PRZEGLĄD GEODEZYJNY



NR 1 ROK XLIX 1977

TREŚĆ

PRZEWOŹNIK Cz.: O dalszy dynamiczny rozwój geodezji i kartografii 1
LIPIŃSKI Br.: Służba geodezyjna w kolejnictwie 3
TYMOWSKI St. J.: Sztandar krajowego współzawodnictwa pracy WBGiTR w Rzeszowie 5
RZĘDOWSKI J.: 25 lat pracy Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych 7
CYMERMAN R.: Ochrona rolniczej przestrzeni produkcyjnej 9
LATOŚ St.: Badania modelowe niektórych typów szczegółowych osnów geodezyjnych poziomych 13
KOTOWSKI R., PEŁDA Zb., SZELĄG K.: Budowa Dworca Centralnego w Warszawie wraz z jego otoczeniem 18
FELLMANN J.: Badanie zwisów i pełzania przewodów stalowo-aluminiowych wycinka linii napowietrznej wysokiego napięcia metodą bezpośrednich obserwacji geodezyjnych 22
DYMOWSKI K.: Kalkulator programowany Hewlett Packard HP 25 26

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU 32

BIULETYN POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

JACHIMSKI J.: Działalność Komisji VI MTF podczas XIII Kongresu Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego, Helsinki, 11—23 lipca 1976 35

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

SIPORSKI L.: Zasady zakładania i opracowania wysokościowych osnów geodezyjnych w rejonach oddziaływania czynników technogennych 39

PLAN TEMATYCZNY CZASOPISMA PRZEGLĄD GEODEZYJNY NA 1977 ROK IV okł.
INFORMACJE Z GŁÓWNEGO URZĘDU GEODEZJI I KARTOGRAFII . . . . III okł.

INHALT

PRZEWOŹNIK Cz.: Für weitere dynamische Entwicklung der Geodäsie und Kartographie 1
LIPIŃSKI Br.: Der Geodätische Dienst im Eisenbahwesen . 3
TYMOWSKI St. J.: Die Banner der Landeswettbewerbes in Rzeszów 5
RZĘDOWSKI J.: 25 Jahre des Staatlichen Kartographischen Verlagsunternehmens 7
CYMERMAN R.: Schutz des landwirtschaftlichen Produktionsraumes 9
LATOŚ St.: Modellprüfungen von einigen Typen der eingebenden horizontalen geodätischen Netzen 13
KOTOWSKI R., PEŁDA Zb., SZELĄG K.: Bau des Zentralbahnhofs in Warschau und dessen Umgebung 18
FELLMANN J.: Prüfung des Durchhanges und der Schleichung von Stahl-Aluminium-Leitungen eines Ausschnittes der Frei--Hochspannungslinie, nach der Methode direkter geodätischer Beobachtungen 22
DYMOWSKI K.: Programmierter Kalkulator Hewlett-Packard HP 25 26

AUS DEM ORGANISATIONSLEBEN UND VOM LANDE . . 32

BULLETIN DER POLNISCHEN GESELLSCHAFT FÜR FOTOGRAMMETRIE

JACHIMSKI J.: Tätigkeit der Kommission VI der Internationalen Gesellschaft für Fotogrammetrie während des 13. Kongresses dierer Gesellschaft, Helsinki, 11. — 23. Juli 1976 35

BULLETIN DES INSTITUTES FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE 39

INFORMATIONEN DES HAUPTAMTES FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE . . . . . III belag.

SOMMAIRE

PRZEWOŹNIK Cz.: Developpement dynamique de géodésie et cartographie 1
LIPIŃSKI Br.: Service géodésique et le régime des chemins de fer 3
TYMOWSKI St. J.: Bannière de challenge à Rzeszów . . . 5
RZĘDOWSKI J.: 25 années de travail de l'Entreprise d'Etat des Editions Cartographiques (PPWK) 7
CYMERMAN R.: Protéction de l'étendue productive agricole 9
LATOŚ St.: Recherche modèle au sujet de certains types de réseaux géodésiques de détail placé horizontalement . . . 13
KOTOWSKI R., PEŁDA Zb., SZELĄG K.: Construction de la Gare Centrale de Varsovie et son entourage 18
FELLMANN J.: Recherche par méthode des observations géodésiques directes sur la flèche du fil des conduits en acier et aluminium d'un secteur d'une lique aérienne de haute tension 22
DYMOWSKI K.: Soft-ware calculateur éléctronique Hewlett--Packard HP 25 26

FAITS DIVERS 32

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ POLONAISE PHOTOGRAMÉTRIQUE

JACHIMSKI J.: Raport de la Commission VI pendant le XIII-me Congrès de la Société Photogrammetrique . . . 35

BULLETIN DE L'INSTITUT DE GÉODÉSIE ET CARTOGRAPHIE 39

INFORMATIONS DU BUREAU CENTRAL DE GÉODÉSIE ET CARTOGRAPHIE . . . . . III couv.

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT
Czackiego 3/5
00-950 Warszawa

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: mgr inż. St. J. TYMOWSKI, **z-ca redaktora naczelnego:** mgr inż. C. LIPERT, **sekretarz red.** H. DĄBROWSKA. **Redaktorzy działowi:** doc. dr hab. Wojciech JANUSZ, mgr inż. Bronisław LIPIŃSKI, mgr inż. Jerzy SZYMOŃSKI, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. Władysław Barański, mgr inż. Julian Dąbrowski, mgr inż. K. Dumański, dr inż. A. Linsenbarth, dr inż. A. Majde, dr inż. L. Brokman, mgr inż. St. Kolanowski

RADA PROGRAMOWA

Doc. dr inż. St. Pachuta (przewodniczący), doc. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, dr inż. W. Grygorenko (sekretarz), prof. dr hab. inż. Cz. Kamela (zastępca przewodniczącego), inż. St. Kluska, mgr inż. J. Kłopotowski, mgr inż. H. Kołłupaylo, dr inż. J. Konieczny, mgr inż. Z. Koziarz, doc. inż. St. Kryński, inż. T. Kuźnicki, mgr inż. S. Moląg, prof. dr inż. H. Leśniok, prof. dr inż. M. Odlanicki-Poczobutt, prof. inż. J. Ponikowski, Klara Półrolczyk, dr inż. K. Fr. Sawicki, H. Świerzbiński, mgr inż. St. J. Tymowski

REDAKCJA: 00-950 Warszawa, skrytka pocztowa 1004, ul. Czackiego 3/5, tel. 27-25-42

Zakład Kolportażu WCT NOT, 00-948 Warszawa, ul. Mazowiecka 12, tel. 26-80-16, 26-80-17, 26-85-88

Zakł. Graf. „Tamka". Zakł. 2. Zam. 621. Nakład 4050 egz. obj. 5 ark. druk. Papier druk. sat. III kl. 70 g. A-1. F-38.

INDEKS 37174/37087

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok XLIX Warszawa – Styczeń 1977 Nr 1

PRZEWOŹNIK Cz.: **O dalszy dynamiczny rozwój geodezji i kartografii.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 1 s. 1

Autor przeprowadził ocenę działalności Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii w okresie 1973—1976. Podał również informacje o zamierzeniach mających na celu dalszy postęp przy wykonaniu ważnych dla kraju prac geodezyjnych i kartograficznych.

LIPIŃSKI Br.: **Służba geodezyjna w kolejnictwie.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 1 s. 3

W wywiadzie przeprowadzonym z mgr inż. Kazimierzem Jacukowiczem, podsekretarzem stanu w Ministerstwie Komunikacji, omówiono prace geodezyjne wykonywane do potrzeb kolei. Przedstawiono zasięg tych prac i podano bilans prac geodezyjnych wykonanych po II wojnie światowej.

RZĘDOWSKI J.: **25 lat pracy Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 1 s. 7

Omówiono dorobek edytorski Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych w okresie 1951—1976. W okresie tym wydano niemal 5000 map i atlasów o łącznym nakładzie ponad 113 milionów egzemplarzy. Przedstawiono również zamierzenia wydawnicze Przedsiębiorstwa na przyszłość.

CYMERMAN R.: **Ochrona rolniczej przestrzeni produkcyjnej.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 1 s. 9

Omówiono szczegółowo przyczyny powodujące zmniejszenie się możliwości produkcyjnych przestrzeni rolniczej oraz zabiegi powodujące zwiększenie się tych możliwości. Podano dane liczbowe dotyczące badanego zagadnienia.

LATOŚ St.: **Badania modelowe niektórych typów szczegółowych osnów geodezyjnych poziomych.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 1 s. 13

Omówiono czynniki określające parametry geometryczne szczegółowych osnów geodezyjnych oraz rozpatrzono kształt i konstrukcję tych osnów. Opisano przeprowadzone badania teoretyczne, podano wyniki tych badań dotyczące dokładności osnów geodezyjnych, kosztów ich wykonania oraz przydatności.

KOTOWSKI R., PEŁDA Zb., SZELĄG K.: **Budowa Dworca Centralnego w Warszawie wraz z jego otoczeniem.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 1 s. 18

Podano opis budowy Dworca Centralnego w Warszawie oraz opis budowy jego otoczenia. Przedstawiono prace geodezyjne przy budowie tego dworca. Podano charakterystykę i dokładność geodezyjnych osnów realizacyjnych, poligonowych i wysokościowych.

FELLMANN J.: **Badanie zwisów i pełzania przewodów stalowo-aluminiowych wycinka linii napowietrznej wysokiego napięcia metodą bezpośrednich obserwacji geodezyjnych.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 1 s. 22

Podano wyniki badań dotyczących zmian zwisu przewodów stalowo-aluminiowych w liniach napowietrznych wysokiego napięcia. Omówiono fotogrametryczne metody tych badań, a także metodę bezpośrednich obserwacji geodezyjnych, prowadzonych w płaszczyźnie zwisu przewodów.

DYMOWSKI K.: **Kalkulator programowany Hewlett Packard HP 25.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 1 s. 26

Autor podaje opis kalkulatora Hewlett Packard HP 25 i omawia możliwości samodzielnego opracowywania programów przez użytkownika tego kalkulatora. Układany program nie powinien liczyć więcej niż 49 kroków.

ПШЕВОЗЬНИК Ч.: **За дальнейшее динамическое развитие геодезии и картографии.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 1 стр. 1

Автор дал оценку деятельности Главного Управления Геодезии и Картографии за период 1973—1976. Предетавил также информации касающиеся предположений имеющих как цель, дальнейший прогресс в выполнению важных для страны, геодезических и картографических работ.

ЛИПИНЬСКИ Б.: **Геодезическая служба в железнодорожном транспорте.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 1 стр. 3

В интервью у заместителя министра железнодорожного транспорта маг. инж. К. Яцуковича обсуждено геодезические работы выполняемые для жедезнодорожного транспорта. Предетавлено объем и итоги геодезических работ исполненных после II мировой войны.

ЖЕНДОВСКИ Я.: **XXV лет работы Государственного Предприятия Картографических Издательств.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 1 стр. 7

В статье обсуждается издательское достижение Государственного Предприятия Картографических Издательств за период 1951—1976. За это премя издано почти 5000 карт и атласов общего тиража свыше 113 миллионов экземпляров. Предетавлено также издательские предложения Предприятия на будущее.

ЦЫМЕРМАН Р.: **Охрана продуктивных сельскохозяйственных земель.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 1 стр. 9

Подробно выясняются причины, вызывающие сокращение общей площади продуктивных сельскохозяйственных земель, равно как и меры, способствующие увеличению их производительности. Приводится соответствующие цифровые данные

ЛЯТОСЬ С.: **Модельные исследования съемочной сети некоторых типов горизонтальных геодезических основ.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 1 стр. 13

Описано факторы определяющие геометрические параметры геодезических основ, а также обсуждено их форму и конструкцию. Описано проведенные исследования, подано результаты этих исследований по точности геодезичеслих основ по расходам их изготовления, а также по их пригодности.

КОТОВСКИ Р., ПЕЛДА З., ШЕЛЕНГ К.: **Стройка Центрального Вокзала в Варшаве и его окружности.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 1 стр. 18

Описано строительство Центрального Вокзала в Варшаве и его окружности. Представлено геодезические работы связаны со строительством вокзала. Подано характеристику и точность геодезических основ высотной и горизонтальной съемочной сети.

ФЕЛЛЬМАНН Е.: **Исследование отвесов и ползаний стально-алюминиевых проводов участка воздушной линии высокого напряжения методом непосредственных наблюдений.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 1 стр. 22

Подано итоги исследования по изменениям отвесов стально-алюминиевых проводов воздушной линии высокого напряжения. Обсуждено фотограмметрические методы этих исследований, а также метод непосредственных геодезических наблюдений проводимых в плоскости отвеса проводов.

ДЫМОВСКИ К.: **Программированный калькулятор Гевлет-Пакард Т.П.-25.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 1 стр. 26

Автор описывает калькулятор Гевлет-Пакард Т.П.-25 и обсуждает возможности самостоятельной обработки програми пользующегося калькулятором. Составляемая программа не должна считать себе больше чем 49 шагов.

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii
Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

WARSZAWA STYCZEŃ 1977

ROK XLIX Nr 1



POLITECHNIKA GDAŃSKA

O dalszy dynamiczny rozwój geodezji i kartografii

Dr inż. CZESŁAW PRZEWOŹNIK

**Prezes Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii
Podsekretarz stanu w Ministerstwie Administracji
Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska**

Polityka społeczno-gospodarczego rozwoju kraju, wytyczona przez VI Zjazd i rozwinięta w uchwałach VII Zjazdu PZPR, wyraża się w utrzymaniu wysokiego tempa rozwoju.

Poważny udział w społeczno-gospodarczym rozwoju kraju przypada na geodezję i kartografię. Nie ma prawie dziedziny życia gospodarczego, w której nie zachodzi potrzeba współdziałania służby geodezyjnej i kartograficznej w wykonywaniu zadań. Trzeba przypomnieć, że na służbie tej spoczywa obowiązek wykonania prac i dostarczenia opracowań geodezyjnych i kartograficznych niezbędnych do potrzeb planowania przestrzennego, gospodarki terenowej, ochrony środowiska, gospodarki rolnej i leśnej, budowy i eksploatacji obiektów budowlanych oraz urządzeń technicznych, poszukiwania złóż i wydobywania kopalin, a także do potrzeb szkolnictwa i turystyki. Służba ta zaspokaja również indywidualne potrzeby ludności.

W ostatnich 3 latach, w wyniku przeprowadzonych reform w działaniu służby geodezyjnej i kartograficznej, nastąpił poważny krok naprzód w zaspokajaniu zapotrzebowania gospodarki narodowej na roboty geodezyjne i kartograficzne.

Oceniając efekty przeprowadzonych reform, należy podkreślić, że w rezultacie dokonanej koncentracji potencjału produkcyjnego w pionie GUGiK, wydatnego zwiększenia dostaw sprzętu i środków transportowych, wprowadzenia nowoczesnych technik i technologii, zmiany systemu płac, stworzenia odpowiednich warunków do bardziej racjonalnej gospodarki kadrą, polepszenia warunków socjalno-bytowych oraz usprawnienia organizacji produkcji i zarządzania, znacznie wzrosła wydajność pracy i nastąpił w 1976 roku w porównaniu z 1973 r. około trzykrotny wzrost mocy produkcyjnej przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych pionu GUGiK. Przedsiębiorstwa te wykonują ponad 60% globalnej produkcji geodezyjno-kartograficznej w kraju.

Koncentracja potencjału produkcyjnego pozwoliła w szczególności na rozszerzenie rozmiarów produkcji mapy zasadniczej, niezbędnej do zaspokojenia potrzeb wielu dziedzin gospodarki narodowej oraz realizacji zadań w zakresie geodezyjnej obsługi inwestycji. Wartość eksportu robót geodezyjnych i kartograficznych wzrosła w 1976 roku, szczególnie do krajów II obszaru płatniczego, ponad sześciokrotnie w porównaniu do 1973 r. Stworzono warunki do unowocześnienia systemu gospodarki zasobem geodezyjnym i kartograficznym i szerszego jego wykorzystania do potrzeb gospodarki narodowej. Wprowadzono nowy model organizacyjny geodezyjnej służby koordynacyjno-nadzorczej w terenowych organach administracji państwowej, który ułatwił tym organom usprawnienie terenowego zarządzania, koordynacji, nadzoru i kontroli w dziedzinie geodezji i kartografii.

W rezultacie dokonanych zmian modelowych zaplecza naukowo-badawczego nastąpiło lepsze powiązanie działalności tego zaplecza z działalnością przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych oraz uzyskano widoczne efekty ekonomiczne prac badawczych. Efektem prowadzonych prac badawczych w zakresie geodezyjno-kartograficznej informatyki było opracowanie pierwszych systemów informatycznych do opracowań geodezyjno-kartograficznych i do zarządzania przedsiębiorstwami. Przeprowadzone reformy stworzyły GUGiK lepsze warunki do pełnienia funkcji centralnego organu programującego i koordynującego całą działalność geodezyjną i kartograficzną.

Pomimo poważnego w tak krótkim okresie dorobku w zakresie realizacji programu rozwoju geodezji i kartografii, szeregu problemów nie rozwiązano dotychczas w pełni. Częstokroć miało miejsce powolne i mało skuteczne usuwanie istniejących braków. W szczególności niezbyt szybko przebiegał proces koncentracji potencjału produkcyjnego, nie zdołano zrealizować szeregu przedsięwzięć w zakresie dostaw sprzętu i urządzeń technicznych oraz inwestycji budowlanych dla jednostek produkcyjnych i zaplecza naukowo-badawczego, mało skutecznie działano na rzecz organizacji służby geodezyjnej w terenowych organach administracji państwowej na stopniu podstawowym — w gminach, przedłużyły się prace nad nowymi instrukcjami technicznymi, nie zdołano zakończyć uzgodnień międzyresortowych projektu prawa geodezyjnego i kartograficznego oraz wydać szeregu przepisów szczegółowych w dostosowaniu do dokonanych już zmian w działalności służby geodezyjnej i kartograficznej w kraju.

W obecnej sytuacji społeczno-gospodarczej, w świetle zadań wytyczonych w roku 1976 na kolejnych plenarnych posiedzeniach KC PZPR niezbędne jest wzmożenie wysiłku na rzecz pełnej realizacji wytyczonego programu rozwoju geodezji i kartografii. Niezbędne jest także dalsze doskonalenie działalności geodezyjnej i kartograficznej drogą doskonalenia organizacji i zarządzania oraz mechanizmów ekonomicznych.

Realizacja przyjętego w obecnym planie pięcioletnim bardzo ambitnego zadania ponad dwukrotnego zwiększenia do roku 1980 produkcji przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych pionu GUGiK (z 2,6 mld zł w 1975 r. do 5,3 mld zł w 1980 r.) wymaga stworzenia odpowiednich warunków i przeznaczenia na ten cel odpowiednich środków.

Na tle przedstawionej sytuacji niezbędne jest rozwiązanie szeregu problemów i podjęcie nowych działań determinujących dalszy dynamiczny rozwój geodezji i kartografi

Za niezwykle istotną należy uznać dalszą koncentrację potencjału produkcyjnego w pionie GUGiK. Przeprowadzony ostatnio spis kadry geodezyjnej wykazał, że w latach 1974—1975 nastąpił w jednostkach pionu GUGiK wzrost

kadry geodezyjnej o 31%. Na początku roku 1976 w pionie GUGiK było zatrudnionych 48% całości krajowej kadry geodezyjnej (w 1974 r. — 41%). Zakłada się, że w wyniku dalszej koncentracji potencjału produkcyjnego kadra geodezyjna w pionie GUGiK powinna wzrosnąć do roku 1980 o 41%. Zajdzie przy tym konieczność uporządkowania działalności resortowych służb geodezyjnych i integracji jednostek wykonawstwa geodezyjnego drogą porozumień zainteresowanych jednostek lub wspólnie podejmowanych ustaleń centralnych. W resortowych służbach geodezyjnych powinny pozostać komórki niezbędne do zaspokajania potrzeb w zakresie stałej specjalistycznej obsługi geodezyjno-kartograficznej zadań resortowych.

Równolegle do procesu dalszej koncentracji potencjału produkcyjnego zachodzi konieczonść doskonalenia pracy przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych w celu uzyskania lepszych efektów produkcyjnych i ekonomicznych, a przede wszystkim wzrostu wydajności pracy. Przewiduje się wprowadzenie od roku 1977 nowego systemu ekonomiczno-finansowego (WOG) w Zjednoczeniu Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych „Geokart". Wstępem do tego było wprowadzenie w 1976 roku podstawowego elementu systemu WOG — miernika produkcji dodanej, jako instrumentu regulującego wielkość dyspozycyjnego funduszu płac. Szczególną uwagę należy zwrócić na planowe rozmieszczenie i wzmocnienie zakładów i pracowni terenowych okręgowych przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych poza siedzibami tych przedsiębiorstw. Chodzi o przybliżenie wykonawstwa geodezyjno-kartograficznego do terenu, do rejonów największego zapotrzebowania na opracowania geodezyjno-kartograficzne i zapewnienia realizacji usług geodezyjnych dla ludności. Wiąże się to również z koniecznością doskonalenia pracy ośrodków dokumentacji geodezyjno-kartograficznej przedsiębiorstw, aby usprawnić udostępnianie zasobu geodezyjno-kartograficznego użytkownikom. Zachodzi przy tym potrzeba szybkiego zakończenia przejmowania przez przedsiębiorstwa materiałów geodezyjno-kartograficznych dotyczących osnów geodezyjnych i mapy zasadniczej obszaru gmin.

Niezwykle poważnym zadaniem jest doprowadzenie w jak najszybszym czasie, wspólnie z resortem rolnictwa, do zorganizowania i obsadzenia stanowisk geodetów gminnych w terenowych organach administracji państwowej na stopniu podstawowym w gminach. Według stanu z lipca 1976 r., na terenie kraju istniały ogółem 804 miasta stopnia podstawowego i 2129 gmin, z tym że 500 gmin ma wspólne z miastami organa władzy i administracji państwowej. O ile w urzędach miejskich obsada stanowisk geodetów przebiega w sposób planowy, o tyle w urzędach gmin oraz miast i gmin proces ten przebiega zbyt powoli i pozostaje do obsadzenia około 1500 stanowisk. Obsada stanowisk geodetów gminnych jest szczególnie pilna i ważna, z uwagi na znaczne potrzeby wymagające obsługi geodezyjnej na obszarach gmin, w tym również zapewnienia prowadzenia ewidencji gruntów.

Ze sprawą doskonalenia organizacji i działalności przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych oraz działalności geodezyjnej terenowych organów administracji państwowej stopnia podstawowego wiąże się problem realizacji podstawowych zadań geodezyjnych i kartograficznych o znaczeniu ogólnokrajowym, mających na celu zaspokojenie potrzeb wielu dziedzin gospodarki narodowej (tworzenie i utrzymanie bazowego zasobu geodezyjno-kartograficznego — osnów geodezyjnych, map i ewidencji gruntów).

Zadaniem o kluczowym znaczeniu ogólnokrajowym jest pokrycie obszaru kraju mapą zasadniczą stanowiącą źródłowe wielkoskalowe opracowania kartograficzne, niezbędne zwłaszcza do planowania przestrzennego, projektowania i realizacji inwestycji, gospodarki ziemią, gospodarki rolnej, leśnej, wodnej i ochrony środowiska. Do roku 1976 wykonano tę mapę dla około 35% obszaru kraju, z tym że treść mapy wymaga uzupełnienia informacjami o uzbrojeniu terenu i podstawowymi informacjami objętymi ewidencją gruntów, zgodnie z decyzjami podjętymi w tej sprawie w 1976 roku.

Włączenie do treści mapy zasadniczej podziemnego uzbrojenia terenu, to jest urządzeń elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, cieplnych i innych, stworzy podstawę do prawidłowego projektowania inwestycji i eksploatacji tych urządzeń. Obecnie brak pełnej informacji o stopniu zainwestowania terenu w urządzenia techniczne. Włączenie do treści mapy zasadniczej podstawowych informacji objętych ewidencją gruntów, to jest granic władania, klas gruntów i obrębów, numeracji działek itp., stworzy lepsze warunki do zaspokojenia potrzeb użytkowników oraz do usprawnienia prowadzenia ewidencji gruntów w powiązaniu z prowadzeniem mapy zasadniczej.

Dalszym niezmiernie poważnym zadaniem jest unowocześnienie prowadzenia ewidencji gruntów z zastosowaniem systemu informatycznego. Projekt nowoczesnego modelu zakładania i prowadzenia ewidencji gruntów całego obszaru kraju już opracowano i w najbliższym czasie będzie przedstawiony do zaopiniowania Radzie Geodezyjnej i Kartograficznej.

W zakresie map topograficznych przewiduje się opracowanie do celów gospodarczych (cywilnych) map w skalach 1 : 25 000 — 1 : 200 000 oraz aktualizowanie szczegółowej mapy topograficznej w skali 1 : 10 000 (częściowo 1 : 5000) i wydanie jej nowej edycji do potrzeb gospodarczych.

Równocześnie z wykonywaniem zadań geodezyjnych i kartograficznych o znaczeniu ogólnokrajowym powinny być realizowane zadania związane z bieżącą obsługą geodezyjną i kartograficzną wielu poważnych dziedzin gospodarki narodowej. Sprawność zaspokajania tych potrzeb zależy w dużym stopniu od stanu i wartości bazowego zasobu geodezyjno-kartograficznego. W szczególności powinny być nadal rozwijane: geodezyjna obsługa inwestycji, ze specjalnym zwróceniem uwagi na inwestycje priorytetowe i budownictwo mieszkaniowe, co wiąże się z dynamiką inwestycyjną w gospodarce narodowej, oraz na roboty geodezyjno-urządzeniowo-rolne, których wykonanie ma duże znaczenie, ze względu na wielkość obszaru (70% powierzchni kraju), a także rolę gospodarki żywnościowej w rozwoju kraju. Ponadto niezbędne jest dalsze wykonywanie w szerokim zakresie zadań związanych z geodezyjną realizacją planów zagospodarowania przestrzennego, co wiąże się bezpośrednio z rozwojem urbanizacji kraju. Zachodzi również potrzeba, w szerszym niż dotychczas zakresie, opracowania map tematycznych dotyczących warunków środowiska przyrodniczego, zagadnień demograficznych, stanu zagospodarowania itp.

Należy zaznaczyć, że w obecnym okresie geodezja i kartografia powinny odegrać aktywniejszą rolę w tworzeniu map tematycznych. Obecnie rozwój technik i technologii w zakresie interpretacji zdjęć lotniczych i obrazów satelitarnych Ziemi pozwala na rozszerzenie opracowania tych map. W tym zakresie GUGiK, zgodnie z decyzją Prezydium Rządu, przyjął rolę tworzenia krajowego centrum teledetekcji, którego zadaniem będzie zapewnienie pozyskiwania i interpretacji obrazów satelitarnych i zdjęć lotniczych obszaru kraju, przekazywania opracowanych map tematycznych i informacji specjalistycznych poszczególnym resortom oraz do prowadzenia w tej dziedzinie prac naukowo-badawczych. Realizację tego poważnego zadania powierzono Instytutowi Geodezji i Kartografii, w którym utworzono w tym celu w 1976 r. Ośrodek Przetwarzania Obrazów Lotniczych i Satelitarnych. Obecnie sprawą szczególnej wagi jest szybkie zakończenie prac organizacyjnych, dotyczących pozyskiwania obrazów satelitarnych, zakupu odpowiedniej aparatury i sprzętu, skompletowania i przeszkolenia kadry specjalistów oraz opracowania technologii prac i rozwinięcia współpracy z przyszłymi użytkownikami opracowań, a następnie rozwinięcie prac usługowych.

Szczególnej dbałości wymaga działalność w zakresie wydawnictw kartograficznych do potrzeb szkolnictwa, turystyki i ogółu obywateli. Obecnie zachodzi pilna potrzeba dostosowania map i atlasów szkolnych do nowego programu nauczania geografii i historii w 10-letniej szkole średniej. W zakresie wydawnictw kartografii ogólnej potrzeby rynku są niedostatecznie zaspokajane. Przeszkodę w dalszym szybkim rozwoju tych wydawnictw stanowi zbyt mała baza produkcyjna Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych. Dlatego za niezwykle istotne należy uważać zadanie doprowadzenia do rozszerzenia tej bazy drogą wybudowania nowoczesnego zakładu, zgodnie z programem rozwoju kartografii ogólnej.

Zadaniem szczególnej wagi zarówno dla rozwoju geodezji i kartografii, jak i całej gospodarki narodowej, jest dalszy rozwój eksportu robót geodezyjnych i kartograficznych, a głównie do krajów II obszaru płatniczego (KK) — afrykańskich i bliskowschodnich. Zakłada się, że do roku 1980 wartość produkcji eksportowej wzrośnie prawie trzykrotnie w stosunku do wykonania w 1975 roku. W związku z tym niezbędne jest kontynuowanie na szeroką skalę działalności akwizycyjnej przez Zjednoczenie „Geokart", które jest generalnym dostawcą dokumentacji i usług z dziedziny geodezji i kartografii, oraz przygotowanie przez to Zjednoczenie kadry specjalistów ze znajomością języków obcych, niezbędnych do wykonywania prac eksportowych.

W rozwoju geodezji i kartografii niezmiernie poważną rolę ogrywa zaplecze naukowo-badawcze. W szczególności niezbędna jest dalsza zmiana profilu prac naukowo-badawczych Instytutu Geodezji i Kartografii oraz Centrum Informatycznego Geodezji i Kartografii w kierunku pel-

III 01249

nego zaspokajania potrzeb produkcji w zakresie nowoczesnych technik i technologii. Chodzi o podjęcie dalszych prac nad rozwojem metod fotogrametrycznych, fotointerpretacyjnych i informatycznych w geodezji i kartografii oraz nad unowocześnieniem metod pomiarowych opartych na nowych technikach. Ma to znaczenie w odniesieniu do prac geodezyjnych w procesie inwestycyjnym, a ponadto w technologii sporządzania map do różnych potrzeb, w tym również map tematycznych z wykorzystaniem obrazów satelitarnych i zdjęć lotniczych. Niezbędne jest opracowanie dalszych geodezyjno-kartograficznych systemów informatycznych, dotyczących zarówno automatyzacji procesów produkcji, jak i usprawnienia procesów zarządzania. Szczególnej dbałości wymaga szybkie wdrożenie do produkcji wyników prac naukowo-badawczych. W tym zakresie powinny ściśle współdziałać jednostki badawczo-rozwojowe przedsiębiorstw z jednostkami naukowo-badawczymi.

Ze sprawami wprowadzania postępu technicznego w produkcji geodezyjno-kartograficznej oraz wzrostem tej produkcji wiąże się ściśle problem zapewnienia bazy lokalowej i wyposażenia jednostek wykonawstwa geodezyjno-kartograficznego oraz zaplecza naukowo-badawczego w nowoczesny sprzęt i urządzenia techniczne. Istniejąca baza lokalowa jest niedostateczna, w związku z czym zachodzi potrzeba jej rozszerzenia. W zakresie zakupów sprzętu, urządzeń technicznych i środków transportu nakłady w latach 1974, 1975 i 1976 wzrosły kilkaroktnie w stosunku do 1973 r. Jednakże, wobec dużego niedoinwestowania geodezji i kartografii w latach poprzednich, niezbędny jest dalszy wzrost nakładów na zakup sprzętu geodezyjnego, fotogrametrcznego, reprodukcyjnego, informatycznego i środków transportowych. Znaczną liczbę sprzętu należy zakupić z importu. Przewidziane na ten cel środki mogą być powiększone drogą uzysku dewizowego z eksportu robót geodezyjnych i kartograficznych.

Jednym z istotnych czynników sprzyjających podnoszeniu wydajności i efektywności pracy załóg jest poprawa warunków pracy i socjalno-bytowych. W tym zakresie niezbędna jest realizacja opracowanych w 1974 roku programów długofalowych. Należy przyjąć, że powszechnym systemem wynagradzania pracowników zatrudnionych w bezpośredniej produkcji będzie nadal system akordu zryczałtowanego. Dwa lata stosowania tego systemu potwierdziły jego skuteczność. W zakresie poprawy warunków pracy zakłada się stopniową poprawę warunków lokalowych i lepsze uzbrojenie poszczególnych stanowisk pracy oraz lepsze wyposażenie brygad produkcyjnych w środki transportowe, a także zwiększenie liczby samochodów prywatnych używanych do potrzeb produkcji. W zakresie poprawy warunków socjalno-bytowych cały wysiłek powinien być skierowany na organizację wypoczynku po pracy, wypoczynku urlopowego oraz kolonii dla dzieci i młodzieży, między innymi także drogą organizowania własnej bazy rekreacyjnej, oraz żywienia zbiorowego, opieki lekarskiej itp. Rozszerzenie świadczeń socjalnych umożliwią stale wzrastające środki funduszu socjalnego utworzonego w 1974 roku.

Niewątpliwie jest jeszcze wiele problemów do rozwiązania, których nie podniosłem, jak na przykład zakończenie prac nad nowymi instrukcjami technicznymi, dalsze doskonalenie cen i cenników na roboty geodezyjne i kartograficzne, koordynacja międzyresortowa i terenowa, szkolenie i doskonalenie kadry, modernizacja programów nauczania w szkolnictwie geodezyjnym, aktywizacja ruchu racjonalizatorskiego, wynalazczości i współzawodnictwa pracy itp. Jednakże spośród tych wielu spraw należy jeszcze zwrócić uwagę na jeden problem o podstawowym znaczeniu dla całej geodezji i kartografii, a mianowicie na konieczność pilnego zakończenia prac nad uzgodnieniem międzyresortowym i wydaniem ustawy prawa geodezyjnego i kartograficznego, która unormuje całokształt stosunków prawnych z dziedziny geodezji i kartografii. Opierając się na tym podstawowym akcie prawnym niezbędne będzie szybkie wydanie szeregu przepisów szczegółowych regulujących poszczególne odcinki działalności geodezyjnej i kartograficznej w miejsce zdezaktualizowanych przepisów dotychczasowych.

W drugim roku realizacji obecnego planu 5-letniego należy mieć stale na uwadze wielkie i, w świetle istniejącej sytuacji społeczno-gospodarczej kraju, pozornie mniej poważne problemy, aby podnosić jakość prac, umożliwiać wykorzystanie wszelkich rezerw i oszczędne gospodarowanie środkami i spowodować szersze zaspokojenie rosnących potrzeb gospodarki narodowej w zakresie opracowań geodezyjno-kartograficznych.

Służba geodezyjna w kolejnictwie



W roku 1936 powstała kolejowa służba geodezyjna. W wyniku reorganizacji w każdej dyrekcji okręgowej kolei państwowych działa obecnie oddział geodezyjny. Wykonuja one liczne roboty geodezyjne, związane z procesem projektowania, wykonawstwa i utrzymania w eksploatacji obiektów kolejowych. Geodezyjna służba kolejowa zatrudnia blisko tysiąc fachowców w bezpośredniej dyspozycji i kooperuje z wieloma jednostkami organizacyjnymi wykonawstwa, państwową służba geodezyjną i geodezyjnymi instytutami naukowymi. Fachowy nadzór nad oddziałami geodezyjnymi sprawuje Centralny Zarząd Utrzymania Kolei Ministerstwa Komunikacji.

Panie Ministrze, w bieżącym roku przypada czterdziesta rocznica powołania resortowej służby geodezyjnej, która wraz z całym resortem zmaga się o wysoką rangę w życiu społecznym, technicznym i gospodarczym Polski. Jak Pan Minister ocenia, z perspektywy czasu, wkład geodetów w dorobek polskiego kolejnictwa?

Jubileusz 40-lecia kolejowej służby geodezyjnej jest okazją do podkreślenia roli geodetów i znaczenia ich pracy dla kolei. Ciągły i intensywny w ostatnim okresie rozwój transportu kolejowego wymagał w każdym czasie sprawnego i szybkiego zaspokajania potrzeb z zakresu pomiarów i opracowań geodezyjnych. Należy stwierdzić, że roboty geodezyjne zajmują poważne miejsce w budownictwie kolejowym, wiążąc się ściśle z procesem projektowania, wykonawstwa i utrzymania poszczególnych objektów. Służba geodezyjna dostarcza mapy i inną dokumentację geodezyjną projektantowi, wyznacza w terenie zaprojektowane obiekty kolejowe, współpracuje ze specjalistami innych branż podczas budowy, modernizacji elektryfikacji stacji lub szlaku, dokonuje pomiarów powykonawczych, a podczas utrzymania budowli bada ich odkształcenia i przemieszczenia. Kolejowa służba geodezyjna spełnia szczególne zadania w procesie utrzymania nawierzchni linii kolejowych, przystosowując ich geometrię do wielkich szybkości i kontrolując prawidłowość ułożenia torów. Oprócz działalności technicznej geodezja kolejowa odgrywa również poważną rolę administracyjną — prowadzi ewidencję gruntów, strzeże więc jednocześnie porządku formalnoprawnego gruntów kolejowych.

Wysiłek i dorobek geodetów kolejarzy jest znamienny, a osiągnięcia służby geodezyjnej są tak duże, że nie sposób wyliczyć wszystkich wykonanych przez nią prac. W latach powojennych służba geodezyjna PKP wykonała między innymi następujące prce:

— przeprowadziła pikietaż wszystkich linii kolejowych, na których zastabilizowano ponad 240 tysięcy słupków kilohektometrowych;

— założyła wzdłuż linii kolejowych ciągi reperów i opracowała katalogi ich wysokości;

— zaniwelowała tory;

— sporządziła profile podłużne w trzech wersjach;

— opracowała plany schematyczne wszystkich stacji i węzłów, służące do prowadzenia ruchu na stacjach;

— przeprowadziła rozgraniczenie gruntów pasa wywłaszczenia kolei obejmujące ponad 50% linii i stacji, stabilizując około 275 tysięcy znaków granicznych;

— sporządziła mapy sytuacyjne dla około 70% stacji i 55% linii oraz założyła w tym celu osnowę geodezyjną, stabilizując ponad 250 tysięcy punktów poligonowych;

— opracowała dokumentację do szczegółowej regulacji osi torów w planie i profilu;

— wykonała znaczną liczbę robót specjalistycznych z zakresu tyczenia projektowanych budowli oraz pomiarów o charakterze badawczym.

Ofiarność w służbie, osiągnięcia inżynierów i techników geodetów w budowie i działalności kolei są sprawdzianem przed powierzeniem im zaszczytniejszych, ale zarazem odpowiedzialnych i trudniejszych zadań w tak skomplikowanym organizmie, jakim jest współczesny transport, komunikacja, kolej?

Rzeczywiście, ofiarność geodetów w działaniu na rzecz PKP sprawdziła się niejednokrotnie, szczególnie w trudnych latach powojennych, kiedy trzeba było z wielkim wysiłkiem, z poświęceniem i z ogromem wyrzeczeń odbudowywać kolej, tak przecież niezbędną do prawidłowego funkcjonowania całej gospodarki narodowej. Obecnie w związku z szybkim rozwojem transportu, a w tym i kolei, oraz biorąc pod uwagę rewolucję naukowo-techniczną wkraczającą do wszystkich dziedzin transportu zadania stojące przed kadrą inżynieryjno-techniczną są odpowiedzialniejsze i trudniejsze. Resort nasz ma już jednak dowody na to, że inżynierowie i technicy geodeci sprawdzą się również i w tej nowej działalności, w której główną rolę odgrywa fachowa wiedza oraz pełne inicjatywy zaangażowanie w dążeniu do nowoczesności.

Uchwały VII Zjazdu Partii, decyzje szczegółowe Prezydium Rządu PRL nakreśliły program rozbudowy i unowocześnienia transportu w najbliższym pięcioletnim planie rozwoju społeczno-gospodarczego kraju. Czy są w nim założenia nie spotykane dotychczas, przemawiające do serc i rozumu inżynierów i działaczy gospodarczych, jak je wyrazić w relacji rzeczowej?

Zgodnie z uchwałami VII Zjazdu Partii podjęte decyzje Prezydium Rządu wyraźnie uznają za zadanie priorytetowe w realizacji dalszego rozwoju społeczno-gospodarczego kraju w latach 1976—1980 — przyspieszenia tempa rozbudowy i modernizacji transportu kolejowego, zwiększenie jego sprawności i zdolności przewozowej. Decyzje te zobowiązują kolejarzy do wzmożonego wysiłku w celu wykonania zadań postawionych przez rząd, stwarzają również możliwość realizacji, zgłaszanych od dawna przez naszych pracowników, programów rozwoju poszczególnych dziedzin transportu kolejowego, w tym również programu rozwoju geodezji kolejowej, ocenionego pozytywnie w 1975 roku przez Radę Techniczno-Ekonomiczną przy ministrze Komunikacji.

Zakres zadań resortu w planie 5-letnim 1976—80 obejmuje:

— zwiększenie przewozu ładunków i pasażerów;
— poprawienie pracy transportu kolejowego przez lepszą organizację przewozów, poprawę stanu technicznego taboru, utworzenie rezerw taborowych, wykorzystanie kontenerów, wdrożenie elektronicznej techniki obliczeniowej do celów kierowania i zarządzania procesami przewozowymi, a także ewidencji i sprawozdawczości, zwiększenie naboru kadry o odpowiednich kwalifikacjach itp.;
— przyspieszenie tempa rozbudowy i modernizacji infrastruktury technicznej transportu kolejowego przez rozbudowę sieci kolejowej, zelektryfikowanie linii kolejowych, modernizację i rozbudowę stacji rozrządowych, rozbudowę i modernizację urządzeń zabezpieczenia ruchu kolejowego i łączności, poprawę stanu technicznego torów kolejowych, zrealizowanie programu budownictwa obiektów socjalno-bytowych itp.

Panie Ministrze, jestem stremowany, pytając o rolę geodezyjnej służby resortowej w tak rozwiniętym programie przedsięwzięć, gdyż jest on na granicy rewolucji techniczno-naukowej. Czy geodezyjna służba resortowa stoi przed nową rolą, nowymi zadaniami, nową funkcją w resorcie?

W związku z rozwojem transportu, wprowadzaniem w coraz szerszym zakresie automatyzacji zmienia się rola i zadania kolejarzy, w tym również geodetów pracujących na kolei. Przykładowo, wprowadzanie wysokosprawnych automatycznych maszyn torowych do remontu nawierzchni zobowiązało służbę geodezyjną do pomiaru wielkości koniecznych przesunięć toru w planie i profilu; wielkości te stanowią niezbędne dane, według których maszyna automatycznie nasuwa i podbija tor kolejowy. Obecnie około 40% techników geodetów zatrudnionych w oddziałach geodezyjnych PKP wykonuje prace przy obsłudze remontu toru. Innym przykładem może być wykorzystanie danych zbieranych i tworzonych przez kolejową służbę geodezyjną do organizowanego w służbie PKP banku danych — maszynowego zbioru informacji. Duże znaczenie dla prawidłowej pracy kolei, zwłaszcza jeśli chodzi o właściwe utrzymanie torów kolejowych, będzie miało zautomatyzowanie przez geodetów czynności pomiarowych i obliczeniowych związanych z regulacją osi torów oraz z opracowaniem profili podłużnych linii kolejowych.

Wymienione tu przykłady są jednocześnie dowodem coraz większego zintegrowania geodezyjnej służby resortowej z techniką kolejową. Resort przywiązuje również duże znaczenie do możliwości zastosowania do naszych celów fotogrametrii i fotointerpretacji.

Czy rozbudowa środków transportu, tras, unowocześnienie infrastruktury, rozwinięcie urządzeń technicznych, środków zarządzania komunikacją i przyśpieszenia ruchu stwarza również potrzebę rewizji treści i precyzji dokumentacji geodezyjno-kartograficznej; metod działania geodezji resortowej w etapach: projektowania, budowy, eksploatacji i modernizacji istniejącej komunikacji; opracowań z zakresu kartografii tematycznej, informatyki z dziedziny topografii, zagospodarowania terenu i elementów geodezyjnych?

Rozbudowa i unowocześnienie środków transportu stwarza konieczność intensyfikacji metod pracy w celu zaspokojenia wszystkich potrzeb kolei w zakresie pomiarów i opracowań geodezyjnych. W wymienionych przez Pana Redaktora działaniach geodezja kolejowa będzie brała udział. Głównymi jednak kierunkami pracy kolejowej służby geodezyjnej będzie opracowanie zasad automatycznego systemu geodezyjnej obsługi przy utrzymaniu torów kolejowych oraz nowoczesnego systemu składowania dokumentacji i zbierania danych. W związku z tym służba geodezyjna opracuje metody i technologie automatyzacji w pomiarach parametrów toru, pomiarach przedmiotów terenowych, obliczeniach inżynierskich na maszynach matematycznych, opracowaniach geodezyjnych na automatach kreślących, opracowaniach kartograficzno-reprodukcyjnych i opracowaniach mikrofilmowych. Opracowany program automatyzacji robót geodezyjnych będzie wprowadzany w miarę otrzymywania przez jednostki geodezyjne odpowiedniego sprzętu.

Kompleksowe rozwiązania transportu krajowego nasuwają wnioski o kompleksowej dokumentacji i informacji geodezyjno-kartograficznej, jako materiału wyjściowego do projektowania i obsługi budownictwa inwestycyjnego i towarzyszącego. Czy istnieje inne rozwiązanie?

Powiązanie wszystkich dziedzin geodezji stosowanych w resorcie jest bardzo trudne, z uwagi na różną specyfikę działania. Mimo to będą podejmowane wysiłki w celu pełniejszej koordynacji służby geodezyjnej pracującej w poszczególnych pionach resortu; zasadniczą rolę do spełnienia ma tu główny geodeta resortu.

Jeśli chodzi o kompleksową dokumentację i informację geodezyjno-kartograficzną w pionie kolejowym, należy stwierdzić, że działania idą zarówno w kierunku zorganizowania nowoczesnej składnicy wykorzystującej system mikrofilmowy, jak i tworzenia zbioru danych z wykorzystaniem maszyn liczących. Uwzględniając jednocześnie rozwój w resorcie metod reprodukcyjnych, można sądzić, że dane geodezyjne i opracowania kartograficzne sporządzone szybciej, taniej i o wyższej jakości technicznej będą dostarczane poszczególnym branżom kolejowym jako niezbędny materiał przy robotach eksploatacyjnych i inwestycyjnych wykonywanych do potrzeb kolei.

Jeżeli nie naruszam tajemnicy służbowej, proszę Pana Ministra o podanie zamierzeń rozwojowych geodezji kolejowej, w jej najistotniejszych parametrach, na najbliższą przyszłość.

Jak już wcześniej zaznaczyłem, geodezja kolejowa będzie się rozwijać równolegle z rozwojem techniki kolejowej. Szczególne działania będą podjęte w kierunku udoskonalenia organizacji kolejowej służby geodezyjnej oraz wprowadzenia nowoczesnych metod pracy, doskonalszych i bardziej wydajnych. Mamy nadzieję, że działania te pozwolą na pełne zaspokojenie zapotrzebowania PKP na roboty geodezyjno-kartograficzne, zwłaszcza dotyczące obsługi różnego typu robót związanych z utrzymaniem ruchu, oraz umożliwią opracowanie map problemowych o tematyce kolejowej, przeznaczonych do potrzeb wszystkich służb PKP. Realizacja tych zadań produkcyjnych będzie na pewno łatwiejsza, jeśli geodeci kolejowi zrealizują program automatyzacji pomiarów i opracowań geodezyjnych.

Dziękuję serdecznie Panu Ministrowi za czas poświęcony na rozmowę wprowadzającą w pasjonujący temat geodetów, działaczy gospodarczych i fachowców wielu specjalności. Czy Pan Minister zechce na zakończenie powiedzieć coś bardzo osobistego, związanego z kolejnictwem, a skierowanego do grona czytelników Przeglądu Geodezyjnego?

Praca geodetów na kolei, wykonywana w trudnych warunkach polowych i w ciągłym oderwaniu od domu i rodzin, jest ciężka i wymaga dużego poświęcenia. Ułatwie-

niem w ich pracy są posiadane przez oddziały geodezyjne, odpowiednio przystosowane wagony-pracownie geodezyjne, które służą jednocześnie do zamieszkania przez terenowe grupy geodezyjne w czasie wykonywania pomiarów na liniach i stacjach kolejowych poza siedzibą oddziału. Wagony te są z reguły wyposażone w radia, telewizory i lodówki ułatwiające warunki bytowe mieszkającym tam przez długi okres delegacji technikom i robotnikom. Obecnie każdy oddział ma również po jednym samochodzie terenowym, a w miarę możności liczba samochodów przydzielanych do potrzeb geodezji będzie sie zwiększała.

Praca geodetów jest mi dobrze znana. Orientuję się w ich kłopotach i trudnościach oraz wiążę duże nadzieje z efektami ich odpowiedzialnej pracy. Pragnieniem moim jest, aby wspólny wysiłek służby kolejowej i geodetów doprowadził do poprawy stanu torów PKP.

Usprawnieniem w pracy geodetów jest wprowadzanie nowoczesnych metod pracy. Z tego względu dużą wagę przywiązujemy do efektywnych rozwiązań naukowych, zagadnień technicznych — geodezyjno-kolejowych. Korzystając z łamów Przeglądu Geodezyjnego, chciałbym zaapelować do ośrodków naukowych uczelni i instytutów, aby zainteresowały się tematyką geodezyjną w kolejnictwie w celu rozwiązania szeregu bardzo ważnych — z punktu widzenia naszego resortu — zagadnień.

Wywiad z mgrem inż. Kazimierzem Jacukowiczem, podsekretarzem stanu w Ministerstwie Komunikacji, przeprowadził Bronisław Lipiński

STANISŁAW JANUSZ TYMOWSKI
Warszawa

Sztandar krajowego współzawodnictwa pracy WBGiTR w Rzeszowie

W dniu 1 października 1976 roku w sali wielkiej Państwowej Filharmonii im. Artura Malawskiego w Rzeszowie odbyła się doniosła uroczystość. Wojewódzkie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych w Rzeszowie otrzymało Sztandar Przechodni i dyplom uznania ministra Rolnictwa i Zarządu Głównego Związku Zawodowego Pracowników Rolnych za zajęcie w 1975 roku I miejsca w krajowym, międzyzakładowym współzawodnictwie pracy wojewódzkich biur geodezji i terenów rolnych.

Uroczyste wręczenie Sztandaru miało miejsce na naradzie roboczej, na której zgromadziło sie ponad 500 pracowników WBGiTR w Rzeszowie. Naradzie przewodniczył wicewojewoda rzeszowski — mgr inż. Marian Magoń, a w jej prezydium zasiedli liczni przedstawiciele organizacji społecznych i władz państwowych, a wśród nich wiceminister Rolnictwa — dr hab. Henryk Burczyk, sekretarz KW PZPR — Zdzisław Kielar, prezes WK ZSL — Franciszek Dąbal, wojewoda rzeszowski — Henryk Stefanik, dyrektor Departamentu Gospodarki Ziemią Ministerstwa Rolnictwa — Jan Kłopotowski, kierownik wydziału organizacyjnego Zarządu Głównego Związku Zawodowego Pracowników Rolnictwa — Józef Koperny, zastępca przewodniczącego Stowarzyszenia Geodetów Polskich — Stanisław Pachuta oraz prezydent miasta Rzeszowa — Edward Bilut.

Referat wprowadzający wygłosił dyrektor WBGiTR w Rzeszowie — mgr inż. Emil Chmiel, który przedstawił zakres prac Biura przy realizacji zadań geodezyjno-urządzeniowych w 1975 roku, osiągnięte wyniki oraz zadania na przyszłość. Zwrócił on uwagę na fakt, że w złożonym zespole zagadnień związanych z rozwojem rolnictwa zadaniem kluczowym jest pełne wykorzystanie ziemi, gdyż od tego zależy realizacja celów stawianych rolnictwu. Szczególnym wkładem w poprawę gospodarki ziemią są prace geodezyjne, które porządkują tę gospodarkę. Do takich prac geodezyjnych należą: ewidencja gruntów i klasyfikacja gleb, scalenia i wymiany gruntów oraz ochrona i rekultywacja gruntów i należyte ich zagospodarowanie. Prace te zmieniają korzystnie strukturę władania i użytkowania ziemi, kształtują racjonalnie przestrzeń produkcyjną oraz chronią ziemię przed niewłaściwym wykorzystaniem. Osiągnięte w roku 1975 rezultaty są wynikiem wprowadzenia nowych technik i technologii w scaleniach i wymianach gruntów oraz w dziedzinie reprodukcji kartograficznej. Było to możliwe dzięki wyposażeniu Biura w nowoczesne instrumenty geodezyjne, kalkulatory elektroniczne oraz komasatory. Na osiągnięte wyniki wpłynęło również zorganizowanie we wszystkich urzędach gminnych służby geodezyjno-urządzeniowej oraz zatrudnienie we wszystkich gminach pracowników do spraw gospodarki ziemią. Rzetelna praca i zaangażowanie społeczne i zawodowe kadry pracowniczej złożonej w znacznej większości z młodzieży jest gwarancją, że rosnące z roku na rok zadania będą w pełni wykonane.

Po referacie sprawozdawczym zabrał głos sekretarz KW PZPR w Rzeszowie — Zdzisław Kielar, który zwrócił uwagę na niektóre poważne zagadnienia związane z rozwojem produkcji rolnej:

Główną szansę znacznego wzrostu towarowej produkcji naszego rolnictwa widzimy przede wszystkim w szybkim upowszechnieniu nowoczesnych form jej organizacji, tworzeniu zespołów i gospodarstw specjalistycznych. Ta grupa gospodarstw w najbliższych latach powinna mieć znaczny udział w zwiększeniu produkcji towarowej mleka, żywca, zbóż i ziemniaków. Potrzeby tej grupy gospodarstw będą głównym motorem dalszego rozwoju usług mechanizacyjnych, doskonalenia kontraktacji wieloletniej i skupu płodów rolnych.

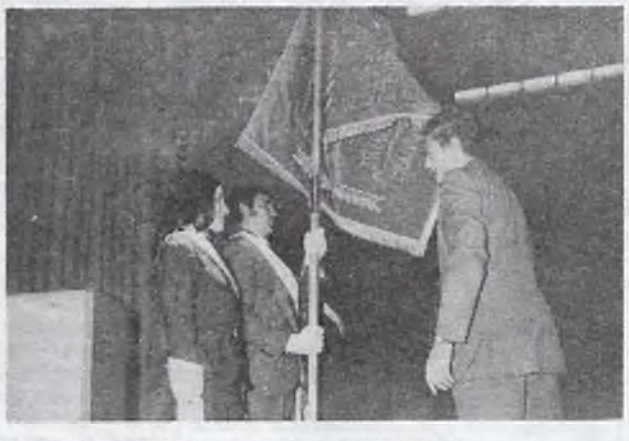
Prawidłowa realizacja postawionych celów zależy od wielu czynników, wśród których szczególne miejsce zajmuje problem pełnego i racjonalnego wykorzystania całej ziemi uprawnej.

Uczestnicy narady na sali wielkiej Filharmonii w Rzeszowie



Wiceminister Rolnictwa dr hab. Henryk Burczyk wręcza Sztandar dyrektorowi WBGiTR mgrowi inż. Emilowi Chmielowi





Przekazanie Sztandaru pocztowi sztandarowemu

Optymalne zagospodarowanie ziemi jest w naszych warunkach problemem złożonym, wymagającym wielokierunkowych działań, dostosowanych nawet do specyfiki poszczególnych gmin i wsi. Stwierdzają to przeprowadzone przeglądy i lustracje pól oraz wyniki powszechnego przeglądu gmin. Przeglądy te pozwaliły na ustalenie konkretnych zadań w zakresie przejęcia ziemi słabo wykorzystanej rolniczo i określenie potrzeb geodezyjno-urządzeniowych. Można ogólnie stwierdzić, że racjonalne zagospodarowanie użytków rolnych zależy w dużym stopniu od wykonania prac geodezyjnych, scaleniowych i wymiany gruntów. Na podstawie konkretnych przykładów można powiedzieć, że po scaleniu czy wymianie gruntów leżących dotąd w tak zwanej szachownicy plony zbóż wzrosły co najmniej o kilka kwintali z hektara. Oddane po pracach scaleniowo-wymiennych kompleksy gruntów dla gospodarstw uspołecznionych miały decydujący wpływ na zwiększenie produkcji rolnej, a szczególnie zwierzęcej.

W każdej gminie dokonuje się aktualizacji programów gospodarki ziemią, z uwzględnieniem wszystkich gospodarstw, które nie gwarantują jej racjonalnego wykorzystania. Wskazuje to na wagę problemu i na konieczność właściwego przygotowania się do przeprowadzenia niezbędnych prac geodezyjno-urządzeniowych na stosunkowo dużym obszarze. Ważnym zagadnieniem, które musimy mieć ciągle na uwadze, jest sprawa ochrony gruntów rolnych i rekultywacja nieużytków rolnych.

Wiceminister Rolnictwa dr hab. Henryk Burczyk w przemówieniu swoim zwrócił uwagę na następujące poważne zagadnienia obecnej pięciolatki:

Bieżące pięciolecie będzie się charakteryzowało dalszym przyspieszeniem przepływu gruntów, wypadających z produkcji gospodarstw indywidualnych do nowych użytkowników. Dla tego obszaru, zwiększonego o stały zapas gruntów Państwowego Funduszu Ziemi, władze terenowe będą musiały znaleźć odpowiednich użytkowników, zarówno wśród gospodarstw uspołecznionych, jak i dobrych producentów indywidualnych.

Przepływ gruntów do nowych użytkowników powinien mieć charakter planowy i operatywny, wsparty racjonalną pracą scaleniowo-wymienną. Sprawność działania na odcinku doskonalenia gospodarki ziemią zależeć będzie od szybkiego zakończenia prac uwłaszczeniowych. Zakończenie uwłaszczeń musi być więc traktowane jako zadanie naczelne, otwierające drogę do wielu innych przedsięwzięć warunkujących należyte wykorzystanie gruntów rolnych. Znacznie więcej zainteresowania niż dotychczas trzeba okazać problematyce ochrony i rekultywacji gruntów. Zbyt wiele przekazuje się nadal dobrej gleby na cele pozarolnicze. Istnieje także wiele prostych sposobów przywracania gruntom zdewastowanym ich naturalnej i potencjalnej przydatności rolniczej.

Gratulacje z okazji wyników osiągniętych przez pracowników WBGiTR w Rzeszowie złożyli również przedstawiciele Związku Zawodowego Pracowników Rolnictwa oraz Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Księgę pamiątkową, która towarzyszyła poprzedniemu Sztandarowi, zdobytemu na własność przez WBGiTR w Białymstoku, przekazał posiadaczom nowego Sztandaru mgr inż. Tadeusz Kuryłowicz z Białegostoku wraz z życzeniami dalszych sukcesów i *tego wszystkiego, co w języku polskim szczęściem się zowie.*



Na wystawie — wiceminister dr hab. Henryk Burczyk w rozmowie z dyrektorem Departamentu Gospodarki Ziemią Ministerstwa Rolnictwa — mgrem inż. Janem Kłopotowskim

Po zakończeniu przemówień wiceminister Rolnictwa — dr hab. Henryk Burczyk — wręczył Sztandar Przechodni dyrektorowi WBGiTR w Rzeszowie mgrowi inż. Emilowi Chmielowi, który przekazał go pocztowi sztandarowemu złożonemu z młodzieży.

Po wręczeniu Sztandaru odbyło się wręczenie odznaczeń.

Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski otrzymali: Stefan Gdula i Jerzy Knybel.

Srebrny Krzyż Zasługi otrzymał Roman Konieczny.

Odznakę „Zasłużony dla Województwa Rzeszowskiego" otrzymali: Emil Chmiel, Janina Pająk, Rudolf Siekaniec i Ryszard Witkowski.

Odznakę oraz Dyplom „Zasłużony Pracownik Rolnictwa" otrzymali: Zbigniew Dobosz, Roman Grodzicki, Zenon Krok, Bolesław Lelowski, Mieczysław Modliszewski, Bolesław Nowak, Bronisław Poleski i Maria Wilusz.

Złotą Odznakę „Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii" otrzymali: Kazimierz Błażej, Stanisław Błażejowski, Stanisław Buczek, Krzysztof Cisek, Mieczysław Modliszewski i Marian Urbanik.

Srebrną Odznakę „Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii" otrzymali: Józef Bajda, Andrzej Kwasny, Zbigniew Łebek, Stanisław Machowski, Liliana Masyra, Michał Pajda, Emil Poliszak, Ryszard Witkowski, Stanisław Ziemba i Henryk Żygadło.

Honorową Odznakę Stowarzyszenia Geodetów Polskich otrzymali: Roman Konieczny, Bolesław Lelowski i Kazimierz Żarek.

Odznakę „Zasłużony Działacz Związku Zawodowego Pracowników Rolnych" otrzymali: Kazimierz Błażej, Stanisław Błażejowski, Franciszek Grabowski, Mieczysław Modliszewski, Adolf Turowski i Janusz Skarbek.

Sekretarz KW PZPR Zdzisław Kielar dokonuje aktu dekoracji odznaczeniami państwowymi. Wśród odznaczonych od lewej: Stefan Gdula, Jerzy Knybel i Roman Konieczny



Po wręczeniu odznaczeń oficjalną część narady zakończono i uczestnicy jej przeszli do sal, w których urządzono wystawę prac geodezyjnych wykonanych przez WBGiTR w Rzeszowie. Na wystawie prezentowane były również niektóre nowoczesne instrumenty geodezyjne stosowane w pracach polowych i kameralnych.

Na wystawie wśród narzędzi stosowanych w pracach geodezyjnych znajdował się instrument DAHLTA 010A ze stolikiem KARTI, BRT 006 oraz komasator geodezyjny. Wystawiono szereg plansz obrazujących wykonanie takich prac, jak: scalenia i wymiany gruntów oraz uwłaszczenia gospodarstw rolnych. Wystawiono szereg map scaleniowych, a także mapy sytuacyjno-wysokościowe potrzebne do inwestycji rolniczych, mapy do wyznaczeń i podziału terenów budowlanych, mapy studiów rozłogu ziemi itp. Wystawiono mapy ewidencji gruntów, mapy gmin oraz projekty urządzeniowo-rolne dotyczące gospodarstw wielkotowarowych, pastwisk kwaterowych, rekultywacji gruntów, likwidacji wąwozów itp. Na licznych planszach zobrazowano bilanse prac wykonanych na obszarze dawnego województwa rzeszowskiego. Zobrazowano również techniczne metody opracowania map ewidencji gruntów i techniki druku. Wystawa wzbudziła duże zainteresowanie.

JAN RZĘDOWSKI

Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych Warszawa

25 lat pracy Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych

Referat wygłoszony w dniu 9 października 1976 roku na uroczystości jubileuszowej 25-lecia Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych

W październiku 1976 r. Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych rozpoczyna drugie ćwierćwiecze działalności. Okrągła rocznica, jaka upływa od zarządzenia prezesa Rady Ministrów z dnia 1 X 1951 r., powołującego do życia nową państwową kartograficzną instytucję wydawniczą, wyspecjalizowaną w opracowywaniu i publikowaniu wszelkiego rodzaju map i atlasów o charakterze ogólnym, jest okazją do spojrzenia wstecz na przebytą drogę, do dokonania przeglądu niemałego przecież dorobku, a także okazją do refleksji nad miejscem i rolą Przedsiębiorstwa w zaspokajaniu różnorakich potrzeb gospodarki narodowej i społeczeństwa w zakresie wydawnictw kartograficznych. Takie podsumowanie osiągnięć, a jednocześnie uzmysłowienie sobie istniejących jeszcze trudności jest ponadto okazją do wysunięcia pewnych wniosków i postulatów na przyszłość.

Zakres działalności wydawniczej, a tym samym i krąg odbiorców produkcji Przedsiębiorstwa jest bardzo szeroki. Działalność ta obejmuje zarówno autorskie opracowania map i atlasów, ich redakcję merytoryczną, graficzną i techniczną, jak również cały proces reprodukcyjny, począwszy od przygotowania oryginałów wydawniczych (czystorysów), po druk nakładów. Wydawnictwa kartograficzne PPWK można podzielić na następujące podstawowe grupy:

1) atlasy i mapy szkolne — ścienne, podręczne i globusowe;
2) atlasy i mapy ogólnoprzeglądowe, polityczne i administracyjne do użytku ogólnego;
3) mapy turystyczne, krajoznawcze, samochodowe oraz plany miast;
4) atlasy i mapy specjalne do potrzeb urzędów oraz instytucji planistycznych i naukowych.

W zakres działalności PPWK wchodzi również wydawanie książek (głównie podręczników i tablic) o tematyce geodezyjnej i kartograficznej, a także świadczenie różnorodnych usług kartograficznych i reprodukcyjnych dla wielu urzędów i instytucji.

Jak widać, zadania spełniane przez PPWK są nie tylko bardzo różnorodne, ale i niezwykle odpowiedzialne — jeśli wziąć pod uwagę, że PPWK jest praktycznie jedynym w kraju wydawcą wszelkiego rodzaju przeznaczonych na rynek publikacji kartograficznych, w tym wszystkich map i atlasów szkolnych. To poczucie poważnej roli, jaką Przedsiębiorstwo odgrywa w krajowym ruchu wydawniczym, oraz świadomość odpowiedzialności za poziom polskiej produkcji kartograficznej, a tym samym pośrednio za stan kartograficznej edukacji społeczeństwa, były od początku i są nadal głównym bodźcem nieustannego wysiłku kadry kierowniczej i całej załogi PPWK w kierunku jak najlepszego wywiązywania się z postawionych zadań.

O wyjątkowo trudnych warunkach pierwszego okresu działalności Przedsiębiorstwa, borykającego się z brakiem doświadczonej kadry, materiałów dokumentacyjnych i urządzeń technicznych, pisano już szczegółowo parokrotnie przy okazji poprzednich okrągłych rocznic powołania PPWK [1]), nie ma więc potrzeby wracać do tych wspomnień. Warto jedynie podkreślić, że te i wiele innych trudności młody zespół PPWK pokonał w bardzo krótkim czasie, o czym wymownie świadczy imponujący dorobek pierwszego dziesięciolecia istnienia wydawnictwa, obejmujący 45 tytułów atlasów, 372 tytuły map szkolnych, 63 tytuły map ogólnych oraz 1030 tytułów map specjalnych i służbowych, a także 125 tytułów książek. Liczby te, na osiągnięcie których wiele światowych firm kartograficznych potrzebowało kilku dziesięcioleci, stanowią świadectwo zarówno wielkiego zaangażowania i wysiłku ówczesnej załogi PPWK, jak również olbrzymiego, nie spotykanego dotychczas zapotrzebowania społeczeństwa na wydawnictwa kartograficzne, wynikającego z nowych warunków społeczno-politycznych kraju.

Następne lata działalności edytorskiej Przedsiębiorstwa okrzepłego już organizacyjnie i bogatego w liczne doświadczenia poprzedniego okresu, charakteryzuje dalszy systematyczny wzrost liczby i poprawa jakości publikacji kartograficznych, wśród których niemało jest pozycji wyróżniających się wysokim poziomem merytorycznym i edytorskim, cieszących się dużym uznaniem użytkowników. Lista tytułów takich wybijających się pozycji jest zbyt długa, aby ją tu w całości przytaczać. Tylko dla przykładu można wymienić wznawiany wielokrotnie od 1962 roku *Atlas Geograficzny* dla szkół średnich, także szkolne ścienne mapy Polski 1 : 500 000 — fizyczną (I wyd. 1965) i geomorfologiczną (1972), ostatnie wydanie *Samochodowego Atlasu Polski* (1974/75), mapy turystyczne — *Tatrzański Park Narodowy* 1 : 30 000 (I wyd. 1962) i *Kampinoski Park Narodowy* 1 : 60 000 (1973), opracowaną i wydaną w błyskawicznym tempie nową mapę administracyjną Polski 1 : 750 000 (1975), *Atlas Historyczny Polski* (I wyd. 1968), *Powszechny Atlas Świata* (1973) oraz opublikowany przed kilkoma miesiącami *Popularny Atlas Świata*.

Korzystając z jubileuszu 25-lecia, należy dokonać chociażby krótkiego chronologicznego przeglądu osiągnięć PPWK w zakresie podstawowej działalności edytorskiej. Zestawienie liczbowe wielkości produkcji wydawnictwa, w rozbiciu na poszczególne pięciolecia i podstawowe kategorie publikacji, zawarte jest w tablicy. Zestawienie to daje dobry obraz rozmiarów działalności wydawniczej PPWK i jej systematycznego ilościowego rozwoju. Należy przy tym dodać, że w tablicy nie uwzględniono znacznej liczby wyłączonych z obrotu księgarskiego tak zwanych map służbowych, które, absorbując wydawnictwo szczególnie w pierwszych latach działalności, osiągnęły w minionym 25-leciu 1788 tytułów w łącznym nakładzie 1 136 000 egzemplarzy i wartości 23 838 000 złotych. Do tego dochodzą jeszcze świadczone przez PPWK różnego rodzaju usługi, których wartość wzrosła z 6 366 000 złotych w latach 1952—1956 do 23 074 000 złotych w ostatnim pięcioleciu i wynosi ogółem 61 607 000 złotych. Ogólny bilans działalności edytorskiej PPWK w latach 1952—1976 przedstawia się

[1]) J. Rzędowski — *Dziesięć lat pracy Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych*. Prz. Geod. R. 34: 1962, nr 1, s. 1—4 oraz w *Dziesięciolecie Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych*. PPWK 1961; Z. Brunner — *Postęp techniczny w Państwowym Przedsiębiorstwie Wydawnictw Kartograficznych*, tamże; J. Rzędowski — *XX lat działalności edytorskiej Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych*. Pol. Prz. Kart. T. 3: 1971, nr 4, s. 145—151.

Tablica. Osiągnięcia Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych w 25-leciu 1951–1976. Zestawienie wielkości produkcji

Okres	Atlasy			Mapy szkolne, ogólne i specjalne			Książki i periodyki[1])		
	liczba tytułów	nakład w [tys. egz.]	wartość w [tys. zł]	liczba tytułów	nakład w [tys. egz.]	wartość w [tys. zł]	liczba tytułów	nakład w [tys. egz.]	wartość w [tys. zł]
1952–56	13	638	6 671	136	4 937	29 625	69	136	3 990
1957–61	32	4 632	71 267	417	7 729	81 914	56	106	4 070
1962–66	35	6 500	93 818	487	15 514	124 726	58	122	3 749
1967–71	39	7 682	193 715	666	26 397	204 391	63	177	5 118
1972–76[2])	33	5 995	256 318	638	32 383	271 431	84	248	8 548
1952–76	152	24 447	619 689	2344	86 960	712 087	310	789	25 473

	Liczba tytułów	Nakłady w tysiącach egzemplarzy	Wartość katalogowa w tysiącach złotych
Razem atlasy, mapy i książki	2806	112 193	1 357 249
Uwzględniając:			
mapy służbowe,	1788	1 136	23 838
katalogi,	38	511	–
usługi kartograficzno-reprodukcyjne	–	–	61 607
Ogółem bilans działalności edytorskiej PPWK w latach 1952–76	4632	113 843	11 442 694

[1]) Bez katalogów, map i książek (ogółem 38 tytułów w nakładzie 511 000 egzemplarzy).
[2]) W odniesieniu do roku 1976 – plan.

następująco: 4632 tytuły w łącznym nakładzie 113 843 000 egzemplarzy o wartości katalogowej 1 381 087 000 złotych. Wliczając wspomniane wyżej usługi, wartość 25-letniej produkcji Przedsiębiorstwa wynosi 1 442 694 000 złotych.

Przytoczone wyżej liczby, a także uznanie, jakim cieszą się wśród odbiorców liczne opracowania kartograficzne PPWK, są oczywiście słusznym powodem do dumy dla całego przeszło 300-osobowego zespołu pracowników Przedsiębiorstwa.

Z drugiej strony powinniśmy zdawać sobie sprawę, że produkcja PPWK w dalszym ciągu nie może zaspokoić stale wzrastającego zapotrzebowania społeczeństwa, a szczególnie szkolnictwa i turystyki, w zakresie wydawnictw kartograficznych. Sporo jest też jeszcze do zrobienia, jeśli chodzi o poziom niektórych opracowywanych przez nas atlasów i map, zasługujących czasami na słuszną krytykę odbiorców.

A tymczasem już w najbliższym czasie oczekują Przedsiębiorstwo zadania znacznie większe i poważniejsze niż te, które stawiano mu dotychczas. Zbliża się bowiem moment wprowadzenia w życie reformy systemu oświaty w Polsce i związana z tym konieczność przygotowania nowych, w pełni nowoczesnych zestawów pomocy kartograficznych dla 10-letniej powszechnej szkoły średniej. Rozwijająca się coraz szybciej motoryzacja oraz krajowa i międzynarodowa turystyka stwarzają zapotrzebowanie na nowe, znacznie liczniejsze, a przy tym różnorodniejsze i bardziej doskonałe mapy drogowe i turystyczne. Wreszcie coraz bardziej nagląca jest potrzeba opracowania i opublikowania różnych seryjnych map tematycznych całego terytorium kraju, w szczególności map zasobów i ochrony środowiska, niezbędnych do nowoczesnej racjonalnej gospodarki przestrzennej.

Koniecznym warunkiem pomyślnej realizacji tych trudnych i poważnych zadań jest jednak wydatne zwiększenie mocy produkcyjnej Przedsiębiorstwa, co może nastąpić tylko dzięki modernizacji i rozbudowie. Rozbudowa taka jest przewidziana w opracowanym przed kilkoma laty i przyjętym przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii programie rozwoju kartografii ogólnej do 1990 roku; w ślad za programem tym musi jednak nastąpić jak najszybsze przystąpienie do realizacji zaplanowanych w nim inwestycji.

Drugim nie mniej ważnym warunkiem dalszego intensywnego rozwoju PPWK jest zwiększenie liczebności fachowej kadry, a także wydatne podniesienie kwalifikacji zawodowych zatrudnionego tu zespołu, zwłaszcza jego pionu redakcyjnego. W okresie prawdziwego przełomu, jaki w ciągu ostatnich lat dokonuje się zarówno w teoretycznych podstawach kartografii, jak również w metodyce i technologii opracowań kartograficznych, dotrzymanie kroku tym przemianom powinno znaleźć się już teraz w centrum uwagi naszego Przedsiębiorstwa. W tym celu konieczne jest jednak nawiązanie znacznie ściślejszej i efektywniejszej niż dotychczas współpracy z Instytutem Geodezji i Kartografii oraz zakładami kartografii wyższych uczelni. Taka współpraca, przede wszystkim w zakresie wprowadzania najnowszych technik uzyskiwania informacji do celów kartograficznych i nowoczesnych rozwiązań graficznych map, w połączeniu z nowym wyposażeniem technicznym Przedsiębiorstwa będą stanowić gwarancję uzyskania w naszej przyszłej pracy wyników pod każdym względem znacznie przewyższających te, którymi słusznie szczycimy się, podsumowując pierwsze 25 lat działalności PPWK.

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za sierpień 1976 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

Wpłaty z oddziałów do Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich wyniosły 32 852 złote.

W sierpniu 1976 roku wypłacono 4 zapomogi pośmiertne na sumę 40 000 złotych.

W okresie sprawozdawczym objętym niniejszą informacją zmarli następujący koledzy: Stanisław Zygmunt Marciniak z Oddziału SGP w Łodzi, lat 74, zmarł 27 VII 1976 r. (zawiadomienie nr 1253); Stanisław Jakubowski z Oddziału SGP w Koszalinie, lat 82, zmarł 15 VI 1976 r. (zawiadomienie nr 1254); Jan Pokora z Oddziału SGP w Lublinie, lat 68, zmarł 23 VII 1976 r. (zawiadomienie nr 1255); Franciszek Zalewski z Oddziału SGP w Katowicach, lat 74, zmarł 1 VII 1976 r. (zawiadomienie nr 1256); Wiktor Donnersberg z Oddziału SGP w Krakowie, lat 62, zmarł 5 VI 1976 r. (zawiadomienie nr 1257).

KASA ZAPOMOGOWA

W sierpniu 1976 roku zapomóg losowych nie wypłacono.

Ochrona rolniczej przestrzeni produkcyjnej

RYSZARD CYMERMAN
Akademia Rolniczo-Techniczna
Olsztyn

1. Wprowadzenie

Pojęciem rolnicza przestrzeń produkcyjna określa się tę część powierzchni ziemi, która z produkcją rolniczą jest związana w sposób bezpośredni. Przestrzeń ta jest charakteryzowana elementami typu ilościowego, formami przestrzennego ukształtowania, elementami odnoszącymi się do jej wartości rolniczej i elementami dotyczącymi genezy gleby. Wymienione elementy (łącznie) decydują o znaczeniu (wartości) rolniczej przestrzeni produkcyjnej, która może być przykładowo wyrażona wielkością globalnej produkcji rolniczej. Zadaniem szeroko rozumianej ochrony rolniczej przestrzeni produkcyjnej jest jej racjonalne wykorzystanie, a więc:

— zapobieganie zmniejszaniu ogólnego areału przestrzeni rolniczej, czyli ilości ziemi rolniczej;
— zapobieganie zmniejszaniu aktualnych zdolności produkcyjnych, czyli jakości ziemi rolniczej;
— podnoszenie zdolności produkcyjnych przestrzeni rolniczej, czyli poprawianie przestrzennych warunków produkcji i polepszanie gleb wykorzystywanych rolniczo.

Jest to realizowane przez szereg poczynań o charakterze organizacyjnym, prawnym, technicznym i agrotechnicznym.

2. Przyczyny powodujące zmniejszenie możliwości produkcyjnych gruntów rolnych

2.1. Klasyfikacja

Pod pojęciem przyczyn powodujących zmniejszenie możliwości produkcyjnych gruntów rolnych należy rozumieć przyczyny powodujące zmniejszenie ogólnego areału gruntów rolnych, a więc ilości, i pogorszenie warunków produkcji na gruntach rolnych, a więc ich jakości. Przyczyny te z punktu widzenia rolnictwa można także utożsamić z dewastacją przestrzeni rolniczej. Podziałów przyczyn i ich klasyfikacji może być wiele, zależnie od przyjętego kryterium. W proponowanej klasyfikacji przyjęto następujące kryteria:

1) charakter powstałej dewastacji;
2) stopień zniszczenia;
3) sposób działania przyczyny;
4) możliwość przywrócenia zdolności produkcyjnych.

Przez określenie charakter powstałej dewastacji rozumiano rodzaj zachodzącego zmniejszenia potencjału rolniczej przestrzeni produkcyjnej, w szczególności stwierdzenie, czy określona przyczyna wywołuje zmniejszenie ilości areału produkcyjnego, czy też pogarsza tylko warunki dotychczasowej produkcji.

Uwzględniając stopień zniszczenia, jako kryterium podziału przyczyn, wydzielono te z nich, które powodują dewastację całkowitą i dewastację częściową. Wyodrębniono przyczyny, przy których czas działania jest jednocześnie okresem zmniejszenia możliwości produkcyjnych ziemi i przyczyny, przy których czas ten jest tylko momentem uaktywnienia innych czynników, które to dopiero wpłyną na zmniejszenie możliwości produkcyjnych. W pierwszym wypadku jest to działanie bezpośrednie, natomiast w drugim — pośrednie.

Przy rozpatrywaniu możliwości przywrócenia zdolności produkcyjnych jako kryterium podziału danych przyczyn wyodrębniono te, które powodują trwałe wyłączenie z produkcji rolnej, i te, które powodują wyłączenie okresowe, przy których istnieje możliwość przywrócenia pierwotnych zdolności produkcyjnych.

Wszystkie przyczyny powodujące zmniejszenie potencjału produkcyjnego gruntów rolnych można podzielić według kryterium pierwszego, to znaczy według charakteru powstałej dewastacji, na dwie grupy:

I) przyczyny powodujące dewastację ilościową;
II) przyczyny powodujące dewastację jakościową.

Podział całej zbiorowości przyczyn może być dokonany także zależnie od drugiego kryterium, a mianowicie od stopnia zniszczenia. Wówczas będą to grupy następujące:

I) przyczyny powodujące dewastację całkowitą;
II) przyczyny powodujące dewastację częściową.

Generalnie można przyjąć, że przyczyny zaliczone do powodujących dewastację ilościową są także przyczynami powodującymi dewastację całkowitą, natomiast zaliczone do grupy przyczyn powodujących dewastację jakościową należą także do grupy przyczyn powodujących dewastację częściową. Dlatego w proponowanej klasyfikacji przy I stopniu podziału oba kryteria połączono i wyróżniono dwie następujące grupy przyczyn:

I) przyczyny powodujące dewastację ilościową całkowitą;
II) przyczyny powodujące dewastację jakościową częściową.

Dalszy podział jest już wykonywany wewnątrz tych dwu dużych grup, z tym że przyczyny należące do grupy I zaliczono do podgrupy przyczyn działających bezpośrednio i podzielono je dalej, według kryterium możliwości przywrócenia zdolności produkcyjnych, na:

IAa — przyczyny powodujące trwałe wyłączenie z produkcji rolnej (brak możności przywrócenia zdolności produkcyjnych);
IAb — przyczyny powodujące czasowe wyłączenie z produkcji rolnej (jest możliwe przywrócenie zdolności produkcyjnych).

Natomiast przyczyny zaliczone do grupy II zakwalifikowano do podgrupy przyczyn powodujących czasowe zmniejszenie zdolności produkcyjnych i podzielono dalej, według kryterium sposobu działania przyczyny, na:

IIBa — przyczyny działające w sposób bezpośredni;
IIBb — przyczyny działające w sposób pośredni.

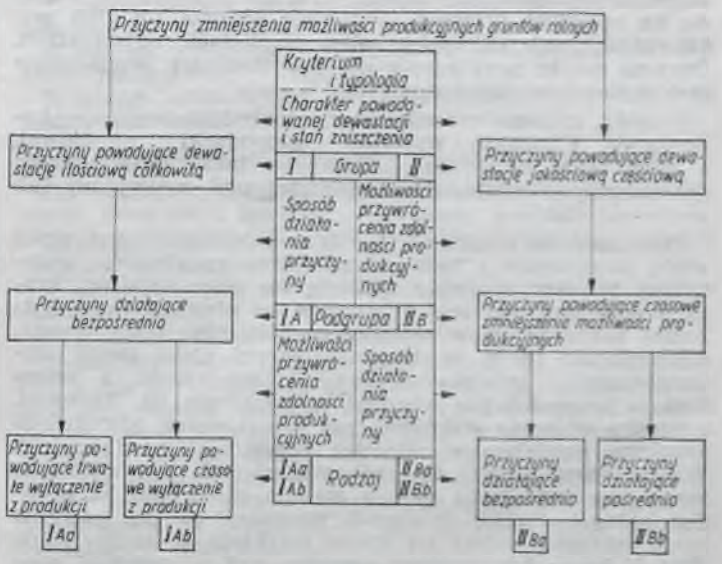
Przedstawioną typologię zawiera schemat prezentowany na rysunku 1.

Zaproponowana klasyfikacja przyczyn powodujących zmniejszenie możliwości produkcyjnych gruntów rolnych może być traktowana tylko jako umowna, gdyż czasami trudno jednoznacznie określić, do którego rodzaju daną przyczynę zaliczyć, a poza tym poszczególne przyczyny nie działają oddzielnie, ale najczęściej kompleksowo. Ponadto jedna przyczyna powoduje wystąpienie następnych, a stopień nasilenia działania lub czas trwania może przekwalifikować przyczynę z jednego rodzaju do drugiego.

2.2. Przyczyny powodujące dewastację ilościową całkowitą (rodzaj IAa)

Do rodzaju przyczyn IAa należą różnego rodzaju przyczyny powodujące trwałą zmianę użytkowania gruntów rolnych. Można tu więc wymienić następujące wypadki:

1) przeznaczanie gruntów rolnych pod zakłady przemysłowe;
2) przeznaczanie gruntów rolnych pod tereny osiedlowe i budowle inżynieryjne (linie przesyłowe);
3) przeznaczanie gruntów rolnych pod tereny komunikacyjne;
4) przeznaczanie gruntów rolnych pod tereny wodne (wodocieki, wodozbiory);
5) przeznaczanie gruntów rolnych pod tereny leśne;
6) inne przyczyny powodujące trwałe wyłączenie gruntów z produkcji rolnej.



Rys. 1. Schemat podziału przyczyn zmniejszenia możliwości produkcyjnych gruntów rolnych

Tablica. Zakres działania przyczyn powodujących dewastację ilościową całkowitą (rodzaj IAa) w latach 1970–1973

Rok	Przeznaczenie gruntów rolnych pod tereny				
	przemysłowe	osiedlowe	komunikacyjne	wodne	leśne
	w [ha]				
1970	2776	3789	893	1560	10 294
1972	3150	1484	642	326	2 552
1973	3591	3053	548	140	2 746

Opracowano na podstawie Materiałów Ministerstwa Rolnictwa i Wiadomości Statystycznych nr 11/1971

Wymienione wypadki zmniejszenia ogólnego areału gruntów rolnych są bardzo terenochłonne i dlatego są one jednymi z najbardziej groźnych dla rolniczej przestrzeni produkcyjnej.

Rozwój przemysłu, tak bardzo konieczny do podniesienia poziomu życia, potrzebuje nowych terenów, które najczęściej są pozyskiwane kosztem gruntów rolnych. Do najbardziej terenochłonnych gałęzi przemysłowych, nie uwzględniając przemysłu surowcowego, należą: przemysł spożywczy, chemiczny, maszynowy, konstrukcji metalowych, wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej oraz drzewny; ich udział w ogólnym obszarze terenów przemysłowych waha się w granicach od 5 do 10% [5]. Najmniej terenochłonne gałęzie gospodarki to przemysł poligraficzny, solny, odzieżowy, szklarski, gumowy, skórzano-obuwniczy, elektrotechniczny, papierniczy, środków transportu i włókienniczy; łącznie zajmują one około 18% ogólnego areału terenów przemysłowych. Tereny przemysłowe w 1970 roku zajmowały w Polsce około 93 500 ha [11], a w latach następnych tereny te pochłaniały rocznie średnio około 3200 ha gruntów rolnych (tabl.).

Obszary miejskie i osiedlowe zajmowały w 1970 roku powierzchnię około 704 400 ha. Aby zaspokoić potrzeby mieszkaniowe stale wzrastającej liczby ludności, trzeba w dalszym ciągu przeznaczać na ten cel określone obszary ziemi. Mówi się o konieczności zbudowania drugiej Polski do końca lat osiemdziesiątych i chociaż z pewnością będzie rozwijać się budownictwo wielokondygnacyjne w miejsce budownictwa niskiego, konieczne będą stale na ten cel nowe tereny. Świadczą o tym dane statystyczne, z których wynika, że w pierwszej części dekady lat siedemdziesiątych na potrzeby terenów osiedlowych przeznaczono rocznie średnio około 2800 ha gruntów rolnych (tabl.).

Tereny komunikacyjne, zajmujące obecnie w kraju niecałe 3% powierzchni ogólnej, także pochłaniają każdego roku określone obszary przestrzeni rolniczej (tabl.). Grunty te są przeznaczane pod budowę nowych lotnisk i urządzeń lotniczych (komunikacja powietrzna), budowę linii kolejowych lub dla komunikacji drogowej.

Istotnym zagadnieniem przy rozbudowie osiedli i w budownictwie komunikacyjnym jest fakt, że ze względów ekonomicznych — a więc w budownictwie ze względu na inżynieryjne uzbrojenie terenu, a w komunikacji ze względu na odległość połączeń — rozwój odbywa się albo wokół istniejących ośrodków, albo po liniach najkrótszych. Oznacza to, że praktycznie nie ma możności oszczędzania gleb o dużej wartości rolniczej.

Rozwój różnego rodzaju pracy hydrologicznych — korzystnych z punktu widzenia gospodarki narodowej, a więc także rolnictwa — wymaga także przeznaczenia określonych obszarów ziemi rolniczej pod wodozbiory lub wodocieki (tabl.).

Przeznaczenie gruntów rolnych pod zalesianie jest przez wielu naukowców i badaczy uznawane za zjawisko pozytywne, bowiem poprawia niekorzystny stan lesistości kraju, a poza tym pod lasy przeznacza się grunty rolne o znikomej przydatności w rolnictwie. Zalesiając takie grunty, poprawia się także mikroklimat, chroni glebę przed niekorzystnymi zjawiskami erozji i stepowienia, a zatem stwarza korzystniejsze warunki w rolnictwie [9]. Niemniej, z punktu widzenia statystyki jest to przyczyna powodująca ilościowe zmniejszenie rolniczej przestrzeni produkcyjnej. W pierwszym okresie lat siedemdziesiątych pod zalesienie przeznaczano w kraju rocznie średnio około 5200 ha gruntów rolnych (tabl.). Ponieważ prognozy co do lesistości kraju zakładają dalszy jej wzrost (przyjęto, że grunty rolne IV i V klasy bonitacyjnej powinny być w znacznej części zalesione [10]), należy się liczyć z dalszym przejmowaniem ziemi rolniczej pod tereny leśne.

2.3. Przyczyny powodujące dewastację ilościową częściową (rodzaj IAb)

Przyczyny zaliczane do rodzaju IAb powodują dewastację ilościową, ale objęte ich działaniem obszary mogą być przywrócone rolnictwu po przeprowadzeniu odpowiednich zabiegów. Ten rodzaj przyczyn reprezentowany jest przez następujące wypadki:

1) przeznaczanie gruntów rolnych pod eksploatację odkrywkową kopalin;
2) przeznaczanie gruntów rolnych pod sztuczne elementy terenowe (stanowiące granice władania lub prywatne drogi);
3) przeznaczanie gruntów rolnych pod składowiska odpadów przemysłowych, komunalnych i innych;
4) niektóre formy zjawisk erozyjnych (erozja wąwozowa, brzegowa i ruchy masowe);
5) długotrwałe lub o dużym nasileniu działanie przyczyn powodujących dewastację jakościową;
6) inne przyczyny powodujące czasowe wyłączenie gruntów rolnych z produkcji.

Do kopalin pozyskiwanych metodą odkrywkową można zaliczyć:

a) węgiel kamienny i brunatny;
b) sole mineralne;
c) rudy metali (szczególnie rudy darniowe);
d) piasek podsadzkowy;
e) materiały budowlane:
— żwir;
— piasek;
— pospółka;
— materiały ceramiczne (glina, ił);
f) wapno łąkowe;
g) torf.

Górnictwo odkrywkowe oprócz zajmowania terenu pod wyrobiska i zwałowiska powoduje także daleko idące zmiany otaczającego środowiska. Brak jest obecnie szczegółowych danych co do terenów zajętych pod eksploatację poszczególnych kopalin lub zniszczonych przez taką eksploatację. Orientacyjne dane dotyczące niektórych kopalin wskazują, że jest to obszar bardzo duży, na przykład eksploatacja węgla brunatnego obejmowała w 1970 roku około 7000 ha [2], piasków podsadzkowych około 3500 ha [7], a torfia zajmowały około 150 000 ha [6].

Przestrzenna struktura władania charakteryzuje się tym, że w większości wypadków linie graniczne między gruntami należącymi do różnych właścicieli są zaznaczone miedzami. Szerokość tych nie uprawianych pasów ziemi jest różna, przeciętnie wynosi około 30 cm. Przy dużej liczbie małych działek, a więc przy dużej szachownicy powierzchnia terenu zajęta przez miedze może wynosić nawet około 1,7% całego obszaru użytków rolnych (przy założeniu, że średnia powierzchnia działki wynosi 0,5 ha, szerokość miedzy 30 cm, a stosunek szerokości działki do jej długości 1 : 5) [3]. Poza tym w pasach przygranicznych występuje spadek plonów, który w przeliczeniu na obszar nieproduktywny obejmuje pas szerokości 0,5 m [14]. Oznacza to, że na przykład miedza szerokości 30 cm praktycznie wyłącza z produkcji pas ziemi o szerokości około 130 cm (miedza plus z dwu stron po 50 cm).

Jeżeli chodzi o przeznaczenie gruntów rolnych pod składowiska odpadków, to dotyczy to miejsc składowania odrzutów produkcji przemysłowej, wraków zużytych maszyn, narzędzi i urządzeń, odrzutów produkcji rolniczej i śmieci komunalnych. I chociaż bardzo dużą ilość odpadów wykorzystuje się jako surowce wtórne lub przerabia i stosuje do różnych celów, na przykład w rolnictwie, to i tak olbrzymie ilości odpadów wymagają składowania, a więc zajmują określone obszary ziemi, w tym także użytków rolnych.

Ogólnie biorąc, erozja jest czynnikiem powodującym jakościowe zmniejszenie możliwości produkcyjnych gruntów rolnych, ale niektóre jej formy powodują także dewastację ilościową. Do takich form należy zaliczyć erozję wąwozową i brzegową oraz ruchy masowe (obrywanie, spełzywanie, osuwiska, soliflukcja). Wyjątkowo duże nasilenie erozji wąwozowej występuje na Wyżynie Lubelskiej i Wyżynie Opatowskiej, gdzie są atakowane głównie utwory lessowe. Powierzchnia wąwozów tylko na terenie byłego województwa lubelskiego wynosi blisko 13 000 ha [4]. Jeżeli chodzi o erozję brzegową, to szczególnie duże zniszczenie gruntu w wyniku jej działania obserwuje się na terenach górskich i podgórskich, chociaż zagrożone są także obszary wyżynne i nizinne oraz nadmorskie (abrazja).

Długie trwanie procesu powodującego jakościową dewastację lub nawet krótkotrwałe, ale o znacznym nasileniu może także spowodować całkowitą degradację gleby. Obszary odwodnionych torfowisk po kilku latach mogą zamienić się we wtórne nieużytki, a grunty, gdzie prowadzi

się prace górnicze, w wyniku zaburzenia stosunków wodnych są przesuszone i rozwydmiane albo zabagnione lub zalane wodą. Na skutek dużego zanieczyszczenia powietrza przez przemysł może nastąpić całkowite zatrucie środowiska glebowego. Przykładem tak mocno zdegradowanych gleb są okolice puławskich azotów, kopalń siarki w Grzybowie itp. Jednak najbardziej znane i przekonywające są zniszczenia gleby na skutek długiego działania erozji powierzchniowej (wodnej i wietrznej). Przykładów dostarczają kraje Bliskiego Wschodu, na przykład w Libii powierzchnia zniszczonych gleb stanowi aż 97% powierzchni kraju, Stany Zjednoczone (20 mln ha zniszczonych całkowicie) i ZSRR (10 mln ha zniszczonych całkowicie i około 20 mln ha częściowo).

2.4. Przyczyny powodujące dewastację jakościową i działające bezpośrednio (rodzaj IIBa)

Przyczyny zaliczone do rodzaju IIBa nie powodują ilościowego zmniejszenia obszaru gruntów rolnych, ale wpływają na obniżenie przydatności rolniczej gleb. Działanie ich jest jednak bezpośrednie i widoczne. Do tego rodzaju przyczyn można zaliczyć:

1) zmianę środowiska glebowego na skutek przemysłowego zanieczyszczenia powietrza;
2) zaburzenie stosunków wodno-powietrznych;
3) erozję powierzchniową (wodną i wietrzną) oraz żłobinową z erozji liniowej;
4) inne przyczyny działające bezpośrednio i powodujące dewastację jakościową.

Powietrze jest tylko okresowym nośnikiem związków chemicznych (pyłów, par i gazów) wydzielanych do atmosfery przez zakłady przemysłowe, z których w wyniku procesów chemicznych i fizycznych wolniej lub szybciej oczyszcza się. Na skutek tego związki te są przeważnie odprowadzane do gleby, co w większości wypadków powoduje jej degradację. Degradacja środowiska glebowego może objawiać się:

a) zmianą odczynu gleby;
b) zmianą struktury gleby;
c) zachwianiem równowagi jonowej w glebie.

Zmiany te najczęściej zachodzą w dosyć długim okresie i dlatego są nie zawsze dostrzegalne lub tłumaczone innymi przyczynami. Do najbardziej uciążliwych w środowisku glebowym substancji zalicza się pyły i gazy wydalane przez przemysł energetyczny, metalurgiczny, chemiczny i cementowy. Już obecnie w Polsce szacuje się, że szkodliwym wpływom emisji pyłów i gazów podlega ponad 1,2 mln ha gruntów rolnych, a roczne straty ponoszone w produkcji roślinnej z tego tytułu wynoszą około 1540 mln złotych [12].

Zaburzenie stosunków wodnych, które objawia się zarówno nadmiarem, jak i niedoborem wody, może nastąpić na skutek:

a) występowania tak zwanego leja depresyjnego przy eksploatacji kopalin;
b) złego wykonania prac związanych z melioracjami wodnymi;
c) regulacji cieków wodnych i budowy sztucznych zbiorników wodnych.

Jeżeli chodzi o działanie procesów erozji powierzchniowej (wodnej i wietrznej) i żłobinowej, to są one zależne od [13]:

— ukształtowania pionowego terenu (różnice poziomów, wielkość spadków, długość stoku);
— podatności na erozję materiału tworzącego glebę;
— pokrycie roślinnością;
— warunków klimatycznych (głównie opadów).

Obszary zerodowane są pozbawione nie tylko urodzajnej warstwy gleby, ale także tracą bardzo wydatnie na zdolnościach chłonnych w zakresie zasobów wodnych (szacunkowe obliczenia wykazują, że ubytek wody w Polsce, spowodowany erozją, wynosi około 300 mln m³ rocznie [15]). Negatywny wpływ procesów erozyjnych nie ogranicza się tylko do rolnictwa, ale odnosi się także do innych gałęzi gospodarki narodowej, a głównie dotyczy komunikacji, zwiększenia szkód powodziowych, zniszczenia urządzeń melioracyjnych i zamulenia zbiorników wodnych.

2.5. Przyczyny powodujące dewastację jakościową i działające pośrednio (rodzaj IIBb)

Charakter działania przyczyn rodzaju IIBb jest podobny do IIBa, z tym że działają one w sposób pośredni, to znaczy że dopiero ich następstwa wpływają niekorzystnie na rolniczy potencjał produkcyjny. Do przyczyn tego rodzaju można zaliczyć:

1) nie uregulowane stosunki własnościowe;
2) starzenie się rolników i brak następców;
3) istnienie Państwowego Funduszu Ziemi;
4) złą strukturę przestrzenną gruntów rolnych;
5) stosowanie niewłaściwej agrotechniki.

Pierwsze dwie przyczyny odnoszą się do gruntów gospodarstw indywidualnych lub państwowych przekazanych w dzierżawę, zwłaszcza krótkotrwałą. Świadomość, że korzysta się z gruntu nie swojego powoduje najczęściej, że ziemia jest użytkowana w sposób rabunkowy. Nieracjonalnie jest też wykorzystywana ziemia w gospodarstwach, w których rolnicy ociągnęli podeszły wiek i brak w nich siły roboczej. Prowadzi to najczęściej do ekonomicznego podupadania gospodarstwa.

Grunty PFZ, które czasowo nie mają stałego użytkownika, są wykorzystywane w różny sposób i przez różnych użytkowników. Jest oczywiste, że w takich warunkach nie ma właściwego wykorzystania ziemi. Jednak instytucja PFZ, przy zróżnicowaniu władania gruntami i przy założeniu socjalizacji wsi, będzie jeszcze istniała przez jakiś okres.

O strukturze przestrzennej gruntów rolnych decydują dwa czynniki, a mianowicie władanie nimi i ich użytkowanie. One to tworzą przestrzenny obraz terenów rolnych, składający się z kawałków ziemi oddzielonych granicami władania i różniących się użytkowaniem. Z rolniczego punktu widzenia najkorzystniej byłoby, gdyby te jednorodne fragmenty terenu były odpowiednio duże, miały prostoliniowe granice, a kąty załamania zbliżone do prostych. Taki stan jednak bardzo trudno uzyskać, gdyż nie pozwalają na to warunki terenowe. Można natomiast uzyskać pewne przybliżenia. Jednak obecna struktura przestrzenna gruntów rolnych jest jeszcze bardzo daleka od optymalnej (około 2 mln ha w szachownicy, z tego około 50% w tak zwanej szachownicy uciążliwej, na jedno gospodarstwo przypada niekiedy kilkanaście lub nawet kilkadziesiąt działek, a szerokość działek nieraz jest mniejsza od 5 m).

Nie ma wątpliwości, że staranność, jakość i prawidłowość prowadzenia agrotechniki ma istotny, a nawet zasadniczy wpływ na możliwości produkcyjne gruntów rolnych. Nieodpowiednia agrotechnika może się przejawiać we wszystkich poczynaniach rolnika na gruntach rolnych. Może się to odnosić do:

a) niewłaściwej chemizacji gleby (nawozy i środki ochrony roślin);
b) uchybień w mechanizacji uprawy roli;
c) niewłaściwego doboru zabiegów agrotechnicznych, niestaranności ich wykonania i nieodpowiednich terminów;
d) nieprzestrzegania następstwa uprawy roślin.

Gleby, na które działają te czynniki, ulegają stałej degradacji, co odbija się na poziomie plonów.

3. Zabiegi powodujące zwiększenie możliwości produkcyjnych przestrzeni rolniczej (gruntów rolnych)

Zwiększenie możliwości produkcyjnych gruntów rolnych może się odnosić do elementów ilościowych (ogólnego areału przestrzeni rolniczej), jak i elementów jakościowych (poziomu zdolności produkcyjnych gleby). Dlatego wszystkie zabiegi w tym kierunku odnoszą się do jednego z tych elementów lub do obu łącznie. Ogólnie rzecz biorąc, wszystkie zabiegi podejmowane dla zwiększenia możliwości produkcyjnych gruntów rolnych można podzielić na trzy grupy (rys. 2):

1) zabiegi powodujące zwiększenie ogólnego areału gruntów rolnych (ilościowe);
2) zabiegi powodujące podniesienie zdolności produkcyjnych (jakościowe);
3) zabiegi powodujące ilościowo-jakościowe zwiększenie możliwości produkcyjnych przestrzeni rolniczej.

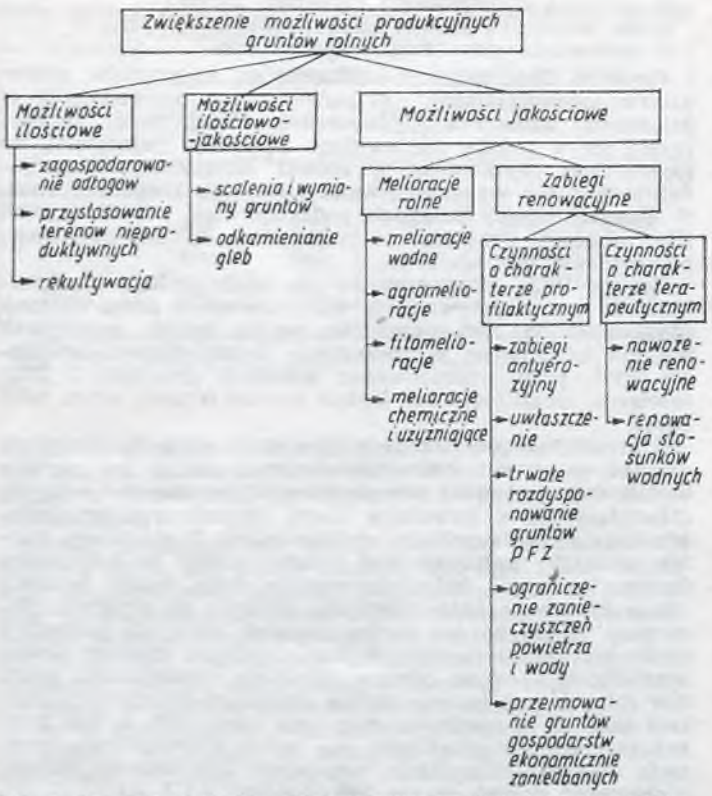
3.1. Zabiegi powodujące zwiększenie areału gruntów rolnych

Do zabiegów, które powodują zwiększenie areału rolniczej przestrzeni produkcyjnej należy zaliczyć:

a) zagospodarowanie gruntów przydatnych do produkcji rolnej, a nie użytkowanych rolniczo;
b) przystosowanie do produkcji rolnej gruntów nieproduktywnych;
c) rekultywację obszarów zdewastowanych.

Zagospodarowanie gruntów przydatnych do produkcji rolnej, a nie użytkowanych rolniczo, jest najprostszym sposobem zwiększenia ogólnego areału gruntów rolnych. Jest to jednak zabieg, którego u nas, a także w wielu krajach rozwiniętych już nie stosuje się lub stosuje tylko sporadycznie. Jak się ocenia w skali całego świata, można zwiększyć obszar terenów rolnych przez zagospodarowanie gruntów przydatnych do produkcji rolnej, liczących około 500 mln ha leżących odłogiem [1].

Przystosowanie do produkcji rolnej gruntów nieproduktywnych polega na wytworzeniu na danym terenie takich



Rys. 2. Schemat zabiegów zwiększających możliwości produkcyjne przestrzeni rolniczej

warunków, w których można prowadzić produkcję rolniczą. Czynności z tym związane dotyczą uregulowania warunków hydrologicznych, doprowadzenia do odpowiedniego poziomu żyzności oraz ukształtowania warunków przestrzennych produkcji rolniczej.

Rekultywacja obszarów zdewastowanych jest zabiegiem stosunkowo nowym i ma za zadanie przywrócenie pierwotnych zdolności produkcyjnych obszarów zdewastowanych na skutek różnorakiej działalności. Pojęcie to wprawdzie ostatnio nieco rozszerzono, gdyż rozumie się pod nim nie tylko przywrócenie pierwotnych zdolności produkcyjnych, ale w ogóle przystosowanie danego obszaru do jakiejkolwiek produkcji. W rolnictwie główne znaczenie ma rekultywacja o kierunku rolniczym, chociaż inne kierunki też mogą mieć pośrednio pozytywny wpływ. Zakres prac rekultywacyjnych jest różnoraki i uzależniony od szeregu czynników wynikających zarówno z charakteru obszaru zdewastowanego, jak i przyjętego kierunku rekultywacji i zagospodarowania. Całość prac rekultywacyjnych, która zgodnie z obowiązującymi przepisami jest prowadzona w dwu etapach i pięciu fazach (rys. 3), dotyczy w szczególności:

— kształtowania rzeźby terenu;
— regulowania warunków wodnych;
— odtwarzania gleb metodami technicznymi i biologicznymi;
— budowy dróg dojazdowych i potrzebnych urządzeń.

Przykład zakresu prac uproduktywniających powstałe sztucznie obszary nieproduktywne, występujące w warunkach województwa olsztyńskiego, przedstawiono na rysunku 3.

3.2. Zabiegi powodujące ilościowo-jakościowe zwiększenie możliwości produkcyjnych gruntów rolnych

Do zabiegów takich zalicza się prace, w wyniku których wzrasta ogólny areał przestrzeni rolniczej i poprawiają się warunki produkcji. Przykładem takich poczynań są:

a) zabiegi zmieniające przestrzenną strukturę ziemi rolniczej, a więc scalenia i wymiany gruntów;
b) odkamienianie gleb.

W wyniku scalenia lub wymiany gruntów uzyskuje się dodatkową powierzchnię ziemi z tytułu likwidacji zbędnych miedz i dróg oraz stwarza lepsze warunki prowadzenia racjonalnej agrotechniki [3].

Rys. 3. Schemat zakresu prac rekultywacyjnych w warunkach województwa olsztyńskiego

Zakres prac uproduktywniających powstałe sztucznie obszary nieproduktywne											
Etap	Faza	Obszary nieproduktywne powstałe na skutek: zaburzenia stosunków wodnych	różnych form erozji	gromadzenia odpadów komunalnych	eksploatacji kruszyw: żwiru	piasku	pospółki	eksploat. mat. ceram.: gliny	iłu	eksploatacji wapna łąkowego	eksploatacji torfu	zniszczeń budowli i urządzeń inżynierskich
Rekultywacja	przygotowawcza	Zebranie informacji o charakterystyce obszaru nieproduktywnego										
		Ustalenie kierunku uproduktywnienia										
		Opracowanie dokumentacji techniczno - kosztorysowej (uproszczonej lub pełnej)										
	podstawowa		Kształtowanie rzeźby terenu (zrównanie powierzchni, formowanie zboczy)									Usunięcie zbędnych drzew, krzewów, odgruzowanie terenu
				Pokrycie terenu warstwą ziemi o grubości ponad 0,8 m								
		Uregulowanie warunków hydrologicznych gruntu uproduktywnianego i jego otoczenia										
		Budowa dróg dojazdowych										
			Tworzenie gleb metodami technicznymi (pokrycie terenu warstwą ziemi próchnicznej), użyźnienie materiałami odpadowymi)									
	szczegółowa		Zabezpieczenie stateczności zboczy obudową techniczno - biologiczną									
		Uregulowanie warunków wodnych terenu i ulepszenie (w razie potrzeby) właściwości fizyczno - chemicznych i chemicznych gruntów										
		Wykonanie niezbędnych obiektów i urządzeń właściwych dla danego kierunku uproduktywnienia										
	Liczba lat	0,5 — 1	0,5 — 1	0,5 — 1	0,5 — 1	0,5 — 1	0,5 — 1	0,5 — 1	0,5 — 1	0,5 — 1	0,5 — 1	0,5 — 1
Zagospodarowanie	przedplonowa	Uprawa roślin strukturotwórczych z przeznaczeniem na zielony nawóz bądź zainicjowanie procesów hydrobiologicznych										
		Budowa wewnętrznych dróg gospodarczych i uzupełnienie sieci wodno - melioracyjnej										
	Liczba lat	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	docelowa	Podjęcie działalności rolniczej, leśnej, rybackiej lub innej zgodnej z ustalonym kierunkiem uproduktywnienia										

Stan wyjściowy	Przykłady			Zmieci	Wyrobisko poeksploata-cyjne	Woda	Woda		
Stan docelowy				Zmieci					

Jeżeli chodzi o odkamienianie gleb, to jest zabieg przyrównywany w jego znaczeniu do drenowania gleb podmokłych [11]. Usunięcie kamieni z powierzchni gleby i poziomu orno-próchnicznego ma wielorakie znaczenie. Zwiększa powierzchnię gruntu dostępnego dla roślin i objętość poziomu orno-próchnicznego. Zakamienienie gleb utrudnia prowadzenie upraw i ich mechanizację. Zagadnienie to występuje ze szczególną ostrością w niektórych rejonach kraju, a zwłaszcza na Białostocczyźnie. Ocenia się, że powierzchnia gleb zakamienionych i kamienistych na terenie byłego województwa białostockiego wynosi około 323 000 ha [8]. Ponieważ zakamienione gleby występują także w innych rejonach kraju, odkamienienie w dużym stopniu zwiększy rolniczy potencjał produkcyjny.

3.3. Zabiegi powodujące jakościowe zwiększanie możliwości produkcyjnych gruntów rolnych

Zabiegi te można prowadzić na gruntach, których naturalna produktywność jest mała lub na gruntach o produktywności obniżonej sztucznie. Umownie podzielono je na dwie podgrupy, to jest:

1) melioracje rolne polepszające produktywność naturalną gleby;

2) zabiegi renowacyjne, powodujące odnowienie istniejących dawniej warunków produkcji.

Do melioracji rolnych można zaliczyć: melioracje wodne, agromelioracje, fitomelioracje, melioracje użyźniające i chemiczne. Natomiast wśród zabiegów renowacyjnych rozróżniamy zabiegi mające na celu wstrzymanie i zapobieganie dalszemu występowaniu przyczyny (zabiegi antyerozyjne, uwłaszczanie, trwałe rozdysponowanie gruntów PFZ, ograniczenie zanieczyszczeń powietrza i wody przez przemysł itp.) i grupę czynności o charakterze terapeutycznym, których zadaniem jest naprawienie zaistniałych skutków działania wspomnianych już przyczyn. Czynności tu występujące są zbliżone do wykonywanych w ramach melioracji rolnych, z tym że są to: nawożenie renowacyjne, renowacja stosunków wodnych itp.

Literaturę podajemy na str. 21.

STANISŁAW LATOS
Kraków

Badania modelowe niektórych typów szczegółowych osnów geodezyjnych poziomych

1. Wprowadzenie

W poprzednim opracowaniu, opublikowanym w nr 8 z 1976 roku, na podstawie analizy zadań oraz stanu aktualnego konstrukcji szczegółowych osnów poziomych i dotychczasowej technologii ich rozwiązywania podano obiektywne przesłanki oraz realne, ekonomiczne i techniczne podstawy konieczności dokonania zmian zarówno w zakresie obowiązujących definicji i pojęć ogólnych dotyczących roli, przeznaczenia, konstrukcji i charakterystyki osnów szczegółowych, jak i technologii ich zakładania, wynikające głównie ze zmian, jakie obserwuje się w konstrukcji geodezyjnego sprzętu pomiarowego i obliczeniowo-kartograficznego oraz zmienionych nieco zadań tych osnów w chwili obecnej. Zdaniem autora, potrzebą chwili jest konieczność podzielenia dotychczasowej osnowy szczegółowej na szczegółową i pomiarową i niezależne rozpatrywanie każdej z nich, ze względu na ich odmienny charakter i przeznaczenie. Z uwagi na ograniczoną objętość opracowania, nie rozpatrzono w nim parametrów geometrycznych i dokładnościowych proponowanych konstrukcji oraz związków jakie zachodzą pomiędzy nimi. W opracowaniu niniejszym podano wyniki niektórych badań przeprowadzonych dotychczas przez autora w celu wyboru optymalnej konstrukcji rozpatrywanych osnów oraz zasygnalizowano potrzeby i kierunki niezbędnych dalszych badań w tym zakresie.

2. Czynniki określające parametry geometryczne sieci oraz ogólna charakterystyka kształtu i konstrukcji osnów szczegółowych

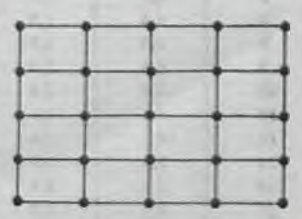
W ostatnim artykule sformułowano wniosek, że za optymalną technologię rozwiązywania osnów szczegółowych należy uznać zmodyfikowaną metodę poligonową, jako najbardziej elastyczną, operatywną, ekonomiczną i dostosowaną do wykorzystania dużych możliwości, jakie dają w tym zakresie dalmierze elektromagnetyczne. Definiując ogólnie osnowę szczegółową, ustalono, że powinna to być trwała, jednorodna sieć powierzchniowa, łącząca bezpośrednio osnowę podstawową z terenem pomiaru, o standardzie zagęszczenia niezbędnym do prowadzenia wszystkich typowych prac geodezyjnych na danym obszarze, bez konieczności wcześniejszego, wieloetapowego dogęszczania istniejącej sieci triangulacji państwowej. Pod względem kształtu i konstrukcji będzie ona zbliżona do wielowęzłowej sieci poligonowej nawiązanej wielopunktowo, w której dla wzmocnienia konstrukcji będą dodatkowo mierzone odpowiednio dobrane elementy liniowe i kątowe pomiędzy wybranymi punktami zakładanej sieci lub punktami zakładanymi i innymi istniejącymi w terenie punktami stałymi, niekoniecznie o znanych współrzędnych. Zasięg i wymiary geometryczne poszczególnych parametrów sieci będą zależne od konstrukcji istniejącej osnowy podstawowej, warunków terenowych oraz kryteriów dokładnościowych osnów z tytułu ich zadań i przeznaczenia. Zachodzi potrzeba określenia korelacji, jaka występuje pomiędzy parametrami geometrycznymi proponowanych konstrukcji osnów a ich charakterystyką dokładnościową. Rozpatrzmy ją dla ograniczonych typów sieci stanowiących najczęściej podstawowe elementy konstrukcyjne rozpatrywanych osnów. Dla uproszczenia obliczeń i analiz rozpatrzymy typowe wielowęzłowe sieci poligonowe, mając na uwadze, że otrzymane z analiz parametry dokładnościowe w takich samych konstrukcjach z pomiarem dodatkowych elementów usztywniających ich konstrukcję na pewno nie ulegną pogorszeniu.

Istnienie osnowy podstawowej o konstrukcji i standardzie zagęszczenia podanym w punkcie 2 poprzedniego artykułu narzuca w pewnym stopniu kształt oraz zasięg terytorialny dowiązywanych do niej sieci szczegółowych.

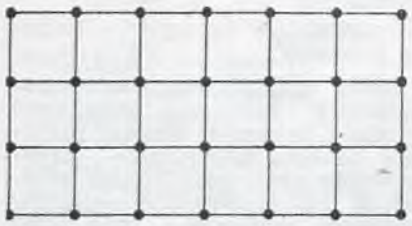
Ogólnie biorąc, zależnie od warunków terenowych oraz położenia punktów osnowy podstawowej, osnowa szczegółowa może być utworzona z konstrukcji zbliżonych do:
— sieci kwadratów czy prostokątów (rys. 1, 2 i 3);
— sieci trójkątów (rys. 4, 5 i 6);
przy czym przedstawione na rysunkach boki tych sieci symbolizują typowe, prostoliniowe ciągi poligonowe o określonej liczbie boków i ich długości. Wynika z tego, że każdy z przedstawionych typów sieci może mieć odpowiednio dobrane parametry geometryczne, zależnie od istniejących warunków i potrzeb. Spróbujmy więc znaleźć zależności pomiędzy parametrami geometrycznymi sieci, określającymi jej zasięg, liczbę i gęstość punktów, a dokładnością wyznaczenia położenia punktów. Ponieważ zasięg sieci, pomijając doraźne potrzeby, determinuje głównie gęstość



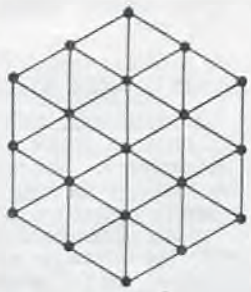
Rys. 1



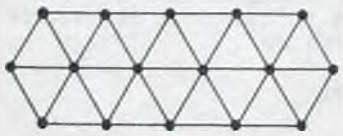
Rys. 2



Rys. 3



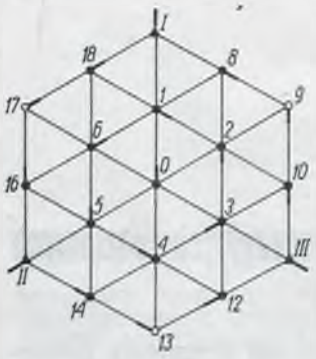
Rys. 4



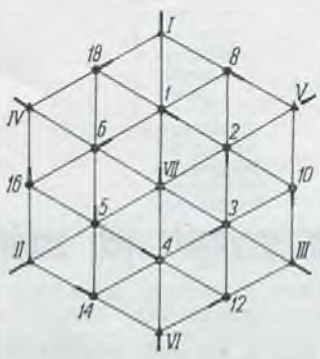
Rys. 5



Rys. 6



Rys. 7



Rys. 8

i położenie punktów nawiązania, w pierwszym etapie przeprowadzono badania modelowe wybranych typów sieci dla ustalenia zależności wymienionych wyżej parametrów od liczby i gęstości punktów nawiązania. Mając na uwadze najczęściej spotykane w praktyce rozmieszczenie punktów nawiązania (trójkąt, sieć centralna), w pierwszej kolejności przeprowadzono badania wielowęzłowych sieci poligonowych, tworzących układ zbliżony do sieci trójkątów (rys. 4, 5 i 6), zbudowany z typowych ciągów poligonowych o określonej długości i liczbie boków. Na ukończeniu są analizy dotyczące konstrukcji przedstawionych schematycznie na rysunkach 1, 2 i 3.

3. Metoda i zasady prowadzenia badań

Do badania wymienionych wyżej zależności pomiędzy poszczególnymi parametrami wybranych typów sieci wykorzystano wstępną analizę dokładnościową. Dokładność każdej z rozpatrywanych sieci scharakteryzowano za pomocą błędów średnich wyznaczenia jej elementów węzłowych, zgodnie z zasadami podanymi w [1]. Badania i analizy są prowadzone wprawdzie w zastosowaniu do typowych wielowęzłowych sieci poligonowych, jest jednak oczywiste, że ich wyniki nie ulegną pogorszeniu w wypadku wykonania odpowiednio dokładnych pomiarów dodatkowych kątów, azymutów czy długości.

Dla pełniejszej oceny dokładności badanych sieci i możliwości porównania wskaźników otrzymanych z analiz z wymaganiami obowiązujących w Polsce przepisów pomiarowych [3] i [4] za pomocą wzorów i tabel podanych w [2] i [9] obliczono błędy położenia punktów środkowych typowych poligonów stanowiących podstawowy element konstrukcyjny każdego z rozważanych wariantów sieci.

4. Opis przeprowadzonych badań

Mając na uwadze spotykane w terenie rozmieszczenie punktów nawiązania, badaniami objęto dwa rodzaje sieci, które są najczęściej realizowane w praktyce. W obu wypadkach są to sieci dwustrefowe w postaci trójkątów o trzech (rys. 7) lub siedmiu (rys. 8) punktach nawiązania, położonych na obrzeżu zewnętrznej strefy (z wyjątkiem punktu VII przy siedmiu punktach nawiązania — rys. 8). Dla każdego z wymienionych wypadków rozpatrzono sześć wariantów, biorąc pod uwagę konstrukcję i wymiary geometryczne elementów ciągów poligonowych tworzących te sieci. W każdym wypadku przeanalizowano sieci utworzone z ciągów o trzech, sześciu i dziewięciu bokach o długości równej 100 m w pierwszym wariancie oraz 300 m — w wariancie drugim.

Analizy przeprowadzono z założeniem bezbłędności punktów nawiązania, przyjmując, że kąty wierzchołkowe w sieci będą mierzone z błędem $\pm 10''$, zaś długości boków, niezależnie od ich wielkości, z dokładnością ± 1 cm. Należy podkreślić, że osiągnięcie tych dokładności w praktyce nie przedstawia większych trudności, gdy do pomiaru kątów użyjemy nowoczesnych teodolitów, zaś do pomiaru długości — dalmierzy elektromagnetycznych.

Dokładność każdej z analizowanych sieci scharakteryzowano błędami średnimi m_x, m_y i m_p wyznaczenia położenia jej punktów węzłowych oraz błędami średnimi m_A wyznaczenia azymutów węzłowych. Wartości m_x, m_y i m_A otrzymano ze wstępnych rachunków dokładnościowych przeprowadzonych niezależnie dla każdego z wariantów analizowanych sieci, zgodnie z zasadami i wytycznymi podanymi w [1]. Do rozwiązania układów równań normalnych wykorzystano maszynę cyfrową ODRA 2204.

Otrzymane z obliczeń ostateczne wyniki dla poszczególnych wariantów obu rozpatrywanych sieci zestawiono w tablicach 1, 2, 3 i 4. Na podstawie tych danych, uwzględniając parametry geometryczne analizowanych sieci, w tablicy 5 przedstawiono charakterystykę konstrukcji i dokładności analizowanych sieci.

Wyniki otrzymane z opisanych wyżej obliczeń uzupełniono określeniem błędów średnich wyznaczenia położenia punktów środkowych w poligonach typowych, z których jest zbudowany każdy z rozważanych wariantów sieci. Mając na uwadze kryteria dotyczące konstrukcji i dokładności sieci poligonowych przyjęte w [3] i [4], obliczenia te wyko-

Tablica 1. Wartości błędów wyznaczenia elementów węzłowych sieci o bokach 300 m, nawiązanych do trzech punktów stałych

Typ sieci	III–0,3/3				III–0,3/6				III–0,3/9			
	Błędy elementów węzłowych											
Nr punktu	m_A	m_x	m_y	m_p	m_A	m_x	m_y	m_p	m_A	m_x	m_y	m_p
	w [t'']	w [cm]			w [t'']	w [cm]			w [t'']	w [cm]		
0	4,3	1,4	1,4	2,0	5,4	2,5	3,1	4,0	6,2	3,1	5,2	6,1
1	4,4	1,2	1,4	1,8	5,4	2,0	3,1	3,7	6,3	2,4	5,2	5,7
2	4,5	1,4	1,5	2,1	5,4	2,7	3,2	4,2	6,3	3,9	5,4	6,7
3	4,4	1,4	1,2	1,8	5,4	2,7	2,7	3,8	6,3	4,0	4,4	5,9
4	4,5	1,5	1,3	2,0	5,6	2,8	2,7	4,2	6,5	3,8	5,4	6,8
5	4,4	1,3	1,2	1,8	5,5	2,6	2,7	3,7	6,5	3,9	4,3	5,8
6	4,4	1,3	1,5	2,0	5,3	2,6	3,3	4,2	6,3	3,9	5,3	6,6
8	5,3	1,5	1,6	2,2	6,6	3,0	3,2	4,4	7,8	4,4	5,3	6,9
9	6,6	1,9	1,9	2,7	8,3	3,1	4,0	5,1	9,4	4,0	6,9	8,0
10	5,3	1,4	1,5	2,1	6,6	2,2	3,4	4,1	7,9	2,8	6,0	6,6
12	5,4	1,6	1,5	2,2	6,3	3,2	3,1	4,4	7,8	4,5	5,4	7,0
13	6,7	1,8	2,0	2,7	7,8	3,3	4,3	5,4	9,5	4,5	6,7	7,9
14	5,4	1,5	1,5	2,1	6,7	3,0	3,1	4,3	7,8	4,4	5,2	6,8
16	5,6	1,4	1,4	2,0	6,8	2,2	3,6	4,2	7,8	2,8	6,1	6,7
17	6,4	1,9	1,8	2,6	7,8	3,1	4,0	5,1	9,0	4,0	6,6	7,7
18	5,2	1,5	1,4	2,1	6,5	2,9	3,0	4,2	7,6	4,3	5,2	6,8

Tablica 2. Wartości błędów wyznaczenia elementów węzłowych sieci o bokach 300 m nawiązanych do siedmiu punktów stałych

Typ sieci	VII–0,3/3				VII–0,3/6				VII–0,3/9			
	Błędy elementów węzłowych											
Nr punktu	m_A	m_x	m_y	m_p	m_A	m_x	m_y	m_p	m_A	m_x	m_y	m_p
	w [t^{cc}]	w [cm]			w [t^{cc}]	w [cm]			w [t^{cc}]	w [cm]		
1	4,3	0,9	1,0	1,3	5,3	1,6	2,2	2,7	6,1	2,0	3,8	4,3
2	4,3	1,1	1,1	1,5	5,2	2,2	2,2	3,1	6,1	3,5	3,7	5,1
3	4,2	1,1	1,1	1,5	5,1	2,2	2,2	3,1	6,0	3,5	3,7	5,1
4	4,3	0,9	1,1	1,4	5,3	1,6	2,3	2,8	6,2	2,0	3,8	4,3
5	4,2	1,1	1,1	1,5	5,2	2,2	2,2	3,1	6,1	3,5	3,7	5,1
6	4,2	1,1	1,0	1,5	5,1	2,2	2,2	3,1	6,0	3,5	3,7	5,1
8	4,8	1,2	1,2	1,7	6,0	2,6	2,5	3,6	7,0	4,0	4,1	5,7
10	5,0	1,1	1,4	1,8	6,4	1,7	3,0	3,7	7,5	2,1	5,0	5,4
12	4,8	1,3	1,2	1,8	5,9	2,6	2,4	3,6	6,9	4,0	4,0	5,7
14	4,8	1,2	1,2	1,7	6,0	2,6	2,5	3,6	7,0	4,0	4,1	5,7
16	4,9	1,1	1,3	1,7	6,4	1,7	3,0	3,4	7,6	2,1	5,0	5,4
18	4,8	1,3	1,2	1,8	5,9	2,6	2,4	3,6	6,9	4,0	4,0	5,7

nano, opierając się na wzorach i tablicach pomocniczych zawartych w [2]. Ostateczne wyniki tych obliczeń zestawiono również w tablicy 5.

W celu określenia stopnia wpływu błędów wyznaczenia położenia punktów węzłowych w sieci na błędy poprzeczne, podłużne i liniowe punktów środkowych poligonów obliczono ich wartości zgodnie z zasadami, wzorami i tablicami podanymi w [9]. Do obliczeń przyjęto wartości błędów m_x i m_y wszystkich punktów nawiązania, równe błędom m_x i m_y punktów węzłowych najsłabiej wyznaczonych w sieci. W związku z tym obliczone dla punktów środkowych ciągów przeciętne wartości błędów podłużnych, poprzecznych i liniowych, zestawione w tablicy 5, są nawet nieco większe od spodziewanych błędów wyznaczenia położenia punktów najmniej korzystnie położonych w sieci.

5. Analiza otrzymanych rezultatów i wnioski

5.1. Założenia i podstawy analizy

Analizę danych liczbowych otrzymanych z badań omawianych sieci przeprowadzono w aspekcie rozpatrzenia możliwości stosowania proponowanej koncepcji do roz-

Tablica 3. Wartości błędów wyznaczenia elementów węzłowych sieci o bokach 100 m, nawiązanych do trzech punktów stałych

Typ sieci	III–0,1/3				III–0,1/6				III–0,1/9			
	Błędy elementów węzłowych											
Nr punktu	m_A	m_x	m_y	m_p	m_A	m_x	m_y	m_p	m_A	m_x	m_y	m_p
	w [t^{cc}]	w [cm]			w [t^{cc}]	w [cm]			w [t^{cc}]	w [cm]		
0	5,2	0,8	0,6	1,0	6,2	1,5	1,5	2,1	7,0	2,2	2,2	3,1
1	5,6	0,7	0,7	1,0	6,4	1,3	1,4	1,9	7,0	1,9	2,2	2,9
2	5,8	0,8	0,8	1,1	6,5	1,5	1,6	2,2	7,2	2,2	2,4	3,3
3	5,8	0,7	0,7	1,0	6,4	1,4	1,4	2,0	7,0	2,1	2,0	2,9
4	6,1	0,8	0,8	1,1	6,6	1,6	1,5	2,2	7,0	2,4	2,1	3,2
5	5,6	0,7	0,7	1,0	6,4	1,4	1,4	2,0	7,0	2,1	2,0	2,9
6	5,9	0,8	0,8	1,1	6,5	1,5	1,6	2,2	7,1	2,2	2,4	3,3
8	7,1	0,7	1,0	1,2	8,1	1,6	1,7	2,4	8,6	2,4	2,5	3,5
9	8,9	1,0	1,2	1,6	10,2	2,3	2,1	3,1	11,6	3,2	3,1	4,4
10	6,8	0,9	0,7	1,1	7,9	1,7	1,6	2,3	8,4	2,4	2,4	3,4
12	7,2	0,9	0,9	1,3	8,2	1,7	1,7	2,4	8,8	2,5	2,5	3,5
13	8,4	1,1	1,2	1,6	10,1	2,0	2,3	3,0	11,2	2,9	3,5	4,5
14	7,0	0,8	0,9	1,2	8,0	1,6	1,7	2,3	8,8	2,4	2,5	3,5
16	7,0	1,0	1,8	1,3	8,1	1,7	1,6	2,3	8,9	2,3	2,5	3,4
17	9,2	1,3	1,1	1,7	10,3	2,3	2,1	3,1	11,4	3,2	3,0	4,4
18	7,3	0,9	0,9	1,3	8,1	1,6	1,7	2,3	8,6	2,4	2,4	3,4

Tablica 4. Wartości błędów wyznaczenia elementów węzłowych sieci o bokach 100 m nawiązanych do składu siedmiu punktów stałych

Typ sieci	VII–0,1/3				VII–0,1/6				VII–0,1/9			
	Błędy elementów węzłowych											
Nr punktu	m_A	m_x	m_y	m_p	m_A	m_x	m_y	m_p	m_A	m_x	m_y	m_p
	w [t^{cc}]	w [cm]			w [t^{cc}]	w [cm]			w [t^{cc}]	w [cm]		
1	5,2	0,6	0,5	0,8	6,1	1,1	1,1	1,6	6,5	1,6	1,7	2,3
2	5,2	0,6	0,6	0,9	6,0	1,1	1,1	1,6	6,7	1,7	1,6	2,3
3	5,4	0,6	0,6	0,9	6,1	1,1	1,1	1,6	6,7	1,7	1,7	2,4
4	5,6	0,6	0,6	0,9	6,1	1,1	1,1	1,6	6,9	1,6	1,7	2,3
5	5,7	0,6	0,9	1,1	6,6	1,1	1,1	1,6	6,7	1,7	1,6	2,3
6	5,7	0,6	0,9	1,1	6,9	1,1	1,1	1,6	6,7	1,7	1,6	2,3
8	6,4	0,7	0,8	1,1	7,3	1,3	1,4	1,9	7,9	2,0	2,0	2,8
10	6,5	0,8	0,6	1,0	7,2	1,4	1,3	1,9	8,3	1,9	2,0	2,8
12	6,5	0,7	0,8	1,1	7,4	1,3	1,4	1,9	7,9	2,0	1,9	2,8
14	6,5	0,7	0,8	1,1	7,3	1,3	1,4	1,9	7,9	2,0	2,0	2,8
16	6,5	0,8	0,6	1,0	7,2	1,4	1,3	1,9	8,3	1,9	2,0	2,8
18	6,9	0,7	0,8	1,1	7,4	1,3	1,4	1,9	7,9	2,0	1,9	2,8

Tablica 5

Lp.	Charakterystyka konstrukcji sieci														Charakterystyka dokładnościowa sieci														Charakterystyka mocy geometrycznej sieci			
	typ sieci	długość boku w [km]	liczba boków w ciągu	długość ciągu w [km]	liczba ciągów w sieci	liczba punktów: nawiązania	węzłowych	wyznaczonych	razem	zmyślonych podlegających wyrównaniu	obserwowanych	razem	zmyślonych podlegających wyrównaniu	obserwowanych	zasięg sieci w [km²]	gęstość punktów nawiązania na km²	wzajemna odległość punktów nawiązania w [km]	odległość w [km] wyznaczanych punktów węzłowych w sieci od punktów nawiązania:	najwięksa	najmniejsza	średnia	błędy pomiaru elementu sieci:	kąta w [°]	długość w [cm]	otrzymane z analiz błędy wyznaczenia elementów węzłowych sieci: położenie punktów m_p w [cm]:	max	min	przeciętne	różnica	azymutów m_A w [°]:	max	min	przeciętne	różnica	błędy wyznaczenia punktów środkowych w ciągu najmniej korzystnym w [cm]:	przy założeniu bezbłędności punktów nawiązania: m poprzeczne	m podłużne	m_s	przy uwzględnieniu maksymalnej wartości błędów punktów nawiązania: m poprzeczne	m podłużne	m_s	Charakterystyka mocy geometrycznej sieci	liczba elementów pomierzonych w sieci: kątów	boków	łączna	podwójna liczba punktów wyznaczonych	liczba obserwacji nadliczbowych	wskaźnik mocy geometrycznej sieci,
1	III 03/9	0,3	9	2,7	42	3	16	336	352	355	103	75,84	25,28	9,35	5,40	2,70	4,05		7,9	5,8	6,8	2,1	9,3	6,2	7,8	3,1	3,3	0,8	1,5	3,6	7,8	3,6	8,3	404	378	782	704	78	1,11
2	III 03/6	0,3	6	1,8	42	3	16	210	226	229	103	33,60	11,20	6,24	3,60	1,80	2,70		5,2	3,7	4,5	1,5	8,0	5,4	6,7	2,6	2,0	0,8	1,2	2,3	4,6	2,7	5,3	378	252	630	452	78	1,17
3	III 03/3	0,3	3	0,9	42	3	16	84	100	103	103	8,40	2,80	1,04	0,60	0,30	0,45		2,7	1,8	2,2	0,9	6,6	4,3	5,5	2,3	0,8	0,8	0,8	1,1	2,2	1,6	2,7	152	126	278	200	78	1,39
4	VII 03/9	0,3	9	2,7	42	7	12	336	348	355	103	75,84	10,83	5,40	2,70	2,70	2,70		5,7	4,3	5,0	1,4	7,6	6,0	6,8	1,6	3,3	1,5	1,5	3,6	7,1	2,2	7,4	408	378	786	696	90	1,13
5	VII 03/6	0,3	6	1,8	42	7	12	210	222	229	103	33,60	4,80	3,60	1,80	1,80	1,80	10	3,6	2,8	3,2	0,8	6,4	5,1	5,7	1,3	2,0	1,2	1,2	2,3	4,1	1,8	4,5	282	252	534	444	90	1,20
6	VII 03/3	0,3	3	0,9	42	7	12	84	96	103	103	8,40	1,20	1,80	0,90	0,90	0,90		1,7	1,4	1,5	0,3	5,0	4,2	4,6	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1	2,0	1,3	2,4	156	126	282	192	90	1,47
7	III 01/9	0,1	9	0,9	42	3	16	336	352	355	103	75,84	2,80	3,12	1,80	0,90	1,35		4,5	2,9	3,7	1,6	11,4	7,0	9,2	4,4	1,1	1,5	1,9	3,2	2,6	1,9	4,1	404	378	782	704	78	1,11
8	III 01/6	0,1	6	0,6	42	3	16	210	226	229	103	33,60	1,28	2,08	0,60	0,60	0,90	10	3,1	2,0	2,5	1,1	10,2	6,2	8,2	4,0	0,7	1,2	1,4	2,0	1,0	2,8	278	252	530	452	78	1,17
9	III 01/3	0,1	3	0,3	42	3	16	84	100	103	103	8,40	0,32	1,04	0,30	0,30	0,45		1,6	1,0	1,3	0,6	8,8	5,5	7,2	3,3	0,3	0,8	0,9	1,0	1,3	0,8	1,6	152	126	278	200	78	1,39
10	VII 01/9	0,1	9	0,9	42	7	12	336	348	355	103	75,84	1,20	1,80	0,90	0,90	0,90		2,8	2,3	2,5	0,5	8,0	6,7	7,3	1,3	1,1	1,5	1,9	2,6	2,1	1,7	3,3	408	378	786	696	90	1,13
11	VII 01/6	0,1	6	0,6	42	7	12	210	222	229	103	33,60	0,55	1,20	0,60	0,60	0,60	10	1,9	1,6	1,8	0,3	7,3	6,0	6,6	1,3	0,7	1,2	1,4	1,5	1,2	2,3	282	252	534	444	90	1,20
12	VII 01/3	0,1	3	0,3	42	7	12	84	96	103	103	8,40	0,14	0,60	0,30	0,30	0,30		1,1	0,9	1,0	0,2	6,6	5,5	6,0	1,1	0,3	0,8	0,9	0,7	1,2	1,4	2,4	156	126	282	192	90	1,47

wiązywania szczegółowych osnów geodezyjnych o dokładności zgodnej z wymaganiami instrukcji.

Przypomnijmy, że dokładność sieci poligonowych poszczególnych klas według [4] jest scharakteryzowana wielkością błędu średniego wyznaczenia położenia punktu środkowego ciągu najmniej korzystnego w sieci, który po przyjęciu punktów nawiązania za bezbłędne nie powinien przekraczać 7,5 cm — w klasie I, 15 cm — w klasie II, 25 cm — w klasie III, 50 cm — w klasie IV oraz 75 cm w klasie V.

Zgodnie z tą samą instrukcją, błędy wyznaczenia położenia punktów w sieciach triangulacji lokalnego znaczenia nie powinny przekraczać wartości 5 cm — w klasie I, 7 cm — w klasie II, 12 cm — w klasie III oraz 25 cm w klasie IV.

Po przytoczeniu tych danych przejdźmy do analizy na ich tle ostatecznych rezultatów badań, zestawionych w tablicach od 1 do 5.

5.2. Analiza i ocena badanych sieci pod względem dokładności

Porównując zestawione w tablicach 1—5 ostateczne rezultaty obliczeń i analiz z przytoczonymi wyżej kryteriami dokładności, można stwierdzić, że każdy z rozważanych wariantów sieci spełnia wymagania dokładnościowe sieci poligonowych wszystkich klas. Wartości przeciętne błędów wyznaczenia położenia punktów węzłowych, które zastępują niejako punkty triangulacyjne, w sieci typu III-0,3/9 przekraczają o około 35% błędy dozwolone dla punktów triangulacyjnych klasy I. Jednakże obliczone z uwzględnieniem tych błędów wartości maksymalnych liniowych błędów punktów środkowych w poligonach najmniej korzystnych w sieci tego typu przekraczają tylko o 10% wartości dozwolone, określone z założeniem bezbłędności punktów nawiązania i są o około 50% niższe niż dozwolone w instrukcji, z założeniem bezbłędności punktów nawiązania. Każdy z rozważanych wariantów badanych sieci szczegółowych można więc zrealizować bez dodatkowego zagęszczenia sieci triangulacyjnej, w terenie każdej kategorii na obszarze całej Polski, nie wyłączając obszarów miejskich i uprzemysłowionych.

5.3. Analiza i ocena badanych sieci pod względem konstrukcji

Na podstawie rezultatów obliczeń zestawionych w tablicach 1—5 można uznać, że rozpatrywane sieci mają cechy osnowy jednorodnej, zarówno pod względem kon-

strukcji, jak i dokładności pierwsza cecha jest zapewniona przez konstruowanie ich z ciągów zbliżonych do siebie wymiarami geometrycznymi i przez układy tych ciągów, druga zaś — dzięki przyjęciu tych samych kryteriów dokładnościowych pomiaru elementów całej sieci. Stwierdzone na podstawie analiz rozbieżności pomiędzy maksymalnymi i minimalnymi błędami wyznaczenia położenia punktów węzłowych badanych sieci wynoszą od 0,2 do 2,1 cm, co mieści się w zasadzie w granicy przyjętego do analizy błędu pomiaru długości boków, przy czym nieco większą jednorodność wykazują sieci zbudowane z ciągów o małej liczbie boków. Różnice pomiędzy skrajnymi wartościami błędów wyznaczenia azymutów węzłowych w tych sieciach są rzędu 0,8" do 4,4", a więc nie osiągają 50% założonego do analizy błędu pomiaru kątów w sieci. I tu zauważa się większą jednorodność w sieciach o krótkich ciągach, co jest zresztą zjawiskiem logicznym. Otrzymane z analizy wskaźniki liczbowe mocy geometrycznej badanych sieci wahają się od 1,1 do 1,5, przy czym zależą one tylko od liczby boków w ciągu, a nie od ich długości, a więc od zasięgu terytorialnego sieci. Tu również zauważa się przewagę sieci zbudowanych z ciągów o małej liczbie boków, przy czym wzrost liczby punktów nawiązania powoduje minimalne zwiększenie tego wskaźnika. Należy przypomnieć, że omówione rezultaty otrzymano z analiz klasycznych sieci poligonowych. Wykonanie w nich pomiarów dodatkowych, właściwie dobranych elementów kątowych czy liniowych wpłynie na pewno w pewnym stopniu na polepszenie konstrukcji geometrycznej sieci i ich dokładności.

5.4. Analiza i ocena badanych sieci pod względem ekonomiki ich zakładania i praktycznej przydatności

Korzyści rozwiązywania osnów szczegółowych według proponowanej koncepcji wynikają z zalet, jakie mają metody poligonowa i wcięć geodezyjnych. Najpoważniejsza z nich to mały koszt sygnalizacji punktów i wykonania pomiaru oraz duża elastyczność w wyborze położenia punktów i przebiegu całych ciągów. Pozwala to na dobre dostosowanie położenia punktów osnowy do określonych potrzeb i warunków terenowych. Dodatkową zaletą takiego zakładania osnów jest możliwość szybkiego jej obliczenia. Sieć można obliczyć i wyrównać odpowiednio dobranymi fragmentami, bez oczekiwania na wykonanie wszystkich prac w całym, nieraz bardzo rozległym obiekcie.

5.5. Analiza i ocena wpływu gęstości punktów nawiązania na dokładność badanych sieci

Analizując wpływ gęstości punktów nawiązania na dokładność badanych osnów można zauważyć, że powiększenie liczby punktów nawiązania z 3 do 7, a więc o około 150%, w omawianych wyżej typach sieci powoduje zmniejszenie błędów średnich wyznaczenia ich elementów o następujące wielkości:

— od 0,3 do 1,8 cm w błędach wyznaczenia położenia punktów węzłowych, co odpowiada zmniejszeniu ich wielkości o około 30%. Dokładność wyznaczenia położenia punktów środkowych w ciągach najmniej korzystnych, obliczona z uwzględnieniem błędów punktów nawiązania, wzrasta jeszcze mniej, bowiem błędy liniowe ich wyznaczenia maleją o 0,2 do 0,9 cm, co odpowiada wzrostowi dokładności rzędu 15%. Zatem zwiększenie o około 150% liczby punktów nawiązania powoduje wzrost dokładności położenia punktów analizowanych sieci tylko o około 15%, przy czym bezwzględne wartości zysku na dokładności wynoszą przeciętnie 1 cm, a więc są rzędu przyjętego do analizy błędu pomiaru długości boków;

— od 0,9" do 1,9" w błędach wyznaczenia azymutów węzłowych, co odpowiada wzrostowi dokładności ich wyznaczenia rzędu 20%. Zauważony przyrost dokładności wynosi jednak zaledwie około 15% przyjętego do analiz błędu pomiaru kątów, przy czym nieco większy wzrost dokładności wyznaczenia azymutów węzłowych obserwuje się w sieciach o krótkich bokach.

Przy wzroście liczby punktów nawiązania z 3 do 7 wskaźnik mocy geometrycznej analizowanych sieci powiększa się o wartości od 0,02 do 0,08 czyli od 2% do 5%, co wydaje się bardzo małym zyskiem w porównaniu do prawie 150% wzrostu liczy punktów nawiązania.

Na podstawie przeprowadzonych analiz zauważono, że w sieciach typu zbliżonego do rozpatrywanych nawet duży wzrost liczby punktów nawiązania stosunkowo bardzo mało powiększa ich dokładność i moc geometryczna. Wynikają z tego dwa bardzo poważne wnioski do realizacji proponowanej koncepcji rozwiązywania osnów szczegółowych w praktyce, a mianowicie:

— nie ma potrzeby i konieczności zagęszczania istniejącej sieci triangulacji państwowej sieciami lokalnego znaczenia do standardu podanego w [6]. Na niektórych obszarach kraju o niedużych powierzchniach [1]) potrzeba taka może sporadycznie wystąpić, ale sieci te w żadnym wypadku nie powinny mieć standardu zagęszczenia określonego w [6]. Przy mocnym powiązaniu tej sieci z punktami zakładanej osnowy szczegółowej obie sieci można wyrównywać łącznie według odpowiednio dobranej metody;

— nie widać potrzeby i konieczności dowiązywania zakładanych osnów szczegółowych do wszystkich punktów założonych dotychczas sieci triangulacji lokalnego znaczenia, a szczególnie tych, które ze względu na położenie są trudne do wykorzystania przy nawiązaniu i wymagają wykonania przeniesień współrzędnych punktów, najczęściej za pomocą niekorzystnych figur przeniesienia [1]).

6. Wnioski ogólne oraz wytyczne do prowadzenia dalszych badań w zakresie optymalizacji konstrukcji i struktury osnów szczegółowych

Porównując standard zagęszczenia i wzajemne odległości punktów państwowej sieci triangulacyjnej oraz kryteria dokładności sieci triangulacyjnych lokalnego znaczenia i poligonowych w Polsce [3], [4], [5], [6] z charakterystyką oraz wskaźnikami analizowanych sieci zestawionymi w tablicy 5, ustalono podane niżej wnioski ogólne.

1. Na obszarze całej Polski jest możliwe założenie osnowy szczegółowej w proponowanej postaci i odpowiedniej klasie dokładności, bez potrzeby wcześniejszego zagęszczenia państwowej sieci triangulacyjnej osnowami podstawowymi lokalnego znaczenia.

2. Każda z sieci zbliżona konstrukcją i dokładnością pomiaru do jednego z rozpatrywanych wariantów będzie spełniać w zasadzie wymagania dokładności sieci poligonowych najwyższej klasy.

3. W celu zapewnienia większej dokładności i mocy geometrycznej zakładanych sieci należy projektować sieci zbudowane z ciągów o małej liczbie stosunkowo długich boków oraz przewidzieć wykonanie w odpowiednich miejscach dodatkowych pomiarów wzmacniających ich konstrukcję.

Do określenia optymalnych parametrów rozwiązywania osnów szczegółowych niezbędne jest prowadzenie dalszych badań modelowych najczęściej spotykanych konstrukcji sieci w celu ustalenia wpływu:

— gęstości punktów nawiązania;
— wymiarów geometrycznych sieci;
— nawiązań bocznych kątowych i liniowych;
— wzajemnych powiązań obserwacjami punktów wyznaczanych sieci;
— pomiaru azymutów;
— dokładności pomiarów liniowych i kątowych w sieci;
— konstrukcji sieci z uwzględnieniem rozłożenia wymienionych elementów w sieci;

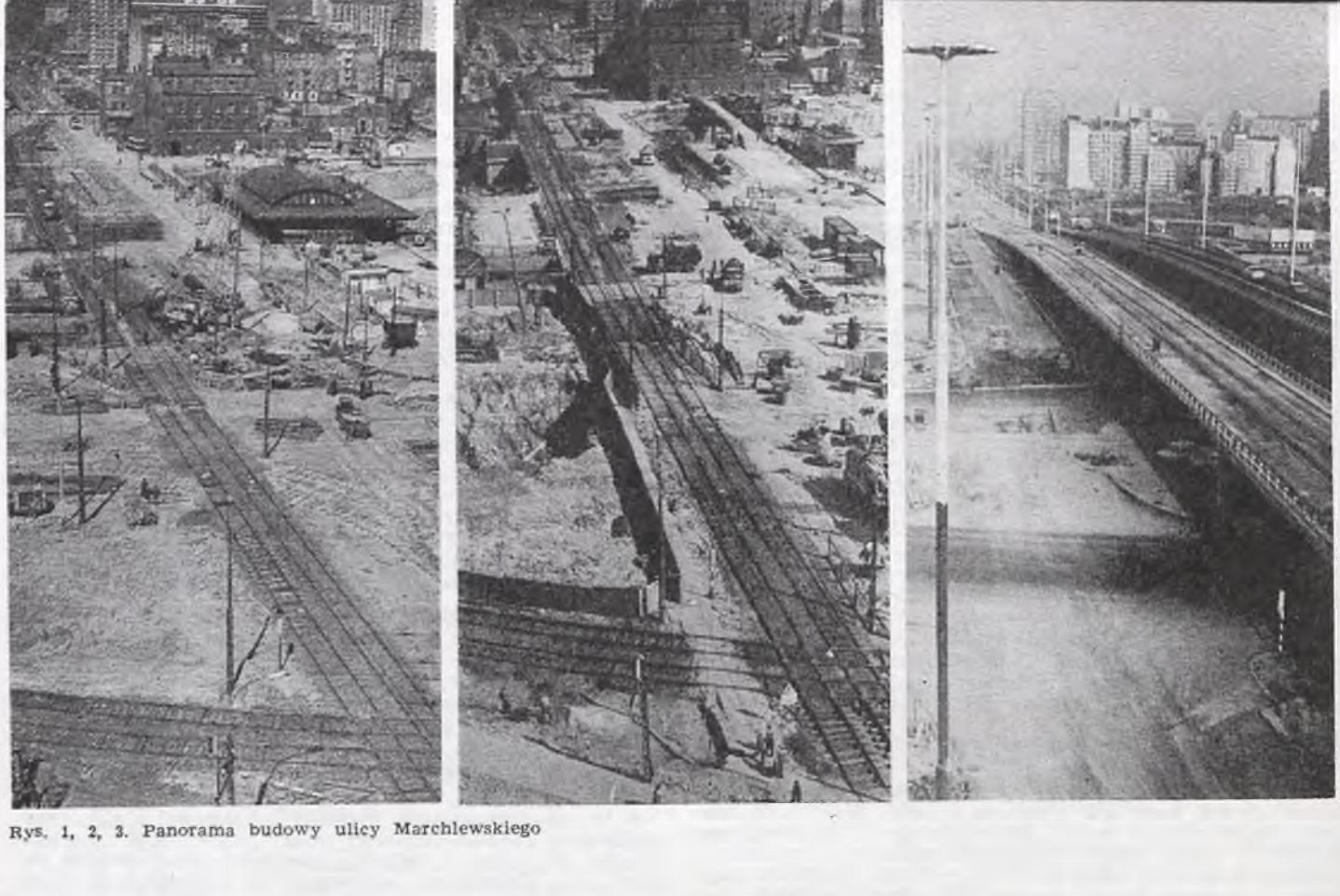
na dokładność wyznaczenia położenia punktów charakterystycznych sieci i ich moc geometryczną.

Należy podkreślić, że chociaż badania i analizy prowadzono z uwzględnieniem warunków polskich, to wyciągnięte wnioski mają charakter ogólny i mogą być wykorzystane przy rozpatrywaniu omawianego zagadnienia w innych krajach, zwłaszcza o strukturze i konstrukcji osnowy podstawowej zbliżonej do polskiej oraz podobnych normach technicznych prowadzenia prac geodezyjnych.

[1]) Oba wypadki dotyczą osnów zakładanych na obszarach miast i zakładów przemysłowych.

LITERATURA

[1] Gaździcki J., Janusz W.: *Jednoczesne wyrównanie azymutów i współrzędnych w siatkach poligonowych.* Prace IGiK. T. V: 1957 z. 3(12)
[2] Hausbrandt S.: *Wzory na błąd średni dowolnego punktu w poligonie typowym i wnioski dotyczące koordynowania dokładności pomiarów kątowych i liniowych w poligonach typowych.* Geod. i Kart. T. 2: 1953 z. 1
[3] Instrukcja B-III — Poligonizacja techniczna. Warszawa 1965
[4] Instrukcja O-I — Ogólne zasady techniczne i porządkowe. Warszawa 1960
[5] Instrukcja o wykonaniu pomiarów triangulacji wypełniającej i zagęszczającej. Warszawa 1957
[6] Instrukcja techniczna A-VI — Triangulacja lokalnego znaczenia. Warszawa 1974
[7] Latoś St.: *Investigations on Settlement of Influence of Density of Nodal Points on the Accuracy of Detailed Networks.* Zesz. Nauk AGH, Geodezy b. 38. Kraków 1975
[8] Latoś St.: *Stan aktualny oraz proponowana koncepcja zmian struktury i technologii rozwiązywania szczegółowych osnów geodezyjnych poziomych w Polsce.* Prz. Geod. R. 48: 1976 nr 8
[9] Senisson W.: *Wzory na błędy średnie poprzeczne i podłużne punktów w prostoliniowym i równobocznym poligonie z uwzględnieniem błędów czteropunktowego nawiązania.* Geod. i Kart. T. IV:1955 z. 4. T. V: 1956 z. 1



Rys. 1, 2, 3. Panorama budowy ulicy Marchlewskiego

Mgr inż. RYSZARD KOTOWSKI
Mgr inż. ZBIGNIEW PEŁDA
Mgr inż. KRZYSZTOF SZELĄG

Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne

Budowa Dworca Centralnego w Warszawie wraz z jego otoczeniem

I. Wstęp

Dworzec Centralny wraz z jego otoczeniem służy już społeczeństwu i stanowi wspaniałą wizytówkę nowoczesnej Warszawy. Budowa tego Dworca zamknęła pewien etap przebudowy i modernizacji Śródmieścia, zgodnie z planem ogólnym miasta oraz konkursowym projektem Zachodniego Rejonu Centrum Warszawy.

Historia warszawskiego węzła kolejowego sięga zresztą połowy XIX wieku. W lipcu 1844 roku położono uroczyście kamień węgielny pod budowę pierwszego dworca w Alejach Jerozolimskich przy ulicy Marszałkowskiej, zaprojektowanego przez architekta H. Marconiego. W późniejszym okresie powstawały liczne koncepcje budowy i rozbudowy sieci kolejowej Warszawy. W kwietniu 1921 oddano do użytku tymczasowy budynek dworca przy ulicy Chmielnej, a w 1938 roku Warszawa otrzymała dworzec w Alejach Jerozolimskich, po wybudowaniu linii średnicowej.

W 1946 roku Stowarzyszenie Architektów Polskich ogłosiło pierwszy po wojnie ogólnopolski konkurs architektoniczny na Dworzec Centralny w Warszawie, usytuowany nieco na zachód od dworca zniszczonego w czasie wojny. Konkurs wygrali warszawscy architekci: Piotr Szymaniak i Arseniusz Romanowicz. Przewidywano wówczas, że dworzec będzie obsługiwał równocześnie ruch podmiejski i dalekobieżny. W 1948 roku powierzono wymienionym architektom opracowanie odrębnych projektów na Dworzec Centralny i Dworzec Śródmieście, gdyż zdecydowano rozdzielić ruch dalekobieżny i podmiejski. Prace projektowe prowadzono równolegle z projektowaniem Pałacu Kultury i Nauki, do którego sylwetki i wystroju zewnętrznego oba dworca miały być dostosowane. Wybudowano jednakże tylko Dworzec Śródmieście, natomiast Dworzec Centralny pozostał w stadium projektu. Gdyby go wybudowano w 1953 roku, tak jak zaplanowano, Warszawa miałaby dziś Dworzec Centralny zestrojony z PKiN, tej wysokości, co skrzydła Pałacu i z takim samym układem przestrzennym. W następnych latach zrezygnowano z tego projektu. W 1960 roku inżynierowie Szymaniak i Romanowicz ponownie podjęli prace projektowe. Do studiów nad projektem Dworca włączono zagadnienia komunikacji miejskiej. Projekt ten był gotowy w 1967 roku. W programie użytkowym Dworca pozostawiono tylko usługi niezbędne dla podróżnych. Był to już 21 rok projektowania Dworca Centralnego i wydawało się, że nareszcie zbliża się moment realizacji, nie obeszło się jednak bez dalszych przeróbek.

Zwrotnym etapem w projektowaniu okazał się rok 1970, w którym ogłoszono konkurs na Zachodni Rejon Centrum Warszawy. Budowę Dworca Centralnego oraz modernizację jego otoczenia wykonano w latach 1972—1975, co stanowi swoisty rekord i sukces budowniczych. Według cykli normatywnych pierwotnie przewidywano budowę w ciągu 78 miesięcy, potem termin skrócono do 38 miesięcy.

Z punktu widzenia zadań geodezyjnych realizacja Dworca Centralnego i jego otoczenia była trudna i skomplikowana z następujących powodów:

1) inwestycję realizowano w jednym z najruchliwszych punktów miasta, z normalnie funkcjonującą komunikacją kolejową i miejską;

2) konieczne było utrzymanie ruchu pieszego w czasie budowy;

3) uznano za konieczne zapewnienie ciągłości działania wszystkich urządzeń podziemnych z równoczesną ich przebudową;

4) utrzymano ciągłość ruchu kołowego i szynowego po zmieniających się tymczasowych trasach objazdowych;

5) wzajemne powiązanie w pionie obiektów wznoczonych z obiektami istniejącymi nakazywało utrzymać wysoką precyzję pomiaru.

Prace geodezyjne prowadzono w wyjątkowo trudnych warunkach i w niepotykanym dotychczas tempie.

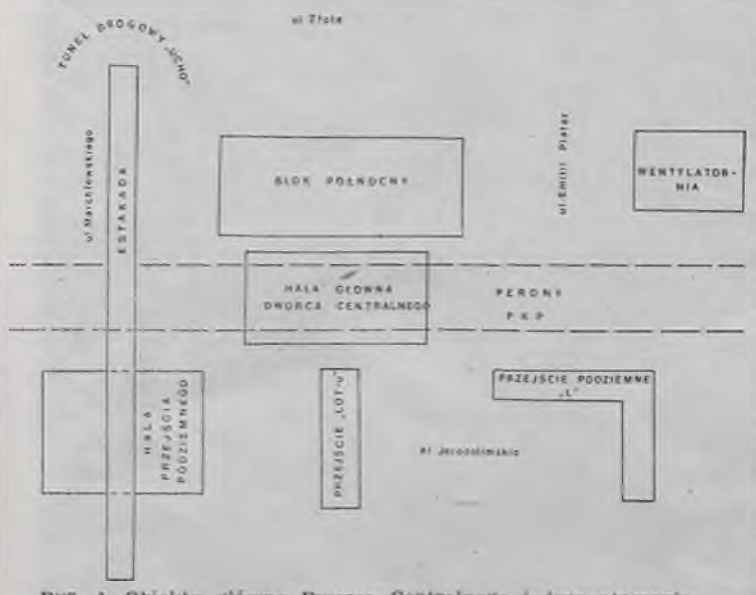
II. Charakterystyka obiektu

A. Dworzec Centralny

Pod pojęciem Dworzec Centralny rozumiemy obiekty w wykopie kolejowym ograniczonym ulicami: Al. Jerozolimskimi, Chmielną, Żelazną i Emilii Plater; obszar około 12 ha (rys. 4). Poszczególne obiekty Dworca realizowano w trzech zadaniach inwestycyjnych:

a) budowa płyty przykrywającej wykop linii średnicowej wraz z układem przejść podziemnych dla pieszych;

b) budowa stacji Warszawa Centralna (4 perony długości 400 m każdy);



Rys. 4. Obiekty główne Dworca Centralnego i jego otoczenia

c) budowa hali dworcowej na płycie przykrywającej wykop.

Dworzec mieści się na 6 poziomach, z których trzy znajdują się nad, a trzy pod poziomem ulic, a mianowicie (rys. 5):

— poziom —3 — najniższy, pod powierzchnią peronów, mieszczący trasy komunikacji towarowej i bagażowej;
— poziom —2 — stanowi poziom peronów;
— poziom —1 — tak zwane galerie komunikacyjne dla pieszych;
— poziom +1 — parter z kasami biletowymi, informacją, pocztą itp.;
— poziom +2 — antresola mieszcząca kasy Polresu oraz poczekalnie, restaurację itp.;
— poziom +3 — z urządzeniami wentylacyjnymi.

Sylwetka hali dworcowej, program usług, informacja, wyposażenie techniczne, zastosowanie nowych form konstrukcyjnych i wykończenie wnętrz zaliczają warszawski Dworzec Centralny do najnowocześniejszych w Europie.

B. Otoczenie Dworca Centralnego

W zakres otoczenia Dworca Centralnego weszły następujące inwestycje:

1) przebudowa arterii Marchlewskiego-Chałubińskiego wraz z budową dwu estakad, podziemnego przejścia halowego pod skrzyżowaniem Alej Jerozolimskich z ulicą Marchlewskiego i budowa węzła dwupoziomowego w rejonie ul. Złotej — tak tunel drogowy „ucho";
2) przebudowa Alej Jerozolimskich na odcinku Marszałkowska — Żelazna wraz z budową przejścia podziemnego L pod skrzyżowaniem z ulicą Emilii Plater oraz przejściem podziemnym LOT-u;
3) modernizacja ulicy E. Plater na odcinku Al. Jerozolimskie — Złota;
4) budowa dojazdu do dworca od strony północnej z systemem zjazdów, wiaduktów oraz parkingów.

Konieczność utrzymania przez cały okres budowy ciągłości ruchu kolejowego i miejskiego spowodowała etapowanie robót budowlanych, na przykład:

— halę przejścia podziemnego pod Al. Jerozolimskimi i Marchlewskiego realizowano w 5 etapach z każdorazowym przekładaniem ruchu tramwajowego i pieszego;
— tunel drogowy „ucho" — w 4 etapach;
— przejście L — w 4 etapach.

Etapowanie robót powodowało duże trudności przy obsłudze geodezyjnej danego obiektu, szczególnie przy zabezpieczeniu znaków geodezyjnych. Zastosowanie odpowiednio dokładnych metod pomiaru zapewniło prawidłowe powiązanie realizowanych etapowo części budowli.

III. Osnowa geodezyjna

1. Dane ogólne

Równoczesna realizacja inwestycji typowo kolejowych, to znaczy hali Dworca z urządzeniami PKP oraz inwestycji typowo miejskich, jak przebudowa układu drogowego wraz z urządzeniami podziemnymi, wiązała się z szeregiem problemów techniczno-organizacyjnych w zakresie obsługi geodezyjnej.

Budowę części kolejowej, której inwestorem była Dyrekcja Okręgowych Kolei Państwowych, powierzono Przedsiębiorstwu Robót Kolejowych nr 7, jako generalnemu wykonawcy, zaś obsługę geodezyjną wykonywał „Geoprojekt".

Inwestorem budowy otoczenia Dworca Centralnego była Dyrekcja Budowy Tras Komunikacyjnych (początkowo: Zarząd Dróg i Mostów), natomiast realizację powierzono kilkudziesięciu przedsiębiorstwom. Obsługę geodezyjną zlecono Warszawskiemu Przedsiębiorstwu Geodezyjnemu.

Należy zwrócić uwagę, że budowę części kolejowej rozpoczęto wcześniej niż otoczenia. Ponadto część kolejowa nie stanowiła wyodrębnionego obiektu w określonych granicach, lecz zazębiała się z inwestycjami miejskimi.

Z uwag tych wynika, że założenie jednolitej, wystarczająco dokładnej i odpowiednio zabezpieczonej w terenie osnowy geodezyjnej było zagadnieniem niezmiernie poważnym. Podstawową osnową miasta jest sieć poligonizacji technicznej. Stanowi ona szkielet do wyniesienia w teren siatek realizacyjnych. Realizacyjna sieć kolejowa Dworca Centralnego powstała z rozwinięcia bazy poprzecznej i bazy podłużnej w nawiązaniu do punktów istniejących w terenie. Część obiektów otoczenia Dworca zdefiniowano w lokalnym układzie baz Dworca Centralnego, co miało na celu zapewnienie ścisłego zgrania obiektów kolejowych z miejskimi.

Analityczne opracowanie projektów drogowych Dworca Centralnego i jego otoczenia wykonano w Warszawskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym — w Zakładzie Elektronicznej Techniki Obliczeniowej — na maszynie elektronowej GEO-2.

Sieć wysokościowa na omawianym terenie istnieje w dwu układach:

1) kolejowa sieć niwelacyjna;
2) miejska sieć niwelacyjna.

Na omawianym obszarze istnieją 4 układy odniesienia, a mianowicie:

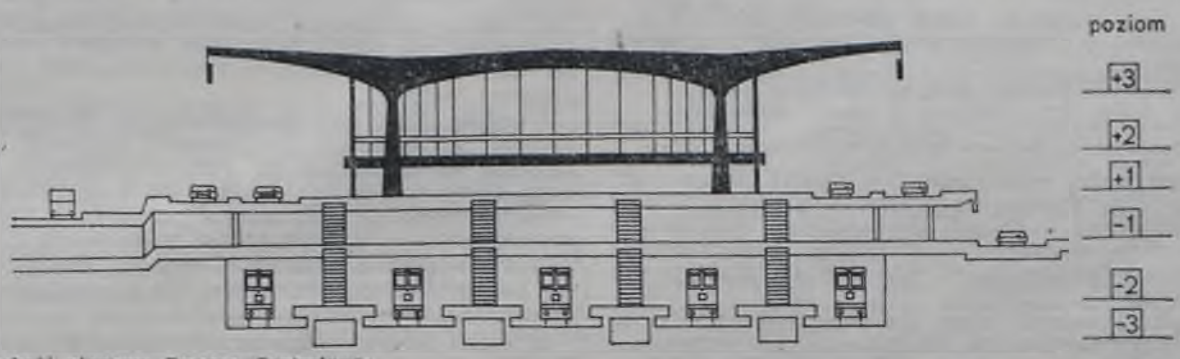
1) miejski układ współrzędnych;
2) lokalny kolejowy układ współrzędnych z rozwinięciem bazy podłużnej i poprzecznej Dworca Centralnego;
3) miejska sieć niwelacyjna;
4) sieć niwelacyjna kolejowa.

Projekty Dworca Centralnego z jego otoczeniem wykonywało kilka biur projektowych. Szczegółowe zwymiarowanie projektów podawano w różnych układach współrzędnych.

2. Miejska sieć poligonowa na terenie Dworca Centralnego i jej zagęszczenie

Wyniesienie terenowe lokalnych sieci realizacyjnych obiektów inżynierskich wykonywano z miejskiej osnowy poligonowej. Dokładność tej osnowy i jej zagęszczenie były wystarczające przy tego rodzaju robotach. Wyniesienie projektów w terenie wykonano po ich analitycznym opracowaniu.

Przed przystąpieniem do obsługi inwestycji wykonano analizę i szczegółowe sprawdzenie stanu miejskiej osnowy



Rys. 5. Przekrój pionowy Dworca Centralnego



Rys. 6. Ogólna panorama budowy Dworca Centralnego

Fotografie wykonał Jan Afanasjew

w celu ewentualnego jej uzupełnienia. Analizę tę wykonano do potrzeb budowy Dworca Centralnego, polegała ona na:

1) ocenie sieci na podstawie błędów położenia punktów węzłowych ($\leqslant 2$ cm);

2) sprawdzeniu fluktuacji współrzędnych punktów poligonowych na podstawie kilku ostatnich reambulacji. Przygotowane przez Pracownię Osnów WPG dane pozwoliły stwierdzić, że moc i dokładność sieci w tym rejonie jest bardzo wysoka, zaś zmiany współrzędnych znaków poligonowych w reambulacji ostatnich 5 lat nie przekraczały ±1 cm;

3) sprawdzeniu stanu znaków poligonowych w terenie, wykonanym równocześnie z opracowaniem projektu zagęszczenia sieci liniami pomiarowymi. Opisy terenowe punktów uzupełniono miarami do większej liczby trwałych szczegółów sytuacyjnych.

Jako dane do analizy przyjęto wyniki ostatniego pomiaru aktualizacyjnego osnowy poligonowej.

Po przeprowadzeniu analizy zagęszczono sieć poligonową liniami pomiarowymi, kierując się następującymi kryteriami:

a) założona osnowa powinna zapewniać wystarczającą dokładność i wygodę pomiaru. Linie pomiarowe zakładano w miarę możności równolegle do osi ulic, co pozwoliło skrócić domiary, przyspieszyć pomiar, a także podwyższyć bezpieczeństwo jego wykonania (konieczność przechodzenia przez jezdnie, na których panował duży ruch). W ciągu: ulice Marchlewskiego — Chałubińskiego i w Alejach Jerozolimskich założono linie po obu stronach ulicy oraz torowisku tramwajowym;

b) w czasie stabilizacji osnowy pomiarowej zabezpieczono ją, wykorzystując otaczające szczegóły sytuacyjne;

c) utrwalenie punktów pomiarowych wykonano bolcami żelaznymi.

Omawiana w niniejszym rozdziale sieć miała spełniać rolę osnowy do:

— wyniesienia w terenie siatek realizacyjnych;

— wytyczania w terenie krawężników ulic i urządzeń podziemnych;

— potrzeb inwentaryzacji powykonawczej;

— innych celów wynikających w czasie budowy.

3. Sieci realizacyjne na budowie Dworca Centralnego

Siatkę realizacyjną części kolejowej założył „Geoprojekt" w nawiązaniu do istniejących w terenie punktów dawnej osnowy geodezyjnej i danych archiwalnych otrzymanych z PKP. Sieć w wymiarach 170×650 m zastabilizowano i odpowiednio zabezpieczono na poziomie ulic otaczających teren budowy.

Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne przystąpiło do realizacji otoczenia Dworca Centralnego po wykonaniu znacznej części prac w wykopie kolejowym. Obszar obejmujący obsługę otoczenia (od ulicy Świętokrzyskiej do Nowogrodzkiej) był kilkakrotnie większy od terenu kolejowego; wobec tego należało przeanalizować możność wykorzystania rozwiniętej osnowy realizacyjnej części kolejowej lub prowadzić obsługę geodezyjną z układu miejskiego. W wyniku wykonanej analizy otrzymano różnice we współrzędnych punktów rozwiniętej osnowy układu kolejowego i miejskiego.

Na podstawie otrzymanych różnic (przesunięć) wykonano ilustrację graficzną, przyjmując określoną skalę przesunięć. W ten sposób otrzymano przejrzysty obraz rozpatrywanego zagadnienia, przy czym można stwierdzić, co następuje: kierunek przesunięcia jest zgodny na obszarze całej sieci i ma zwrot północno-wschodni. Maksymalne przesunięcie występuje w rejonie ulicy Żelaznej, a minimalne w rejonie skrzyżowania ul. E. Plater i Al. Jerozolimskich. Proporcjonalna zmiana wielkości przesunięć od ulicy E. Plater do Żelaznej wskazuje na skręt całej sieci. Z ilustracji graficznej wynika stosunkowo duża zgodność wewnętrzna sieci. Rozbieżności były niewątpliwie spowodowane przyjęciem punktów starej archiwalnej sieci PKP oraz zbyt krótkim odcinkiem przyjętym do jej rozwinięcia. Wobec tego zdecydowano, aby dalszego rozwinięcia sieci PKP w kierunku północnym i południowym nie wykonywać, gdyż spowoduje to zbyt duże rozbieżności na skrajach otoczenia Dworca Centralnego, to znaczy przy tunelu „ucho" w rejonie ulicy Złotej i przy Nowogrodzkiej (przyczółki estakad).

Wyniki analizy zreferowano na zebraniu koordynacyjnym kierownictwa budowy i podjęto następujące wytyczne:

1) w czasie budowy otoczenia Dworca Centralnego układem odniesienia powinna być miejska sieć poligonowa (estakady, tunel „ucho" i niektóre przejścia podziemne). W zastosowaniu do innych obiektów zalecono zbadać celowość założenia odrębnych siatek realizacyjnych;

2) obsługę geodezyjną obiektów nakładających się lub stykających się należy poprzedzić wnikliwą analizą i podjąć decyzję w porozumieniu z projektantami oraz kierownictwem budowy;

3) rejony styku przejść podziemnych otoczenia z wykonanymi już wejściami na Dworzec Centralny należy poprzedzić inwentaryzację w celu dostosowania elementów nowo tyczonych do istniejącej sytuacji w terenie. Wnioski należy przedstawić inspektorowi nadzoru i projektantowi oraz wspólnie opracować sposób rozwiązania;

4) w związku z krótkim terminem realizacji inwestycji należy utrzymać ścisły kontakt i współpracę służby geodezyjnej WPG i „Geoprojektu".

W czasie budowy ściśle przestrzegano wymienionych zaleceń, co zapewniło bezkolizyjny przebieg prac.

Do potrzeb obsługi otoczenia Dworca Centralnego założono następujące mikrosiatki realizacyjne, umożliwiające wysoką wewnętrzną zgodność tyczenia danego obiektu i szybką realizację:

A) siatkę do potrzeb budowy hali przejścia podziemnego na skrzyżowaniu Al. Jerozolimskich z ul. Marchlewskiego i Chałubińskiego. Siatkę tę wyniesiono z sieci poligonowej i dowiązano do osi międzytorza ulic Marchlewskiego — Chałubińskiego;

B) ramę realizacyjną do potrzeb budowy przejścia L na skrzyżowaniu Al. Jerozolimskich z ul. E. Plater. Wyniesiona na podstawie sieci poligonowej i dowiązania do osi Al. Jerozolimskich;

C) siatkę realizacyjną obejmującą tak zwany Plac Północny, to znaczy system dojazdów i parkingów Dworca Centralnego od strony ulicy Złotej. Jest to siatka skośna eliminująca niezgodności sieci na stykach, która powstała z adaptacji dwu punktów przeanalizowanej osnowy PKP oraz dwu punktów na ulicy Złotej, wyniesionych z osnowy miejskiej;

D) realizację estakad wykonywano z osi międzytorza nawiązanej do sieci poligonowej;

E) obsługę geodezyjną zjazdu i tunelu „ucho" przy ulicy Złotej wykonywano z osnowy poligonowej odpowiednio zagęszczonej w dostosowaniu do kształtu obiektu.

4. Osnowa wysokościowa

Osnowę wysokościową na budowie Dworca Centralnego i jego otoczenia stanowiła:

a) miejska sieć niwelacyjna;
b) kolejowa sieć niwelacyjna;
c) sieć reperów do badania osiadań.

Obsługa geodezyjna wielu przedsiębiorstw budowlanych i praca na różnych projektach konstrukcyjnych wymagały wykonania wykazów wysokości wszystkich reperów w obu układach.

Jak już wspomniano w poprzednim rozdziale, WPG rozpoczęło prace na budowie Dworca Centralnego już po założeniu osnowy realizacyjnej przez „Geoprojekt". Stwierdzono, że nasycenie punktami wysokościowymi było w zasadzie wystarczające do potrzeb budowy otoczenia Dworca. Przyjęto sieć „Geoprojektu" po uprzednim obliczeniu wysokości wybranych reperów w układzie miejskim

Omawiana sieć, wraz z siecią założoną do badania osiadań filarów estakad, stanowiła wysokościową sieć realizacyjną Dworca Centralnego i jego otoczenia. Zaznacza się, że po wykonaniu kolejnego pomiaru osiadań aktualizowano wysokości reperów. Otrzymano więc gęstą sieć punktów wysokościowych, które przez okres budowy spełniały rolę reperów roboczych.

IV. Uwagi końcowe i wnioski

Obsługę geodezyjną obiektów tego typu co Dworzec Centralny, o wielu skomplikowanych powiązaniach z konstrukcjami i urządzeniami miasta, należy powierzać jednemu przedsiębiorstwu geodezyjnemu. W wypadku konieczności rozbicia obsługi na kilka przedsiębiorstw należy pamiętać o właściwej i prawidłowej koordynacji prac. Współpraca pomiędzy „Geoprojektem" a WPG układała się pomyślnie, co niewątpliwie miało duży wpływ na szybkość i niezawodność wykonania prac geodezyjnych.

Przed podjęciem realizacji należy zaplanować dostateczną ilość czasu na analizę istniejących osnów oraz opracowanie projektu nowo zakładanych sieci, uwzględniając przewidywany zakres i charakter inwestycji.

Przedsiębiorstwo prowadzące obsługę geodezyjną powinno być związane z inwestycją już w etapie projektowania. Chodzi tutaj o sposób i metodę analitycznego wymiarowania projektów i jednoznaczne dowiązywanie osi konstrukcyjnych.

Wydaje się celowe wybranie jednej osoby odpowiedzialnej za całokształt współpracy służby geodezyjnej z biurami projektowymi przy opracowaniu koncepcji inwestycji lub jej części.

W wypadku obsługi geodezyjnej przez dwa lub więcej przedsiębiorstw wygodne i celowe jest zlokalizowanie komórek geodezyjnych w jednym pomieszczeniu na budowie. Należy zaznaczyć, że wysoką sprawność obsługi geodezyjnej uzyskano między innymi dzięki temu, że specjalna grupa geodezyjna znajdowała się stale na terenie budowy.

Przy projektowaniu osnowy należy pamiętać o tym, aby kształtem swoim była ona najbardziej dostosowana do istniejącej i projektowanej sytuacji terenowej. Metodę i sposób stabilizacji powinna charakteryzować duża trwałość. Przy znacznej intensywności prac budowlanych wygodnym i trwałym sposobem jest wynoszenie osi i utrwalanie punktów blisko prowadzonej budowy. Trwałe i dokładne są ścienne znaki geodezyjne, które mają szanse przetrwania przez cały okres budowy.

Przy wykonywaniu pomiarów geodezyjnych w centrum miasta, na otwartym placu budowy, należy zwrócić baczną uwagę na bezpieczeństwo. Zespołom terenowym należy zapewnić bezpieczeństwo pracy.

Przy pomiarach liniowych o wymaganych wysokich dokładnościach w trudnych warunkach pomiaru należy stosować nowoczesne instrumenty — dalmierze elektromagnetyczne przyspieszające wykonanie prac geodezyjnych.

Zastosowanie mikrosiatek o wysokich dokładnościach wewnętrznych w poszczególnych obiektach spełnia swoje zadanie, jeżeli są one odpowiednio dokładnie i prawidłowo ze sobą powiązane. Takie powiązanie z wystarczającą dokładnością zapewniła warszawska osnowa poligonowa.

Projektowanie rozmieszczenia reperów już w początkowej fazie prac powinno uwzględniać możność wykorzystania ich do badania osiadań. Repery z sieci niwelacyjnej do badania osiadań obiektów inżynierskich należy traktować jako robocze. Należy pamiętać o pedantycznym prowadzeniu ciągłej aktualizacji ich wysokości po wykonaniu kolejnych pomiarów kontrolnych.

Po ukończeniu budowy typu Dworca Centralnego, który stanowi jeden z etapów ZRCW, należy pamiętać o utrwaleniu i przekazaniu do archiwum pozostałej osnowy realizacyjnej. Ma to na celu wykorzystanie jej w dalszych etapach budowy i pozwoli uniknąć wielu błędów i nieporozumień.

Należy wykorzystać obecność służby geodezyjnej przez cały okres budowy, a nawet przed podjęciem inwestycji, jak i po zakończeniu, do opracowania historii i monografii budowy. Opracowano taką monografię budowy Dworca Centralnego, bogato ilustrowaną zdjęciami i rysunkami. Jest ona do wglądu w Zakładowym Ośrodku Informacji Technicznej i Ekonomicznej w WPG. Doświadczenia z tego typu budów należy gromadzić w celu wykorzystania do opracowania wytycznych, a także instrukcji obsługi geodezyjnej inwestycji tego rodzaju. Brak takich dokumentów wprowadza pewien chaos i niekonsekwencję przedsiębiorstwo.

Wiele doświadczeń zdobytych w czasie budowy Dworca Centralnego niewątpliwie można wykorzystać do przygotowania i prowadzenia następnych budów.

Literatura do artykułu Ryszarda Cymermana, str. 9—13.

LITERATURA

[1] Fleszar M.: Zanieczyszczenie i ochrona środowiska naturalnego w świecie. PISM, Warszawa 1972
[2] Greszta J.: *Rekultywacja terenów poprzemysłowych.* Ochrona przyrodniczego środowiska człowieka (PAN). PWN, Warszawa 1973
[3] Hopfer A.: Geodezja w procesie urządzania i ochrony gruntów rolnych. Materiały pokonferencyjne nt. Ochrona gruntów rolnych i rekultywacja obszarów zdewastowanych w północno-wschodnim regionie Polski. Warszawa kwiecień 1974
[4] Józefaciuk Cz.: Struktura przestrzenna erozji wąwozowej na Lubelszczyźnie oraz zagospodarowania wybranych wąwozów. IUNG, Puławy 1972
[5] Klasik A., Kubiak A.: *Tereny zajęte przez przemysł.* Rada Narod., Gosp. i Adm. 1973 nr 2
[6] Maksimow A.: Torf i jego użytkowanie w rolnictwie. PWRiL, Warszawa 1968
[7] Malara J.: *Dorobek VII Międzynarodowego Kongresu Górniczego w Bukareszcie w zakresie problematyki związanej z oddziaływaniem górnictwa na otoczenie.* Ochr. Ter. Górn. 1973 nr 23
[8] Materiały Wojewódzkiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Białymstoku
[9] Patryka T. i inni: *Ocena warunków środowiska przyrodniczo-geograficznego Polski z punktu widzenia leśnictwa.* Dokumentacja IBL., Warszawa 1972
[10] Patryka T.: *Wstępna prognoza użytkowania ziemi z punktu widzenia leśnictwa i ochrony środowiska naturalnego.* Sylwan. 1973 nr 3
[11] Siuta J.: Kształtowanie przyrodniczych warunków rolnictwa w Polsce. PWN, Warszawa 1974
[12] Siuta J.: Degradacja i rehabilitacja środowiska przyrodniczego w strefach intensywnego oddziaływania przemysłu. Materiały z sympozjum nt. Problemy ochrony i rekultywacji powierzchni ziemi w Polsce. NOT, Warszawa 1974
[13] Uggla H.: *Strefy zagrożenia erozją wodną gleb północno-wschodniego regionu Polski.* Zesz. Nauk. WSR w Olsztynie. T. 23: 1967 z. 2
[14] Zgoliński S.: Wpływ niektórych elementów organizacji terytorium gospodarstwa wielkotowarowego na depresje zysku brutto. Praca doktorska. Wrocław 1973
[15] Ziemnicki S.: *Ochrona gleb przed erozją w Polsce.* Biul. Ligi Ochr. Przyr. 1968

POLITECHNIKA GDAŃSKA

Doc. dr hab. inż. geod. JERZY FELLMANN
Warszawa

Badanie zwisów i pełzania przewodów stalowo-aluminiowych wycinka linii napowietrznej wysokiego napięcia metodą bezpośrednich obserwacji geodezyjnych

Przy budowie linii napowietrznych wysokiego napięcia mamy do czynienia z powolnym wzrostem zwisu lin, wywołanym pełzaniem materiałów. Zwisy te są przejawem plastycznego wydłużania się przewodów z upływem czasu. Tego rodzaju plastyczne odkształcenia występują przy długotrwałych obciążeniach w materiałach uchodzących skądinąd za sprężyste. Jest to tak zwane pełzanie materiałów, które, zależnie od właściwości materiału, temperatury, środowiska i wielkości działających naprężeń, może osiągnąć znaczne wartości i odgrywać zasadniczą rolę w projektowaniu konstrukcji. Do takich konstrukcji należą przewody stalowo-aluminiowe, które w normalnych temperaturach naszego klimatu nawet przy niewysokich naprężeniach podlegają znacznemu pełzaniu. Doświadczenia wykazują, że prawie wszystkie materiały poddane obciążeniu i pozostawione w tym stanie ulegają odkształceniu, które powiększa się z biegiem czasu. Odkształcenia przewodów z upływem czasu, tak zwane zmiany reologiczne, można szczególnie łatwo zauważyć przy stosowaniu dużych rozpiętości przęseł lub w wypadku znacznych naprężeń w przewodach.

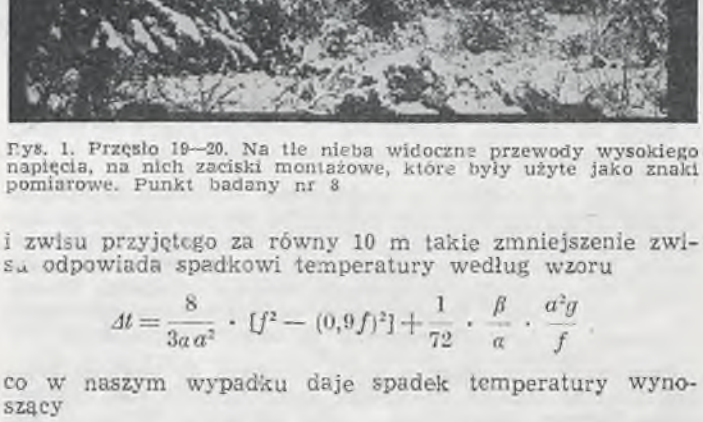
Jednym z warunków prawidłowej eksploatacji linii jest wyznaczanie wielkości pełzania i zmian zwisu, bowiem ciągłe zmniejszanie się prześwitu między liną a ziemią lub między liną a przekraczanymi obiektami może nawet spowodować konieczność przerwania eksploatacji linii w celu ponownej regulacji zwisu lin. Wyznaczanie wielkości przewidywanego wzrostu zwisu na skutek pełzania jest niedostatecznie zbadane; przyczyna leży w znacznej liczbie parametrów wpływających na to zjawisko. Parametry te trudno wyznaczyć, a czasami jest wręcz niemożliwe wyznaczenie ich drogą doświadczeń laboratoryjnych. Do nich niewątpliwie należy:

a) stosunek ilości stali do aluminium;
b) konstrukcja przewodu;
c) mechaniczno-wytrzymałościowe właściwości materiałów i całego przewodu;
d) sposób i montaż przewodów;
e) okres i warunki atmosferyczne eksploatacji.

W wielu krajach, między innymi w Polsce, podjęto w pierwszym rzędzie badania polowe i laboratoryjne w celu ustalenia właściwej metody obliczania przewidywanego wzrostu zwisu przewodów, mimo że od strony teoretycznej samo zjawisko pełzania przewodów stalowo-aluminiowych było już nieraz omawiane i ma obszerną bibliografię.

Była Katedra Sieci i Układów Elektroenergetycznych Politechniki Warszawskiej zapoczątkowała serie badań nad tym zagadnieniem i do współpracy między innymi poprosiła doc. dra Janusza Wapińskiego i autora niniejszej publikacji — pracowników Instytutu Fotogrametrii i Kartografii Politechniki Warszawskiej. Przedmiotem badań były przewody AFl 402/454 mm² stosowane w odniesieniu do linii 220 kV. Badania dotyczyły nowo budowanej linii przesyłowej i obejmowały fragment linii złożony z pięciu przęseł ograniczonych słupami odporowo-narożnymi oznaczonymi numerami 17, 18, 19, 20, 21 i 22. Badania dotyczyły przęseł 17—18, 18—19, a zwłaszcza przęsła środkowego 19—20. Każdy z trzech przewodów linii wysokiego napięcia, zarówno do celów badawczych, jak i porównawczych, był montowany w inny sposób, z normalnym zwisem montażowym, ze zwisem zmniejszonym o 10% i ze zwisem normalnym, lecz z przeprężeniem przewodu (rys. 1).

Poszczególne przewody oznaczono symbolami określającymi sposób ich zawieszania. I tak, przewód *0* był zawieszony swobodnie, ze zwisem normalnym odpowiadającym temperaturze w chwili zawieszania, bez uwzględnienia pełzania. Przewód *P* był poddany przeprężeniu naciągiem obliczeniowym wynoszącym 4540 kG w ciągu 17 godzin, a następnie zawieszony ze zwisem normalnym, tak jak przewód *0*. Przewód *10* był zawieszony swobodnie, bez przeprężania, ze zwisem o 10% mniejszym od zwisu normalnego. W zastosowaniu do określonej budowy przewodu, rozpiętości przęsła równego w naszym wypadku 400 m



Rys. 1. Przęsło 19—20. Na tle nieba widoczne przewody wysokiego napięcia, na nich zaciski montażowe, które były użyte jako znaki pomiarowe. Punkt badany nr 8

i zwisu przyjętego za równy 10 m takie zmniejszenie zwisu odpowiada spadkowi temperatury według wzoru

$$\Delta t = \frac{8}{3a\alpha^2} \cdot [f^2 - (0{,}9f)^2] + \frac{1}{72} \cdot \frac{\beta}{\alpha} \cdot \frac{a^2 g}{f}$$

co w naszym wypadku daje spadek temperatury wynoszący

$$\Delta t = \frac{8 \cdot 10^6}{3 \cdot 19{,}6 \cdot 400^2}(100 - 81) + \frac{1}{72} \cdot \frac{138}{19{,}6} \times$$

$$\times \frac{400^2 \cdot 0{,}00337}{10} = 17^\circ$$

gdzie:

Δt — przyrost lub ubytek temperatury;
a — rozpiętość przęsła w [m];
α — współczynnik wydłużenia cieplnego;
β — współczynnik wydłużenia sprężystego;
g — współczynnik obciążenia mechanicznego;
f — zwis liny w [m].

Wartość zwisu w odniesieniu do rozpiętości między skrajnymi sygnałami geodezyjnymi w danym przęśle obliczono, odejmując rzędną punktu środkowego od średniej arytmetycznej rzędnych punktów skrajnych. Na przykład co do przęsła środkowego 19—20 wartość zwisu otrzymano ze wzoru

$$f = \frac{1}{2}(Z_7 + Z_9) - Z_8$$

gdzie:

f — zwis przewodu;
Z_n — rzędna punktu badanego.

Regulację zwisów poszczególnych lin wykonano w czasie montażu w sposób dwojaki, w zastosowaniu do przewodów *0* i *10* — przez odmierzenie odpowiednich długości na przewodzie rozłożonym na ziemi, a w odniesieniu do przewodu *P* — metodą niwelacji trygonometrycznej. Na przewodach zaznaczano miejsca ich przyszłego podwieszenia na słupie oraz na każdym z przewodów założono po trzy punkty pomiarowe — na początku, na środku i na końcu danego przęsła. Jako znaków pomiarowych użyto specjalnych zacisków montażowych, numerując je kolejno z dodaniem indeksu *0*, *P* i *10* dla określenia przewodu. Długość liny między zaciskami obliczono z równania pa-

raboli, przyjmując naprężenie poziome odpowiadające temperaturze montażu. Długość liny z uwzględnieniem zwisu obliczono według wzoru

$$l = a\left(1 - \frac{\sigma}{E}\right) + \frac{8}{3} \cdot \frac{f^2}{a}$$

gdzie:

l — długość liny w danym przęśle;
a — rozpiętość przęsła w [m];
δ — naprężenie montażowe w [kG/m²];
$f = \frac{a^2 g}{8\sigma}$ — zwis montażowy w [m];
g — jednostkowy ciężar przewodu w [kG/m · mm²];
E — moduł sprężystości.

Przewód 0 i 10 z odmierzonymi długościami poszczególnych przęseł zawieszono na końcach badanego odcinka, to jest na słupach oznaczonych numerami 17 i 22, a następnie podciągnięto na łańcuchach przelotowych do poprzeczników słupów pośrednich oznaczonych numerami 18, 19, 20 i 21. Zwis przewodu P regulowano według wskazań teodolitu, doprowadzając punkt 8_P do obliczonej teoretycznie rzędnej.

Badania terenowe obejmowały:

a) pomiary zwisu poszczególnych przewodów w każdym z badanych przęseł;
b) pomiar temperatury odcinków kontrolnych zawieszonej liny za pomocą termometrów rtęciowych;
c) pomiar temperatury powietrza na poziomie terenu.

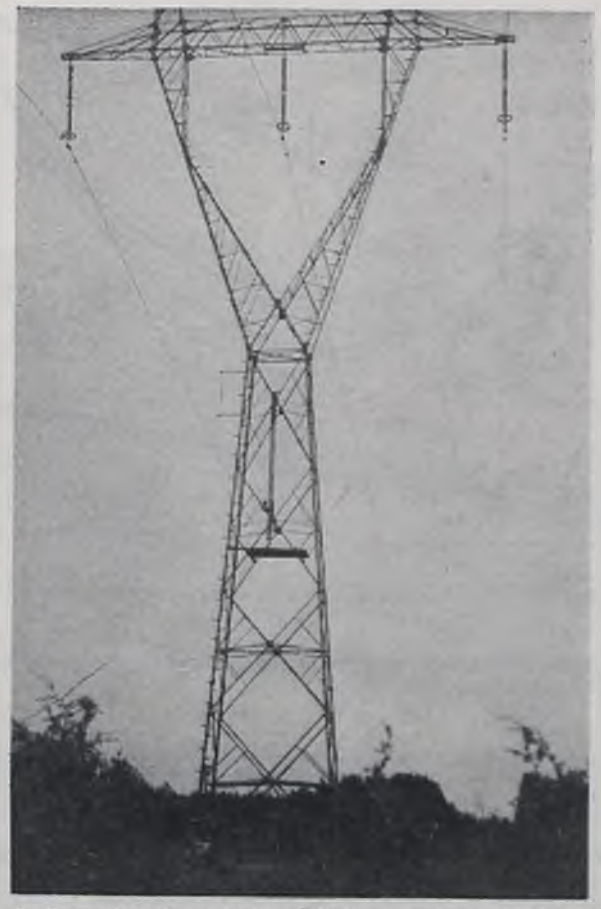
W pierwszych latach eksploatacji linii pomiary zwisów prowadzono fotogrametrycznie, wykonując zdjęcia ze stałych, specjalnie założonych stanowisk naziemnych usytuowanych wzdłuż badanej linii, a znajdujących się 40 do 70 m od osi badanego obiektu. Zdjęcia fotogrametryczne wykonywano parami za pomocą dwu fototeodolitów Zeissa, a opracował je na autografie A5 firmy Wild doc. dr J. Wapiński. Pierwszy pomiar wykonano w dniu zawieszania przewodów, a dwa następne w drugim i trzecim dniu po całkowitym zmontowaniu przewodów. W początkowej fazie eksploatacji linii okresowe pomiary kontrolne wykonywano cztery razy w ciągu roku. Na jeden pomiar kontrolny składały się trzy pomiary wykonywane w ciągu dnia, to jest rano, w południe i wieczorem. Następnie liczbę okresowych pomiarów zmniejszono najpierw do trzech, a potem do dwu rocznie.

Wieloletnia praktyka wykazała, że stosowanie metod fotogrametrycznych do wyznaczania wartości zwisów lin, aczkolwiek daje dobre wyniki, jest związane z dużym nakładem tak pracy polowej, jak i kameralnej. Do każdego okresowego pomiaru należało zorganizować ekipę składającą się z czterech inżynierów, przetransportować potrzebny sprzęt, to jest 2 fototeodolity, 2 skrzynki z kasetami, niwelator, łaty niwelacyjne, statywy i drobny sprzęt pomocnicy. Ekipa miała za zadanie okresowe wykonanie zdjęć fotogrametrycznych i zbadanie osiadań pionowych zabetonowanych uprzednio słupów służących za stanowiska fototeodolitów oraz słupów wysokiego napięcia.

Na podstawie okresowych pomiarów fotogrametrycznych zleceniodawca, to jest była Katedra Sieci i Układów Elektroenergetycznych PW, przeprowadził redukcję zwisów, sprowadzając je do warunków pomiaru zasadniczego. Jako pomiar zasadniczy przyjęto trzeci z kolei pomiar, wykonany już po całkowitym montażu lin, i nazwano go zerowym. Zwisy przy pomiarze zerowym przęsła 19—20 (przęsła omówionego w toku dalszych wywodów) kształtowały się co do poszczególnych przewodów następująco:

przewód	0	P	10
	10,42 m	10,08 m	9,81 m

Po paroletnich obserwacjach, z zestawienia zredukowanych zwisów i ich przyrostów okazało się, że w wynikach pomiarów wykonanych w ciągu jednego dnia występują pewne różnice spowodowane wpływem temperatury i błędów jej pomiaru lub niedokładnością pomiaru zwisu albo wahaniem zarówno pionowym, jak i poziomym przewodów. Wynikła więc koncepcja obserwowania przęsła 19—20 w sposób możliwie ciągły, a jednocześnie tani, szybki i pozwalający na bezpośrednią obserwację zwisu lin. Zagadnienie to rozwiązano następująco: wszystkie poprzednie koncepcje dotyczące pomiaru zwisów lin wysokiego napięcia opierały się na naziemnych stanowiskach obserwacyjnych założonych na kierunkach prostopadłych do badanej linii przesyłowej; w myśl nowego rozwiązania postanowiono umieścić stanowisko obserwacyjne w osi linii wysokiego napięcia, kilka metrów nad powierzchnią terenu, na podeście zamocowanym na słupie (rys. 2).



Rys. 2. Sylwetka słupa badanej linii wysokiego napięcia. Kilka metrów nad terenem umieszczono stanowisko obserwacyjne, nad nim łata niwelacyjna, wózek z instrumentem oraz termometr rtęciowy

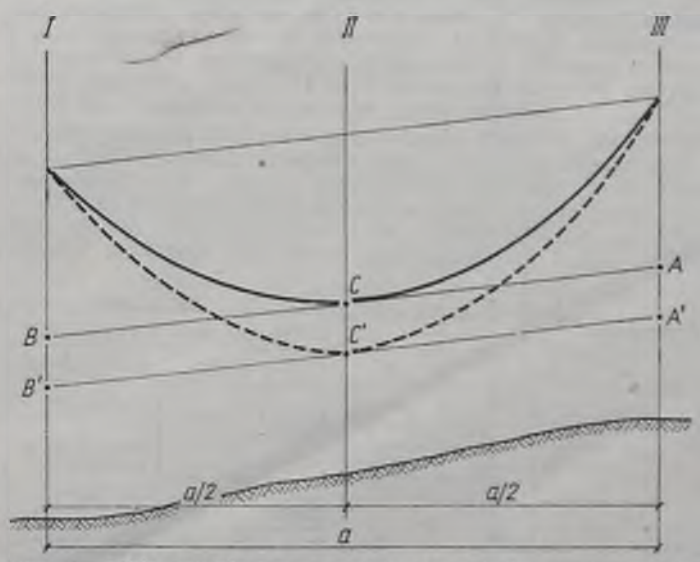
Teoretycznie zadanie to przedstawia się następująco: jeśli trzy linie równoległe *I, II, III* położone w jednakowych odstępach $a/2$ przetniemy dwiema liniami równoległymi, to odcinki odcięte na tych liniach będą sobie równe (rys. 3)

$$\Delta C - C' = H_A - H_{A'} = H_B - H_{B'}$$

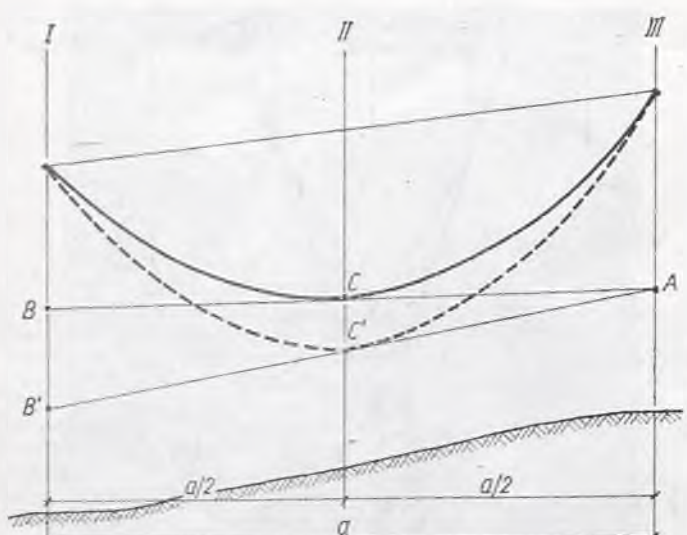
gdzie:

$\Delta C - C'$ — przyrost zwisu liny;
H_N — wysokość punktu.

To samo zadanie można rozwiązać w nieco inny sposób, na podstawie znanego twierdzenia z zakresu geometrii. Załóżmy, że mamy te same linie równoległe *I, II, III* umieszczone w jednakowych odstępach $a/2$ i że z punktu *A* poprowadzimy prostą do punktu *B*, która przetnie prostą pionową *II* w punkcie *C*. Jeśli z punktu *A* poprowadzimy prostą do punktu *B'*, to ta prosta przetnie prostą *II* w punkcie C'. Znając wysokość punktu *A* i punktu *B* oraz



Rys. 3. Szkic wyjaśniający metodę równoległą pomiaru zwisu sposobem bezpośrednim



Rys. 4. Szkic wyjaśniający metodę z jednego punktu

B', łatwo obliczymy wysokość punktów C i C' z następujących zależności (rys. 4)

$$H_C = \frac{H_A + H_B}{2}$$

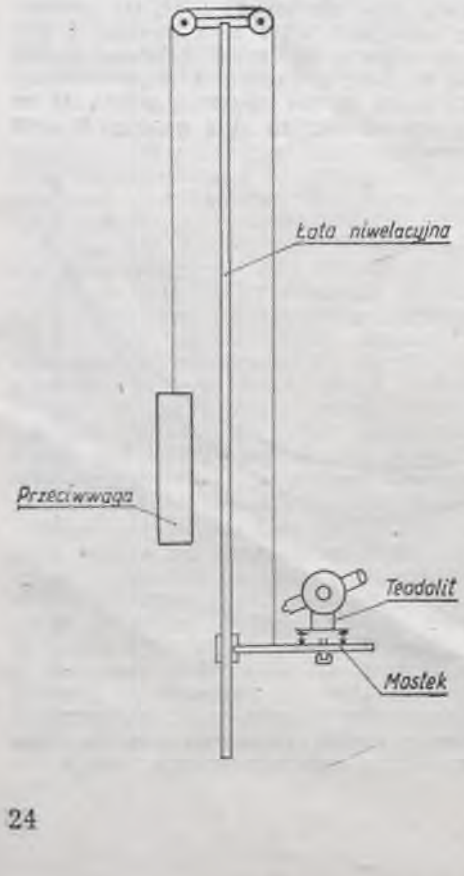
$$H_{C'} = \frac{H_A + H_{B'}}{2}$$

zatem przesunięcie, inaczej przyrost zwisu liny, wyniesie

$$\Delta C - C' = H_C - H_{C'}$$

Do realizowania tych założeń w terenie wystarcza tylko jeden wyszkolony obserwator, teodolit o powiększeniu około 20× oraz dwie łaty niwelacyjne. Ponieważ rozpiętość przyjętego do badań przęsła 19—20 wynosiła w przybliżeniu 400 m, powstaje pytanie — jakiego błędu odczytu możemy się spodziewać na łacie przy jej bezpośrednim odczytywaniu z takiej odległości. Dokładność celowania za pomocą pojedynczej nitki zależy między innymi od stosunku grubości obrazu nitki dalmierczej do szerokości obrazu przedmiotu, na który celujemy. T. Lazzarini w swoim podręczniku *Wykłady Geodezji II* na stronie 47 podaje wzór na dokładność celowania

$$m_c = \pm \frac{(2{,}7 \text{ do } 4{,}3)''}{\sqrt{G}}$$



Rys. 5. Schemat aparatury pomiarowej założonej na słupie nr 20



Rys. 6. Zdjęcie podwójnego bloku ułatwiającego przesuwanie mostka

gdzie:

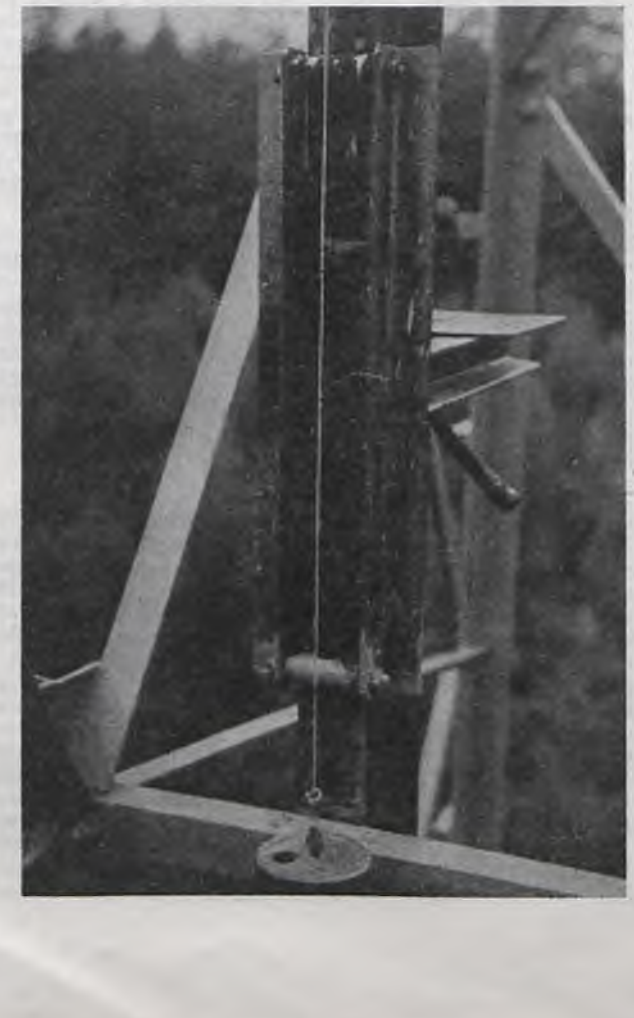
G — powiększenie lunety.

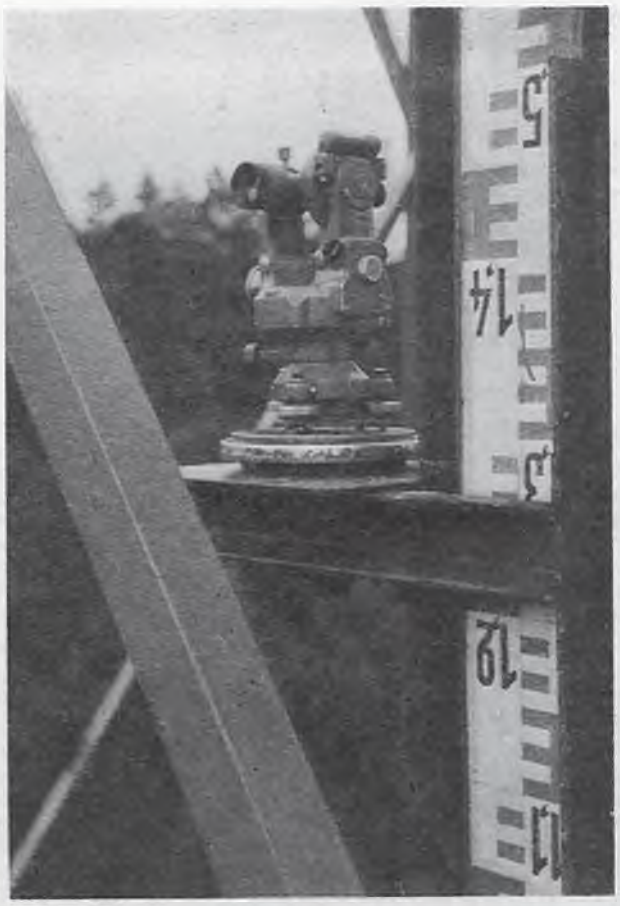
Przyjmując do obliczeń 4" i powiększenie teodolitu Wilda T0 za równe 16×, otrzymamy błąd celu $m_c = 1''$, co przy długości przęsła równej 400 m wynosi ±2 mm. W praktyce błąd ten bywa nieraz większy, gdyż zależy od tła, na które celujemy, od warunków atmosferycznych i od położenia słońca, dlatego do dalszych rozważań lepiej jest przyjąć go za równy ±5 mm.

Jak wynika z rozważań, do bezpośredniego odczytywania zwisu lin można zastosować teodolit o tak małym powiększeniu, jak to przyjęto do obliczeń.

Urządzenia do pomiarów przygotowano dla przęsła środkowego, a mianowicie na słupach 19 i 20 zbudowano stanowiska pomiarowe na wysokości około 12 metrów nad powierzchnią terenu. Wybudowano pomosty drewniane, a na stalowych dwuteowych belkach zamontowano w pozycji pionowej, na każdym ze słupów, pionowo ustawione łaty niwelacyjne. Na stanowisku 20 zainstalowano aparaturę pomiarową złożoną z mostka połączonego z przeciwwagą, zawieszonych na dwu blokach, tak aby mostek, będący podstawą zamocowania teodolitu, można było ustawiać

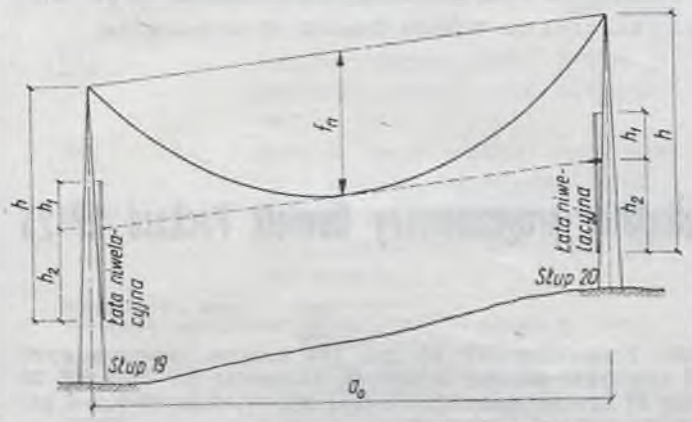
Rys. 7. Widok z boku na przeciwwagę i mostek obserwacyjny





Rys. 8. Teodolit Wild T0 na stanowisku obserwacyjnym

na poziomach odpowiadających dowolnym odczytom łaty. Rysunki 5, 6, 7, 8 wyjaśniają konstrukcję urządzenia zamontowanego na słupie 20. Obie łaty niwelacyjne zamontowano w jednakowych odległościach od poprzeczników słupów 19 i 20, to jest przęsła badanego, i na takiej wysokości, aby przy wyznaczaniu zwisów metodą bezpośrednią odczyty na łacie kształtowały się od 1,5 do 2,5 m. Na rysunku 9 przedstawiono konstrukcję zamocowania łat na słupach.



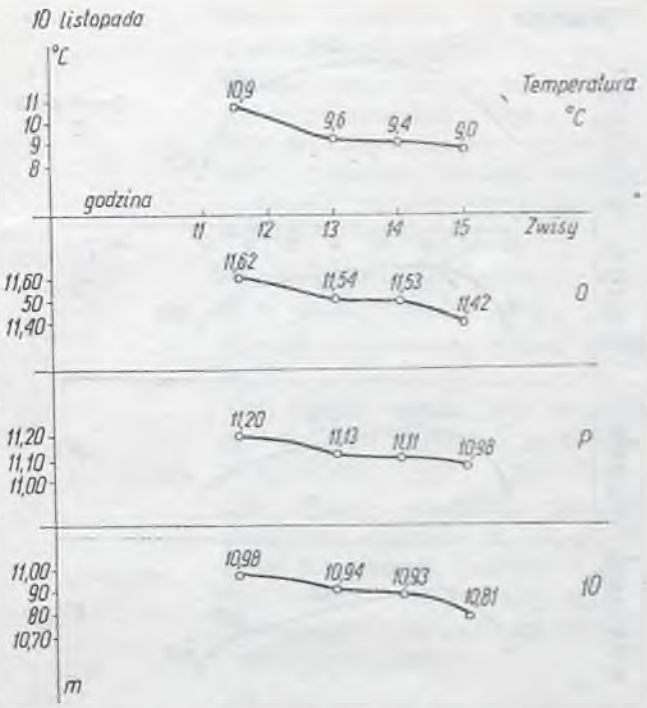
Rys. 9. Szkic wyjaśniający zamocowanie łat niwelacyjnych na słupach nr 19 i nr 20

Tablica 1

Data obserwacji — 10 listopada

Przęsło 19—20

Przewód		0			P			10		
godzina	temperatura	odczyt na słupie 20	odczyt na słupie 19	zwis	odczyt na słupie 20	odczyt na słupie 19	zwis	odczyt na słupie 20	odczyt na słupie 19	zwis
11,5	10,9	158	158	11,62	205	205	11,20	227	227	10,98
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	9,6	166	166	11,54	212	212	11,13	231	231	10,94
14	9,4	167	167	11,53	214	214	11,11	232	232	10,93
15	9,0	178	178	11,42	227	227	10,98	244	244	10,81



Rys. 10. Obraz krzywej temperatury i krzywych zwisu wykreślonych na podstawie bezpośrednich pomiarów geodezyjnych metodą równoległą

W celu pomierzenia zwisów przesuwa się stolik wzdłuż łaty aż do styczności osi celowej lunety ze znaczkiem pomiarowym umieszczonym na środku liny i jednoczesnego uzyskania na obu łatach jednakowych odczytów. W tym samym czasie mierzymy temperaturę powietrza i temperaturę lin wysokiego napięcia znajdującymi się na stanowisku termometrami kontrolnymi. Niekiedy, nie mogąc zastosować metody równoległej, zmuszeni jesteśmy do stosowania omówionej metody ze stałego punktu, ma to miejsce wtedy, kiedy umieszczony na linie znaczek pomiarowy jest zasłonięty przez kratownicę konstrukcji słupa. Metoda ta jednak jest bardziej czasochłonna i wymaga większej liczby przeliczeń.

Wyniki dziennych pomiarów tak metodą pierwszą, jak i drugą zapisywano w dzienniku polowym. Wycinek dziennika metody równoległej zawiera tablica 1. Do obserwacji użyto teodolitu firmy Wild T0 o powiększeniu 16×. Na podstawie danych polowych na rysunku 10 otrzymano obraz krzywej temperatur oraz wykres krzywej zwisu między godziną 11 a 15 w dniu 10 listopada.

Podam jeszcze przykład dziennika, w którym zapisano wyniki obserwacji polowych sposobem ze stałego punktu (tabl. 2) oraz obraz krzywej temperatur i wykres krzywej zwisu między godziną 10 a 17 w dniu 24 sierpnia (rys. 11).

Uzyskane wyniki pomiarów były przeliczane do warunków stanu wyjściowego. Pomiary i dane opracowane na ich podstawie mają na celu stwierdzenie zmian zwisu i pełzania przewodów w niewielkich odstępach czasu, mają one również wyjaśnić, czy dokonywane pomiary temperatur odcinków kontrolnych odpowiadają stanowi temperatur rzeczywistych przewodów całego przęsła.

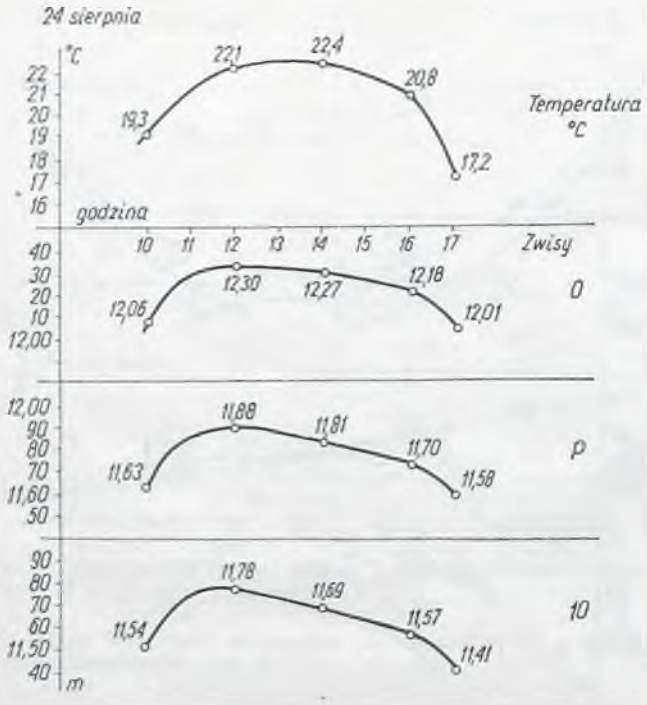
Podstawowym warunkiem uzyskania dobrych obserwacji w metodzie bezpośredniej są dobre warunki atmosferyczne. Obserwacje należy wykonywać możliwie przy bezwietrznej pogodzie, gdyż praktyka wykazała, że przy małym nawet wietrze obserwujemy tańczenie lin, a przy silnych wiatrach wychylenia poprzeczne lin mogą dochо-

Tablica 2

Data obserwacji — 24 sierpnia

Przęsło 19—20

Przewód		0			P			10		
godzina	temperatura	odczyt na słupie 20	odczyt na słupie 19	zwis	odczyt na słupie 20	odczyt na słupie 19	zwis	odczyt na słupie 20	odczyt na słupie 19	zwis
10	19,3	146	82	12,06	162	162	11,63	171	171	11,54
12	22,1	146	34	12,30	146	128	11,88	147	147	11,78
14	22,4	146	40	12,27	146	142	11,81	156	156	11,69
16	20,8	146	58	12,18	155	155	11,70	168	168	11,57
17	17,2	146	92	12,01	167	167	11,58	184	184	11,41



Rys. 11. Obraz krzywej temperatury i krzywych zwisu wykreślonych na podstawie bezpośrednich pomiarów geodezyjnych metodą z jednego punktu

dzić do 45° w stosunku do ich położenia zasadniczego. Dane uzyskane w niekorzystnych warunkach nie odzwierciedlają prawidłowych zwisów i przewodów.

Omówione urządzenie pozwoliło na proste i tanie obserwowanie w niewielkich odstępach czasu zmiany zwisów poszczególnych lin.

Powstaje jeszcze pytanie — z jaką dokładnością uzyskujemy zmiany zwisów metodą bezpośrednich obserwacji geodezyjnych. Jeśli chodzi o średni błąd wyznaczenia wielkości zwisu, to ograniczę się tylko do trzech jego podstawowych składników, w związku z czym otrzymamy

$$m_{zw} = \pm\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

gdzie:
a — średni błąd odczytu wysokości osi celowej instrumentu na stanowisku;
b — średni błąd odczytu na łacie niwelacyjnej;
c — średni błąd nastawienia osi celowej na znaczek pomiarowy umieszczony na środku liny.

Błędy te obliczono ze znanego wzoru

$$m = \pm\sqrt{\frac{[VV]}{n-1}}$$

gdzie:
V — błąd pozorny;
n — liczba obserwacji.

Błędy te wynoszą w naszym wypadku odpowiednio

$a = \pm 5$ mm
$b = \pm 5$ mm
$c = \pm 20$ mm

Obliczony średni błąd

$$m_{zw} = \pm\sqrt{5^2 + 5^2 + 20^2} \approx \pm 21 \text{ mm}$$

wynosi około 2 cm, co przy tego rodzaju obserwacjach wydaje się błędem niewielkim. Wadą pomiarów bezpośrednich jest to, że nie dają one możności stwierdzenia zmian rozpiętości. Przy obliczaniu zwisów sprowadzonych do stanu początkowego f_{on}, co już nie leżało w gestii geodetów, uwzględniono tylko zmiany temperatury, opierając się na przekonaniu, że w środkowych przęsłach ruchy poziome końców przęseł wzajemnie się kompensują i nie dają zmian rozpiętości.

Okresowe pomiary fotogrametryczne i bezpośrednie obserwacje geodezyjne, których najdłuższy cykl wynosił 25 całodniowych pomiarów, przyczyniły się do głębszego poznania zmian reologicznych i zjawiska relaksacji.

W wypadku przewodów stalowo-aluminiowych jednym ze źródeł relaksacji (przyrostowi wydłużenia w rzeczywistych układach konstrukcyjnych towarzyszy spadek naprężenia) jest szybsze pełzanie splotu aluminiowego niż rdzenia stalowego. W miarę wydłużania się drutów aluminiowych coraz większa część siły przenosi się na stalową część przewodu i zmniejsza się udział aluminium w przejmowaniu obciążeń.

Opisane badania są przykładem zastosowania pomiarów geodezyjnych w różnych dyscyplinach technicznych; przyczyniają się one do rozwiązywania nieraz bardzo skomplikowanych zadań inżynieryjnych i gospodarczych.

LITERATURA

[1] Nowacki W.: Teoria pełzania. Warszawa 1963
[2] Konarzewski Z.: Badanie pełzania przewodów stalowo-aluminiowych na nowo budowanych liniach przesyłowych w 1960—63 r. Warszawa 1963
[3] Konarzewski Z.: Zagadnienia wydłużeń plastycznych przewodu stalowo-aluminiowego w świetle wyników badań polowych na nowo budowanej linii przesyłowej 110 kV. Warszawa 1965
[4] Lazzarini T.: Wykłady Geodezji II. Warszawa 1957

KRZYSZTOF DYMOWSKI
Kraków

Kalkulator programowany Hewlett Packard HP 25

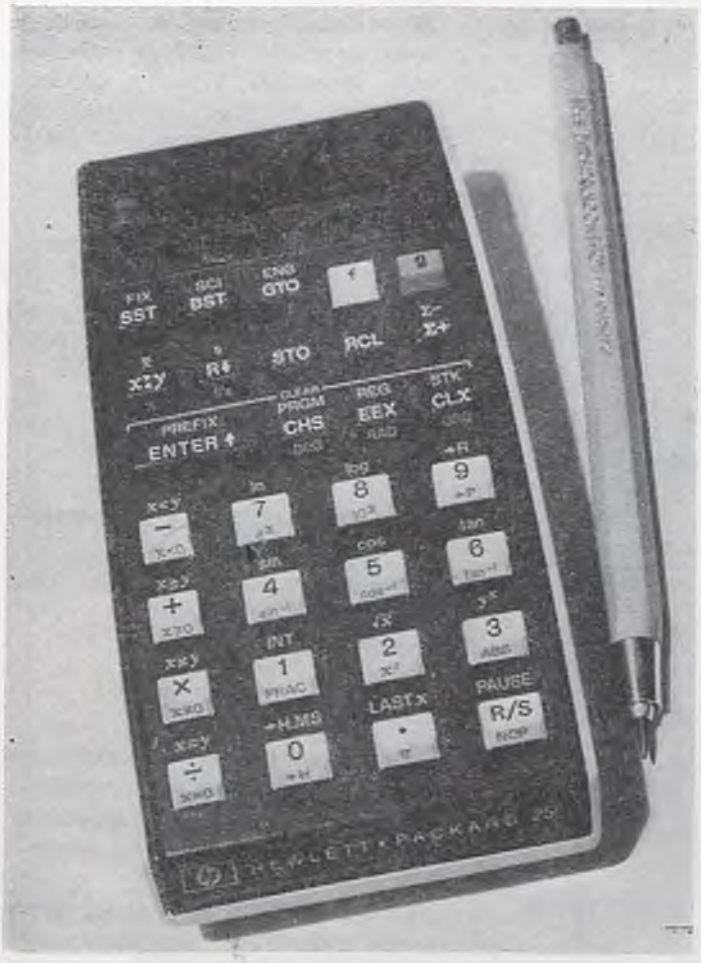
W ciągu ostatnich czterech lat kalkulatory stały się tak powszechne, że niemal całkowicie wyparły z użycia tablice i arytmometry. Konstruowaniem lub montażem kalkulatorów zajmuje się dziś blisko 2000 firm, ale tylko kilka spośród nich opanowało produkcję kalkulatorów programowanych. Firma Hewlett Packard wydaje się wśród nich przodującą zarówno pod względem nowatorstwa konstrukcji, jak i solidności wykonania. Pierwsza również rozpoczęła seryjną produkcję minikalkulatorów programowanych, wprowadzając na rynek w 1975 roku trzy typy takich kalkulatorów: HP 55, HP 65 i HP 25. Charakterystyczną cechą wszystkich kalkulatorów HP jest tak zwany stos operacyjny, złożony z czterech rejestrów T, Z, Y, X. Rejestry stosu umożliwiają beznawiasowe obliczanie wyrażeń matematycznych według tak zwanej odwrotnej notacji polskiej. Przy układaniu programu stos rejestrów jest szczególnie przydatny, ponieważ umożliwia wykonanie obliczeń mniejszą sekwencją rozkazów. Omawiane kalkulatory HP mają dwuczęściową pamięć operacyjną: pamięć rozkazową, zawierającą rozkazy (kroki programowe) oraz pamięć liczbową utworzoną z rejestrów służących do zapisywania liczb. Kalkulator HP 65 ma 100 kroków programowych i 9 rejestrów pamięci liczbowej, natomiast HP 55 i HP 25 mają 50 kroków programowych i odpowiednio 20 lub 8 rejestrów pamięci liczbowej.

Kalkulator HP 65 daje dodatkowo możność utrwalania programów na wąskich kartach magnetycznych o wymiarach 12×70 mm. Po wprowadzeniu takiej karty do kalkulatora w ciągu niespełna 2 sekund następuje automatyczne przepisanie programu z karty do pamięci kalkulatora. Firma dostarcza gotowe programy z różnych dziedzin — również z zakresu geodezji.

Zarówno HP 55, jak i HP 25 wymagają od użytkownika indywidualnego opracowania programu. Program taki można następnie zapisać w pamięci kalkulatora z użyciem klawiatury, przesuwając uprzednio przełącznik w położenie PRGM („pisz program").

W dalszej części opracowania omówiono szczegółowo kalkulator HP 25, który, z uwagi na stosunkowo niewielką cenę, może być powszechnie stosowany.

Rysunki 1 i 2 przedstawiają klawiaturę kalkulatora HP 25 oraz schemat rejestrów pamięci. Rejestry pamięci licz-



Rys. 1

bowej oznaczone są symbolami R_0, R_1,...,R_7, natomiast rejestry pamięci rozkazowej numerami od 00 do 49. Rejestru 00 nie wykorzystuje się przy programowaniu, ponieważ jest w nim zapamiętany na trwałe rozkaz automatycznego stopu.

Zestawienie klawiszy funkcyjnych kalkulatora HP 25

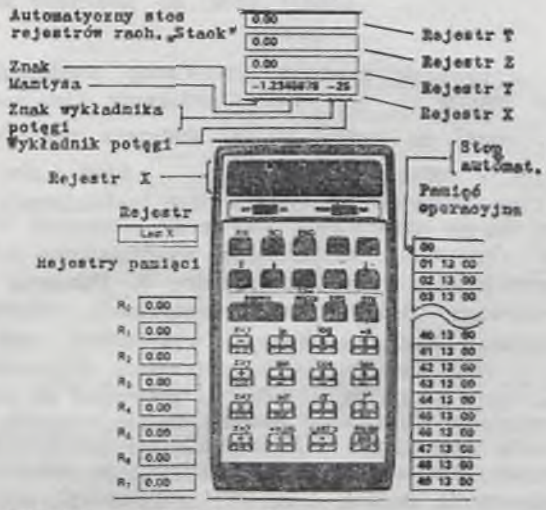
OFF ON — Wyłącznik/włącznik

PRGM RUN — Przełącznik: programowanie/wyprowadzenie programu

FIX — Klawisz wyboru liczby miejsc po przecinku, jaka ma być wyświetlona

SCI — Klawisz umożliwiający zapis liczby z użyciem wykładnika potęgi

ENG — Klawisz umożliwiający zapis liczby z exponentem, który jest wielokrotnością 3



Rys. 2. Klawiatura kalkulatora HP 25

g — Klawisz prowadzący dla niebieskich klawiszy funkcyjnych

f — Klawisz prowadzący dla żółtych klawiszy funkcyjnych

$\bar{x}$ — Wartość średnia: klawisz ten umożliwia otrzymanie wartości średniej z danych wprowadzonych do pamięci klawiszem $\Sigma+$

$x \rightleftarrows y$ — Zamiana zawartości rejestrów X i Y w stosie rejestrów

% — Wartość procentowa: oblicza % X od Y

s — Błąd średni: oblicza błąd średni z wartości wprowadzonych do pamięci klawiszem $\Sigma+$

R↓ — „Rol down": umożliwia kontrolę zawartości rejestrów X, Y, Z, T przez przenoszenie wartości w niższe rejestry i na wyświetlacz X

1/x — Odwrotność: oblicza odwrotność wyświetlanej liczby

STO — Klawisz pamięci: po wciśnięciu klawisza liczba z wyświelacza zostanie zapamiętana w jednym z rejestrów R_0, R_1 ..., R_7. Klawisz ten umożliwia również wykonywanie działań arytmetycznych między wartością na wyświetlaczu a zawartością jednego z rejestrów (0—7)

RCL — Klawisz przywoływania z pamięci: przywołuje na wyświetlacz wartość zapamiętaną w jednym z rejestrów pamięci (0—7)

$\Sigma-$ — Klawisz umożliwiający poprawienie błędnie wprowadzonych wartości do rejestrów (3—7) z użyciem klawisza $\Sigma+$

$\Sigma+$ — Klawisz sumowania: sumuje wartości rejestrów X i Y w rejestrach pamięci R_2 do R_7

PREFIX — Kasuje klawisze prowadzące f, g, STO, RCL, GTO, jeżeli któryś z nich naciśniemy przez nieuwagę

ENTER↑ — Dubluje wyświetlaną liczbę w rejestrze Y

CHS — Zmiana znaku wyświetlanej liczby względnie exponentu

DEG — Przełącznik obliczeń w stopniach, przy funkcjach trygonometrycznych

REG — Kasuje zawartość rejestrów R_0 do R_7

EEX — Klawisz exponentu: liczba po naciśnięciu tego klawisza zostaje wyświetlona jako wykładnik potęgi

RAD — Miara łukowa: klawisz umożliwia obliczenie wartości funkcji trygonometrycznej kątów w mierze łukowej

STK — Kasuje rejestry stosu operacyjnego: X, Y, Z, T

CLX — Kasuje zawartość rejestru X (wartość wyświetlaną)

GRD	Przełącznik umożliwiający obliczanie wartości funkcji trygonometrycznych kątów w gradach
+, −, ×, ÷	Klawisze działań zasadniczych
ln	Klawisz logarytmów naturalnych
e^x	Funkcja odwrotna logarytmu naturalnego
log	Klawisz logarytmów dziesiętnych
10^x	Funkcja odwrotna logarytmu dziesiętnego
→R	Klawisz zamiany współrzędnych biegunowych na współrzędne prostokątne
→P	Klawisz zamiany współrzędnych prostokątnych na współrzędne biegunowe
sin cos tan	Klawisze do obliczania wartości funkcji trygonometrycznych
$\sin^{-1}$ $\cos^{-1}$ $\tan^{-1}$	Klawisze do obliczania arcus sinus, arcus cosinus i arcus tangens wyświetlanej wartości
INT	Wartość całkowita: klawisz umożliwia pozostawienie na wyświetlaczu tylko całkowitej części wyświetlanej liczby
FRAC	Pozostawia na wyświetlaczu tylko tę część liczby, która jest po przecinku
$\sqrt{x}$	Pierwiastek kwadratowy z wyświetlanej liczby
x^2	Kwadrat wyświetlanej liczby
y^x	Za pomocą tego klawisza podnosimy liczbę znajdującą się w rejestrze Y do potęgi zapamiętanej w rejestrze X
π	Przywołuje na wyświetlacz stałą pi
→H.MS	Zamienia kąty wyrażone w dziesiętnych częściach stopnia na minuty i sekundy
→H	Zamienia kąty wyrażone w stopniach, minutach, sekundach na dziesiętne części stopnia
LAST x	Przywołuje na wyświetlacz wartość, która była na wyświetlaczu przed wykonaniem ostatniej operacji
ABS	Podaje wartość absolutną wyświetlanej liczby

Wykaz funkcji programujących

a) Klawisz wywołujący program jest w położeniu PRGM | RUN

SST	Pojedynczy krok. Dopóki przyciskamy klawisz, dopóty na wyświetlaczu mamy numer kroku programu oraz kod klawisza następnego rozkazu. Po zwolnieniu klawisza rozkaz ten zostanie wykonany
BST	Krok wsteczny. Dopóki przyciskamy klawisz, dopóty na wyświetlaczu mamy numer kroku i kod klawisza poprzedniego rozkazu. Po zwolnieniu klawisza ukazuje się znowu zawartość rejestru X
GTO n n	Skok bezwarunkowy do podanego kroku programu. Służy do wyświetlenia dowolnego kroku z pamięci programu. W celu wyświetlenia musimy dodatkowo przesunąć przełącznik w lewo na PRGM (PRGM | RUN)
R/S	Run/Stop: wykonanie zapamiętanego programu
f PRGM	Jest to rozkaz skoku do kroku 00 w programie, o ile wciśnięto przedtem klawisz R/S

b) Klawisz wywołujący program jest w położeniu PRGM | RUN

SST	Pojedynczy krok: wyświetla następny krok programu
BST	Poprzedni krok: wyświetla poprzedni krok programu
f PRGM	Kasuje program

c) Rozkazy w czasie wykonywania programu

R/S	Run/Stop: zatrzymuje wykonanie programu przed następnym krokiem
f PAUSE	Przerywa wykonywanie programu na 1 sekundę, wyświetlając zawartość rejestru X
g NOP	„Nic nie rób". W tym kroku programu kalkulator nie wykonuje żadnej operacji, przechodząc do następnego rozkazu
GTO n n	Skok do podanego kroku programu
f x<y x>y	
x≠y x=y	Rozkazy skoków warunkowych. Porównują zawartość rejestru X z zawartością rejestru Y. Jeżeli warunek jest spełniony, następuje skok w programie. Klawisze te umożliwiają tworzenie pętli w programie
g x<0 x≥0	
x≠0 x=0	Rozkazy skoków warunkowych. Porównują zawartość rejestru X z zerem według podanego warunku. Jeżeli warunek jest spełniony, następuje skok do podanego kroku, programu

Chcąc wprowadzić program, ustawiamy przełącznik w położenie PRGM | RUN, wciskamy klawisze f PRGM (skok do kroku 00), a następnie przesuwamy przełącznik w położenie PRGM | RUN („pisz program") i wciskamy sekwencję klawiszy realizujących rozwiązanie danego zagadnienia. Użycie w programie klawisza R/S spowoduje zatrzymanie wykonywania programu i wyświetlenie zawartości rejestru X. Ponowne wciśnięcie klawisza R/S zapewnia kontynuację wykonywania programu. Końcową wartość wyświelamy rozkazem GTO 0 0 powodującym zatrzymanie wykonywania programu przy kroku 00, a zatem w gotowości do powtórzenia programu dla nowych danych. Dalsze szczegóły programowania kalkulatora HP 25 najlepiej prześledzić na konkretnych programach. Są to następujące zagadnienia:

— wyznaczenie działki o żądanej powierzchni, równolegle do podstawy trapezu;

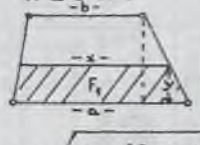
Tablica 1

WYDZIELENIE ŻĄDANEJ POWIERZCHNI RÓWNOLEGŁE DO PODSTAWY TRAPEZU

WYŚWIETLACZ WIERSZ	KOD	KLAWISZ WEJŚCIA	X	Y	Z	T	UWAGI
00			a	b	h	$2F_1$	
01	41	−	(b - a)	h	$2F_1$	$2F_1$	
02	1473	f LAST x	a	(b - a)	h	$2F_1$	
03	21	x ⇄ y	(b - a)	a	h	$2F_1$	
04	32	CHS	(a - b)	a	h	$2F_1$	
05	2300	STO 0	(a - b)	a	h	$2F_1$	
06	22	R ↓	a	h	$2F_1$	(a-b)	
07	25	Σ +	1	h	$2F_1$	(a-b)	
08	22	R ↓	h	$2F_1$	(a-b)	1	
09	71	÷	$(2F_1 : h)$	(a-b)	1	1	
10	61	x	$(2F_1 : h)(a-b)$	1	1	1	
11	32	CHS	$-(2F_1 : h)(a-b)$	1	1	1	
12	2406	RCL 6	a^2	$-(2F_1 : h)(a-b)$	1	1	
13	51	+	x^2	1	1	1	
14	1402	f $\sqrt{x}$	x	1	1	1	
15	2302	STO 2	x	1	1	1	
16	74	R/S	x	1	1	1	STOP DLA WYŚWIETLENIA x
17	2407	RCL 7	a	x	1	1	
18	21	x ⇄ y	x	a	1	1	
19	41	−	(a - x)	1	1	1	
20	2400	RCL 0	(a - b)	(a - x)	1	1	
21	71	÷	(a-x):(a-b)	1	1	1	
22	2404	RCL 4	h	(a-x):(a-b)	1	1	
23	61	x	y	1	1	1	STOP DLA WYŚWIETLENIA y
24	74	R/S	y	1	1	1	
25	02	2	2	y	1	1	
26	71	÷	$\frac{1}{2}$ y	1	1	1	
27	2407	RCL 7	a	y/2	1	1	
28	2402	RCL 2	x	a	y/2	1	
29	51	+	(x+a)	y/2	1	1	
30	61	x	y(x+a) : 2	1	1	1	
31	1300	GTO 00	F_1	1	1	1	F_1 (KONTROLA)
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							

REJESTRY
R_0
R_1
R_2
R_3
R_4
R_5
R_6
R_7

WZORY



$$x = \sqrt{a^2 - \frac{2F_1}{h}(a-b)}$$

$$y = \frac{a-x}{a-b} \cdot h$$

Kontrola $\left(\frac{a+x}{2}\right) \cdot y = F_1$

NR	WSKAZÓWKI	WARTOŚCI	KLAWISZE	WYŚWIETLACZ
1	WYKLAWIATURA PROGRAM			
2	KROKI PRZYGOTOWAWCZE		F REG F PRGM	
3	WPROWADZIĆ DANE	$2F_1$	↑	
		h	↑	
		b	↑	
		a	R/S	x
			R/S	y
			R/S	F_1 (KONTROLA)

— wcięcie w przód kilku punktów z tej samej bazy;

— wcięcie wstecz.

Dla łatwiejszego śledzenia programu szczegółowo rozpisano zawartość rejestrów X, Y, Z, T po każdym kroku programu. Dolna część druku do programowania HP 25 podaje kolejność naciśnięć klawiszy do wprowadzenia programu oraz danych, a następnie wyprowadzenia wyników. Podane przykłady programów nie są na pewno optymalne i być może zagadnienia te da się rozwiązać mniejszą

Tablica 2

WCIĘCIE W PRZÓD KILKU PUNKTÓW Z JEDNEJ BAZY /Kąty w gradach/

WYŚWIETLACZ WIERSZ	KOD	KLAWISZ WEJŚCIA	X	Y	Z	T	UWAGI
00			x_A	y_A			
01	24 05	RCL 5	α	x_A	y_A		
02	14 06	f TAN	$\operatorname{tg}\alpha$	x_A	y_A		
03	15 22	g 1/x	$\operatorname{ctg}\alpha$	x_A	y_A		
04	23 00	STO 0	$\operatorname{ctg}\alpha$	x_A	y_A		
05	23 61 03	STO × 3	$\operatorname{ctg}\alpha$	x_A	y_A		
06	23 61 04	STO × 4	$\operatorname{ctg}\alpha$	y_A	y_A		
07	22	R ↓	y_A	y_A	0	$\operatorname{ctg}\alpha$	
08	21	$x \rightleftarrows y$	y_A	x_A	0	$\operatorname{ctg}\alpha$	
09	23 05	STO 5	y_A	x_A	0	$\operatorname{ctg}\alpha$	
10	21	$x \rightleftarrows y$	x_A	y_A	0	$\operatorname{ctg}\alpha$	
11	24 05	RCL 6	β	x_A	y_A	0	
12	14 05	f TAN	$\operatorname{tg}\beta$	x_A	y_A	0	
13	15 22	g 1/x	$\operatorname{ctg}\beta$	x_A	y_A	0	
14	21	$x \rightleftarrows y$	x_A	$\operatorname{ctg}\beta$	y_A	0	
15	23 06	STO 6	x_A	$\operatorname{ctg}\beta$	y_A	0	
16	21	$x \rightleftarrows y$	$\operatorname{ctg}\beta$	x_A	y_A	0	
17	31	↑	$\operatorname{ctg}\beta$	$\operatorname{ctg}\beta$	x_A	y_A	
18	22	R ↓	$\operatorname{ctg}\beta$	x_A	y_A	$\operatorname{ctg}\beta$	
19	21	$x \rightleftarrows y$	x_A	$\operatorname{ctg}\beta$	y_A	$\operatorname{ctg}\beta$	
20	23 41 04	STO − 4	x_A	$\operatorname{ctg}\beta$	y_A	$\operatorname{ctg}\beta$	
21	61	×	$x_A \operatorname{ctg}\beta$	y_A	$\operatorname{ctg}\beta$	$\operatorname{ctg}\beta$	
22	23 51 03	STO ÷ 3	$x_A \operatorname{ctg}\beta$	y_A	$\operatorname{ctg}\beta$	$\operatorname{ctg}\beta$	
23	22	R ↓	y_A	$\operatorname{ctg}\beta$	$\operatorname{ctg}\beta$	$x_A \operatorname{ctg}\beta$	
24	23 51 03	STO ÷ 3	y_A	$\operatorname{ctg}\beta$	$\operatorname{ctg}\beta$	$x_A \operatorname{ctg}\beta$	
25	61	×	$y_A \operatorname{ctg}\beta$	$\operatorname{ctg}\beta$	$x_A \operatorname{ctg}\beta$	$x_A \operatorname{ctg}\beta$	
26	23 51 04	STO ÷ 4	$y_A \operatorname{ctg}\beta$	$\operatorname{ctg}\beta$	$x_A \operatorname{ctg}\beta$	$x_A \operatorname{ctg}\beta$	
27	22	R ↓	$\operatorname{ctg}\beta$	$x_A \operatorname{ctg}\beta$	$x_A \operatorname{ctg}\beta$	$y_A \operatorname{ctg}\beta$	
28	23 51 00	STO ÷ 0	$\operatorname{ctg}\beta$	$x_A \operatorname{ctg}\beta$	$x_A \operatorname{ctg}\beta$	$y_A \operatorname{ctg}\beta$	
29	24 01	RCL 1	x_B	$\operatorname{ctg}\beta$	$x_A \operatorname{ctg}\beta$	$x_A \operatorname{ctg}\beta$	
30	23 51 04	STO ÷ 4	x_B	$\operatorname{ctg}\beta$	$x_A \operatorname{ctg}\beta$	$x_A \operatorname{ctg}\beta$	
31	24 02	RCL 2	y_B	x_B	$\operatorname{ctg}\beta$	$x_A \operatorname{ctg}\beta$	
32	23 41 03	STO − 3	y_B	x_B	$\operatorname{ctg}\beta$	$x_A \operatorname{ctg}\beta$	
33	24 00	RCL 0	$\Sigma \operatorname{ctg}$	y_B	x_B	$\operatorname{ctg}\beta$	
34	23 71 03	STO ÷ 3	$\Sigma \operatorname{ctg}$	y_B	x_B	$\operatorname{ctg}\beta$	
35	23 71 04	STO ÷ 4	$\Sigma \operatorname{ctg}$	y_B	x_B	$\operatorname{ctg}\beta$	
36	24 03	RCL 3	x_P	$\Sigma \operatorname{ctg}$	y_B	x_B	
37	74	R/S	x_P	$\Sigma \operatorname{ctg}$	y_B	x_B	STOP DLA WYŚWIETL. x_P
38	24 04	RCL 4	y_P	x_P	$\Sigma \operatorname{ctg}$	y_B	
39	74	R/S	y_P	x_P	$\Sigma \operatorname{ctg}$	y_B	STOP DLA WYŚWIETL. y_P
40	24 01	RCL 1	x_B	y_P	x_P	$\Sigma \operatorname{ctg}$	
41	23 03	STO 3	x_B	y_P	x_P	$\Sigma \operatorname{ctg}$	
42	24 02	RCL 2	y_B	x_B	y_P	x_P	
43	23 04	STO 4	y_B	x_B	y_P	x_P	
44	24 05	RCL 5	y_A	y_B	x_B	y_P	
45	24 06	RCL 6	x_A	y_A	y_B	x_B	
46	13 00	GTO 00	x_A	y_A	y_B	x_B	
47							
48							
49							

REJESTRY	
R_0	
R_1	x_B
R_2	y_B
R_3	x_B
R_4	y_B
R_5	α_i
R_6	β_i
R_7	

WZORY

$$f = \begin{vmatrix} x_A & y_A \\ -1 & \operatorname{ctg}\beta_i \end{vmatrix} \begin{vmatrix} x_B & y_B \\ 1 & \operatorname{ctg}\alpha_i \end{vmatrix}$$

$x_i = f_{(1)}$

$y_i = f_{(2)}$



NR	WSKAZÓWKI	WARTOŚCI	KLAWISZE				WYŚWIETLACZ
1	WPROWADZIĆ PROGRAM						
2	KROKI PRZYGOTOWAWCZE		f	REG	f	PRGM	
			g	GRD			
3	WPROWADZIĆ DANE	x_B	STO	1	STO	3	
		y_B	STO	2	STO	4	
		α_i	STO	5			
		β_i	STO	6			
		y_A	↑				
		x_A	R/S				x_{P_i}
			R/S				y_{P_i}
4	WPROWADZIĆ NASTĘPNE KĄTY	α_j	STO	5			
		β_j	STO	6	R↓	R↓	
			R/S				x_{P_j}
			R/S				y_{P_j}

liczbą kroków. Warto jednak pamiętać przy układaniu programu, że kalkulator liczy szybko i nie zawsze zasadne jest ślęczenie nad optymalnym ujęciem programu, jeżeli zagadnienie da się zaprogramować w 49 krokach. Do zasadniczych zalet kalkulatorów HP niewątpliwie należy zaliczyć łatwość programowania. Programujemy w języku wewnętrznym kalkulatora, a zatem jest niepotrzebna znajomość jakiegokolwiek języka programowania maszyn cy-

Tablica 3

WCIĘCIE WSTECZ / Kąty w gradach /

WYŚWIETLACZ WIERSZ	KOD	KLAWISZ WEJŚCIA	X	Y	Z	T	UWAGI
00			α_1				
01	14 06	f TAN					
02	15 22	g $\rightarrow$ r					
03	13 00	GTO 00					
04	23 03	STO 3					
05	21	x $\rightleftarrows$ y					
06	23 00	STO 0					
07	74	R/S					STOP DLA WPROWADZENIA x_2, y_2
08	23 04	STO 4					
09	23 05	STO 5					
10	41	-					
11	23 02	STO 2					
12	61	x					
13	23 01	STO 1					
14	74	R/S					STOP DLA WPROWADZENIA y_3, y_1
15	23 41 05	STO - 5					
16	23 07	STO 7					
17	41	-					
18	23 51 01	STO + 1					
19	24 00	RCL 0					
20	61	x					
21	23 41 02	STO - 2					
22	74	R/S					STOP DLA WPROWADZENIA y_3, x_3
23	23 41 04	STO - 4					
24	21	x $\rightleftarrows$ y					
25	23 51 06	STO + 6					
26	24 03	RCL 3					
27	24 06	RCL 6					
28	61	x					
29	24 04	RCL 4					
30	51	+					
31	24 02	RCL 2					
32	51	+					
33	24 03	RCL 3					
34	24 04	RCL 4					
35	61	x					
36	24 06	RCL 6					
37	32	CHS					
38	51	+					
39	24 01	RCL 1					
40	51	+					
41	21	+					
42	23 61 01	STO x 1					
43	31	$\uparrow$					
44	15 02	g x^2					
45	01	1					
46	51	+					
47	24 02	RCL 2					
48	24 01	RCL 1					
49	41	-					$f_1 - f_2 \cdot F_0$

REJESTRY
R_0
R_1
R_2
R_3
R_4
R_5
R_6
R_7

WZORY

$$\begin{vmatrix} \Delta x_{12} & \Delta y_{12} \\ \operatorname{ctg}\alpha_1 & 1 \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} \Delta x_{13} & \Delta y_{13} \\ -\operatorname{ctg}\alpha_2 & -1 \end{vmatrix}$$

$$\Delta x_{1P} = \begin{vmatrix} f_1 & f_2 \\ F_0 & 1 \end{vmatrix}_{[t]} \qquad \Delta y_{1P} = -F_0 \cdot \Delta x_{1P}$$

NR	WSKAZÓWKI	WARTOŚCI	KLAWISZE	WYŚWIETLACZ
1	WPROWADZIĆ PROGRAM			
2	KROKI PRZYGOTOWAWCZE		f REG f PROG	
			g GRD	
3	WPROWADZIĆ DANE	α_1	R/S	$\operatorname{ctg}\alpha_1$
		α_2	R/S STO 00	$\operatorname{ctg}\alpha_2$
		x_2	$\uparrow$	
		x_1	$\uparrow$ R/S	$\Delta x_{12} \operatorname{ctg}\alpha_1$
		y_2	$\uparrow$	
		y_1	R/S	$\Delta y_{12} \operatorname{ctg}\alpha_1$
		y_3	+	
		x_3	R/S	$f_1 - f_2 \cdot F_0$
			x $\rightleftarrows$ II ÷ STO +	
			5 x CHS STO	
			+ 7 RCL 5	x_P
			RCL 7	y_P

frowych, wystarczy szczegółowe poznanie klawiszy funkcyjnych. Kalkulatory HP mają niklowo-kadmowe akumulatory, wystarczające na 2—5-godzinną pracę, geodeta może go mieć zatem w terenie, zwiększając zakres zastosowań. Ponieważ nawet tak złożone obliczenia, jak: wcięcia, zagadnienie Hansena, zagadnienie Mareka można ująć w 49 krokach, zakres zastosowań HP 25 w praktyce geodezyjnej jest bardzo duży.

25-lecie Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych

W dniu 9 października 1976 roku, w Sali Warszawskiej Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie, miała miejsce uroczysta akademia z okazji 25-lecia Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych. W akademii, której przewodniczyła mgr Teresa Zakrzewska, wzięło udział ponad 300 osób. Wprowadzeniem do uroczystości był referat dyrektora Przedsiębiorstwa — mgra inż. Jana Rzędowskiego, w którym omówiono edytorski dorobek PPWK w okresie 1951—1976. W referacie przedstawiono również zamierzenia wydawnicze Przedsiębiorstwa na przyszłość. Przemówienia wygłosili również: Emil Wojtaszek — minister Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, Zygmunt Huszcza — podsekretarz stanu w Ministerstwie Oświaty i Wychowania, Jerzy Rososzczuk — dyrektor Wojskowych Zakładów Kartograficznych, prof. dr Jerzy Kondracki — wiceprzewodniczący Polskiego Towarzystwa Geograficznego oraz prof. Lech Ratajski z Uniwersytetu Warszawskiego i prof. dr Franciszek Uhorczak z Uniwersytetu im. Marii Skłodowskiej-Curie w Lublinie.

Po przemówieniach gratulacyjnych odbyło się uroczyste wręczenie odznaczeń przyznanych Przedsiębiorstwu i pracownikom.

Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych otrzymało:
— Srebrny Medal Opiekuna Miejsc Pamięci Narodowej
— Medal Polskiego Towarzystwa Geograficznego oraz
— Medal Polskiego Towarzystwa Turystyczno-Krajoznawczego.

Listy odznaczonych pracowników PPWK podane są oddzielnie. Uroczystość zakończyła się otwarciem wystawy obrazującej 25-letni dorobek wydawnictwa.

SJT

Odznaczenia w Państwowym Przedsiębiorstwie Wydawnictw Kartograficznych

Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski otrzymali: Mieczysław Lipiński i Stefan Stepak

Złoty Krzyż Zasługi otrzymała Barbara Andrzejewska

Srebrny Krzyż Zasługi otrzymali: Mieczysław Cukierski i Mieczysław Sakławski

Brązowy Krzyż Zasługi otrzymali: Jan Knopik i Janusz Pachniewicz

Srebrny Medal Opiekuna Miejsc Pamięci Narodowej otrzymali: Zbigniew Brunner, Janusz Łopatto i Jan Rzędowski

Odznakę Opiekuna Miejsc Pamięci Narodowej otrzymały: Zofia Awłasewicz i Urszula Cichowska

Medal Komisji Edukacji Narodowej otrzymali: Zbigniew Brunner, Zofia Cukierska, Barbara Filochowska, Stefan Galocz, Leokadia Horubała, Wiesław Kublin, Paulina Melnicka, Jan Rzędowski, Halina Słowik, Antoni Szymanek

Odznakę „Zasłużony Działacz Kultury" otrzymali: Zbigniew Brunner, Henryk Cytowski, Zofia Dworak, Joanna Dargiewicz, Krystyna Jawecka, Henryk Jeszke, Jerzy Kosmowski, Wiesław Królikowski, Alina Meljon, Jan Rzędowski, Teresa Smyl

Złotą Odznakę „Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii" otrzymali: Henryk Brzozowski, Hanna Cichowska-Cieślak, Mieczysław Cukierski, Eugeniusz Duszczyk, Zofia Dworak, Barbara Filochowska, Krystyna Francke, Zbigniew Grudziński, Leokadia Horubała, Mieczysław Królikowski, Teresa Kruk, Wanda Koziorowska, Władysław Kruzel, Janina Pawlak, Witold Rygielski, Zofia Spirydonow, Mieczysław Tomaszewski, Anna Telus, Bogusław Walenty, Halina Wadowska, Teresa Zakrzewska, Krystyna Zalewska, Bogna Zbrzeźniak, Ryszard Znojewski

Srebrną Odznakę „Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii" otrzymali: Zofia Awłasewicz, Irena Feliksiak, Grażyna Gadomska, Bolesław Gadomski, Antonina Hatalska, Jadwiga Jasińska-Kobiałka, Anna Kniej, Jan Kowalski, Wiesław Kubicki, Maria Kulesza, Hanna Kwasner, Krystyna Lewandowska, Wanda Lewandowska, Tadeusz Lankamer, Irena Misiak, Anna Małecka, Antoni Opaliński, Bolesław Pielaszek, Alicja Pijarowska, Stanisław Postek, Marian Prusak, Wacław Rozum, Barbara Sołoduszkiewicz, Barbara Świder, Marek Sikorski, Witold Szkup, Jan Wiatrak, Zofia Winnicka, Barbara Wojtanowicz, Hanna Woźniak, Roman Zaniewicz, Donata Zygadło

Złotą Honorową Odznakę PTTK otrzymali: Zbigniew Brunner, Janusz Łopatto, Jan Rzędowski, Mieczysław Sakławski

Złotą Odznakę „Zasłużony w Pracy PTTK wśród Młodzieży" otrzymał Leszek Gasztych

Srebrną Honorową Odznakę PTTK otrzymali: Krystyna Francke, Bolesław Gadomski, Teresa Zakrzewska

Dyplom „Za Zasługi w Upowszechnianiu Turystyki i Krajoznawstwa" otrzymały: Maria Łakoma i Maria Procek.

Podsumowanie współzawodnictwa międzyzakładowego w WBGiTR w Białymstoku

W dniu 29 września 1976 roku odbyła się w Wojewódzkim Biurze Geodezji i Terenów Rolnych w Białymstoku uroczysta narada w związku ze zdobyciem przez Załogę III miejsca w międzywojewódzkim współzawodnictwie pracy o tytuł najlepszego biura w kraju. Uroczystość tę zaszczycili obecnością:

— dyrektor Departamentu Gospodarki Ziemią w Ministerstwie Rolnictwa — mgr inż. Jan Kłopotowski

— członek egzekutywy KW, wicewojewoda białostocki — mgr inż. Stanisław Topór

— redaktor naczelny Przeglądu Geodezyjnego — mgr inż. Stanisław Janusz Tymowski

— przedstawiciel Wydziału Rolnego i Gospodarki Żywnościowej KW — mgr inż. Ryszard Sobolewski

— inspektor w Departamencie Gospodarki Ziemią w Ministerstwie Rolnictwa — mgr inż. Stanisław Okrutny

— kierownik Oddziału Zarządu Głównego Związku Zawodowego Pracowników Rolnych w Białymstoku — tow. Julian Południak

— wicedyrektor Wydziału Rolnictwa, Leśnictwa i Skupu Urzędu Wojewódzkiego w Białymstoku — inż. Wieńczysław Sadowski.

Ponadto w naradzie uczestniczyli przedstawiciele wszystkich rejonowych oddziałów z terenu województwa.

Naradę prowadził przewodniczący Rady Zakładowej kol. Wit Świerzbiński.

Dyrektor Biura, inż. Sławomir Dawidziuk, w wygłoszonym referacie okolicznościowym zobrazował najpoważniejsze osiągnięcia służby geodezyjno-urządzeniowej województwa w ciągu ostatnich lat, a zwłaszcza w roku 1975. Należą do nich:

— całkowita likwidacja uciążliwej szachownicy gruntów na wsi;

— uregulowanie tytułów własności 41 185 gospodarstw rolnych;

— pełna realizacja zadań przewidzianych w wojewódzkim programie zagospodarowania gruntów PFZ;

— znaczne przekroczenie planu aktualizacji podkładów mapowych i kartografii gleb.

Załoga WBGiTR wykonała w roku 1975 plan w 110%, przy czym nastąpił również wzrost wydajności pracy o ponad 16%.

Wykonaniu zadań towarzyszyły korzystne wskaźniki techniczno-ekonomiczne nie tylko w postaci wzrostu wy-



Dyrektor mgr inż. Sławomir Dawidziuk przedstawia osiągnięcia WBGiTR w Białymstoku w pracach urządzeniowo-rolnych na terenie Białostocczyzny



Dekoracja odznaczonych przez wicewojewodę białostockiego — mgra inż. S. Topora

dajności pracy i wykonania planu, mimo mniejszego zatrudnienia od planowanego, lecz również oszczędności w wydatkach, w bezosobowym funduszu płac, w kosztach podróży służbowych i w zakupie materiałów oraz w obniżeniu kosztu jednostkowego punktu technicznego w stosunku do roku ubiegłego o 1,75 złotego.

Za korzystne zjawisko należy także uznać dalszy spadek zastrzeżeń na sporządzone projekty scalenia gruntów do poziomu 6,7%.

Po referacie — dyrektor Departamentu Gospodarki Ziemią, mgr inż. Jan Kłopotowski, wręczył dyplom za zajęcie przez Biuro III miejsca we współzawodnictwie w roku 1975. Wręczając dyplom — dyrektor Kłopotowski w ciepłych słowach podkreślił, iż mimo coraz ostrzejszej rywalizacji, WBGiTR w Białymstoku stale utrzymuje się w czołówce krajowej i w ciągu ostatnich 12 lat zdołało 5-krotnie zdobyć prymat. Równie pozytywnie działalność Biura była oceniona przez miejscowe władze partyjne, terenowe i związkowe.

Uroczystość podsumowania współzawodnictwa pracy zbiegła się w roku bieżącym z 25-leciem pracy zawodowej w naszym Biurze 27 geodetów, należących do grupy pierwszych absolwentów Technikum Geodezyjno-Drogowego w Białymstoku. W tym czasie wielu spośród nich ukończyło zaoczne wyższe studia geodezyjne, podnosząc swoje kwalifikacje.



Mgr inż. Jan Kłopotowski, dyrektor Departamentu Gospodarki Ziemią w Ministerstwie Rolnictwa, dekoruje inż. Olgę Siemieniuk Odznaką „Zasłużony Pracownik Rolnictwa"

Za osiągnięcia w pracy zawodowej Złoty Krzyż Zasługi otrzymali koledzy: Romuald Ejsmont, Aleksander Nowicki, Jan Sewastianiuk i Roman Wnuk.

Srebrny Krzyż Zasługi otrzymali: Edward Jarończyk, Jan Kowalczuk, Jerzy Markowski, Mikołaj Pańkowski, Marian Poniatowicz, Antoni Sarosiek, Bronisław Stalony i Stanisław Tomaszewski.

Poza tym 11 kolegów otrzymało Odznakę „Zasłużony Pracownik Rolnictwa", 11 — Odznakę Złotą i tyluż Srebrną „Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii", 9 — Honorową Odznakę „Zasłużony Białostocczyźnie" oraz 16 — Odznakę „Przodownik Pracy Socjalistycznej".

W imieniu odznaczonych podziękował kol. Antoni Sarosiek, zapewniając jednocześnie władze, że kadra geodezyjno-urządzeniowa w województwie dołoży wszelkich starań, aby nadal terminowo i należycie wykonywać nałożone na nią zadania.

Wit Świerzbiński
Białystok

Delegacje służbowe w teren a stan pogody

Powszechnie jest znany aforyzm głoszący, że przepisy są po to, żeby je omijać. W praktyce życiowej niezgodnie z obowiązującymi przepisami postępują tylko jednostki nieuczciwe i aspołeczne. Zdarzają się jednak takie przepisy czy zarządzenia, które niepotrzebnie kompilikują tryb postępowania i przez to wprost kuszą do ich omijania.

A oto przykład z życia. Geodezyjno-Dokumentacyjna Spółdzielnia Pracy „Technoplan" zatrudnia geodetów emerytów na niepełnych etatach, na przykład na 13/25 lub na 8/25 etatu. W 1976 roku, wskutek jednego z zarządzeń pokontrolnych, ustalił się następujący tryb postępowania przy delegowaniu wykonawców robót geodezyjnych w teren: delegacje służbowe wydawane są na początku każdego miesiąca na okres zależny od części etatu, na jakiej pracownik jest zatrudniony. I tak, geodeta pracujący na 8/25 etatu, występując do dyrekcji Spółdzielni o delegację służbową, może ją otrzymać najwyżej na 8 dni roboczych, przy czym powinien sam ustalić, w których dniach miesiąca chce być delegowany do prac polowych w terenie. Staje wówczas wobec bardzo trudnego zadania, polegającego na sztuce przewidywania pogody na cały miesiąc naprzód. Nawet Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, przepowiadając pogodę z dnia na dzień, bardzo często popełnia omyłki, a tu żąda się od geodety, aby pogodę przewidział bezbłędnie na cały miesiąc i ustalił ściśle dnie wyjazdów w teren, a następnie przestrzegał harmonogramu wyjazdów służbowych, niezależnie od faktycznego stanu pogody.

Taki dziwny przepis zmusza delegowanego do najrozmaitszych wybiegów.

Niektórzy mogą sobie radzić w ten sposób, że uzyskują na blankiecie delegacji pieczątki instytucji i podpisy bez podania daty pobytu w terenie, po czym wpiszą sami daty rzekomych pobytów w delegacji, zgodnie z terminami ustalonymi na początku miesiąca. Ich rzeczywiste wyjazdy w teren są naturalnie uzależnione od stanu pogody i innych okoliczności i nie pokryją się z datami uwidocznionymi na blankiecie delegacji służbowej.

Inni znów mogą zażądać delegacji na 8 kolejnych dni roboczych, po czym będą wyjeżdżać w teren zależnie od pogody i innych okoliczności, wykorzystując tylko częściowo okres, na który otrzymali delegację, rozliczą się i złożą wniosek o następną delegację służbową w tym samym miesiącu, powiedzmy na 5 jeszcze nie wykorzystanych dni roboczych, znów wyjadą w teren w okresie dobrej pogody, rozliczą się i wystąpią o następną delega-

Dokończenie na III okt.

KĄCIK ZADAŃ

Rozwiązanie zadania nr 157

Rozwiązanie zadania nr 157 nadesłało 33 kolegów. Zadanie nie było trudne, a znaczna większość kolegów rozwiązała je trygonometrycznie. Zdarzały się jednak odmienne rozwiązania. Jedno z nich nadesłał kol. Jerzy Geroch z Nowego Sącza. Podaję je jako stosunkowo proste i łatwe w liczeniu.

$$S_2 = S + S_1$$

gdzie

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

przy czym

$$2p = a + b + c$$

Analogicznie

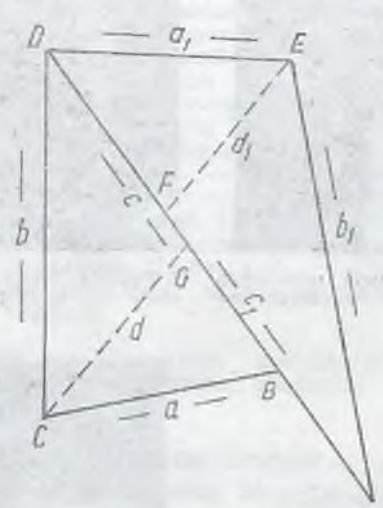
$$S_1 = \sqrt{p(p-a_1)(p-b_1)(p-c_1)}$$

przy czym

$$2p_1 = a_1 + b_1 + c_1$$

Ze wzorów na dwusieczne kątów w trójkątach *BCD* i *ADE* obliczamy c oraz c_1

$$d = \sqrt{\frac{ab[(a+b)^2 - c^2]}{a+b}}$$



skąd

$$d_1 = \sqrt{\frac{a_1 b_1 [(a_1+b_1)^2 - c_1^2]}{a_1 + b_1}}$$

$$c = (a+b)^2 - \frac{d^2(a+b)^2}{ab}$$

$$c_1 = (a_1+b_1)^2 - \frac{d_1^2(a_1+b_1)^2}{a_1 b_1}$$

Po podstawieniu danych liczbowych

$c = 102{,}194$ m
$c_1 = 141{,}781$ m
$S = 2932{,}34$ m²
$S_1 = 3601{,}78$ m²

I ostatecznie

$S_2 = 6534{,}12$ m²

Nagrodę główną od Stowarzyszenia Geodetów Polskich, w postaci monografii o generale Ignacym Prądzyńskim, wylosował kolega Jan Śliz z Wełcza.

Nagrody dodatkowe w postaci książek od Stowarzyszenia Geodetów Polskich wylosowali koledzy: Bohdan Kozarzewski z Białegostoku, Jacek Rajch z Łodzi, Henryk Jeżowski z Katowic, Kamil Kasprzycki z Bielska-Białej i Jerzy Geroch z Nowego Sącza.

St.J.T.

Rozwiązanie zadania nr 157 nadesłali:

Witold Kucklewicz (Warszawa), Włodzimierz Chwyczko (Olsztyn), Roman Arabski (Łódź), Jerzy Miałdun (Olsztyn), Kamil Kasprzycki (Bielsko-Biała), Bohdan Kozarzewski (Białystok), Józef Stępień (Szczecin), Dzierżysław Lipniacki (Lublin), Grażyna i Grzegorz Śmigielscy (Gostynin), Stanisław Ziobicki (Jelenia Góra), Kazimierz Kowalewski (Gliwice), Wiktor Pietrułan (Szczecin), Jerzy Geroch (Nowy Sącz), Henryk Winter (Poznań), Czesław Kośiacz (Lublin), Stanisław Ptasznik (Lublin), Wiktor Żukociński (Ostrów Mazowiecka), Bernard Chmara (Stargard Szczeciński), Stanisław Rozpara (Krosno), Marian Borowicz. (Lublin), Jerzy Cymerman (Krasnosielc), Henryk Łubianka (Radom), Andrzej Jaroński (Bagdad, Irak), Henryk Jeżowski (Katowice), Kazimierz Bęcek (Strzelin), Jacek Rajch (Łódź), Andrzej Jabkowski (Jodłowice), Wiesław Krzesaj (Poznań), Jan Śliz (Wełecz), Henryk Świtała (Mikołów), Paweł Bednorz (Kozienice), Dzierżysław Lipniacki (Lublin).

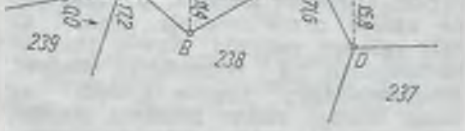
Zadanie nr 162

Kierownik państwowego gospodarstwa rolnego i rolnik — właściciel działki sąsiadującej z gruntami PGR, oznaczonej na mapie numerem 238, zawarli umowę w sprawie równopowierzchniowego uregulowania łamanej granicy *ABCD* w taki sposób, aby nowa granica miała tylko jedno załamanie w punkcie znajdującym się w równych odległościach od *A* i *D*, jako skrajnych punktów działki rolnika.

Mając dane ortogonalnego zdjęcia punktów granicznych zrzutowanych na linię pomiarową 32—33 (patrz rysunek), należy obliczyć analitycznie miary niezbędne do taśmowego wyznaczenia z tej pomiarowej, za pomocą rzędnej i odciętej, szukanego punktu załamania, spełniającego warunki umowy.

Zadanie nadesłał kolega Zygmunt Orzechowski z Warszawy.

Rozwiązanie zadania należy nadesłać do dnia 10 kwietnia 1977 roku.



Nagroda

Za prawidłowe rozwiązanie zadania przyznana będzie w wyniku losowania nagroda główna w postaci monografii o generale Ignacym Prądzyńskim lub albumu *Canaletto — Malarz Warszawy* — od Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Poza tym przyznanych będzie w wyniku losowania 5 nagród dodatkowych w postaci książek od Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

UWAGA!

Koledzy pragnący zamieścić w „Kąciku Zadań" zadania do rozwiązania proszeni są o nadsyłanie takich zadań łącznie z rozwiązaniami. Projekty zadań przyjętych przez redakcję, nadesłanych wraz z rozwiązaniami, są honorowane ryczałtem w wysokości 300 złotych.

Autorom zadania przysługują prawa autorskie.

BIULETYN
POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

Dr inż. JÓZEF JACHIMSKI
Sekretarz Komisji VI MTF
Kraków

Działalność Komisji VI MTF podczas XIII Kongresu Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego Helsinki, 11-23 lipca 1976

Obrady XIII Kongresu Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego, wzorem poprzednich kongresów, były zorganizowane i prowadzone w sekcjach przez prezydia wszystkich siedmiu komisji technicznych, pomiędzy które jest podzielona problematyka będąca przedmiotem zainteresowania fotogrametrów na świecie.

Komisja VI, za którą od 1972 roku jest odpowiedzialne Polskie Towarzystwo Fotogrametryczne (Sekcja Stowarzyszenia Geodetów Polskich), była prowadzona do roku 1974 przez prof. W. Sztompke i dra A. Linsenbartha. Po niespodziewanej śmierci prof. Sztompki PTF powierzyło prof. Zb. Sitkowi prowadzenie Komisji. Współpracując z prof. Sitkiem od tego czasu w charakterze sekretarza Komisji uczestniczyłem w przygotowaniach do Kongresu, a także brałem udział w pracach kongresowych.

Zgodnie z przyjętym w MTF zwyczajem, w ramach przygotowań do kongresu zorganizowaliśmy międzynarodowe sympozjum w 1975 roku [30—53], które dokonało przeglądu zaawansowania programu działania uchwalonego przez XII Kongres MTF (Ottawa 1972). Sympozjum to pozwoliło również określić ramowy program naszej działalności na nadchodzącym XIII Kongresie. Ustalono tematykę referatów programowych komisji (invited papers), a także określono główne hasła obrad: terminologia fotogrametryczna; historia fotogrametrii; organizacja produkcji fotogrametrycznej; organizacja kształcenia i badań fotogrametrycznych; problemy produkcji i kształcenia w krajach rozwijających się; funkcja periodyków specjalistycznych w życiu fotogrametrów i towarzystw fotogrametrycznych; bibliografia fotogrametryczna.

Organizatorzy Kongresu przewidzieli dla naszej Komisji czas na 2 posiedzenia organizacyjne oraz 5 sesji technicznych. Wobec tego, aby przedstawić na Kongresie cały zaplanowany program [23], należało zaplanować sesje wielotematyczne. Wszystkie siedem posiedzeń odbyło się w jednej z dwu wspaniale zaprojektowanych i wykonanych amfiteatralnych sal wykładowych nowego Uniwersytetu Technologii w Helsinkach. Sale te były wyposażone w urządzenia audiowizualne oraz w czterokanałową aparaturę nadawczo-odbiorczą umożliwiającą przysłuchiwanie się obradom w języku angielskim, francuskim, niemieckim lub w języku cryginalnym, to jest bez pośrednictwa zespołu tłumaczy; był to ten sam zespół szwajcarski, który w 1975 roku obsługiwał Europejską Konferencję Odprężenia i Współpracy. Przewidując, że czas przeznaczony na oficjalne zebrania komisji może nie wystarczać, organizatorzy przydzielili każdej komisji jedną małą salę wykładową do stałego użytkowania, jednak już bez tłumaczy. Ponadto prezydium każdej komisji dostało gabinet z telefonem i maszyną do pisania, a także prawo korzystania z usług zawodowej maszynistki, która przepisywała sprawozdania z obrad i inne oficjalne dokumenty przygotowane w czasie trwania Kongresu. Informacje o programie naszych obrad oficjalnych oraz zebrań dodatkowych wywieszano na tablicy ogłoszeń Komisji VI. Ponadto ostateczny program sesji oficjalnych umieszczano na tablicy przed wejściem do sali obrad.

Członkowie naszej Komisji przygotowali szereg referatów programowych zaproponowanych w czasie krakowskiego sympozjum Komisji. Ponadto wygłoszono szereg referatów opracowanych z inicjatywy autorów. Wykaz referatów i obszernych wystąpień przedstawionych Komisji VI MTF w Helsinkach stanowi załącznik do niniejszego sprawozdania.

Pierwsze posiedzenie organizacyjne odbyło się dnia 12 lipca 1976 roku. Na posiedzeniu tym prezydent Komisji przedstawił sprawozdanie z działalności między kongresami [23], które było przychylnie przyjęte przez dyskutantów. Do programu obrad wniesiono porządkowe poprawki i uzupełnienia wynikające z innych obowiązków kongresowych naszych prelegentów.

Pierwsza sesja techniczna odbyła się 13 lipca pod przewodnictwem prof. Zb. Sitka. Na sesji tej dyskutowano zagadnienia: 1) terminologia i symbolika, 2) organizacja produkcji fotogrametrycznej. Dyskusja dotycząca problemu unifikacji terminologii i symboliki fotogrametrycznej była poprzedzona referatem wprowadzającym dra Pietschnera z NRD [20], w którym omówił on normę terminologiczną obowiązującą w NRD i zaproponował, aby normę tę przyjąć jako podstawę trójjęzycznej normy międzynarodowej. Uczestnicy dyskusji panelowej (prof. P. L. Bastle — Belgia, prof. R. Burkhardt — NRF, dr J. Petraš — Czechosłowacja, prof. R. P. Wolf — USA), którą prowadził dr Pietschner, a także dyskutanci z sali dali wyraz przekonaniu, że przy opracowaniu normy międzynarodowej należy uwzględnić wszystkie normy krajowe (wymieniono normy obowiązujące we Francji, Polsce, USA, ZSRR i będącą w opracowaniu francuską wersję normy kanadyjskiej). Zaproponowano, aby grupa robocza VI-3 opracowała do 1978 roku trójjęzyczną propozycję normy drogą połączenia i uzgodnienia norm terminologicznych opracowanych w językach kongresowych. Do 1980 roku propozycja ta będzie skorelowana z normami pozostałych krajów i na Kongresie w Hamburgu przewiduje się ostateczną dyskusję, która powinna poprzedzić zatwierdzenie terminologicznej normy międzynarodowej MTF. Podkreślano kilkakrotnie, że możliwie szybko należy doprowadzić do wydania międzynarodowego aktu normatywnego, nawet kosztem jego kompletności, na przykład bez fotointerpretacji i teledetekcji — remote sensing.

Dyskusję dotyczącą organizacji produkcji fotogrametrycznej rozpoczęto referatami programowymi prof. H. G. Jerie — Holandia [18] i prof. S. K. Ghosha — USA [10], w których omówili oni kierunki rozwoju praktyki fotogrametrycznej w związku z wprowadzeniem w ostatnim dziesięcioleciu nowych przyrządów, kamer i materiałów, a także ustosunkowali się do zagadnień analizy ekonomicznej. Problematyka organizacji produkcji fotogrametrycznej wzbudziła zainteresowanie uczestników sesji, którzy

dali wyraz poglądowi, że na pomiary fotogrametryczne wydatkuje się na świecie rokrocznie poważne sumy i dlatego w przyszłości należy podjąć trud opracowania międzynarodowych standardów techniczno-kosztorysowych.

Drugie posiedzenie techniczne, któremu przewodniczył dr J. Jachimski, było poświęcone problemom: 1) periodyków fotogrametrycznych i 2) fotogrametrycznej bibliografii. W referacie *Czy periodyki fotogrametryczne mają przyszłość* [15] dr J. Hothmer (NRF) przeprowadził analizę trudnej sytuacji ekonomicznej, w jakiej znajdują się wyspecjalizowane czasopisma fachowe publikujące dla małego grona odbiorców. Dotyczy to zwłaszcza, zdaniem autora referatu, czasopism technicznych publikowanych w językach narodowych. Również *Photogrametria* — organ MTF, który publikuje we wszystkich trzech językach kongresowych, ma ostatnio poważne trudności ekonomiczne wynikające ze zbyt małej liczby odbiorców, co wyraźnie rzutuje z kolei na techniczno-naukową atrakcyjność [43] tego periodyku. Dr Hothmer wyciąga ostateczny wniosek, że finansowanie periodyków fotogrametrycznych jest bardzo utrudnione, ponieważ nie mają one wystarczającej liczby odbiorców. Ponieważ jest konieczne wydawanie czasopism technicznych (najlepiej miesięczników), więc należy tworzyć międzynarodowe czasopisma regionalne, które przy dużej liczbie ogłoszeń i nakładzie nie mniejszym niż 3000 egzemplarzy będą mogły łatwo prosperować, na przykład czasopismo dla Europy Zachodniej — trójjęzyczne, dla Europy Wschodniej — w języku rosyjskim itd. Innym rozwiązaniem, które znalazło już zastosowanie w niektórych krajach, jak: Australia, Austria, Czechosłowacja, NRD, Polska, Szwajcaria, jest tworzenie periodyków, które powiększają grono odbiorców przez wielotematyczność, na przykład: fotogrametria + geodezja + kartografia. W dyskusji panelowej pod hasłem — *Funkcja periodyków specjalistycznych w życiu fotogrametrów i towarzystw fotogrametrycznych* (K. B. Atkinson — Anglia, M. Carbonnell — Francja, J. B. Casé — USA, J. Hothmer — NRF, J. Jachimski — Polska, A. J. van der Veelé — Holandia), prowadzonej przez G. C. Tewinkela (USA), mówcy scharakteryzowali sytuację wydawniczą w ich krajach [2, 6, 7, 16]. Z wypowiedzi wynikało, że obecnie samowystarczalną działalność wydawniczą, nie zakłóconą poważniejszymi trudnościami finansowymi, prowadzą czasopisma narodowe jednojęzyczne, wydawane w językach kongresowych *(Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, Photogrammetric Record, Bulletin Technique)*. Wydawnictwa te, atrakcyjne swoją tematyką dla znacznej liczby rodzimych czytelników, zajmują się problemami ogólnymi i narodowymi, a zyskują uznanie na arenie międzynarodowej dzięki dostępności językowej. Uznanie międzynarodowe powoduje dopływ wysokiej klasy publikacji zagranicznych i ofert ogłoszeniowych, co znów podnosi atrakcyjność takiego wydawnictwa narodowego dla czytelników całego świata. W wypowiedziach panelowych potwierdzono również korzyści ekonomiczne wypływające z wielotematyczności wydawnictw obejmujących swoim zasięgiem małe grupy językowe, a także przedstawiono model organizacyjny stosowany w Polsce [16], który zapewnia samowystarczalność, a nawet dochodowość instytucji wydawniczej prowadzącej i rozliczającej globalnie wydawnictwa techniczne przeznaczone dla dużych i małych grup odbiorców. Mówcy z sali dali wyraz przekonaniu, że z uwagi na to, że znajomość języków obcych nie jest powszechna, należy dążyć do utrzymania i rozwijania jednojęzycznych wydawnictw krajowych, a także do wzmocnienia jednego czasopisma międzynarodowego reprezentującego MTF. Równocześnie zdecydowano opracować założenia programowo-organizacyjne międzynarodowych periodyków regionalnych, które mogą stanowić inne rozwiązanie niż istniejący obecnie system wydawnictw fotogrametrycznych.

W drugiej części tej sesji, którą poświęcono problemom bibliografii, wysłuchano: referatu H. S. Williamsa (RPA) [29], omówienia przez J. T. v.d. Veer [26] publikacji dotyczącej Międzynarodowej Bibliografii Fotogrametrycznej ITC [28], omówienia przez prof. Zb. Sitka pierwszego tomu *Fotogrametrycznych Bibliografii Narodowych* [9] oraz pięciojęzycznego słownika fotogrametrycznego (angielski, francuski, niemiecki, rosyjski, rumuński) wydanego w Rumunii. W dyskusji wyrażono uznanie autorom przedstawionych opracowań, zwracając równocześnie uwagę na celowość korelacji prac związanych z kontynuacją wydawania bibliografii narodowych w formie książkowej i Międzynarodowej Bibliografii ITC na kartkach. Podkreślono, że bibliografie narodowe będą stanowić bardzo kompletne chronologiczne zestawienie pozycji wydawniczych i dzięki temu mają bardzo wysoką wartość dokumentalną i historyczną.

Trzecia sesja techniczna odbyła się 16 lipca 1976 roku pod hasłem: *Organizacja szkolenia i badań w fotogrametrii*. Sesji przewodniczył prof. A. J. Brandenberger (Kanada), który wygłosił sprawozdanie [5] z prac grupy roboczej zajmującej się zbieraniem informacji dotyczących organizacji oraz zakresu badań i szkolenia na świecie. Sprawozdanie zawiera szereg interesujących zestawień charakteryzujących aktualny rozwój i poziom szkolenia średniego i wyższego w różnych rejonach świata. Wynika z niego, że fotogrametria na poziomie uniwersyteckim jest obecnie wykładana głównie w uniwersytetach wielowydziałowych; jest jednak na świecie 13 specjalistycznych fotogrametrycznych szkół wyższych, z czego 5 w Azji, a 2 w ZSRR. Ponadto na świecie jest 85 specjalistycznych średnich szkół fotogrametrycznych. W referacie programowym prof. J. Badekasa (Grecja) dotyczącym metod szkolenia [4] omówiono bardzo istotne zagadnienie szkolenia nie tylko fotogrametrów aktywnych, ale również fotogrametrów pasywnych, którzy są bezpośrednimi odbiorcami opracowań fotogrametrycznych i decydują o zakresie stosowania fotogrametrii. W ożywionej dyskusji wymieniono między innymi spostrzeżenia dotyczące używanych podręczników do nauczania fotogrametrii, a także podkreślono, że przy obecnym bardzo szybkim rozwoju technologiczno-instrumentalnym szczególny nacisk należy położyć na przygotowanie słuchaczy do dalszego samodzielnego studiowania i uzupełniania nabytych w szkole wiadomości podstawowych. Pod koniec sesji dr O. Jeřabek (Czechosłowacja) [17] i prof. S. K. Ghosh (USA) [11] przedstawili główne tezy swoich referatów, które z braku czasu nie były dyskutowane.

Czwartą sesję prowadził również prof. Brandenberger. Dotyczyła ona: 1) szkolenia w zakresie fotointerpretacji oraz 2) problemów szkolenia w krajach rozwijających się. Referat programowy J. A. Szorenyi (Australia) [24] dał bardzo wyczerpujący przegląd problematyki badawczo-wdrożeniowej w zakresie fotointerpretacji i teledetekcji. W dyskusji zwrócono uwagę na celowość organizowania szkolenia w tym zakresie głównie w formie kursów podyplomowych dla specjalistów z dziedzin, których ma dotyczyć specjalistyczny program fotointerpretacji. Stosowanie bardziej zaawansowanych technicznie metod teledetekcji wymaga ścisłej współpracy specjalistów obu dyscyplin (teledetekcji i dziedziny, w której się teledetekcję stosuje). Przedstawiono szereg informacji o prowadzonych na całym świecie kursach fotointerpretacji i teledetekcji.

Drugą część posiedzenia rozpoczęto referatem S. Härmälä (Finlandia) [13], opracowanym wspólnie z nieżyjącym prof. R. S. Halonenem, w którym omówiono aktualne problemy techniczne wprowadzania fotogrametrii w krajach rozwijających się. Autorzy zwrócili szczególną uwagę na znikome wykorzystanie możliwości badawczych, jakie dają olbrzymie zlecenia pomiarowe przyjmowane przez firmy prywatne. Podkreślili również różnice środowiskowe, które będą rzutować na technologie wprowadzane do wykorzystania w instytucjach lokalnych: tania i łatwo dostępna siła robocza krajów rozwijających się jest antybodźcem do wprowadzania kosztownej automatyzacji procesów fotogrametrycznych. Następnie wygłoszone zostały referaty R. Cokera (Nigeria) [8], prof. L. Vasilieva (ZSRR) [25] i K. G. Roya (Indie) [22]. Profesor Vasiliev dał wyczerpujący przegląd możliwości szkoleniowych, jakie Związek Radziecki oferuje krajom rozwijającym się. Pułkownik M. Datta (Indie) przedstawił referat K. G. Roya, w którym scharakteryzowano obecną sytuację szkolnictwa fotogrametrycznego w Indiach. C. T. Horsfall (Nigeria) wygłosił referat R. Cokera, w którym autor konkluduje, że kraje rozwijające się chcą możliwie jak najszybciej zorganizować własną służbę topograficzną, a szczególnie własne techniczne szkolnictwo średnie oraz wyższe. Wszystkie te zamierzenia mają szansę powodzenia przy aktywnej pomocy krajów rozwiniętych. W dyskusji, która nastąpiła, przedstawiciele krajów rozwijających się wielokrotnie podkreślali sprawę zwiększenia aktywności ich przedstawicieli na arenie międzynarodowej i lokalnej w celu przyspieszenia rozwoju krajów. Przedstawiciele krajów rozwiniętych deklarowali wolę rozszerzenia współpracy naukowo-dydaktycznej i technicznej z krajami rozwijającymi się.

Piąta i ostatnia sesja techniczna naszej Komisji na temat: *Historia i rozwój fotogrametrii — ludzie i technologie* — odbyła się 22 lipca 1976 roku pod przewodnictwem prof. Zb. Sitka. Obrady rozpoczęto referatem programowym inż. M. Alboty (Rumunia) [1], w którym przedstawił on chronologiczne zestawienie ważniejszych wydarzeń w rozwoju fotogrametrii. Następnie dr T. J. Blachut (Kanada) poprowadził dyskusję panelową (L. Solaini — Włochy, K. Rinner — Austria, M. Albota — Rumu-

nia, F. J. Doyle — USA, B. Dubuisson — Francja, Zb. Sitek — Polska) pod hasłem — *Czy MTF może i czy powinno opublikować historię fotogrametrii.* Uczestnicy panelu, a także większość dyskutantów z sali zgodni byli co do wyraźnej potrzeby opracowania historii, pomimo że trudno będzie zapewnić obiektywizm tego opracowania, zwłaszcza w odniesieniu do historii najnowszej. Ustalono, że książka powinna obejmować około 200—250 stron maszynopisu. Tekst powinien być opracowany przez kolegium autorów — specjalistów z poszczególnych dziedzin fotogrametrii. Pierwsza wersja będzie wydana w języku angielskim. Odpowiedzialny za powołanie zespołu autorskiego i za ukończenie opracowania przed następnym kongresem jest przewodniczący właściwej grupy roboczej.

Druga sesja organizacyjna zamykająca obrady Komisji odbyła się 22 lipca. Na sesji tej przyjęto wnioski zebrane przez prof. Ghosha, delegata naszej Komisji do Głównej Komisji Wnioskowej.

1. Szkolenie i badania naukowe są bardzo istotnymi elementami dalszego rozwoju fotogrametrii. Dlatego zaleca się kontynuację pracy w ramach grupy roboczej — Szkolenie i badania. Należy kontynuować zbieranie informacji w celu opracowania kompletnej inwentaryzacji organizacji szkolnictwa na świecie. Należy poświęcić szczególną uwagę opracowaniu wzorcowych programów nauczania na różnych poziomach, opartemu na analizie potrzeb i istniejących programów, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb krajów rozwijających się.

2. W świetle szybkiego rozwoju fotogrametrii i teledetekcji Komisja VI uważa za konieczne opracowanie dokumentacji historii tego rozwoju we wszystkich krajach. Zaleca się kontynuowanie prac grupy roboczej dotyczącej historii w celu przedstawienia na XIV Kongresie w 1980 roku *Historii Rozwoju Fotogrametrii.*

3. Komisja VI stwierdza, że stale rozszerzający się zakres stosowania fotogrametrii i teledetekcji wymaga kontynuowania prac dotyczących ujednolicenia oznaczeń i terminologii. Dlatego należy dołożyć wszelkich starań, aby do 1980 roku opracować wielojęzyczny słownik terminów i oznaczeń.

4. Dostarczanie informacji i dokumentowanie istniejących publikacji w różnych krajach i językach jest następnym poważnym zadaniem. Dlatego należy kontynuować prace w ramach grupy roboczej — Bibliografia i rozprowadzanie informacji.

5. W rezultacie stałego rozwoju metod, maszyn i materiałów należy zwrócić baczną uwagę na analizę kosztów prowadzącą do optymalizacji procesów i systemów produkcyjnych. Komisja VI stwierdza, że MTF nie poświęcało dotychczas należytej uwagi problematyce ekonomicznej. Zaleca się wobec tego, aby grupa robocza — Planowanie, ekonomia, zagadnienia zawodowe — kontynuowała energicznie swoje działanie (jeśli to możliwe, we współpracy z Komisja V w związku z zagadnieniami fotogrametrii nietopograficznej).

6. Należy opracować schemat zasad działania regionalnych międzynarodowych czasopism na temat fotogrametrii i teledetekcji, w celu uatrakcyjnienia czasopism międzynarodowych dla możliwie dużej liczby członków towarzystw krajowych. Propozycja takiego schematu powinna być przedstawiona na XIV Kongresie do zatwierdzenia. Zaleca się uformowanie odpowiedniej grupy roboczej, która zajmie się tym zagadnieniem.

7. Biorąc pod uwagę ścisłą współpracę, jaka istnieje w praktyce pomiędzy fotogrametrami i kartografami, a także to, że do rozwoju takiej współpracy niezbędny jest wspólny język techniczny i obustronna znajomość problematyki zawodowej — zaleca się nawiązanie współpracy pomiędzy odpowiednimi grupami roboczymi MTF i Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej. Eksperci obu grup powinni skoncentrować się na wspólnych problemach związanych ze szkolnictwem, aby zapewnić optymalną koordynację w praktyce opracowania map.

Następnie nowy prezydent Komisji VI, którym ponownie został przedstawiciel Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego — prof. Zb. Sitek, poinformował zebranych o swojej propozycji organizacji pracy Komisji w nadchodzącym okresie. Prezydent zaproponował utworzenie trzech nowych grup roboczych poświęconych organizacji szkolnictwa w krajach rozwijających się, organizacji wydawnictw periodycznych dotyczących fotogrametrii i teledetekcji oraz współpracy z pokrewnymi tematycznie międzynarodowymi towarzystwami naukowo-technicznymi. Zebrani przedstawiciele krajów rozwiniętych zgłosili ostre zastrzeżenia co do wydzielenia problematyki dotyczącej organizacji szkolnictwa w krajach rozwijających się w formie osobnej grupy roboczej, ale propozycja ta spotkała się z dużym aplauzem obecnych na zebraniu przedstawicieli krajów rozwijających się. W dyskusji padła kompromisowa propozycja prof. Ghosha — USA, aby nie wydzielać tej dodatkowej grupy roboczej, ale raczej powołać wiceprzewodniczącego G.R.IV/1 spośród przedstawicieli krajów rozwijających się. Sprawa pozostała do decyzji prezydenta, który ma jeszcze przeprowadzić konsultacje przed ostatecznym podjęciem decyzji.

Proponowany układ grup roboczych Komisji VI MTF (Ekonomiczne, zawodowe i szkoleniowe zagadnienia fotogrametrii i teledetekcji) jest następujący:

VI/1 — Szkolnictwo i badania w krajach rozwiniętych (przewodniczący — prof. A. B. Brandenberger — Kanada).
VI/2 — Zespół redakcyjny *Historii Rozwoju Fotogrametrii* (przewodniczący — dr T. J. Blachut — Kanada).
VI/3 — Terminologia i symbolika (przewodniczący — prof. R. P. Wolf — USA)
VI/4 — Bibliografia i rozprowadzanie informacji (przewodniczący jeszcze nie powołany)
VI/5 — Planowanie, ekonomia i zagadnienia zawodowe (przewodniczący — prof. S. K. Ghosh — USA)
VI/6 — Szkolnictwo dla krajów rozwijających się (przewodniczący — płk M. Datta — Indie)
VI/7 — Periodyki dotyczące fotogrametrii i teledetekcji (przewodniczący — dr J. Hothmer — NRF)
VI/8 — Współpraca z pokrewnymi tematycznie towarzystwami międzynarodowymi (przewodniczący — prof. A. J. McNair — USA).

Reasumując obrady Komisji VI w Helsinkach, prezydent przedstawił zebranym również główne cele, jakie Komisja powinna osiągnąć do następnego kongresu MTF.

1. Należy opracować wzorcowe programy nauczania na poziomie średnim i wyższym, oparte na analizie potrzeb i istniejących programów, ze szczególnym uwzględnieniem, potrzeb krajów rozwijających się.

2. Należy przygotować Historię Fotogrametrii w objętości 200—250 stron.

3. Należy przygotować 3-językowy słownik terminów i oznaczeń, jako propozycję normy MTF.

4. Należy przygotować we współpracy z komisjami IV i V raport na temat: *Ekonomia i zagadnienia zawodowe fotogrametrii.*

5. Należy ustalić zasady ścisłej współpracy Komisji VI z właściwymi komisjami pokrewnych tematycznie towarzystw międzynarodowych.

MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

I. Opracowania przedstawione Komisji VI na XIII Kongresie MTF w Helsinkach

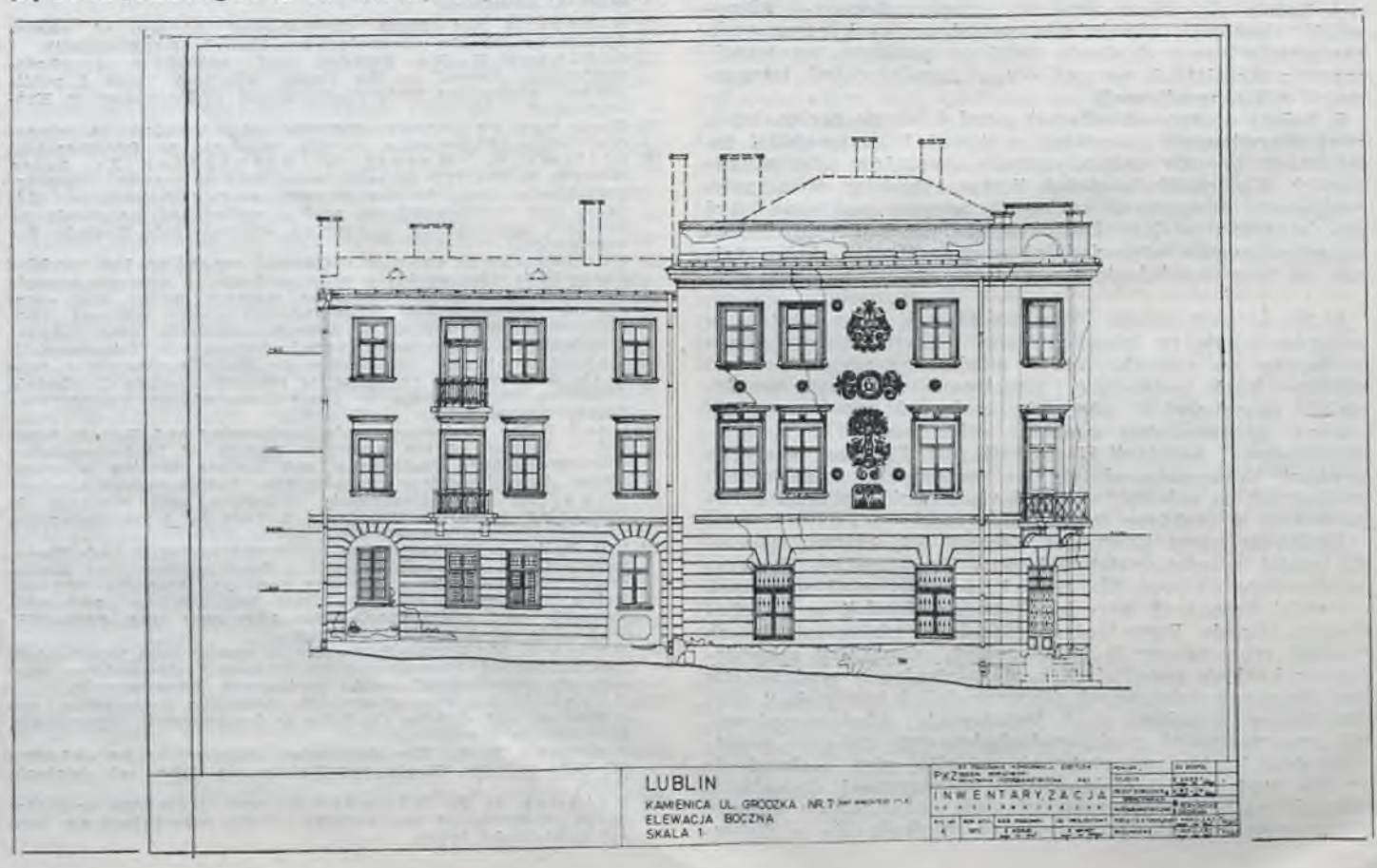
[1] Albota M. G.: Short chronological history of photogrammetry (Krótka chronologiczna historia fotogrametrii)
[2] Atkinson K. B.: Printing and publishing a photogrammetric journal in the United Kingdom (Druk i publikowanie czasopisma fotogrametrycznego w Zjednoczonym Królestwie)
[3] Badekas J.: Modern methods of education in photogrammetry (Nowoczesne metody szkolenia w fotogrametrii)
[4] Bijlsma H., Paresi C., Richardson J.: Action research at the ITC in some techniques of mastery learning: preliminary steps in the photogrammetry department (Badania nad wprowadzonymi w ITC technikami nauczania na poziomie magisterskim — wstępne doświadczenia Zakładu Fotogrametrii)
[5] Brandenberger A. J.: General report of ISP working group VI-I: The world — wide analysis on photogrammetric Education and photogrammetric research policy and organization (Sprawozdanie z działalności grupy roboczej VI-1: Ogólnoświatowa analiza w zakresie szkolenia oraz polityki i organizacji prowadzenia badań dotyczących fotogrametrii)
[6] Carbonnell M.: Importance du Bulletin Technique dans la vie de la Société Française de Photogrammétrie (Doniosłość Biuletynu Technicznego w życiu Francuskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego)
[7] Casé J. B.: Photogrammetric Engineering and Remote Sensing — Journal of the American Society of Photogrammetry (Photogrammetric Engineering and Remote Sensing — czasopismo Amerykańskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego)
[8] Coker R.: Photogrammetric education and research in developing countries (Szkolenie i badania fotogrametryczne w krajach rozwijających się)
[9] ISP National Bibliographies — Photogrammetry and Photointerpretation (Fotogrametryczne i Fotointerpretacyjne Bibliografie Narodowe). Tom pierwszy obejmuje Australię (1971—75), Belgię (1932—1967), Finlandię (1912—1975), Polskę (1927—1975), Rumunię (1894—1974), Turcję (1930—1973) oraz USA (1958—1975). Wydawnictwo AGH, Kraków 1976
[10] Ghosh S. K.: Economic aspects in special (non topographic) applications of Photogrammetry (Aspekty ekonomiczne specjalnych (nietopograficznych) zastosowań fotogrametrii)
[11] Ghosh S. K.: Photogrammetric research: organization, coordination and policies (Badania w fotogrametrii: organizacja, koordynacja i polityka)
[12] Halonen R. S.: The developing countries as an objective of ISP activity (Kraje rozwijające się jako cel działania MTF)
[13] Halonen R. S., Härmälä S.: The developing countries as an objective of ISP activity (Kraje rozwijające się jako cel działalności MTF)

[14] Heimes F. J., Lorenz R. W., Richardson J.: The definition and specification of student performance objectives in the aerial photography courses at the ITC: an aspect of the ITC project approach (Definicja i wyszczególnienie zagadnień, które student powinien opanować na kursach aerofotogrametrii w ITC)
[15] Hothmer J.: Do photogrammetric periodicals have a future? (Czy periodyki fotogrametryczne mają przyszłość?)
[16] Jachimski J.: Photogrammetric periodicals in Poland (Periodyki fotogrametryczne w Polsce)
[17] Jefabek O.: Education of photointerpretation and remote sensing (Kształcenie w zakresie fotointerpretacji i teledetekcji
[18] Jerie H. G.: The establishment of cost models in photogrammetry (Ustalenie modeli kosztów w fotogrametrii)
[19] Ottoson L.: Presentation of the National Land Survey of Sweeden (Prezentacja Szwedzkiego Narodowego Urzędu Pomiarów Kraju)
[20] Pietschner J.: Zur Problematik einer einheitlichen Symbolik in der Photogrammetrie (Uwagi do problematyki jednolitej symboliki w fotogrametrii)
[21] Rokos K.: Educational and administrative aspects — proposal for Greece (Szkoleniowe i administracyjne zagadnienia — propozycje dla Grecji)
[22] Roy K. G.: Analysis of photogrammetric education in developing countries (Analiza szkolenia fotogrametrycznego w krajach rozwijających się)
[23] Sitek Zb.: General report 1972—1976. Pozycję tę opublikowano również w języku polskim pod tytułem *Działalność Komisji VI MTF (Ekonomiczne, zawodowe i szkoleniowe zagadnienia fotogrametrii) w okresie 1972—1976.* Prz. Geod. R. 48: 1976 nr 8 s. 310—314
[24] Szorenyi J.: Photogrammetric and remote sensing research policy and organization (Zakres i organizacja badań w dziedzinie fotogrametrii i teledetekcji)
[25] Vasiliev L.: The main features of USSR photointerpretation and photogrammetric education (Główne cechy szkolenia w zakresie fotogrametrii i fotointerpretacji w ZSRR)
[26] Van der Veer J. T.: Presentation of the ITC International Bibliography of Photogrammetry (Prezentacja Międzynarodowej Bibliografii Fotogrametrycznej ITC)
[27] Vorschlag für die Anwendung von Formalzeichen in der Photogrammetric (Propozycja stosowania oznaczeń w fotogrametrii)
[28] Ventink N. J., Rogge H. L.: The ITC International Bibliography of Photogrammetry (Międzynarodowa Bibliografia Fotogrametryczna ITC)
[29] Williams H. S.: Present state of photogrammetric education and research in South Africa (Aktualny stan szkolenia i badań fotogrametrycznych w Afryce Południowej)

II. Opracowania przedstawione Komisji VI na Międzynarodowym Sympozjum w 1975 roku w Krakowie

[30] Albota M.: Tests Used to Verify the Photogrammetric Knowledge (Testy stosowane do sprawdzenia wiadomości z zakresu fotogrametrii)
[31] Arżanov E. P.: About Requirements to a Textbook of Aerial Survey (O wymaganiach stawianych podręcznikom aerofotogrametrii)
[32] Badekas J.: Difficulties in Teaching Photogrammetry (Trudności napotykane przy nauczaniu fotogrametrii)
[33] Blachut T. J.: Some Reflections on Geodetic Disciplines in the Context of Present Development and Requirements (Kilka uwag o dyscyplinach geodezyjnych w kontekście aktualnego ich rozwoju i wymagań)
[34] Brandenberger A. J.: Activity Report of Working Group VI-1: Education and Research (Sprawozdanie z prac grupy roboczej VI-1: Szkolenie i badania)
[35] Coker R. O.: Photogrammetric Education with Special Emphasis of Africa (Szkolenie fotogrametryczne, ze szczególnym uwzględnieniem problemów Afryki)
[36] Csatkai D.: Report of CIAB representative (Commission Inter-Associations de Bibliographie) (Raport przedstawiciela Międzyasocjacyjnej Komisji Bibliografii)
[37] Dąbrowski S., Janiszewski S., Konieczny J., Mizerski W.: Research Works on Analitical Methods Carried on by the Photogrammetry Department in the Institute of Geodesy and Cartography (Prace badawcze w zakresie metod analitycznych, prowadzone w Zakładzie Fotogrametrii Instytutu Geodezji i Kartografii)
[38] Ghosh S. K.: Photogrammetric Education and Research in North America (Fotogrametryczne badania i szkolenie w Ameryce Północnej)
[39] Ghosh S. K.: Photogrammetric Education — what Should be Taught (Szkolenie fotogrametryczne — co powinno być wykładane)
[40] Gregor V.: Contribution to Interdisciplinary Nature of Photogrammetry Education (Udział fotogrametrii w nauczaniu interdyscyplinarnym)
[41] Halonen R. S.: The Developing Countries as an Objective of ISP Activity (Kraje rozwijające się jako cel działalności MTF)
[42] Hothmer J.: Practitioners Education of Passive Photogrammetrists (Praktyczne szkolenie pasywnych fotogrametrów)
[43] Jachimski J., Dzierżęga A.: Some Remarks on the Efficacy of the Contemporary Photogrammetric Periodicals (Kilka uwag o skuteczności oddziaływania współczesnych periodyków fotogrametrycznych)
[44] Jefabek O.: A Words about the Education of the Photointerpretation (Kilka uwag o szkoleniu w zakresie fotointerpretacji)
[45] Jefabek O.: The History of Photogrammetry in Czechoslovakia (Historia Fotogrametrii w Czechosłowacji)
[46] Konieczny J., Kondrat Z.: Photogrammetric Mapping in Poland (Opracowanie map metodą fotogrametryczną w Polsce)
[47] Petraš J.: Remarks on the term *Untopographical Application of Photogrammetry* (Uwagi na temat określenia Nietopograficzne zastosowania fotogrametrii)
[48] Pietschner J.: Some Remarks on Photogrammetric Symbols (Kilka uwag o symbolice stosowanej w fotogrametrii)
[49] Roy C. K.: An Analysis of Photogrammetric Education in Developing Countries (Analiza szkolenia fotogrametrycznego w krajach rozwijających się)
[50] Schmidt-Falkenberg H.: Information and Documentation of the Institut für Angewendte Geodäsie in Field of Photogrammetry (Informacje o pracach z zakresu fotogrametrii prowadzonych w Instytucie Geodezji Stosowanej)
[51] Tarczy-Hornoch A.: Contributions to the History of Photogrammetry in Hungary (Wkład Węgier do historii fotogrametrii)
[52] Trinder J. C.: Trends in Photogrammetry Education and Research in Australia and Oceania (Kierunki rozwoju badań i szkolenia w zakresie fotogrametrii w Australii i Oceanii)
[53] Zakaznov N. P.: Manual of Optics for Photogrammetrists (Podręcznik optyki dla fotogrametrów)

Materiały z krakowskiego Sympozjum Komisji VI były wydane drukiem w 1975 roku przez Akademię Górniczo-Hutniczą w Krakowie.



BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
ROK XI STYCZEŃ – LUTY 1977 Nr 1

Dr inż. LUCJAN SIPORSKI
Zakład Geodezji Inżynieryjnej

Zasady zakładania i opracowania wysokościowych osnów geodezyjnych w rejonach oddziaływania czynników technogennych

Niniejsze opracowanie zawiera krótkie omówienie głównych tez i rezultatów pracy doktorskiej pod powyższym tytułem wykonanej i obronionej w 1976 roku w Instytucie Geodezji i Kartografii.

Powszechnie znane jest zjawisko deformowania się górnych warstw skorupy ziemskiej pod wpływem gospodarczej działalności człowieka. Naruszenie równowagi górotworu wskutek eksploatacji górniczej, zmiana warunków wodnych, termicznych i geochemicznych w gruncie powoduje przemieszczanie się terenu. Czynniki te nazywane są czynnikami technogennymi, a sam ruch nazywany jest ruchem technogennym. Ruch ten charakteryzuje się bardzo zróżnicowaną wielkością, prędkością i zasięgiem. Oczywiste jest, że wraz z terenem zostają przemieszczone również znaki geodezyjne. Osnowy geodezyjne ulegają zniszczeniu i następuje konieczność ich okresowych aktulizacji.

W przedstawionej pracy omówione jest tylko zagadnienie aktualizacji podstawowych, regionalnych osnów wysokościowych.

*

Zasadniczym problemem przy wyznaczaniu aktualnych rzędnych i wielkości przemieszczeń pionowych na terenie ruchomym jest problem określenia a raczej odtworzenia wyjściowego poziomu odniesienia, tj. znalezienia takich punktów wysokościowych, które nie zmieniły położenia od momentu pomiaru wyjściowego.

Stosowany obecnie sposób sprawdzania stałości punktów nawiązania polega na analizie zmian przewyższeń pomiędzy punktem sprawdzanym i dwoma innymi najbliższymi punktami wysokościowymi. Jak wykazano w pierwszej części rozprawy, wspomniany sposób nie gwarantuje możliwości zidentyfikowania punktów stałych w sieci założonej na terenie podlegającym wpływom czynników technogennych. Bardzo często jednakowemu co do wielkości przemieszczeniu lokalnemu ulega zarówno punkt sprawdzany, jak i punkty sąsiednie — co prowadzi do wyciągnięcia błędnego wniosku o stałości punktu. Poza tym każdy punkt nawiązania sprawdzany jest niezależnie od innych punktów nawiązania sieci. Daje to możliwość przyjęcia jako stałe punktów w rzeczywistości przemieszczonych i powoduje w konsekwencji zniekształcenia aktualnych rzędnych, wielkości przemieszczeń i oceny dokładności sieci.

Odrzucając więc dotychczasowy sposób sprawdzania stałości punktów zaproponowano inny sposób polegający, ogólnie mówiąc, na jednoczesnej kontroli i analizie wszystkich punktów nawiązania. Dla odróżnienia od punktów nawiązania, punkty wybrane zaproponowanym i omówionym niżej sposobem nazywać będziemy dalej punktami odniesienia. Jako punkty odniesienia mogą być przyjęte tylko te punkty, które nie zmieniły wzajemnego położenia, w granicach dokładności wyznaczenia, od momentu pomiaru wyjściowego. Przyjmuje się, że grupa punktów zachowała wzajemną stałość w okresie pomiędzy pomiarem wyjściowym i aktualnym, jeżeli dla każdego punktu tej grupy, względem wszystkich pozostałych punktów grupy, spełniony jest warunek: $|\delta h| \leqslant k \cdot m_{\delta h}$, tj. bezwzględne wartości zmian przewyższeń δh, we wszystkich kombinacjach przejść pomiędzy sprawdzanymi punktami w grupie, nie mogą przekraczać założonej wielkości błędu ich wyznaczenia $k \cdot m_{\delta h}$

gdzie:
k — wielokrotność błędu średniego (przeważnie $k=2$);
$m_{\delta h}$ — średni błąd pomiaru zmiany przewyższenia; $m_{\delta h} = f(m_0, m'_0, L, L')$, tj. średni błąd pomiaru zmiany przewyższeń jest funkcją średnich błędów pomiaru sieci wyjściowej (m_0) i sieci aktualnej (m'_0) oraz długości linii (L, L') w obu sieciach pomiędzy sprawdzanymi punktami.

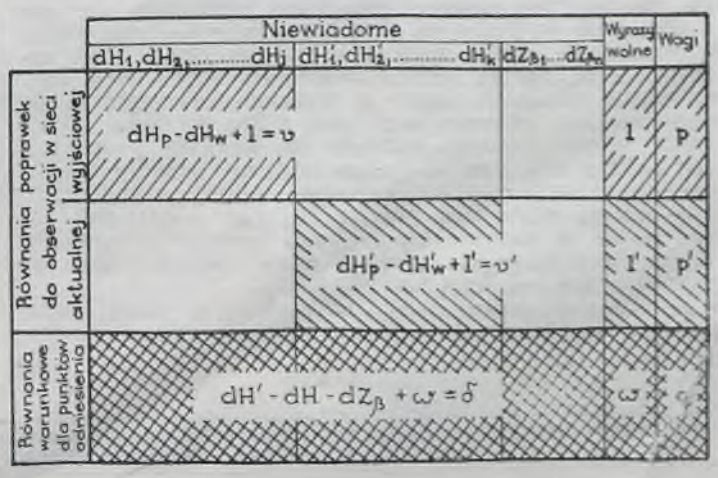
Ponieważ średni błąd pomiaru zmiany przewyższeń ($m_{\delta h}$) rośnie wraz z odległością pomiędzy badanymi punktami, kontrola wzajemnej stałości traci sens praktyczny, gdy odległość pomiędzy punktami jest duża. Tak więc w celu zwiększenia dokładności identyfikacji punktów stałych, tj. odtworzenia wyjściowego poziomu odniesienia, duże regionalne sieci niwelacyjne należy dzielić na części o wymiarach od kilkunastu do kilkudziesięciu kilometrów. W każdej części sieci wybiera się po kilkanaście dobrze zastabilizowanych punktów, rozmieszczonych równomiernie w rejonach najmniej narażonych na bezpośredni wpływ czynników technogennych, np. eksploatacji górniczej. Spośród tych punktów wybiera się punkty odniesienia wyżej omówionym sposobem.

Wybrane w każdej grupie punkty odniesienia spełniają względem siebie warunek stałości, ale nie muszą spełniać tego warunku względem punktów odniesienia w innej grupie. W związku z tym jedną z grup punktów odniesienia przyjmuje się jako grupę wyjściową, tj. grupę określającą poziom odniesienia dla całej sieci. Ze względów praktycznych powinna to być grupa leżąca na terenie najmniej narażonym na deformacje.

*

Po dokonaniu wyboru punktów odniesienia przystępuje się do ułożenia równań poprawek i jednoczesnego wyrównania materiału obserwacyjnego z pomiaru wyjściowego i aktualnego. Cały układ równań poprawek przedstawiono na schemacie.

Pierwszą część schematu, w układzie poziomym, stanowią równania poprawek do obserwacji w sieci wyjściowej. Równania te mają dobrze znaną postać i jest ich tyle ile jest obserwacji w sieci wyjściowej. Niewiadomych pośredniczących, tj. rzędnych H (ściślej: ich niewielkich



zmian dH) jest tyle ile jest punktów w sieci wyjściowej minus jeden punkt o dowolnie nadanej rzędnej H_0.

Drugą część schematu stanowią równania poprawek do obserwacji w sieci aktualnej. Posiadają one postać identyczną jak w sieci wyjściowej i jest ich tyle ile jest obserwacji w sieci aktualnej. Niewiadomych jest tyle ile jest wszystkich punktów w sieci aktualnej, tj. łącznie z punktem rzędnej H_0.

Wagi w obu układach równań poprawek oblicza się w znany sposób, tj. $p = \frac{1}{L}$.

Jak to wyraźnie widać na schemacie, oba omówione wyżej układy równań poprawek do tej pory występują zupełnie niezależnie. Te dwa niezależne układy równań poprawek do obserwacji wyjściowych i aktualnych powiązane są ze sobą równaniami warunkowymi dla punktów odniesienia. Równania warunkowe zamienione na równania poprawek do fikcyjnych obserwacji dokonanych na punktach odniesienia mają postać podaną w trzeciej części schematu.

Równanie warunkowe zapisane w postaci wyjściowej $H'_{wyr} - H_{wyr} = Z_\beta$ z wagą q można wyrazić następująco: różnice rzędnych wyrównanych z pomiaru aktualnego i wyjściowego punktów odniesienia należących do grupy różnej od grupy przyjętej za wyjściową są wartością stałą (Z_β) w granicach dokładności wyznaczenia tych różnic. Niewiadoma Z_β określa wielkość pionowego odstępu pomiędzy powierzchnią utworzoną przez punkty odniesienia w grupie wyjściowej a powierzchnią utworzoną przez punkty odniesienia w grupie, dla której ta wielkość jest obliczana. Liczba niewiadomych Z_β jest równa liczbie grup punktów odniesienia mniej jeden. Wagę q oblicza się w sposób przybliżony na podstawie przeciętnej wartości błędów wyznaczenia rzędnych punktów podczas wyrównania sieci wyjściowej.

Wszystkie równania pokazane na schemacie, tj. równania poprawek dla obserwacji w sieci wyjściowej i aktualnej oraz zamienione na równania poprawek równania warunkowe dla punktów odniesienia rozwiązuje się jednocześnie, tak jakbyśmy mieli do czynienia ze zwykłym zagadnieniem wyrównawczym rozwiązywanym metodą pośredniczącą. Ze wspólnego rozwiązania całego układu równań otrzymuje się niewiadome: dH, dH' i dZ_β. Na podstawie tego oblicza się: wyrównane rzędne aktualne, wyrównane rzędne wyjściowe, pionowe przemieszczenia punktów w odniesieniu do poziomu grupy wyjściowej, pionowe przemieszczenia powierzchni, pionowe przemieszczenia lokalne oraz średnie błędy tych wielkości.

O prawidłowo dokonanym wyborze punktów odniesienia, tj. o prawidłowym odtworzeniu wyjściowego poziomu odniesienia świadczy zgodność średnich błędów sieci przed wyrównaniem i po wyrównaniu oraz zgodność (w granicach błędu średniego) rzędnych wyjściowych obliczonych ze wspólnego wyrównania i rzędnych obliczonych podczas wyrównywania samej tylko sieci wyjściowej (co wykonywane jest zwykle tuż po jej pomierzeniu).

•

Przedstawiony sposób opracowania materiałów obserwacyjnych w powtarzanych sieciach niwelacji precyzyjnej charakteryzuje się następującymi cechami dodatnimi:

— jednocześnie wyrównywane są wielkości obserwowane w obu sieciach, tj. zarówno w sieci aktualnej, jak i w sieci wyjściowej; co jest najbardziej zgodne z teorią rachunku wyrównawczego;

— do wyrównania i obliczenia wprowadza się wszystkie zaniwelowane linie w obu sieciach, niezależnie od tego czy podczas pomiaru aktualnego pokrywają się one z pomiarem wyjściowym. Takie postępowanie gwarantuje wykorzystanie całego materiału obserwacyjnego oraz zachowanie wszystkich warunków geometrycznych sieci wyjściowej i aktualnej, nawet w wypadku znacznych zmian przebiegu linii niwelacyjnych oraz zmian punktów węzłowych w obu sieciach. Jedynym, niezbędnym warunkiem jest to, aby obie sieci miały pewną liczbę punktów wspólnych, z których niektóre zachowały wzajemną stałość;

— poziom odniesienia przyjęty w sieci wyjściowej odtwarza się w procesie identyfikacji punktów odniesienia, tj. punktów, które nie zmieniły wzajemnego położenia od momentu pomiaru wyjściowego;

— duże sieci można dzielić na części i w każdej części niezależnie dokonać identyfikacji punktów odniesienia. Postępowanie takie wydatnie zwiększa dokładność kontroli wzajemnej stałości punktów, a w konsekwencji podnosi dokładność wyznaczenia niewiadomych;

— wprowadzone równania warunkowe pozwalają na wykorzystanie wszystkich grup punktów wzajemnie stałych jako punktów odniesienia dla całej sieci, a sposób zamiany tych równań na równania poprawek oraz sposób wagowania jest równoznaczny z odrzuceniem założenia bezbłędności punktów odniesienia;

— w wypadku wzajemnego pionowego przemieszczenia grup punktów odniesienia i wyrównania całego materiału obserwacyjnego w oparciu o te grupy punktów, zostanie z tego materiału polowego wydzielona część stała (oznaczona jako niewiadoma Z_β), która jest najprawdopodobniejszą wielkością wzajemnego przemieszczenia powierzchni utworzonych przez punkty odniesienia w poszczególnych grupach;

— rzędne aktualne uzyskuje się w sposób bezpośredni.

Zasadnicze ujemne cechy, proponowanego sposobu opracowania materiałów obserwacyjnych w stosunku do zasad stosowanych dotychczas, są następujące:

— konieczność zestawienia około dwukrotnie większej liczby równań poprawek;

— obliczenie około dwukrotnie większej liczby niewiadomych.

Jeżeli jednak weźmiemy pod uwagę możliwość wielokrotnego wykorzystania raz ułożonych i wyperforowanych na taśmie równań poprawek dla sieci wyjściowej oraz możliwości dzisiejszych maszyn cyfrowych, mankamenty te można uznać za mało istotne w porównaniu z korzyściami jakie uzyskujemy po zastosowaniu przedstawionych wyżej zasad.

•

Na zakończenie należy wyraźnie podkreślić, że stosując podane zasady, przy zachowaniu dotychczasowych wymagań dotyczących dokładności prac polowych, można:

— podnieść dokładność wyznaczania aktualnych rzędnych i przemieszczeń punktów osnowy, a także części terenu;

— podnieść stopień zaufania do tych wielkości.

Dotyczy to każdej powtarzanej osnowy wysokościowej, a szczególnie osnowy zakładanej na terenach objętych wpływem czynników technogennych.

Przedstawione tu zasady zostały z pozytywnym wynikiem sprawdzone na materiałach obserwacyjnych powtarzanej sieci wysokościowej Górnośląskiego Zagłębia Węglowego.

KOMUNIKAT

Instytut Geodezji i Kartografii uprzejmie komunikuje, że z dniem 1 października 1976 r., zgodnie z zaleceniem Głównego Urzędu Kontroli Prasy Publikacji i Widowisk, została zmieniona nazwa Informatora Branżowego Ośrodka Informacji Technicznej i Ekonomicznej Geodezji i Kartografii na BIULETYN INFORMACYJNY Branżowego Ośrodka Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej Geodezji i Kartografii.

Charakter wydawnictwa nie ulegnie zmianie. W dalszym ciągu będzie ono zawierało informacje o programach i kierunkach rozwoju geodezji i kartografii, pracach naukowo-badawczych IGiK i innych jednostek geodezyjnych, wynalazczości pracowniczej, ochronie patentowej i normalizacji, informacje z konferencji naukowo-technicznych, sympozjów, narad krajowych i zagranicznych, przegląd literatury światowej, przegląd przepisów prawnych i in.

W 1977 roku przewiduje się zwiększenie liczby artykułów na temat:

— ekonomiki i kierowania oraz aktualnych problemów związanych z produkcją geodezyjno-kartograficzną;

— wykorzystania obrazów satelitarnych Ziemi i zdjęć lotniczych w zarządzaniu gospodarką narodową;

— eksportu osiągnięć naukowo-technicznych, doradztwa oraz usług z zakresu geodezji, fotogrametrii i kartografii;

— wyników badań nowych instrumentów i ich zastosowania w produkcji.

BIULETYN INFORMACYJNY będzie wydawany jak dotychczas co dwa miesiące.

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI i KARTOGRAFII — dodatek do miesięcznika PRZEGLĄD GEODEZYJNY. Redaktor: Wojciech JANUSZ, zespół redakcji: Hanna HAWRYLUK, Wojciech BYCHAWSKI, Andrzej CIOŁKOSZ

PRZEWOŹNIK Cz.: **Further Dynamic Development of Geodesy and Cartography.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No. 1 p. 1

The author expresses his opinion about the activity of the Central Office of Geodesy and Cartography in the years 1973—1976. He also gives information concerning future plans of progress in the execution of important surveying and cartographic work.

LIPIŃSKI Br.: **Surveying and the Railway System.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No. 1 p. 3

Survey for the needs of railways was discussed during the interview with mgr eng. Kazimierz Jacukowicz, undersecretary of state in the Ministry of Communication. The scope of this work is presented here as well as the balance of surveying work executed after the 2nd World War.

RZĘDOWSKI J.: **25 Years of Work of the State Enterprise of Cartographic Editions.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No. 1 p. 7

The author tells about the publishing output of the State Enterprise of Cartographic Editions in the years 1951—1976. In this period about 5000 maps and atlases were published at a joint edition of 113 million copies. The author tells us also about the future publishing plans of the enterprise.

CYMERMAN R.: **Protection of Agricultural Productive Area.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No. 1 p. 9

The author tells in full detail about the reasons causing lower possibilities of production in agricultural areas and about the ways and means of increasing these possibilities. The included data in figures concern the examined problem.

LATOŚ St.: **Model Research of Some Types of Detailed Horizontal Geodetical Nets.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No. 1 p. 13

The factors defining the geometrical parameters of detailed geodetical nets are taken into consideration as well as the shape and structure of these nets. The author describes the theoretical research connected with this problem, gives the obtained results concerning precision, cost and practical use of this work.

KOTOWSKI R., PEŁDA Zb., SZELĄG K.: **Building of the Warsaw Central Station and Surrounding Grounds.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 1. p. 18

It is a description of how the Central Station in Warsaw was built, together with its surroundings. The authors tell about surveyors' work during this construction. They give the characteristics and the accuracy of geodetical realization, polygon, and levelling nets.

FELLMANN J.: **Research by Method of Direct Survey on the Sag of Steel and Aluminium Conduits of a Sector of Airborne High-Tension Wire.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No. 1 p. 22

The author gives the results of research connected with the sag of wire in airborne lines of high-tensions systems. He tells about the photogrammetric methods of research and also about the method of direct survey, carried on the plane of the sag of Conduits.

DYMOWSKI K.: **Soft-ware Computer Hewlett Packard HP 25.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No. 1 p. 26

The author describes the computer Hewlett Packard HP 25 and tells about the possibilities of individual elaboration of programmes by the user of this computer. This programme should not include more than 49 steps.

PRZEWOŹNIK Cz.: **Developpement dynamique de géodésie et cartographie.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No. 1 p. 1

L'auteur exprime son opinion au sujet de l'activité du Bureau Central de Géodésie et Cartographie entre 1973 et 1976. Il informe aussi quels son les plans pour avancer le progrés de l'exécution des plus importants travaux géodésiques et cartographiques en avenir.

LIPIŃSKI Br.: **Service géodésique et le régime des chemins de fer.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No. 1 p. 3

Les travaux géodésiques exécutés pour les chemins de fer ont été le sujet de l'interview avec mgr ing. Kazimierz Jacukowicz, soussecrétaire d'état du Ministère de Communication. On présente ici l'étendue de ces travaux et on donne la balance des travaux géodésiques exécutés après la 2-me Grande Guerre.

RZĘDOWSKI J.: **25 années de travail de l'Entreprise d'Etat des Editions Cartographiques (PPWK)** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No. 1 p. 7

L'article parle de l'acquis éditorial de l'Enterprise d'Etat des Editions Cartographiques pendant la période de 1951 à 1976. Pendant ce temps plus de 5000 cartes et atlas furent publiées, totale édition 113 million exemplaires. On présente aussi les plans éditoriaux pour l'avenir de l'entreprise.

CYMERMAN R.: **Protéction de l'étendue productive agricole.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No. 1 p. 9

L'auteur explique pour quelles raisons les possibilités productives des étendues agricoles diminuent et comment on tache d'augmenter ces possibilités. L'article renferme des données numériques concernantes ces problèmes.

LATOŚ St.: **Recherche modèle au sujet de certains types des réseaux géodésiques de détail placés horizontalement.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No. 1. p. 13

On parle des facteurs qui définissent les paramètres géométriques des réseaux géodésiques de détail et on considère la forme et la structure des ces réseaux. On décrit les recherches théoriques à ce sujet et on donne les résultats concernants la précision des réseaux, les frais et l'utilité de ce travail.

KOTOWSKI R., PEŁDA Zb., SZELĄG K.: **Construction de la Gare Centrale de Varsovie et son entourage.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No. 1 p. 18

On dectrit ici comment la gare Centrale de Varsovie a été construite, avec tout son entourage. On présente les travaux géodésiques exécutés pendant la construction de cette gare. On donne la caractéristique et la précision des réseaux géodésiques de réalisation, de polygone et de l'altitude.

FELLMANN J.: **Recherche par méthode des observations géodésiques directes sur la flèche du fil des conduits en acier et aluminium d'un secteur d'une ligne aérienne de haute tension.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No. 1. p. 22

On donne les résultats des recherches sur la flèche du fil des lignes aériennes de haute-tension. On parle de la méthode photogrammétrique et de la méthode des observations géodésiques directes faites sur le plan de la flèche du conduit.

DYMOWSKI K.: **Soft-ware calculateur éléctronique Hewlett Packard HP 25.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No. 1 p. 26

L'auteur décrit la machine éléctronique à calcul Hewlett Packard HP 25 et présente les possibilités de composer un programme individuel par l'exploiteur du calculateur. Ce programme ne doit pas comprendre plus de 49 opérations.

Dokończenie ze str. 33

cję służbową, już tylko na 2—3 dni itd., aż do wyczerpania pełnego limitu 8 dni roboczych. W ten sposób geodeta traci czas na formalności związane z otrzymaniem delegacji służbowej (po ca 2 godziny) nie jeden raz, lecz co najmniej 3 do 5 razy w miesiącu, a pracownicy administracyjni Spółdzielni mają pełne ręce pracy, bowiem rozliczają nie jedną, lecz kilka delegacji każdego pracownika produkcyjnego, stosującego tę metodę wybiegu.

Chyba najmniej jest takich osób, które zgodnie z intencją autora pomysłu, biorą jedną delegację służbową w miesiącu i wykorzystują ją w terminach z góry ustalonych — niezależnie od stanu pogody i innych, trudnych do przewidzenia okoliczności.

Zachodzi pytanie — czy nie prościej byłoby delegować pracownika w teren na 8 czy 13 dni roboczych w okresie miesiąca kalendarzowego, nie ustalając z góry dat pobytu w terenie, a ograniczając jedynie liczbę dni w delegacji?

Jest też trudność formalnoprawna, bowiem brak w przepisach wytycznych, jak obliczać liczbę wykorzystanych i zrealizowanych dni czy dób przebytych w delegacji. Na przykład ktoś otrzymał delegację służbową na określony czas w ustalonych terminach i miał w tym czasie pięć wyjazdów w teren w różnych dniach kalendarzowych, lecz w sumie przebywał w terenie 24 godziny, w tym powiedzmy 2 razy po 9 godzin, więc pobrał diety za 1 dobę. Zachodzi pytanie — czy z określonego limitu dni roboczych wykorzystał on 5 dni (miał w sumie pięć wyjazdów służbowych dokonanych w różnych dniach), czy 3 dni 24 godziny pobytu w terenie podzielone przez 8 godzin dnia roboczego daje 3 dni), a może 1 dzień (otrzymał diety za 1 dobę)?

Jak z tego widać, nie przemyślany przepis komplikuje życie i zmusza do forteli i wybiegów w celu pogodzenia go z nie uwzględnionymi w nim realiami życia. Należy przypuszczać, że autor przepisu sam nigdy w terenie nie pracował i nie zdawał sobie sprawy z niemożności uczciwej i prostej realizacji jego żądania, które powstało wskutek zastosowania zasady łapać złodzieja. Intencją takiego trybu załatwiania delegacji było zapobieżenie nadużyciom z apriorycznym założeniem, że delegowani są ludźmi nieuczciwymi, którzy wykorzystają delegację w celu dłuższego niż się należy przebywania w terenie, do czego formalnie upoważnia ich delegacja służbowa na dłuższy termin, wystawiona przez kierownictwo Spółdzielni. A zatem przepis w intencji swojej zapobiegającej nadużyciom w praktyce zmusza do stosowania nieuczciwych lub niezbyt sensownych wybiegów.

Mgr inż. Witold Kuckiewicz
Warszawa

INFORMACJE Z GŁÓWNEGO URZĘDU GEODEZJI I KARTOGRAFII

■ W dniu 19 października 1976 roku odbyło się posiedzenie Kolegium Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, na którym przedyskutowano i przyjęto wraz z wnioskami programu usprawnienia prac związanych z wykonaniem map topograficznych w skalach 1 : 10 000 (1 : 5000), 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000 do celów gospodarczych. Program będzie traktowany jako otwarty i w czasie jego realizacji będą wprowadzane korekty w celu dostosowania zamierzeń programowych do bieżących potrzeb oraz przyspieszenia terminów ich realizacji.

■ Kolegium GUGiK obradujące w dniu 29 października 1976 roku:

— oceniło pozytywnie dotychczasowe wyniki realizacji uchwał IV Plenum Komitetu Centralnego Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej przez jednostki pionu GUGiK i upoważniło dyrektora Zjednoczenia „Geokart" do złożenia podziękowania na posiedzeniu Kolegium Zjednoczenia za podejmowanie inicjatywy i osobiste zaangażowanie pracowników przedsiębiorstw w wykonanie prac geodezyjnych, zwłaszcza pilnie potrzebnych dla rolnictwa;

— postanowiło zobowiązać jednostki pionu GUGiK do systematycznego pogłębiania działania w kierunku dalszego ujawniania rezerw produkcyjnych, lepszego wykorzystania ludzi i środków produkcji;

— przyjęło informację o stanie realizacji zawartych kontraktów na wykonanie geodezyjno-kartograficznych robót eksportowych.

■ Na posiedzeniu Kolegium GUGiK w dniu 5 listopada 1976 roku:

— przyjęto do akceptującej wiadomości analizę stanu i zamierzenia w zakresie geodezyjnej inwentaryzacji uzbrojenia terenu na obszarze kraju, uznając równocześnie za niezbędne podjęcie działań, które doprowadziłyby do przestrzegania obowiązku inwentaryzowania przed zasypaniem nowo budowanych przewodów podziemnych na terenie kraju; w tym celu powinno nastąpić zwiększenie nadzoru i kontroli nad inwestorami przez terenowe organa administracji państwowej oraz wzmożenie aktywności przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych dla zapewnienia pełnego i operatywnego wykonywania pomiarów powykonawczych;

— oceniono pozytywnie przedstawiony projekt nowoczesnego modelu zakładania i prowadzenia ewidencji gruntów oraz przyjęto zaproponowane wnioski, przewidując równocześnie, że modernizacja ewidencji gruntów będzie rozpoczęta w miastach oraz na terenie siedleckiego poligonu doświadczalno-wdrożeniowego w 1977 roku, a w gminach — po dokonaniu szczegółowych ustaleń stanowiących rozwinięcie zawartych porozumień między GUGiK a Ministerstwem Rolnictwa co do udziału poszczególnych służb w realizacji modelu;

— przyjęło informację o postępie prac wykonywanych na siedleckim geodezyjnym poligonie doświadczalno-wdrożeniowym, z zaleceniem opracowania kompleksowej oceny techniczno-ekonomicznej wykonanych prac;

— postanowiono przedłożyć powyższe trzy rozpatrzone opracowania Radzie Geodezyjnej i Kartograficznej.

■ Kolegium GUGiK obradujące w dniu 12 listopada 1976 roku:

— przyjęło do akceptującej wiadomości informację o stanie realizacji programu opracowania instrukcji technicznych, akceptując przedstawione wnioski, z zaleceniem włączenia do programu prac opracowanie instrukcji technicznej regulującej sposób zakładania, modernizacji i prowadzenia ewidencji gruntów, w której należy uwzględnić zasady przyjęte w nowoczesnym modelu zakładania i prowadzenia ewidencji gruntów;

— rozpatrzyło i przyjęło analizę cen za jednostkę rzeczową gotowego produktu mapy zasadniczej, obejmującą okres 1975 i 1976 r.

■ W dniu 19 listopada 1976 roku odbyło się posiedzenie Kolegium GUGiK, na którym rozpatrzono analizę aktualnego stanu organizacyjnego resortowych służb geodezyjnych i ich współdziałania z Głównym Urzędem oraz informację o stanie wykonania harmonogramu prac w ramach programu wykorzystania obrazów satelitarnych i zdjęć lotniczych do potrzeb gospodarczych.

■ Na posiedzeniu Kolegium GUGiK w dniu 26 listopada 1976 roku:

— przyjęto do wiadomości informację dotyczącą przewidywanego wykonania w roku 1976 zadań wydawniczych przez Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych oraz rozpatrzono i zaakceptowano plan wydawniczy na 1977 rok;

— przyjęto do wiadomości informację o wykonaniu przez Zjednoczenie „Geokart" zadań produkcyjnych i wskaźników ekonomiczno-finansowych za okres trzech kwartałów 1976 roku oraz akceptowano przedstawione wnioski;

— przyjęto do wiadomości okresową informację o stanie organizacji terenowej geodezyjno-kartograficznej służby koordynacyjno-nadzorczej na terenie kraju.

■ Kolegium GUGiK obradujące w dniu 10 grudnia 1976 roku:

— rozpatrzyło i przyjęło program rozwoju eksportu osiągnięć naukowo-technicznych i usług w dziedzinie geodezji i kartografii na lata 1977—1980 wraz z harmonogramem działania zawierającym zamierzone przedsięwzięcia organizacyjne, działania operacyjne i zadania związane z przygotowaniem kadry do prac eksportowych;

— rozpatrzyło informację na temat działalności służby geodezyjnej związanej z przygotowaniem terenów pod budownictwo jednorodzinne i zagrodowe oraz oceniło pozytywnie ogólny stan wykonania zadań rocznych, zalecając równocześnie przyspieszenie zakończenia prac w niektórych województwach;

— przyjęło po przedyskutowaniu zadania na rok 1977 objęte planami prac Centrum Informatycznego Geodezji i Kartografii oraz Instytutu Geodezji i Kartografii, zwracając przy tym między innymi uwagę na konieczność pełnej i terminowej realizacji zadań wynikających z uchwał Rady Geodezyjnej i Kartograficznej.

ab.

Cena zł 15.–

Plan tematyczny czasopisma Przegląd Geodezyjny na 1977 rok

I. Zagadnienia o charakterze społeczno-gospodarczym i organizacyjnym

1. Zadania geodezji i kartografii na tle uchwał VII Zjazdu Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej przy realizacji kluczowych zagadnień planów gospodarczych w roku 1977 i w perspektywie lat 1978—1980
2. Prognozowanie rozwoju geodezji, fotogrametrii i kartografii polskiej na tle kierunków światowego rozwoju tych nauk, ze szczególnym uwzględnieniem procesu integracji krajów socjalistycznych w dziedzinie nauki i techniki
3. Nawiązywanie, rozszerzanie i pogłębianie kontaktów pomiędzy środowiskami geodezyjnymi Polski, Związku Radzieckiego i innych krajów socjalistycznych przez przedstawianie wzajemnych osiągnięć oraz wymianę doświadczeń technicznych i organizacyjnych
4. Kierunki dalszego usprawniania działalności państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej w zakresie organizacji i metod zarządzania, ze szczególnym uwzględnieniem zadań tej służby w gminach, jako organach administracji państwowej pierwszej instancji
5. Zarządzanie i organizacja pracy w jednostkach wykonawstwa geodezyjnego (zjednoczenia, przedsiębiorstwa, biura projektów, biura terenowe)
6. Zagadnienia ekonomiki branżowej, ze szczególnym uwzględnieniem metod ujawniania i zagospodarowania rezerw w dziedzinie produkcji, wydajności pracy i jakości produkcji oraz postępu technicznego i organizacyjnego
7. Normowanie, koszty, ceny i cenniki, praca a wydajność i jakość pracy, współzawodnictwo
8. Zagadnienia socjalno-bytowe, warunki pracy i płacy w geodezji, fotogrametrii i kartografii, ze szczególnym uwzględnieniem tych zagadnień w pracy grup terenowych, w warunkach szkodliwych dla zdrowia itp., a także w zagadnieniu humanizacji pracy
9. Wykorzystanie geodezji, fotogrametrii i kartografii w dziedzinie ochrony środowiska człowieka
10. Sprawy szkolnictwa geodezyjnego i doskonalenia kadry w dziedzinie geodezji, fotogrametrii i kartografii
11. Prace geodetów polskich poza granicami kraju
12. Inicjatywy produkcyjne i czyny społeczne geodetów

II. Działalność Stowarzyszenia Geodetów Polskich

1. Prace Stowarzyszenia Geodetów Polskich przed VII Kongresem Techników Polskich w świetle uchwał VII Zjazdu PZPR
2. Prace przygotowawcze do XXVI Zjazdu Delegatów SGP i realizacja uchwał tego Zjazdu
3. Współpraca SGP z innymi stowarzyszeniami NOT i organizacjami zainteresowanymi geodezją poza NOT, jak Towarzystwo Urbanistów Polskich, Polskie Towarzystwo Geograficzne itd.
4. Współdziałanie ze środowiskami geodezyjnymi krajów socjalistycznych w zakresie wymiany doświadczeń w dziedzinach organizacji i warunków pracy, zarządzania, stosowanych technologii, wymiany praktyk oraz roli kół zakładowych w tej dziedzinie
5. Zagadnienia podnoszenia kwalifikacji zawodowych, stosowane formy i zakres szkolenia, problem zatrudnienia i popularyzacji zawodu
6. Konkursy jakości prac geodezyjnych
7. Działalność Zarządu Głównego, oddziałów i kół zakładowych SGP w zakresie pracy organizacyjnej, społecznej i zawodowej (praca organizacyjno-stowarzyszeniowa, praca społeczna w dziedzinie gospodarczej, zjazdy regionalne geodetów, imprezy rekreacyjne, współpraca ze stowarzyszeniami geodezyjnymi państw socjalistycznych)
8. Działalność sekcji i komisji głównych SGP, konferencje naukowo-techniczne, sesje, narady krajowe i zagraniczne
9. Udział SGP w międzynarodowych organizacjach naukowych zajmujących się zagadnieniami geodezji, geofizyki, fotogrametrii, przestrzeni kosmicznej, informatyki i kartografii. Prowadzenie komisji i sekcji w tych organizacjach oraz przedstawianie działalności reporterów Stowarzyszenia w tych organizacjach

III. Nauka i technika geodezyjna, fotogrametryczna i kartograficzna

1. Nowoczesna aparatura geodezyjna, fotogrametryczna i kartograficzna, narzędzia i metody pomiarowe, badania w tym zakresie, gospodarka technicznymi środkami produkcji
2. Postęp nauki i techniki w dziedzinie geodezji, fotogrametrii, kartografii i teledetekcji i wprowadzenie tego postępu do produkcji, ze szczególnym uwzględnieniem fotogrametrii i stereoortofotogrametrii, metod i obrazów satelitarnych oraz techniki laserowej
3. Nowe metody obliczeń i oceny dokładności pomiarów i ich wyników
4. Modernizacja, konserwacja i wykorzystanie osnów geodezyjnych triangulacyjnych, niwelacyjnych i grawimetrycznych
5. Instrukcje techniczne, ich analiza i doskonalenie, wpływ instrukcji na jakość i techniczną efektywność prac geodezyjnych i kartograficznych
6. Mapa zasadnicza i mapy topograficzne, ich aktualizacja oraz wykorzystanie w gospodarce
7. Mapy tematyczne do potrzeb gospodarki narodowej i ich aktualizacja
8. Zagadnienia redakcji mapy przy różnych skalach opracowania
9. Mechanizacja i automatyzacja kartowania
10. Reprodukcja małonakładowa, modele pracowni kartograficznych
11. Zagadnienia hydrografii, kartografii morskiej i nawigacji
12. Przegląd zagadnień związanych z osiągnięciami nauki i techniki geodezyjnej w świecie, współpraca międzynarodowa w tym zakresie, ze szczególnym uwzględnieniem współpracy z krajami socjalistycznymi
13. Popularyzowanie osiągnięć polskiej nauki i techniki

IV. Informatyka i elektroniczna technika obliczeniowa w geodezji, fotogrametrii i kartografii

1. Technika i technologia geodezji, fotogrametrii i kartografii w zakresie zbierania przechowywania, przetwarzania i dostarczania informacji
2. Projektowanie i budowa systemów informatycznych geodezyjno-kartograficznych i zastosowanie obliczeniowych metod geodezyjnych w innych dziedzinach techniki
3. Metody i język programowania
4. Aktualne zastosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej
5. Perspektywy rozwoju geodezji, fotogrametrii i kartografii, wspartych informatyką i elektroniczną techniką obliczeniową, w nowoczesnej gospodarce narodowej
6. Udział geodezji, fotogrametrii i kartografii w systemie przekazu liczbowego w odniesieniu do potrzeb zarządzania na wszystkich szczeblach administracji państwowej

V. Geodezja, fotogrametria i kartografia w urbanistyce, zarządzaniu miastem, gospodarce terenowej i ochronie środowiska

1. Zasady współpracy służby geodezyjnej ze służbami miejskimi w dziedzinach: planowania przestrzennego, nadzoru budowlanego, gospodarki terenami i ochrony środowiska
2. Związki geodezji z pokrewnymi dyscyplinami technicznymi w realizacji społeczno-gospodarczego rozwoju miasta, problemy regionalne i miejscowe w gospodarce przestrzennej
3. Kształtowanie struktury terenowej miast, zagadnienia interpretacji map i planów. Analiza i bilanse terenów uzbrojonych
4. Geodezyjne opracowania do celów planowania przestrzennego. Geodezyjne opracowania szczegółowych i realizacyjnych planów zagospodarowania przestrzennego w poziomie i pionie
5. Ewidencja gruntów i budynków. Kataster i lokalizacja urządzeń podziemnych, naziemnych i nadziemnych
6. Ekonomiczno-techniczna funkcja geodezji i wykorzystanie doświadczeń służb miejskich w rozwoju, rekonstrukcji i eksploatacji terenów zainwestowania miejskiego
7. Formy kartograficznego i liczbowego przekazu informacji o terenie w procesie kompleksowych i szczegółowych inwestycji w miastach
8. Przygotowanie terenów pod budownictwo jednorodzinne
9. Metodyczny atlas map miejskich, unifikacja znaków konwencjonalnych kartografii tematycznej
10. Zagadnienia aktualizacji map miejskich
11. Zagadnienia geodezyjno-kartograficzne wielkich aglomeracji miejskich i miast wojewódzkich
12. Sprawy dokumentacji geodezyjno-kartograficznej zmian struktury zagospodarowania terenu miast w związku z budową autostrad, dróg szybkiego ruchu, tras przelotowych, obiektów kompleksowych rozwiązań transportu

VI. Geodezja, fotogrametria i kartografia w gospodarce rolnej i leśnej

1. Zagadnienia związane z gospodarowaniem gruntami rolnymi (zagadnienia przepływu ziemi z rolnictwa indywidualnego do uspołecznionego oraz rozdysponowanie gruntów PFZ)
2. Zagadnienia kompleksowej organizacji obszarów wiejskich w aspekcie intensyfikacji produkcji rolniczej
3. Geodezyjne prace techniczne, zagadnienia gospodarcze, prawne, organizacyjne i inne w przekształcaniu struktury terenowej obszarów wiejskich (scalenia i wymiany gruntów, poprawianie rozłogów gospodarstw wielkoobszarowych, ulepszanie struktury przestrzennej gruntów zespołów chłopskich itp.)
4. Geodezja rolna w planowaniu przestrzennym i projektowaniu terenów osiedli wiejskich
5. Ewidencja gruntów i budynków (problematyka prawna, aktualizacja i unowocześnianie), zagadnienia informatyki oraz banku danych
6. Problemy unowocześnienia technik pomiarowych, obliczeniowych i projektowych w geodezji rolnej i leśnej
7. Zagadnienia klasyfikacji i szacowania gruntów oraz kartografii gleb
8. Geodezyjne prace w inżynierii wiejskiej (melioracje rolne, budownictwo, drogownictwo i inne)
9. Geodezja w projektowaniu planów urządzeń terenów leśnych i ich realizacji
10. Regulowanie stanu prawnego gospodarstw rolnych
11. Zagadnienia ochrony terenów rolnych i leśnych oraz rekultywacji obszarów zdewastowanych
12. Zagadnienia z innych nauk pokrewnych (ekonomika rolnictwa, rolnictwo, gleboznawstwo, melioracje, urbanistyka i inne) związane z geodezją

VII. Geodezja, fotogrametria i kartografia w budownictwie, górnictwie, przemyśle ciężkim i stoczniowym, hydrotechnice, komunikacji oraz innych dziedzinach działalności gospodarczej

1. Przykłady prac z zakresu geodezji inżynieryjnej, przynoszących gospodarce narodowej istotne korzyści ekonomiczne, techniczne, społeczne i organizacyjne
2. Organizacja i technika prac z zakresu geodezji inżynieryjnej w świetle wymagań gospodarki narodowej
3. Nowe zastosowania geodezji inżynieryjnej w różnych działach gospodarki narodowej
4. Nowe techniki pomiarowe i ich zastosowanie w pomiarach inżynieryjnych
5. Opracowanie podkładów geodezyjnych i ich wykorzystanie do studiów i projektów inwestycyjnych
6. Zasady współpracy geodety z projektantem, inwestorem, wykonawcą i użytkownikiem inwestycji
7. Zakres i tryb współudziału geodetów w opracowaniu projektów inwestycji
8. Prace geodezyjne w różnych fazach projektowania, budowy i eksploatacji obiektów inwestycyjnych, a zwłaszcza:
   - zakładanie, renowacja i wykorzystanie osnów realizacyjnych
   - geodezyjne opracowanie generalnych planów projektów
   - geodezyjna obsługa realizacji inwestycji
   - geodezyjna kontrola projektów i realizacji obiektów oraz prowadzenie planu generalnego inwentaryzacyjnego
   - geodezyjne wyznaczanie przemieszczeń i odkształceń wraz z interpertacją geometryczną wyników
9. Ocena efektywności technicznej i ekonomicznej prac z zakresu geodezji inżynieryjnej

VIII. Z działalności Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii

1. Informacje z Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii
2. Omówienie ważniejszych aktów normatywnych

IX. Różne zagadnienia ogólnozawodowe

1. Słownictwo geodezyjne, fotogrametryczne i kartograficzne, normy pojęciowe
2. Recenzje wydawnictw z dziedziny geodezji, fotogrametrii i kartografii (książek, czasopism, map)
3. Dokumentacja, informacja naukowo-techniczna i ekonomiczna, biblioteki i bibliografia, normalizacja
4. Materiały z historii geodezji, fotogrametrii i kartografii
5. Giełdy projektów wynalazczych

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



NR 2 ROK XLIX 1977

TREŚĆ

DOBRZYŃSKI A., RADWAN L.: Geodezyjne Dni Jakości 41
TYMOWSKI St. J.: Wystawy geodezyjne w Muzeum Techniki w okresie 1966—1976 42
DĄBROWSKI J.: Działalność wydawnicza Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego w latach 1966—1976 46
STELMACH M., WINNICKI J.: Algorytmy generowania macierzy do projektu wstępnego rozmieszczenia gruntów w ujęciu programowania liniowego 48
ZABOROWSKI A.: Obliczenia średnich błędów współrzędnych w konstrukcjach geodezyjnych jednoznacznie wyznaczalnych. Część I 51
HORVÁTH K.: Doświadczenia uzyskane przy zakładaniu precyzyjnej sieci geodezyjnej dla elektrowni wodnej na Węgrzech 54
GRALAK A., HAJTO J.: Pomiary przemieszczeń zabytkowego muru obronnego w Dobczycach 57
WASILEWSKI J.: Dalmierz mikrofalowy SIAL MD 60 60
PACHUTA St., KOŚCIELEWSKI R., POCIECHA E.: Użytkowanie instrumentu TEO LAS KP-5 63
BRAMORSKI K.: Geodezja i kartografia na Uniwersytecie w Zarii (Nigeria) . . . 66
WIŚNIEWSKI T.: Przebieg granic jednostek ewidencyjnych w Lasach Państwowych 68

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU 69

INFORMACJE Z GŁÓWNEGO URZĘDU GEODEZJI I KARTOGRAFII 73

BIULETYN POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

PIASECKI M. B.: Wpływ kąta rozwarcia kamery na dokładność współrzędnych punktów wyznaczonych fotogrametrycznie 76

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII

Sympozjum na temat: „Metody numerycznego opracowania map wielkoskalowych" . 79
GAŻDZICKI J.: Problemy numerycznego opracowania map wielkoskalowych . . . 79

WŚRÓD KSIĄŻEK I WYDAWNICTW . . . . . III okł.

INHALT

DOBRZYŃSKI A., RADWAN L.: Geodätische Tage der Qualität 41
TYMOWSKI St. J.: Geodätische Ausstellungen im Museum für Technik 1966—1976 42
DĄBROWSKI J.: Verlegerische Tätigkeit der Warschauer Unternehmens für Geodäsie 1966—1976 46
STELMACH M., WINNICKI J.: Algorythmen der Matrixgeneration für das einleitende Projekt der Bödenverteilung im Rahmen der linearen Programmierung 48
ZABOROWSKI A.: Berechnungen von mittleren Koordinatenfehlern bei den eindeutig bestimmbaren geodätischen Konstruktionen. I Teil 51
HORVÁTH K.: Erfahrungen bei der Entwicklung des geodätischen Präzisionsnetzes für ein Wasserkraftwerk in Ungarn 54
GRALAK A., HAJTO J.: Verlagerungsmessungen der historischen Verteidigungsmauer in Dobczyce 57
WASILEWSKI J.: Mikrowellen-Fernmessgerät SIAL MD 60 . 60
PACHUTA St., KOŚCIELEWSKI R., POCIECHA E.: Einsatz des Instrumentes TEO LAS KP-5 63
BRAMORSKI K.: Geodäsie und Kartographie an der Universität in Zaria (Nigeria) 66
WIŚNIEWSKI T.: Grenzenverlauf der Evidenzeinheiten in den Staatsforsten 68

AUS DEM ORGANISATIONSLEBEN UND VOM LANDE . 69

INFORMATIONEN DES HAUPTAMTES FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE 73

BULLETIN DER POLNISCHEN GESELLSCHAFT FÜR FOTOGRAMMETRIE

PIASECKI M. B.: Einwirkung der Öffnungswinkels der Kamera auf die Genauigkeit von fotogrammetrisch bestimmten Koordinaten der Punkte 76

BULLETIN DES INFORMATIKZENTRUMS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE 79

BÜCHER UND VERÖFFENTLICHUNGEN . . . . . III belag.

SOMMAIRE

DOBRZYŃSKI A., RADWAN L.: Géodésiques Journées de Qualité 41
TYMOWSKI St. J.: Expositions géodésiques au Musée de Technique entre 1966 et 1976 42
DĄBROWSKI J.: Editions de l'Entreprise Géodésique de Varsovie entre 1966 et 1976 46
STELMACH M.: Algorithms pour les projets préliminaires de la distribution des terres pendant le remembrement . 48
ZABOROWSKI A.: Calcul de l'erreur moyenne des coordonnées des constructions géodésiques équivalentement déterminable. 1-re partie 51
HORVÁTH K.: Experiences obtenues pendant l'établissement du réseau géodésique de précision pour une centrale hydroélectrique en Hongrie 54
GRALAK A., HAJTO J.: Mesurage des déplacement d'un mur de defence historique à Dobczyce 57
WASILEWSKI J.: Télémètre mirco-ondes SIAL MD-60 . . 60
PACHUTA St., KOŚCIELEWSKI R., POCIECHA E.: Emploi de l'instrument TEO LAS KP-5 63
BRAMORSKI K.: Géodésie et Cartographie à l'Université de Zaria (Nigeria) 66
WIŚNIEWSKI T.: Démarcation entre les unités registrées dans les Forets d'Etat 68

FAITS DIVERS 69

INFORMATIONS DU BUREAU CENTRAL DE GEODESIE ET CARTOGRAPHIE 73

BULLETIN DE LA SOCIETE PHOTOGRAMMETRIQUE POLONAISE

PIASECKI M. B.: Influence de l'angle d'ouverture de chambre Photogrammétrique sur la précision des coordonnées des points déterminés photogrammétriquement 76

BULLETIN DU CENTRE D'INFORMATION GEODÉSIQUE ET CARTOGRAPHIQUE EN POLOGNE 79

PARMIS LES LIVRES ET LES JOURNAUX . . . . III cour.

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT
Czackiego 3/5
00-950 Warszawa

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: mgr inż. St. J. TYMOWSKI, **z-ca redaktora naczelnego:** mgr inż. C. LIPERT, **sekretarz red.** H. DĄBROWSKA. **Redaktorzy działowi:** doc. dr hab. Wojciech JANUSZ, mgr inż. Bronisław LIPIŃSKI, mgr inż. Jerzy SZYMOŃSKI, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. Władysław Barański, mgr inż. Julian Dąbrowski, mgr inż. K. Dumański, dr inż. A. Linsenbarth, dr inż. A. Majde, dr inż. L. Brokman, mgr inż. St. Kolanowski

RADA PROGRAMOWA

Doc. dr inż. St. Pachuta (przewodniczący), doc. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, dr inż. W. Grygorenko (sekretarz), prof. dr hab. inż. Cz. Kamela (zastępca przewodniczącego), inż. St. Kluska, mgr inż. J. Klopotowski, mgr inż. H. Kollupaylo, dr inż. J. Konieczny, mgr inż. Z. Kozlarz, doc. inż. St. Kryński, inż. T. Kuźnicki, mgr inż. S. Moląg, prof. dr inż. H. Leśniok, prof. dr inż. M. Gdlanieki-Poczobutt, prof. inż. J. Ponikowski, Klara Półrolczyk, dr inż. K. Fr. Sawicki, H. Świerzbiński, mgr inż. St. J. Tymowski

REDAKCJA: 00-950 Warszawa, skrytka pocztowa 1601, ul. Czackiego 3/5, tel. 27-25-42

Zakład Kolportażu **WCT NOT. 00-948 Warszawa. ul. Mazowiecka 12. tel. 26-88-16, 26-80-17, 26-85-88**

Zakł. Graf. „Tamka". Zakł. 2. Zam. 3. Nakład 4000 egz. obj. 5 ark. druk. Papier druk. sat. III kl. 70 g. A-1. F-28.

INDEKS 37174/37687

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok XLIX **Warszawa – Luty 1977** **Nr 2**

DOBRZYŃSKI A., RADWAN L.: **Geodezyjne Dni Jakości.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 2 s. 41

Omówiono znaczenie jakości produkcji w dziedzinie geodezji i kartografii oraz zagadnienie oddziaływania na zespoły pracowników w celu osiągnięcia wysokiej jakości prac geodezyjnych. Podano zadania Dni Jakości i przedstawiono ich przebieg i wyniki na przykładzie Poznańskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego.

TYMOWSKI St. J.: **Wystawy geodezyjne w Muzeum Techniki w okresie 1966—1976.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 2 s. 42

Omówiono wystawy geodezyjne zorganizowane w Muzeum Techniki w okresie 1966—1976. Omówiono szczegółowo tematykę 14 ostatnich wystaw oraz sposób przedstawienia tej tematyki. Podano nazwiska autorów scenariuszy wystaw.

DĄBROWSKI J.: **Działalność wydawnicza Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego w latach 1966—1976.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 2 s. 46

Omówiono działalność wydawniczą Zakładowego Ośrodka Informacji Technicznej i Ekonomicznej Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego. W okresie 1966—1976 Ośrodek ten wydał łącznie 43 zeszyty Komunikatów Informacyjnych o objętości około 2500 stron druku.

STELMACH M.: **Algorytmy generowania macierzy do projektu wstępnego rozmieszczenia gruntów w ujęciu programowania liniowego.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 2 s. 48

Omówiono metodę wykonania projektu wstępnego rozmieszczenia gruntów przy scaleniu. Należyte przeprowadzenie tej pracy upraszcza przebieg prac scaleniowych i eliminuje większość zastrzeżeń wnoszonych przez uczestników scalenia. Podano matematyczne ujęcie tego zagadnienia.

ZABOROWSKI A.: **Obliczenia średnich błędów współrzędnych w konstrukcjach geodezyjnych jednoznacznie wyznaczalnych. Część I.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 2 s. 51

Omówiono podstawy teoretyczne obliczenia średnich błędów współrzędnych w takich układach obserwacji geodezyjnych, które nie zawierają spostrzeżeń nadliczbowych. Podano liczne przykłady zastosowania wyprowadzonych wzorów.

HORVÁTH K.: **Doświadczenia uzyskane przy zakładaniu precyzyjnej sieci geodezyjnej dla elektrowni wodnej na Węgrzech.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 2 s. 54

Omówiono wymagania techniczne obowiązujące na Węgrzech przy zakładaniu precyzyjnej sieci geodezyjnej niezbędnej do budowy elektrowni wodnej. Podano szczegółowo przebieg prac przy projektowaniu sieci geodezyjnej oraz przebieg prac polowych i obliczeń.

GRALAK A., HAJTO J.: **Pomiary przemieszczeń zabytkowego muru obronnego w Dobczycach.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 2 s. 57

Przedstawiono metodę i wyniki pomiarów przemieszczeń poziomych i pionowych zabytkowego średniowiecznego muru obronnego w Dobczycach. Przy pomiarze przemieszczeń poziomych zastosowano metodę stałej prostej, przy pomiarze przemieszczeń pionowych niwelację precyzyjną.

WASILEWSKI J.: **Dalmierz mikrofalowy SIAL MD 60.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 2 s. 60

Autor podaje ogólne założenia konstrukcji dalmierza mikrofalowego SIAL MD 60. Podaje również opis instrumentu, jego budowę, zasady działania oraz zasady pomiaru odległości. Przytoczone są również podstawowe parametry i dane techniczne dotyczące dalmierza.

PACHUTA St., KOŚCIELEWSKI R., POCIECHA E.: **Użytkowanie instrumentu TEO LAS KP-5.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 2 s. 63

Omówiono użytkowanie instrumentu laserowego TEO LAS KP-5, w szczególności ustawienie, centrowanie i poziomowanie instrumentu, regulowanie ostrości oraz uruchamianie lasera i stosowanie go do pomiarów. Omówiono również użytkowanie akumulatorów.

BRAMORSKI K.: **Geodezja i kartografia na Uniwersytecie w Zarii (Nigeria).** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 2 s. 66

Autor podał ogólne dane organizacyjne o Uniwersytecie w Zarii (Nigeria). Omówił szczegółowo trzyletni program studiów na Wydziale Geodezji i Kartografii tego Uniwersytetu, podał również informacje o wyposażeniu w sprzęt, informacje o ćwiczeniach polowych i tematach prac dyplomowych.

WIŚNIEWSKI T.: **Przebieg granic jednostek ewidencyjnych w Lasach Państwowych.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 2 s. 68

Autor podaje, że na obszarach Lasów Państwowych granice jednostek ewidencyjnych (gmin) są na ogół niezgodne z podziałem powierzchniowym nadleśnictw. Podwaja to liczbę działek ewidencyjnych. Wskazana była zgodność granic jednostek ewidencyjnych z podziałem urządzeniowo-leśnym.

ДОВЖИНЬСКИ А., РАДВАН Л.: **Геодезические дни качества.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 2 стр. 41

Обсуждено значение качества продукции в области геодезии и картографии, а также вопрос влияния на рабочие коллективы с целью получения высокого качества геодезических работ. Представлено задачи Дни качества, их ход и результаты по примеру Познаньского геодезийно-картографического предприятия.

ТЫМОВСКИ С. Я.: **Геодезические выставки в Музее техники за период 1966—1976.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 2 стр. 42

Обсуждено геодезические выставки организованы в Музее техники за период 1966—1976. Представлено подробно тематику 14 последних выставок, а также способ экспонирования этой тематики. Указано фамилии авторов выставочных сценарий.

ДОМБРОВСКИ Ю.: **Издательская деятельность Варшавского геодезического предприятия в годах 1966—1976.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 2 стр. 46

Обсуждено издательскую деятельность Заводского технического и экономического информационного бюро Варшавского геодезического предприятия. В течение 1966—1976 Бюро издало всего 43 тетради Информационных извещений объемом ок. 2500 страниц печати.

СТЕЛЬМАХ М.: **Альгорифмы транспонирования матриц к проекту предварительного размещения земли в виде линейного программирования.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 2 стр. 48

Обсуждено метод предварительного размещения земли при соединении земельных участков. Соответственное проведение этой работы упрощает ход соединяемых работ и исключает большинство оговорок вношенных заинтересованными соединением. Подано математический подход к этому вопросу.

ЗАБОРОВСКИ А.: **Вычисления средних квадратических ошибок координат в геодезических конструкциях однозначно определенных. Часть I.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 2 стр. 51

Обсуждено теоретические основы вычисления средних квадратических ошибок координат в такой системе геодезических наблюдений, которые не содержат сверхчисленных наблюдений. Подано многочисленные примеры применения выведенных формул.

ГОРВАТ К.: **Опыт получен при основанию прецизионной геодезической сети необходимой для стройки гидростанции в Венгрии.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 2 стр. 54

Подано подробно ход работ проектирования геодезической сети, а также процесс полевых работ и вычислений.

ГРАЛЯК А., ХАЙТО Е.: **Работы по определению смещений исторического памятника: оборонной стены в Добчице.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 2 стр. 57

В статье описан метод, нашедший применение при измерении горизонтальных и вертикальных смещений средневекового исторического памятника: оборонной стены в г. Добчице. Приведены результаты этого обследования. При определении горизонтальных сдвигов применялся метод константной прямой, а при определении перемещений по вертикали — метод прецизионного нивелирования.

ВАСИЛЕВСКИ Я.: **Электромагнитный дальномер SIAL MD 60.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 2 стр. 60

Автор сообщает общие основание конструкции электромагнитного дальномера SIAL MD 60. Передает также описание инструмента, его построение, принципы работы и измерения расстояния. Приведены также основные параметры и технические данные дальномера.

ПАХУТА С., КОСЬЦЕЛЕВСКИ Р., ПОЦЕХА Е.: **Употребление инструмента TEO LAS KP-5.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 2 стр. 63

Описано употребление лазерного инструмента TEO LAS KP-5, в особенности расставление, центрировку и установку по уровни, регулировку резкости, а также приведение в движение лазера и применения его к измерениям. Описано также использование акумуляторов.

БРАМОРСКИ К.: **Геодезия и картография в Университете Зарии (Нигерия).** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 2 стр. 66

Автор подал общие организованные данные об университете в Зарии. Описал подробно трехлетнюю программу учебы на факультете Геодезии и Картографии этого Университета, передал информацию об вооружении оборудованием, о полевых упражнениях, а также о темах дипломных работ.

ВИСЬНЕВСКИ Т.: **Принципы административно-территориальных единиц и границы государственных лесов.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 2 стр. 68

Автор указывает на частые случаи несовпадения границ, возникших как результаты территориального деления отдельных лесничеств, с границами административных районов (т.н. гмин), являющихся в то же время основными балансовыми единицами в области учета земель. Вследствие этого резко повышается число земельных участков (парцелл), фигурирующих в данных по учету. Желательно было-бы согласовать границы гмин с территориальным делением, принятым в лесном хозяйстве.

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii
Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

WARSZAWA LUTY 1977

ROK XLIX Nr 2



POLITECHNIKA GDAŃSKA

Geodezyjne Dni Jakości

ANDRZEJ DOBRZYŃSKI
LESZEK RADWAN
Geopoz — Poznań

W systemie sterowania działalnością ludzi i zespołów ludzkich zasadniczą rolę odgrywają pobudzenia i motywacje. Szczególnego znaczenia nabierają one w procesie sterowania jakością. Jedną z form pobudzania i motywacji są dni jakości w przedsiębiorstwie, umożliwiające bezpośrednie kontakty wykonawców i kierownictwa, służby przygotowania produkcji i jej realizacji. Celem Dni jest podniesienie jakości pracy na każdym szczeblu produkcji i zarządzania. Dni jakości mają na celu oddziaływanie psychologiczne, mają za zadanie uświadomić załodze jak ważną sprawą jest jakość pracy. Wykazują one, że problematyka jakości produkcji angażuje wszystkich w przedsiębiorstwie, resorcie, kraju. Dni jakości mają również zasadnicze znaczenie techniczne i organizacyjne, gdyż ułatwiają szybkie rozwiązanie zagadnień narastających często od dawna. Żaden referent ani kierownik nie może odwlekać załatwienia sprawy czy podjęcia decyzji w dziedzinie, której nadano w przedsiębiorstwie zasadnicze znaczenie, która jest przedmiotem szczególnej troski robotników, kierowników, dyrekcji, organizacji społeczno-politycznych.

Dni jakości, jako element okresowego nasilania działalności w zakładach wprowadzających zasady i system Dobrej Roboty, powodują stały wzrost wiedzy o tym systemie. Prowadzą też drogą odpowiednich motywacji do identyfikacji pragnień i ambicji pracowników z programem i dążeniami przedsiębiorstwa i społeczeństwa, do polepszenia jakości życia drogą podniesienia jakości produkcji. W przedsiębiorstwach, w których nie wprowadzono jeszcze metod Dobrej Roboty, przygotowania do dni jakości oraz same dni jakości powinny być momentem podjęcia takiej działalności. Prace przygotowawcze stanowią pobudzenie komórki do spraw jakości w celu podjęcia samokształcenia, szkolenia oraz propagandy we wszystkich służbach i na wszystkich stanowiskach.

Dni jakości, stanowiące element metody „DO-RO-Pomet" w Zakładach Metalurgicznych „Pomet" w Poznaniu, sprawdziły się dając oczekiwane efekty. Opierając się na tych doświadczeniach, Wielkopolski Klub Dobrej Roboty organizuje jesienią bieżącego roku Wielkopolskie Dni Jakości. Zasadniczym ich celem jest zorganizowanie w tym samym czasie dni jakości w przedsiębiorstwach uczestniczących w pracach Klubu. Da to możność uzupełnienia oddziaływań i akcji na terenie zakładów pracy — publikacjami w prasie, radiu, w programach telewizyjnych oraz innych lokalnych ośrodkach masowego przekazu. Umożliwi to organizatorom z poszczególnych zakładów pracy wzajemne konsultacje, wymianę doświadczeń i materiałów. Na podstawie doświadczeń Wielkopolskiego Klubu Dobrej Roboty oraz przygotowań Przedsiębiorstwa „Geopoz" do udziału w Wielkopolskich Dniach Jakości, opracowano koncepcję organizacji Geodezyjnych Dni Jakości — jako akcji obejmującej wszystkie przedsiębiorstwa geodezyjno-kartograficzne w Polsce, którą przedstawiamy niżej w formie propozycji.

W Geodezyjnych Dniach Jakości szczególną uwagę należy skierować na sprawę jakości produkcji i zarządzania. Proponuje się nadanie tym Dniom formy twórczej przynoszącej operatywne rozwiązania w dziedzinie jakości produkcji, a następnie podejmowanie decyzji na czterech zasadniczych szczeblach kierowania:

— brygada (grupa produkcyjna), obiekt;
— zakład, wydział produkcyjny, dział w pośredniej produkcji;
— przedsiębiorstwo;
— GUGiK — Zjednoczenie „Geokart" w powiązaniu z Zarządem Głównym SGP.

Proponowany przebieg dni jakości

■ Pierwszy dzień — w pracowniach i zespołach polowych odbywają się spotkania pracowników z bezpośrednim nadzorem (kierownicy grup, pracowni), poświęcone jakości pracy danej jednostki organizacyjnej. W czasie spotkania kierownik powinien omówić następujące zagadnienia:

— analizę przedsięwzięć organizacyjnych i technicznych ustalonych w czasie poprzednich dni jakości;
— wykaz pracowników (zespołów) uzyskujących najlepsze wyniki jakości;
— wykazy usterek otrzymane ze współdziałających komórek;
— kulturę stanowisk roboczych — wymieniając pracowników wyróżniających się;
— przeszkody w pracy na skutek złej dokumentacji, niewłaściwego sprzętu, transportu, nieterminowego dostarczenia materiałów itp.;
— zgłoszone reklamacje;
— ocenę rozwoju zawodowego i podnoszenia kwalifikacji;
— specjalne wymagania ze strony zleceniodawców;
— przyjmowanie zobowiązań w zakresie pracy bezusterkowej.

Działania organizacyjne będące w kompetencji kierownika załatwia on odręcznie, pozostałe kieruje według właściwości, dopilnowując, aby wnioskodawca był poinformowany o sposobie i terminie ostatecznego załatwienia.

W czasie tych spotkań kierownictwo wszystkich szczebli oraz specjaliści powinni bezpośrednio kontaktować się z wykonawcami i kierownikami grup w celu podjęcia decyzji po odpowiednich konsultacjach.

■ Drugi dzień. Na szczeblu wydziałów lub zakładów odbywają się odprawy. Jako główny referent problematyki jakości występuje kierownik komórki jakości w przedsiębiorstwie. Dokonuje on oceny jakości produkcji na podstawie wyników ostatniego miesiąca oraz okresu od ostatniego omówienia jakości pracy jednostki.

Kierownik zakładu (wydziału) dokonuje oceny przebiegu ujawnienia i usuwania przyczyn powodujących wadliwą produkcję.

W czasie odprawy proponuje się przedsięwzięcia niezbędne do zapewnienia wzrostu jakości produkcji w danej jednostce oraz ustala się harmonogram przedsięwzięć technicznych, organizacyjnych i osobowych do jego realizacji.

■ Trzeci dzień — odprawa na szczeblu przedsiębiorstwa. W odprawie uczestniczą wszyscy kierownicy zakładów (wydziałów) produkcyjnych, działów pomocniczych, główni specjaliści oraz komórki do spraw jakości. Łącznie z dyrekcją w odprawie biorą udział przedstawiciele aktywu społeczno-politycznego.

Głównym referentem oceny działalności przedsiębiorstwa w zakresie jakości jest kierownik służby jakości. Na wstępie omawia on realizację ustaleń i poleceń dyrektora z poprzednich dni jakości. Dalej przedstawia zasadnicze elementy sterowania jakością:

1) motywacje jakości, zwłaszcza materialne na tle wyników jakościowych;
2) środki wychowawcze, propagandowe i szkoleniowe;
3) aktywny system kontroli jakości w poszczególnych komórkach, zakładach oraz sprawność organizacyjną zapewniającą odpowiednią jakość.

Zamierzenia w zakresie poprawy jakości na następny okres wraz z oceną ich dotychczasowej realizacji w poszczególnych zakładach (wydziałach) przedstawiają kierownicy tych komórek. Po dyskusji z udziałem przedstawicieli służb dyrektor przedsiębiorstwa dokonuje podsumowania i ustala kierunki działania w zakresie poprawy jakości produkcji na najbliższy okres. Nadzór nad całością sprawuje komórka ds. jakości.

■ Czwarty i piąty dzień — spotkanie dyrektorów i służby jakości wszystkich jednostek geodezyjnych w ramach resortu lub zjednoczenia. Zasadniczym celem spotkania, poza wysłuchaniem referatu szkoleniowego z dziedziny aktualnych problemów jakości, powinno być omówienie i skonsultowanie podejmowanych działań i opracowanych programów.

Proponowane dni jakości można organizować raz na rok, co pół roku lub co kwartał. Żeby jednak akcje propagandowe i motywacyjne mogły być skuteczne, potrzebny jest roczny cykl działania. W następnym półroczu (po dniach jakości) można zorganizować dni lokalne z programem dostosowanym do potrzeb przedsiębiorstwa. Materiały szkoleniowe i wdrożeniowe do poszczególnych działań związanych ze sterowaniem jakością mogą przygotowywać, udostępniać i popularyzować specjalistyczne komórki, czerpiąc z bogatej literatury.

Cenną pomoc w uzyskaniu literatury i materiałów z przedstawionej dziedziny autorzy uzyskali w Wielkopolskim Klubie Dobrej Roboty i Okręgowym Urzędzie Jakości i Miar w Poznaniu. Zainteresowanym proponuje się nawiązanie współpracy z odpowiednikami tych instytucji, działającymi na ich terenie, oraz z PPGK „Geopoz" w Poznaniu, ul. Stalingradzka 30.

STANISŁAW JANUSZ TYMOWSKI
Warszawa

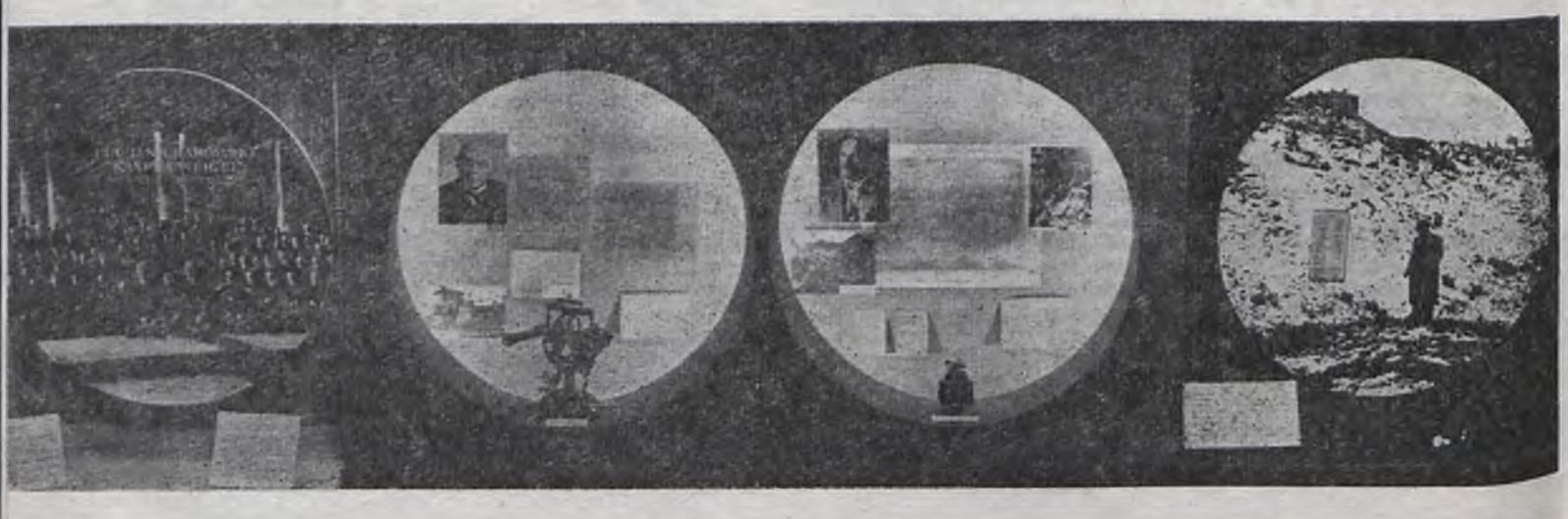
Wystawy geodezyjne w Muzeum Techniki w okresie 1966—1976

Kiedy w 1965 roku Prezydium Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich powołało Podkomisję do spraw Muzeum i Wystaw i powierzyło kierownictwo tej Podkomisji, a później Komisji, koledze Wojciechowi Krzemińskiemu, mało kto zdawał sobie sprawę z tego, że Stowarzyszenie rozpoczyna działalność, która wykracza poza sprawy czysto zawodowe, a jako wyraz kultury środowiska geodezyjnego wiąże się z kulturą całego społeczeństwa.

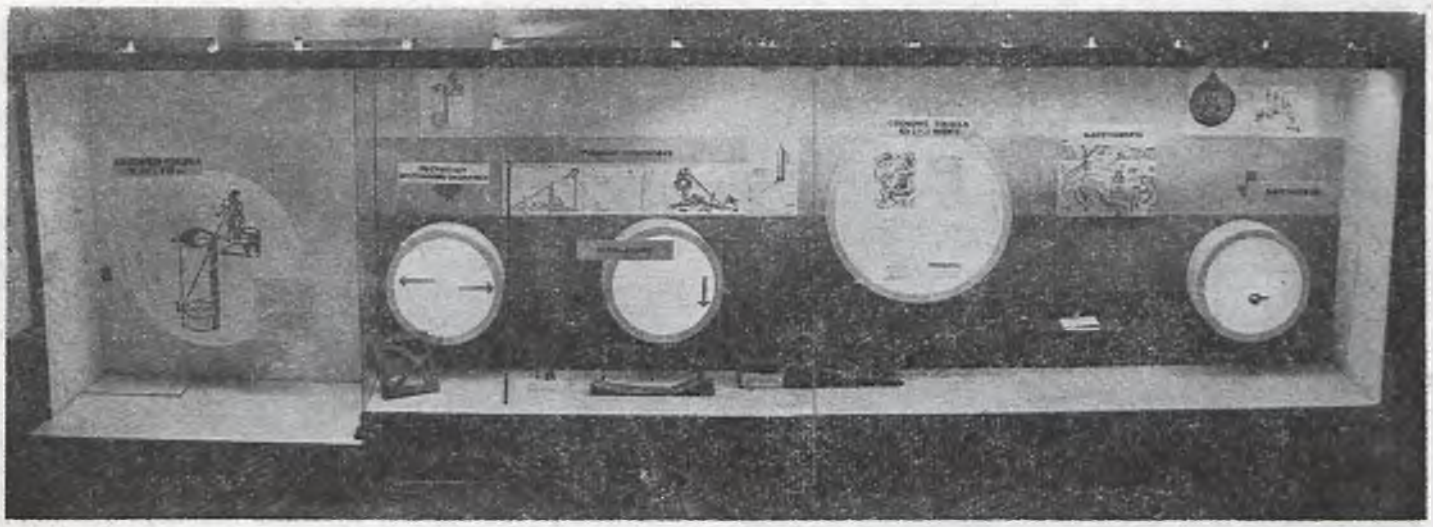
Organizowane wspólnie z Muzeum Techniki wystawy adresowane do całego społeczeństwa, a głównie do młodzieży, oddziaływają w sposób ciągły, gdyż wszystkie ekspozycje, poczynając od pierwszej, otwartej w 1966 roku, następowały po sobie kolejno bez żadnych przerw, w tym samym miejscu. W roku 1976 mija 10 lat stałego oddziaływania, a w okresie tym ekspozycje zmieniano mniej więcej dwa razy w roku.

W roku 1970 kol. Henryk Jasiński, w artykule pod tytułem *Mały jubileusz*, opublikowanym w nr 10 Przeglądu Geodezyjnego, omówił jedenaście ekspozycji z okresu 1966—1970. Warto przytoczyć ich tytuły, oddające różnorodną tematykę wystaw.

I. *Geometria to jest miernicka nauka*
II. *Od sznura mierniczego do radaru*
III. *Dzieje instrumentów geodezyjnych*
IV. *Geodezja w fotografii*



III 01249



V. *Geodezja satelitarna*
VI. *Polskie środowisko miernicze w latach 1918—1968*
VII. *Edward Warchałowski — uczony — pedagog — działacz*
VIII. *Sprzęt geodezyjny od Gerlacha do PZO*
IX. *Polska książka geodezyjna*
X. *Tadeusz Banachiewicz — uczony — nauczyciel — autor — wydawca — człowiek*
XI. *Oficyna kartograficzna.*

W latach 1970—1976 miały miejsce dalsze kolejne wystawy i warto choć krótko omówić każdą z nich.

■ **XII wystawa — Dzieje geodezyjnych pomiarów kąta.** Wystawę otwarto 19 XI 1970 roku, a autorem jej scenariusza był kol. Kazimierz Sawicki. Na wystawie przedstawiono metody wyznaczania i wytyczania kątów, poczynając od kąta prostego. Pokazano konstrukcję gromy używanej przez rzymskich agrimensorów, złożonej z prętów skrzyżowanych pod kątem prostym, na końcach których były zawieszane piony sznurkowe tworzące dwie prostopadłe do siebie płaszczyzny celownicze. Wystawiono również liczne stare węgielnice, kompasy i busole, astrolabie, a także teodolity. Wystawa dawała pogląd na rozwój narzędzi kątomierczych i stale rosnącą dokładność pomiaru kąta. Folder wydany z okazji wystawy bardzo szybko rozprowadzono wśród zwiedzających.

■ **XIII wystawa — Lucjan Grabowski — Kasper Weigel — wybitni geodeci — pamiętni ludzie.** Autorami scenariusza i foldera tej wystawy, otwartej w dniu 21 VI 1971 roku, byli wychowankowie obu profesorów, a mianowicie kol. Adam Szczerba (scenariusz) oraz koledzy: Czesław Kamela, Józef Kożuchowski i Walenty Szpunar. Na wystawie oraz w folderze upamiętnili oni pracę i działalność dwu wybitnych profesorów Politechniki Lwowskiej, prof. Lucjana Grabowskiego — wybitnego astronoma, kartografa i grawimetry oraz prof. Kaspra Weigla, który był twórcą polskiej szkoły rachunku wyrównawczego i pionierem fotogrametrii w Polsce. Wśród eksponatów można było obejrzeć książki i prace naukowe obu uczonych, a także pierwszą mapę Tatr wykonaną metodą fotogrametryczną. Podano również wykaz zamordowanych przez hitlerowców w lipcu 1941 roku profesorów Uniwersytetu i Politechniki we Lwowie oraz członków ich rodzin. W tej zbiorowej egzekucji był zamordowany prof. Kasper Weigel wraz z synem Józefem.

■ **XIV wystawa — Warsztat geometry sprzed stulecia.** Wystawę otwarto w dniu 8 XI 1971 roku, a autorem jej scenariusza był kol. Stanisław Janusz Tymowski. Na wystawie przedstawiono warsztat geometry z drugiej połowy wieku XIX, a więc z okresu, kiedy po ziemiach polskich, po uwłaszczeniu chłopów, rozwijał się przemysł rozbudowywały się miasta, kiedy prowadzono wielkie prace inżynierskie przy budowie kolei żelaznych, dróg kołowych o twardej nawierzchni i kanałów. Na wystawie prezentowano:

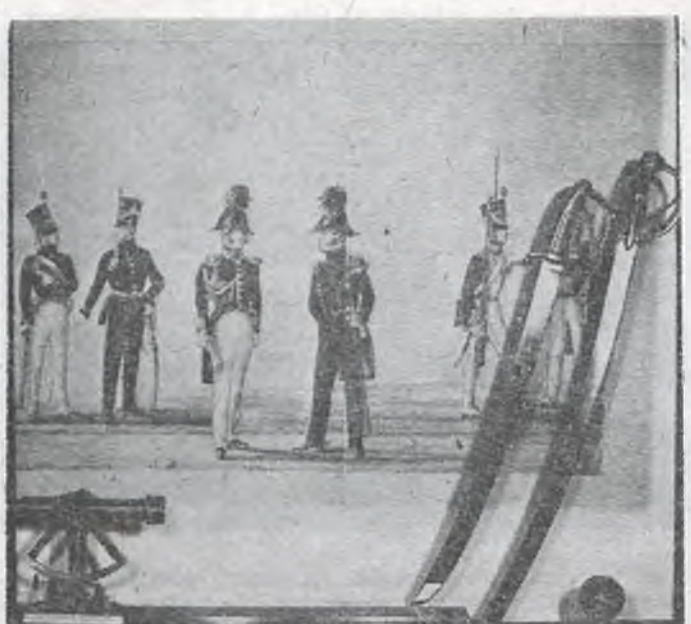
— typowe instrumenty używane w wieku XIX w pracach polowych, jak: astrolabie, teodolity, niwelatory, kierownice, busole, węgielnice, taśmy i ruletki;

— wyposażenie pracowni: książki i instrukcje pomiarowe, przybory pomocnicze do obliczeń i kreśleń, jak: tablice logarytmiczne, liczydła, nanośniki, podziałki, odmierzacze, cyrkle zwykłe, redukcyjne i drążkowe, a także planimetry, wśród nich oryginalny planimetr skonstruowany w 1870 roku przez Juliana Majewskiego;

— mapy z drugiej połowy XIX wieku, a wśród nich mapę stacji kolejowej w Kutnie, kolei warszawsko-wiedeńskiej, wykonaną w 1883 roku, sekcje mapy Warszawy Lindleya z końca XIX wieku, mapy regulacji rolnych oraz mapę fabryki włókienniczej. Na wystawie przedstawiono epokę, kiedy warsztat geometry, wywodzący się z okresu feudalnego, przekształcił się w biuro inżynierskie mierniczego przysięgłego.







■ **XV wystawa — Geodezja i kartografia w służbie leśnictwa.** Wystawę otwarto w dniu 10 IV 1972 roku. Scenariusz wystawy opracowali koledzy: Ryszard Różański, Wojciech Wilkowski i Andrzej Zgliński. Tekst foldera opracował kol. Romuald Baraniecki. Na wystawie prezentowano instrukcje i przepisy pomiarowe obowiązujące przy pracach geodezyjnych w leśnictwie, narzędzia stosowane w pracach pomiarowych w lasach, mapy gospodarcze nadleśnictw, mapy przeglądowe drzewostanów, mapy siedlisk, mapy cięć oraz mapy dotyczące scaleń i wymian lasów i gruntów leśnych. Przedstawiono również takie prace urządzeniowo-leśne, jak: melioracje gruntów leśnych, budowę dróg leśnych itp.

■ **XVI wystawa — Stanisław Kluźniak — twórca i organizator szkolnictwa geodezyjnego w Polsce.** Scenariusz i folder tej wystawy, otwartej w dniu 16 X 1972 roku, opracował kol. Stanisław Walczak. Wystawa obrazowała dorobek życiowy wybitnego geodety polskiego, organizatora i współorganizatora rozlicznych form szkolnictwa geodezyjnego w Polsce, autora licznych cenionych podręczników (*Geodezja, Urbanizm*) i kierownika wielu trudnych prac inżynierskich. Na sesji naukowej, która poprzedziła otwarcie wystawy, wygłoszono trzy następujące referaty:

— *Życie i dorobek profesora Stanisława Kluźniaka* — kol. Janusz Wapiński

— *Szkoła geodezyjna profesora Kluźniaka* — kol. Józef Piątkowski

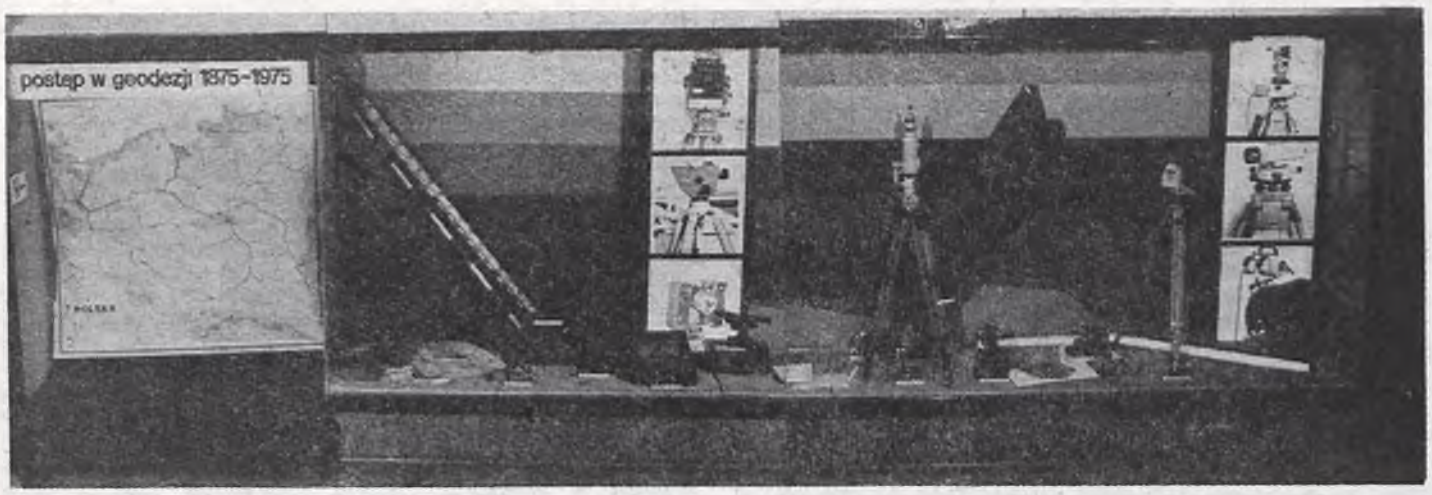
— *Stanisław Kluźniak — pionier planowania przestrzennego w Polsce* — kol. Wiktor Richert.

■ **XVII wystawa — Geodezja polska w XV i XVI wieku.** Wystawę, do której scenariusz i folder opracował kol. Kazimierz Sawicki, otwarto 12 II 1973 roku. Obrazowała ona początki rozwoju geodezji i kartografii w Polsce, poczynając od Marcina Króla (1422—1460), autora podręcznika do nauki geometrii i miernictwa o tytule *Geometria Regis*. Przedstawiono dzieła Stanisława Grzepskiego — *Geometria to jest miernicka nauka* — i Olbrychta Strumieńskiego, a z prac kartograficznych wystawiono fragmenty mapy Polski Bernarda Wapowskiego. Prezentowano również udane rekonstrukcje lub podobizny średniowiecznych narzędzi mierniczych, takich jak kwadrat geometryczny, astrolabie oraz niwelatory, spośród których bardzo udana była rekonstrukcja wagi na sznurze z blaszką oraz rekonstrukcja wagi wodnej. Z kątomierzy pokazano ciekawy średniowieczny kompas żeglarski. Średniowiecznymi rysunkami zilustrowano również metody pomiaru wysokości.

■ **XVIII wystawa — Gustaw Gerlach — Najstarsza polska wytwórnia sprzętu geodezyjnego.** Wystawę otwarto 29 X 1973 roku, a jej scenariusz opracował kol. Stanisław Walczak. Eksponaty umieszczono w bardzo pomysłowy sposób w dekoracji wyobrażającej fasadę budynku przy ulicy Ossolińskich w Warszawie, w którym w okresie międzywojennym mieścił się sklep fabryczny firmy Gustaw Gerlach. Ze starej fotografii odtworzono nawet wejście do sklepu, a za drzwiami wejściowymi na ścianie dekoracji umieszczono podobiznę Gustawa Gerlacha, założyciela firmy. W gablotach — witrynach sklepowych — ustawiono rozmaite typy kierownic, teodolitów i niwelatorów produkowanych przez tę znaną, najstarszą polską wytwórnię sprzętu geodezyjnego. Poza instrumentami wystawiono również przybory pomocnicze, jak: liniały, podziałki, przenośniki, cyrkle, planimetry itp. Była to niezwykle pomysłowa wystawa, a wydany z tej okazji folder obrazował nie tylko rozwój i produkcję tej wytwórni, lecz również obywatelską rolę rodziny Gerlachów w popieraniu rozwoju kultury w Polsce.

■ **XIX wystawa — Kartografowie Korpusu Inżynierów i Kwatermistrzostwa Generalnego.** Scenariusz tej wystawy, otwartej 20 V 1974 roku, opracowali koledzy Andrzej Makowski i Stanisław Janusz Tymowski. Z okazji wystawy wydano dwa foldery. Pierwszy z nich, pod tytułem *Prace kartograficzne Korpusu Inżynierów i Kwatermistrzostwa Generalnego Wojska Polskiego w latach 1815—1831*, opracował kol. St. J. Tymowski; autorem drugiego, *Szkic do wizerunku ppłk. inżynieryi WP Ignacego Prądzyńskiego, twórcy technicznego projektu Kanału Augustowskiego*, był kol. A. Makowski. Oba foldery pięknie zilustrował kol. A. Makowski. Na wystawie w 4 gablotach zgromadzono wiele eksponatów pochodzących z przedstawianego okresu. W gablocie pierwszej znalazły się, wypożyczone z Muzeum Wojska Polskiego, portrety generała Maurycego Hankego, kwatermistrza generalnego armii oraz Ignacego Prądzyńskiego późniejszego generała Powstania Listopadowego. Obok nich umieszczono podobiznę innego wybitnego oficera, inżyniera i kartografa tej epoki, Klemensa Kołaczkowskiego, dyrektora nauk w Szkole Wojskowej Aplikacyjnej w Warszawie. W gablocie drugiej i trzeciej umieszczono rysunki mundurów oficerów i konduktorów Kwatermistrzostwa oraz Korpusu Inżynie-





rów, oryginalne szable i tasaki saperskie wypożyczone z Muzeum Wojska Polskiego, a także stare narzędzia miernicze. W gablocie czwartej wystawiono mapy wykonane przez oficerów Kwatermistrzostwa i Korpusu Inżynierów, między innymi arkusz mapy Kwatermistrzostwa, arkusz mapy Warszawy z 1819 roku, fragment mapy biegu Wisły z okolic Krakowa, a także kamień litograficzny stosowany już w tej epoce. Umieszczono również reprodukcję mapy stolikowej okolic Warszawy, wykonanej przez Ignacego Prądzyńskiego w 1815 roku.

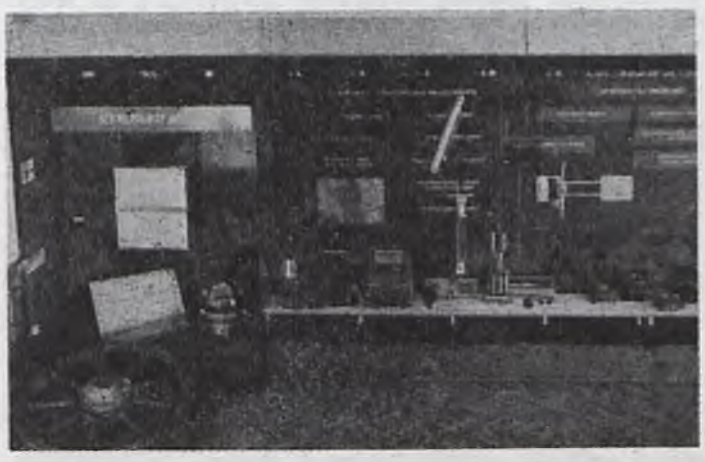
■ **XX wystawa — Maurycy Pius Rudzki — życie i działalność.** Scenariusz tej wystawy, otwartej 28 X 1974 roku, opracował kol. Wojciech Krzemiński, zaś tekst foldera prof. Eugeniusz Rybka. Na wystawie przedstawiono postać wybitnego uczonego polskiego, astronoma, geofizyka i geodety o światowej sławie, na tle epoki, w której żył i dzieł, których był twórcą. Wystawiono prace Rudzkiego z okresu 1890—1895, w którym wykładał w Uniwersytecie w Odessie; z lat 1896—1902, kiedy był profesorem Uniwersytetu Jagiellońskiego; a następnie prace z lat 1902—1916, w których kierował Krakowskim Obserwatorium Astronomicznym. Wystawiono kilka oryginalnych narzędzi używanych przez Rudzkiego oraz wszystkie jego ważniejsze i nowatorskie publikacje, między innymi *Fizykę Ziemi* i *Astronomię Teoretyczną*.

■ **XXI wystawa — Postęp w geodezji 1875—1975.** Scenariusz tej wystawy, otwartej w czerwcu 1975 roku, opracował kol. Wojciech Krzemiński. Przedstawiono na niej postęp, jaki w okresie stu lat nastąpił w geodezji. W pomiarach długości przymiary zastąpiono dalmierzami elektronicznymi, wprowadzono niwelatory automatyczne i giroteodolity, zmieniła się całkowicie technika obliczeniowa. Mechanizacja, automatyzacja i elektronika zmieniły metody prac polowych i obliczeniowych.

■ **XXII wystawa — Planimetry — z historii mechanicznego pomiaru powierzchni.** Wystawę otwarto 26 stycznia 1976 roku, a jej scenariusz i folder opracował kol. Stanisław Walczak. Na tle ogólnego rozwoju mechanicznych metod pomiaru powierzchni przedstawiono dorobek polski w tej dziedzinie w postaci publikacji i konstrukcji. Najstarszym polskim planimetrem jest przyrząd Juliusza Colberga opisany w czasopiśmie *Sylwan* w 1820 roku. Następna polska konstrukcja to planimetr Jana Zaremby, na który wynalazca uzyskał patent w 1829 roku. Wystawiony był świetnie zachowany planimetr Juliana Majewskiego z 1870 roku.

■ **XXIII wystawa — Hydrografia morska.** Autorem scenariusza i foldera tej wystawy, otwartej 10 V 1976 roku, był kol. Zbigniew Koziarz. Na wystawie przedstawiono pomiary morskie, oznakowania nawigacyjne i kartografię morską. Prezentowano sprzęt pomiarowy dawny i współczesny, sekstanty: zwykły, hydrograficzny i ze sztucznym horyzontem, chronometry oraz mapy systemu nawigacyjnego Decca. Na wystawie znalazły się podręczniki nawigacyjne, locja, opisy świateł i radiosygnałów, tablice nawigacyjne, instrukcje i przepisy, tablice pływów itp. Wystawiono narzędzia do pomiarów morskich: sondy, prądomierze i batometry. Przedstawiono również mapy morskie dawne i współczesne, jak na przykład odbitki mapy Zatoki Puckiej wykonanej przez Getkanta w 1637 roku i mapy współczesne tego samego obszaru. Na sesji naukowej, która poprzedziła otwarcie wystawy, wygłoszono referat *Hydrografia morska jako dziedzina wiedzy*.

■ **XXIV wystawa — Wojskowy Instytut Geograficzny 1918—1939.** Wystawę, do której scenariusz i folder opracował kol. Bronisław Dzikiewicz, otwarto 25 X 1976 roku. Na wystawie pokazano narzędzia stosowane w pracach topograficznych i w triangulacji w latach dwudziestych



i trzydziestych, fotografie z wykonywanych wówczas prac, a także mapy wydawane przez WIG, w tym arkusz wspaniałej wielokolorowej mapy topograficznej w skali 1 : 100 000. Przy prymitywizmie narzędzi niezwykle wysoka jakość tej mapy robiła tym większe wrażenie. Wystawiono również piękną mapę turystyczną Pienin w skali 1 : 20 000, wykonaną z zastosowaniem fotogrametrii. Wystawiono również trochę wydawnictw książkowych i publikacji, dyplomów, świadectw i innych drobnych eksponatów oddających klimat epoki.

Dziesięcioletnia działalność Głównej Komisji do spraw Muzeum i Wystaw, uwieńczona dwudziestoma czterema wystawami i 15 publikacjami, przybliżyła niewątpliwie zagadnienia geodezji społeczeństwu polskiemu, zwłaszcza zaś młodzieży. Przedstawiła ona na różnorodnych wystawach cele geodezji jako nauki, praktyczne jej zastosowania i korzyści z niej płynące, narzędzia i metody pracy, a także historię geodezji i jej wybitnych przedstawicieli. Nielicznemu zespołowi, który w okresie dziesięciu lat zrobił tak wiele, należy życzyć dalszych sukcesów.

Członkostwo w Funduszu Pomocy Koleżeńskiej jest obowiązkiem każdego geodety

Mgr inż. JULIAN DĄBROWSKI
Warszawa

Działalność wydawnicza Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego w latach 1966—1976

Z chwilą utworzenia Zakładowego Ośrodka Informacji Technicznej i Ekonomicznej w Warszawskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym, to jest w połowie 1966 roku, zaistniała konieczność prowadzenia działalności wydawniczej w formie *Komunikatów Informacyjnych* dla lepszego dostarczania załodze Przedsiębiorstwa niezbędnych informacji i wiadomości z zakresu wykonywanych prac produkcyjnych, zapoznania z obowiązującymi przepisami, zarządzeniami i instrukcjami oraz ogłaszania nowych myśli twórczych w technice geodezyjnej i ekonomice, jak również racjonalizacji i wynalazczości w geodezji. Tego rodzaju działalność w formie przekazu słowa drukowanego stanowiła niezbędną podbudowę prawidłowego funkcjonowania ZOITiE w zakresie wykonania zadań statutowych.

W tym czasie, jak by na zapotrzebowanie społeczne, zainicjowano również w innych większych przedsiębiorstwach geodezyjnych podobną działalność, dostosowaną do specyfiki jednostek. Jednakże działalność wydawnicza WPG z natury rzeczy była nastawiona na szerszy zasięg tematyczny, obejmujący problematykę geodezji miejskiej i mogący interesować również i inne tego typu jednostki w kraju, gdyż WPG — jednostka wiodąca w dziedzinie geodezji miejskiej, a zarazem największy w kraju miejski zakład produkcyjny w dziedzinie geodezji — miało już na swoim koncie bogaty dorobek w postaci nowatorskich osiągnięć technicznych i organizacyjnych, co mogło być wykorzystane z pożytkiem przez inne podobne jednostki.

Już początkowe zeszyty *Komunikatów Informacyjnych* WPG wzbudziły zainteresowanie różnych miejskich ośrodków geodezyjnych w kraju; zaczęły napływać wnioski dotyczące stałej prenumeraty. Dla ustalenia wielkości zapotrzebowania rozesłano ankietę do ówczesnych przedsiębiorstw geodezyjnych gospodarki komunalnej oraz geodezyjnych pracowni miejskich, w wyniku której uzyskano dodatkowo zgłoszenia na prenumeratę ponad 100 egzemplarzy każdego zeszytu. Ponieważ pierwsze nakłady ustalone były zaledwie na 70 egzemplarzy, co z trudem zaspokajało potrzeby wewnętrzne WPG, uzyskano zgodę władz na zwiększenie nakładu *Komunikatów* do 200 egzemplarzy, począwszy od 1969 roku, a od 1973 r. — w wyniku dalszego wzrostu zapotrzebowania — powiększono nakład do 250 egzemplarzy, co zaspokoiło w zasadzie potrzeby wszystkich jednostek geodezyjnych miejskich oraz niektórych instytucji stołecznych i centralnych. Ze względów ekonomicznych prenumerata odbywała się na zasadach odpłatności (po 28 złotych za jeden zeszyt). Liczba zeszytów przekazywanych odpłatnie stanowiła 40% całego nakładu, a 60% nakładu rozprowadzano bezpłatnie do potrzeb wewnętrznych WPG i jako egzemplarze okazowe do różnych instytucji. Uwzględniwszy fakt, że autorzy opracowań tekstowych w *Komunikatach Informacyjnych* WPG nie pobierali honorariów, koszty tego wydawnictwa ograniczały się do minimum nieistotnego w budżecie WPG.

Roczna częstotliwość wydawania *Komunikatów Informacyjnych* WPG była następująca:

— w roku 1966 wydano 2 zeszyty;
— w latach 1967—1970 wydano po 3 zeszyty rocznie.

Od 1971 do 1973 roku *Komunikaty Informacyjne* WPG były już regularnym kwartalnikiem, a więc wydawano po 4 zeszyty rocznie. W roku 1974, z uwagi na liczniejszą wówczas, a istotną tematykę, wydano 5 zeszytów.

Zeszyt piąty z 1974 roku zakończył okres wydawania *Komunikatów Informacyjnych* w rozszerzonym zakresie, to jest do potrzeb wszystkich jednostek geodezji miejskiej. Zarządzeniem nr 17/74 dyrektora Stołecznego Zjednoczenia Projektowania Budownictwa Komunalnego z dnia 14 grudnia 1974 r. zlikwidowano z końcem tegoż roku — z uwagi na oszczędność papieru — wydawnictwa informacyjne w jednostkach podległych, a w tym również *Komunikaty* WPG. Od tego czasu wydawano *Komunikaty* w znacznie zmniejszonej objętości (około 20 stron na jeden zeszyt), w nakładzie 100 egzemplarzy, przy czym tematykę *Komunikatów* ograniczono do wewnętrznych spraw Przedsiębiorstwa. *Komunikaty Informacyjne* WPG straciły dotychczasowy charakter organu wydawniczego obsługującego potrzeby krajowych jednostek geodezji miejskiej. W roku 1975 wydano 8 zeszytów, dając załodze Przedsiębiorstwa niezbędne informacje bieżące. Do sierpnia 1976 roku wydano 4 zeszyty *Komunikatów Informacyjnych* w nowej formie wydawniczej. W sumie od 1966 roku do sierpnia 1976 r. wydano 43 zeszyty *Komunikatów Informacyjnych*, w których zawarto bardzo liczną, interesującą i różnorodną tematykę, głównie z dziedziny geodezji miejskiej. *Komunikaty* stanowią jakby kronikę rozwoju tej dziedziny, jak i Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego w minionym 10-leciu, spisaną na 2508 stronach druku.

W działalności wydawniczej WPG należy rozróżnić 3 okresy.

■ Okres pierwszy, od drugiej połowy 1966 roku do pierwszego kwartału 1972 r., obejmujący razem 19 zeszytów, to jest od nr 1/66 do nr 1/72. Okres ten ma charakter rozwojowy, w którym kształtowała się forma wydawnicza *Komunikatów Informacyjnych* pod względem tematyki poszczególnych zeszytów, ich układu i szaty graficznej. Zgodnie z dokonaną obecnie analizą treści i tematyki poszczególnych zeszytów w tym okresie, zawierały one następujące rodzaje informacji według grup tematycznych:

— ogólne — o obowiązujących zarządzeniach, o udziale w konferencjach i naradach krajowych oraz zagranicznych;

— techniczne, a więc z dziedziny instrumentoznawstwa, fotogrametrii, kartografii, postępu technicznego, wynalazczości, racjonalizacji oraz ewidencji gruntów;

— różne, o ważniejszych aktach prawnych, o czynach społecznych i zobowiązaniach, konkursach jakości i współzawodnictwie, z działalności Stowarzyszenia Geodetów Polskich, o szkoleniu i sympozjach szkoleniowych oraz z bhp, normowania i o cennikach, a z dziedziny bibliografii informacje o nabytkach książkowych i czasopismach, o nowościach patentowych, przeglądach kart dokumentacyjnych, wybór tłumaczeń artykułów z czasopism zagranicznych i z informacji bibliograficznej Branżowego Ośrodka Informacji Technicznej i Ekonomicznej Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Z częstotliwości różnego rodzaju informacji wynika, że w pierwszym okresie wydawniczym dominowały informacje techniczne i bibliograficzne, co należy uznać za prawidłowe uhonorowanie tej tematyki w tego rodzaju wydawnictwie, jakim są *Komunikaty Informacyjne*.

■ Okres drugi, to jest od drugiego kwartału 1972 roku do końca 1974 r., obejmuje 12 zeszytów, od nr 2/72 do nr 5/74. *Komunikaty Informacyjne* WPG w tym okresie wydawano w podwójnym charakterze: jako organ wydawniczy WPG oraz jako informator działowy Sekcji Geodezji Miejskiej Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Sekcja ta, po zorientowaniu się, że *Komunikaty* WPG obejmują szeroki zakres problematyki geodezji miejskiej, podjęła bowiem w dniu 16 marca 1972 r. uchwałę uznającą *Komunikaty Informacyjne* WPG także za organ wydawniczy działowy tej Sekcji. W związku z tym Sekcja Geodezji Miejskiej SGP w porozumieniu z kierownictwem WPG zaleciła rozszerzenie tematyki *Komunikatów* o informacje z innych ośrodków geodezji miejskiej oraz z działalności Sekcji. W dostosowaniu się do tego zalecenia Redakcja *Komunikatów* zamieszczała między innymi informacje z działalności różnych ośrodków geodezji miejskiej, głównie Miejskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego w Krakowie, Wojewódzkiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego Gospodarki Komunalnej w Ursusie i Instytutu Geodezji Gospodarczej Politechniki Warszawskiej.

Dla podkreślenia wagi informacji nadsyłanych z innych terenów, a także w celu utrzymania ciągłości pracy zaproszono na stałe do składu Komitetu Redakcyjnego *Komunikatów Informacyjnych* po jednym przedstawicielu z każdego z wymienionych ośrodków. Wspólnie więc na posiedzeniach Komitetu Redakcyjnego, które na ogół odbywały się co kwartał, krytycznie oceniano tematykę i treść podawanych informacji w wydanych już zeszytach, jak

również ustalano założenia tematyczne następnych zeszytów i terminy poszczególnych faz cyklu wydawniczego.

Nie bez znaczenia była również dążność do zapewnienia wydawnictwu estetycznej formy okładki *Komunikatów*, którą starano się z biegiem czasu coraz bardziej unowocześniać. Okładkę zmieniano trzykrotnie, aż doprowadzono ją do obecnego wyglądu.

W tym drugim okresie rozszerzonej tematyki i podwójnego charakteru wydawnictwa *Komunikaty Informacyjne* cieszyły się dużym zainteresowaniem zarówno załogi WPG, jak i społeczności geodezyjnej z różnych ośrodków. Zgłaszano wiele twórczych uwag co do formy wydawniczej, tematyki, a nawet treści poszczególnych informacji. Wysuwano również propozycje opracowania nowej okładki *Komunikatów*. Zgłoszone uwagi i propozycje wykorzystano tak co do tematyki *Komunikatów*, jak i przy zmianie okładki. Należy podkreślić, że wydawane w tym okresie *Komunikaty*, już jako kwartalnik, zamykały na ogół swój cykl wydawniczy w okresach 3-miesięcznych, co było pewnego rodzaju wyjątkowym wyprzedzeniem w porównaniu z innymi tego typu periodykami. Na cykl wydawniczy i jego terminowość składały się poszczególne jego fazy, jak: opracowanie tematów przez wytypowanych autorów, uzgadnianie z nimi treści i ujęcia informacji, następnie ustalanie formy redakcyjnej, maszynopisanie, cenzura, druk i oprawa poszczególnych zeszytów. Każda z wymienionych faz cyklu wydawniczego była źródłem nieprzewidzianych zahamowań i opóźnień, które pokonywano z dużym uporem. Nie należy przy tym zapominać, że każdy zeszyt wydany w tym okresie stanowił jakby wydawnictwo książkowe, przeciętnie o objętości ponad 80 stron druku, zawierające skomplikowaną treść techniczną i terminologię z wielu technicznymi znakami i rysunkami, co wymagało szczególnej koncentracji i uwagi w pracach maszynopisarskich i redakcyjnych.

Na zawartość tematyczną poszczególnych zeszytów *Komunikatów* w tym okresie złożyły się informacje według grup tematycznych z pierwszego okresu wydawniczego, jednakże wzbogacone wiadomościami z prasy codziennej, dotyczącymi działalności WPG i innych ośrodków. Dla ożywienia treści uzupełniano informacje ciekawszymi odręcznymi rysunkami z życia Przedsiębiorstwa, wykonanymi przez rysownika amatora, pracownika WPG. W ten sposób ustalił się układ treści Komunikatów w formie następujących działów:

1) uchwały w sprawach geodezji miejskiej i zarządzenia wykonawcze oraz wewnętrzne;
2) informacje bieżące;
3) sprawozdania z udziału w konferencjach krajowych i zagranicznych;
4) geodezja miejska na innych terenach;
5) ważniejsze akty prawne;
6) z działalności Sekcji Geodezji Miejskiej SGP;
7) z prasy codziennej;
8) z teki rysownika WPG;
9) bibliografia;
10) informacje ZOITiE i Redakcji *Komunikatów*.

Ustaloną tematykę zeszytu wypełniano więc odpowiednią treścią według wymienionych działów. Ponadto przyjęto zasadę, że *Komunikaty Informacyjne*, jak nazwa wskazuje, powinny zawierać informacje ograniczone do spraw najniezbędniejszych, ze wskazaniem miejsca przechowywania materiałów źródłowych, a szczegółowe opracowania należy kierować do Przeglądu Geodezyjnego. Przyjęto również, iż do potrzeb różnych specjalnych akcji, jak na przykład coraz pomyślniej rozwijającego się obecnie w WPG samokształcenia kierowniczego i organizowanych w tym celu seminariów, będą przeznaczone oddzielne zeszyty *Komunikatów*, zawierające tylko tę jedną tematykę. Podobnie uhonorowano jubileusz 100-lecia stołecznej służby geodezyjnej i 25-lecia Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego, przypadające w 1975 roku.

■ Okres trzeci działalności wydawniczej WPG datuje się od początku 1975 roku do chwili obecnej. W tym okresie wydano 12 zeszytów o łącznej objętości 305 stron druku, co stanowi 12% ogólnej objętości w okresie 10-lecia. Przypadkowa równa liczba wydanych zeszytów *Komunikatów Informacyjnych* WPG w drugim i trzecim okresie wydawniczym pozwala na ścisłe porównanie ilościowe informacji przekazanych odbiorcom w obu okresach. Objętość wydawnicza w okresie drugim wynosiła 975 stron druku, podczas gdy w trzecim okresie tylko 305 stron. Jest to spadek bardzo duży.

Oczywiście w pewnym stopniu ratuje sytuację zamieszczanie w organie prasowym SGP — Przeglądzie Geodezyjnym — informacji na temat działalności Sekcji Geodezji Miejskiej, ale, ze względu na szczupłość miejsca, nie zastąpiło to w pełni *Komunikatów Informacyjnych*. Ponadto dzięki Redakcji *Komunikatów* szereg szczególnie interesujących tematów, opracowanych głównie przez młodych autorów z WPG, skierowano do Przeglądu Geodezyjnego.

W działalności wydawniczej WPG równie cenna jest współpraca ze Stołecznym Ośrodkiem Informacji Technicznej i Ekonomicznej, który nie tylko udostępnia łamy swojego *Biuletynu* autorom pracującym w WPG, ale i drukuje nasze *Komunikaty*, co stanowi dużą pomoc i zarazem usunęło poprzednie zahamowania w końcowym cyklu wydawniczym.

Należy jednak uwzględnić w tej współpracy zasięg informacyjny obu wydawnictw — *Biuletyn* SOITE dociera tylko do odbiorców ze środowiska stołecznego, a Przegląd Geodezyjny trafia do wszystkich ośrodków geodezyjnych, a tym samym do rąk wszystkich geodetów — czytelników miesięcznika.

W minionym 10-leciu działalności wydawniczej WPG przewodniczącym Komitetu Redakcyjnego był stale dyrektor WPG mgr inż. Wacław Kłopociński. Wiceprzewodniczącymi Komitetu Redakcyjnego byli: Bronisław Bucewicz, Janusz Niezgoda, Bolesław Kowalski i Mieczysław Dziubiński, sekretarzami Redakcji: Irena Ignaczak, Anna Kalińska, Tomasz Jasiński i Krystyna Wisła, a kolejnymi redaktorami: Stefania Kubiak i Julian Dąbrowski. Skład osobowy Komitetu Redakcyjnego ulegał częstszym zmianom i oprócz wymienionych osób członkami Komitetu byli w różnych okresach: Tadeusz Chiliński, Maria Januszko, Mieczysław Lisek, Jan Migda, Ryszard Warpechowski, Barbara Fornal, Jan Kasowicz, Longin Kołosowski, Andrzej Skurzak, Tomasz Rybicki, Bogdan Wasilewski, Ryszard Dąbrówka, Zygmunt Karwowski, Andrzej Wyrąbkiewicz, Wojciech Szugajew, Eugeniusz Gawłowski, Marek Wardęcki, Stefan Kacprzak, Zbigniew Leszczewicz, Urszula Rosiak i Stanisław Wudarski. Członkami Komitetu Redakcyjnego byli również delegaci z trzech współdziałających w tym zakresie jednostek, to jest Instytutu Geodezji Gospodarczej Politechniki Warszawskiej, Miejskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego w Krakowie i Wojewódzkiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego Gospodarki Komunalnej z siedzibą w Ursusie. Były to następujące osoby: Kazimierz Bramorski, Adam Gralak i Liliana Zalewska.

Obecny skład Kolegium Redakcyjnego *Komunikatów Informacyjnych* WPG jest następujący: przewodniczący — Wacław Kłopociński, zastępca przewodniczącego — Mieczysław Dziubiński, członkowie: Tomasz Jasiński, Stefan Kacprzak, Zbigniew Leszczewicz, Urszula Rosiak, Stanisław Wudarski, redaktor — Julian Dąbrowski, sekretarz — Krystyna Wisła.

Dziesięciolecie działalności wydawniczej WPG skłania do refleksji zarówno czytelników *Komunikatów Informacyjnych*, autorów informacji, członków Komitetu Redakcyjnego, jak i kierownictwo Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego.

Przede wszystkim nasuwa się pytanie — czy celowy i pożyteczny był w minionym 10-leciu tak wielki wysiłek w prowadzeniu tego rodzaju działalności wydawniczej? Z głosów czytelników *Komunikatów Informacyjnych* WPG, przekazywanych bezpośrednio do Redakcji czy na posiedzeniach Sekcji Geodezji Miejskiej SGP wynika, że działalność ta cieszy się dużym zainteresowaniem, a celowość wydawania informatora nie była kwestionowana, lecz uznawana jako bardzo przydatna i potrzebna. Realizowała ona bowiem od wielu lat życzenia zarówno załogi Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego, jak i członków Sekcji Geodezji Miejskiej SGP w zakresie prowadzenia własnego organu wydawniczego, rejestrującego i obwieszczającego myśli i wydarzenia z dziedziny geodezji miejskiej.

Jak już wspomniano, *Komunikaty Informacyjne* WPG to pewna forma sugestywnej kroniki WPG oraz Sekcji Geodezji Miejskiej SGP z okresu dziesięciolecia, kroniki, do której bogatych źródeł już się zagląda i będzie się nadal zaglądać jak do minionej historii. W *Komunikatach* oprócz wielu różnorodnych informacji ogólnych, technicznych i organizacyjnych znajdują się już unikalne wiadomości o przebiegu obsługi geodezyjnej wielkich inwestycji miej-

skich, jak: odbudowa Zamku Królewskiego w Warszawie, budowa Trasy Łazienkowskiej, Trasy Toruńskiej, nowatorskie prace fotogrametryczne z dziedziny pomiarów odkształceń i ochrony zabytków. Są też ciekawe rozważania z dziedziny ekonomicznej, jak na przykład o znaczeniu ekonomicznym geodezji i kartografii w mieście lub na temat systemu płacowo-rozliczeniowego przedsiębiorstw geodezyjnych na przykładzie WPG. Kto pomyśli o organizowaniu jakiegoś jubileuszu, o nawiązaniu współpracy WPG z innymi przedsiębiorstwami czy instytucjami, a także o powołaniu różnych zespołów i form ożywienia myśli twórczych, jak Klub Młodych Inżynierów, Klub Dyskusyjny i inne, ten sięga do poszczególnych zeszytów *Komunikatów* po daty erekcyjne i szczegółowsze dane. Pełną orientację do wykorzystania zawartości zeszytów stanowi nr 1/74 *Komunikatów*, w którym po raz pierwszy opublikowano wszystkie Uchwały Prezydium Rady Narodowej m. st. Warszawy dotyczące geodezji miejskiej i spis treści wszystkich dawnych roczników *Komunikatów* z lat 1966 do 1973 łącznie, a w dalszych latach publikowano w końcowych numerach rocznych spisy treści dalszych roczników.

W zakończeniu omówienia działalności wydawniczej WPG w latach 1966 do 1976 pragnę przekazać w imieniu Redakcji podziękowania wszystkim osobom, które swoją twórczą, bezinteresowną pracą umożliwiły inicjowanie i kontynuowanie tego rodzaju działalności wydawniczej, to jest:

1) wszystkim członkom Komitetu Redakcyjnego *Komunikatów* w poszczególnych składach tego Komitetu, od początku działalności wydawniczej, aż do chwili obecnej;

2) autorom wielu cennych informacji z dziedziny geodezji miejskiej, publikowanych na łamach *Komunikatów*;

3) członkom Sekcji Geodezji Miejskiej SGP za żywe zaangażowanie się w działalności wydawniczej WPG;

4) kierownictwu SOITE za cenną pomoc w drukowaniu *Komunikatów* i udostępnianie łamów *Biuletynu* do publikacji opracowań pracowników WPG;

5) redakcji Przeglądu Geodezyjnego za publikowanie informacji o działalności Sekcji Geodezji Miejskiej SGP;

6) wielu czytelnikom *Komunikatów*.

MIECZYSŁAW STELMACH
Akademia Rolnicza
Wrocław
JAN WINNICKI
Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej
Wrocław

Algorytmy generowania macierzy do projektu wstępnego rozmieszczenia gruntów w ujęciu programowania liniowego

1. Wprowadzenie

Projekt wstępnego rozmieszczenia gruntów jest poza szacunkiem gruntów najpoważniejszą czynnością w czasie prac scaleniowych. Jej jakość decyduje bezpośrednio o jakości całego scalenia. Większość zastrzeżeń, jakie wnoszone są na projekt scaleniowy, wiąże się z tą czynnością. Rozmieszczenie gruntów wymaga więc od projektanta dużego doświadczenia, wyczucia i cierpliwości, gdyż decyduje to o poprawności projektu oraz o możliwości przekonania rolnika i uzasadnienia rozwiązania projektowego.

W pracy [1], opublikowanej w Przeglądzie Geodezyjnym nr 5/1975, podano sposób rozwiązania rozmieszczenia gruntów za pomocą programowania liniowego. Metoda ta daje możność takiego rozdzielenia ziemi pomiędzy gospodarstwa, że:

1) będą spełnione tolerancje przydziału gospodarstwom powierzchni poszczególnych użytków rolnych (±20% lub inny dowolny procent);

2) będą spełnione tolerancje w przydziale gospodarstwom gruntów odpowiedniej wartości (±3% lub inny dowolny procent);

3) rozwiązanie spełni postulat minimalizacji średniej odległości 1 ha użytków rolnych od poszczególnych zagród.

Łatwe automatyczne wprowadzanie poprawek do wstępnego rozmieszczenia gruntów, jak też rozwiązania wielowariantowe czynią metodę optymalizacyjną bardzo przydatną dla projektanta. Jest jednak podstawowa trudność w przygotowaniu macierzy do rozmieszczenia gruntów. Metoda przyjmuje za zmienne decyzyjne powierzchniowe udziały gospodarstw w poszczególnych kompleksach. Gdyby przyjąć, że w przeciętnej wsi jest około 100 gospodarstw, a każdemu gospodarstwu proponuje się do wyboru 3—5 miejsc lokalizacji działki, to macierz będzie mieć od 300 do 500 zmiennych i tyleż samo ograniczeń. Liczba proponowanych miejsc nie świadczy, że w tylu działkach gospodarstwo powinno otrzymać ziemię. Metoda ma warunek brzegowy, że $x_j \geqslant 0$, a więc nie wyklucza możliwości otrzymania jednej działki spośród pięciu proponowanych miejsc, jeśli okaże się to korzystne z punktu widzenia minimalizacji średniej odległości. Gdyby przyjąć przy zrysowaniu macierzy 1 cm na każdą kolumnę i 1 cm na każdy wiersz, to macierz taka miałaby wymiary 3—5 m na 3—5 m. Wyrysowanie tej macierzy, chociaż bardzo proste i schematyczne, wymaga dużego nakładu pracy i wiąże się z możliwością licznych pomyłek. Wynikiem będzie złe rozwiązanie rozmieszczenia gruntów.

Uwzględniając potrzeby praktyki, w AR we Wrocławiu we współpracy z ZETO we Wrocławiu opracowano system pozwalający całkowicie wyeliminować pracochłonne czynności z przygotowania macierzy do rozmieszczenia gruntów.

2. Sformułowanie problemu

Do rozdzielenia pomiędzy m gospodarstw dany jest areał użytków rolnych złożony z n kompleksów o powierzchniach P_j i wartościach jednostkowych w_j, gdzie $j = 1, 2, ..., n$. W skład rozdzielanych użytków rolnych wchodzą grunty orne i użytki zielone. Zakłada się, że każde gospodarstwo otrzyma:

1) co najmniej $Q_i = q_i \left(1 - \frac{f_1}{100}\right)$ jednostek powierzchni gruntów ornych o łącznej wartości $V_i = v_i \left(1 - \frac{f_3}{100}\right)$;

2) co najwyżej $Q'_i = q_i \left(1 + \frac{f_1}{100}\right)$ jednostek powierzchni gruntów ornych o łącznej wartości $V'_i = v_i \left(1 + \frac{f_3}{100}\right)$;

3) co najmniej $R_i = r_i \left(1 - \frac{f_2}{100}\right)$ jednostek powierzchni użytków zielonych o łącznej wartości $S_i = s_i \left(1 - \frac{f_4}{100}\right)$;

4) co najwyżej $R'_i = r_i \left(1 + \frac{f_2}{100}\right)$ jednostek powierzchni użytków zielonych o łącznej wartości $S'_i = s_i \left(1 + \frac{f_4}{100}\right)$;

gdzie elementy q_i, v_i, r_i oraz s_i określają aktualny (przed scaleniem) stan posiadania i-tego gospodarstwa, odpowiednio:

q_i — powierzchnię gruntów ornych;
v_i — wartości gruntów ornych;
r_i — powierzchnię użytków zielonych;
s_i — wartości użytków zielonych;

pozostałe elementy oznaczają:

f_1, f_2 — dopuszczalną procentową zmianę powierzchni gruntów ornych, użytków zielonych w każdym gospodarstwie;
f_3, f_4 — dopuszczalną procentową zmianę wartości gruntów ornych, użytków zielonych w każdym gospodarstwie.

Ponadto określony jest ciąg podstawowy

$$\{c_{ij_k e}\}$$

w którym

$$i = 1, 2, ..., m; \quad k = 1, 2, ..., k_0 \leqslant n;$$

dla każdego k

$$j_k \varepsilon \{1, 2, ..., n\}; \; j_k < j_{k+1}; \; e \varepsilon \{\Theta, Z\}$$

Ciąg ten podaje rzeczywistą (po drogach) odległość j_k-tego kompleksu od i-tego gospodarstwa. Jednocześnie zawiera informacje o tym, z którego j-tego kompleksu użytku rolnego można przydzielić ziemię i-temu gospodarstwu. Zadanie sprowadza się do znalezienia planu x_{ij_k} rozdzielenia całego areału użytków rolnych pomiędzy gospodarstwa, spełniającego przyjęte założenia i dającego minimum funkcji

$$\sum_{i=1}^{m} \sum_{k=1}^{k_0} c_{ij_k} x_{ij_k}$$

3. Metody rozwiązania problemu

Sformułowany problem jest zadaniem programowania liniowego z przedziałami dla prawych stron, które można rozwiązać z użyciem systemu ICL LP Mark-3. System ten jest opisany w każdej bibliotece programów przy ośrodkach obliczeniowych dysponujących maszyną ODRA serii 1300. Za zadanie programowania liniowego z przedziałami dla prawych stron uważa się zadanie, które można sprowadzić do modelu:

znaleźć ekstremum funkcji

$$\sum_{j}^{n} c_j x_j$$

przy ograniczeniach:

(1) $x_j \geqslant 0 \qquad j = 1, 2, ..., n$

(2) $\sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j \leqslant b_i \quad i = 1, 2, ..., m$

(3) $0 \leqslant x_{k_i} \leqslant d_i \quad k_i = n + i$

Zadanie to różni się od typowego zadania programowania liniowego tylko warunkiem (3). Nakłada on na zmienne uzupełniające, wprowadzone do modelu w wyniku automatycznego sprowadzania przez system Mark-3 nierówności do równości, dodatkowe ograniczenie, w którym d_i oznacza i-tą współrzędną wektora przedziałów dla prawych stron.

Jak już stwierdzono, problem ten można rozwiązać z użyciem systemu Mark-3. Jednak ze względu na duży format macierzy problemu i związane z tym trudności w zakresie bezbłędnego przygotowania danych do programu w języku sterującym systemu Mark-3 oraz ze względu na jednoznacznie określony schemat zależności w macierzy (patrz [1]), warto zwrócić baczniejszą uwagę na proces przygotowania danych.

3.1. Przygotowanie danych

Zbiór podstawowy w postaci standardowej systemu Mark-3, którego wiersze informacji definiują sformułowany problem, może mieć postać podaną w tablicy 1. W procesie przygotowania danych do przebiegu # XDLA (główny program systemu Mark-3) można wyróżnić następujące etapy:

a) wykreślenie macierzy zależności dla sformułowanego problemu rozmieszczenia gruntów;

b) zdefiniowanie problemu na arkuszach programowych, na przykład tak jak w tablicy 1;

c) przeniesienie informacji z arkuszy programowych na maszynowe nośniki informacji;

d) wprowadzenie informacji z maszynowych nośników informacji do zbioru w pamięci o bezpośrednim dostępie.

Każdy z tych etapów może spowodować określone błędy. Warto więc, w miarę możności, zredukować ten proces do

Tablica 1. Wiersze informacji w zbiorze definiującym problem

ZETO WROCŁAW	PLAN ODRA 1304	Nazwa / Wykonał: Nazwisko, Podpis, Data

Etykieta (1–6) | Operacja (7–12) | Akm (13–15) | Część (16–40)

***F	nazwa problemu
#RΘWID	
#RΘWS	
Nazwy funkcji celu oddzielone przecinkami	
Nazwy wierszy ograniczeń zapisane w systemie zero-współrzędnych	
#CΘLS	
Wartości elementów niezerowych macierzy A zapisane w systemie dwóch współrzędnych (nazwa kolumny, nazwa wiersza)	
#RHS	
Wartości prawych stron zapisane w systemie dwóch współrzędnych	
#RANGE	
Wartości przedziałów dla prawych stron w systemie dwóch współrzędnych	
#ENDATA	
***E	

niezbędnego minimum. Dokonajmy przeglądu możliwych metod przygotowania danych do przebiegu # XDLA.

* Metoda tradycyjna — wszystkie etapy procesu przygotowania danych występują w kolejności (a) — (d).

** Metoda uproszczona — nie występuje etap (a), problem jest bezpośrednio definiowany na arkuszach programowych według jednego z podanych niżej algorytmów generowania zbioru problemowego. Dalej wykonywane są etapy (b) — (d).

*** Metoda programowego generowania zbioru problemowego — nie występują etapy (a) — (c), zbiór problemowy jest wygenerowany przez specjalny program napisany na podstawie jednego z podanych algorytmów i wyprowadzony na urządzenie zewnętrzne typu TP, CP, MT lub ED. Dalej wykonywany jest etap (d).

**** Metoda optymalna — żaden z etapów (a) — (d) nie jest wykonywany. Zbiór problemowy jest wygenerowany jak w poprzedniej metodzie i zapamiętany w PZS (Pamięć Zbioru Systemu GEORGE'A-3) jako zbiór podstawowy symulujący odpowiednie urządzenie zewnętrzne. Oczywiście jest to możliwe, jeżeli przetwarzanie jest wykonywane jako zadanie pod kontrolą systemu operacyjnego GEORGE'A-3 (G-3). Zadaniem systemu G-3 jest ciąg instrukcji pisanych w języku komend G-3. Instrukcje te zastępują prawie wszystkie instrukcje operatorskie, które należy dostarczać operatorowi, jeśli przetwarzanie jest wykonywane bez udziału systemu G-3.

Łatwo zauważyć, że ostatnia metoda znacznie skraca proces przygotowania danych, eliminując jednocześnie możliwość pojawienia się błędów. Warto więc, jeśli to możliwe, stosować tę metodę.

3.2. Algorytmy generowania macierzy dla sformułowanego problemu

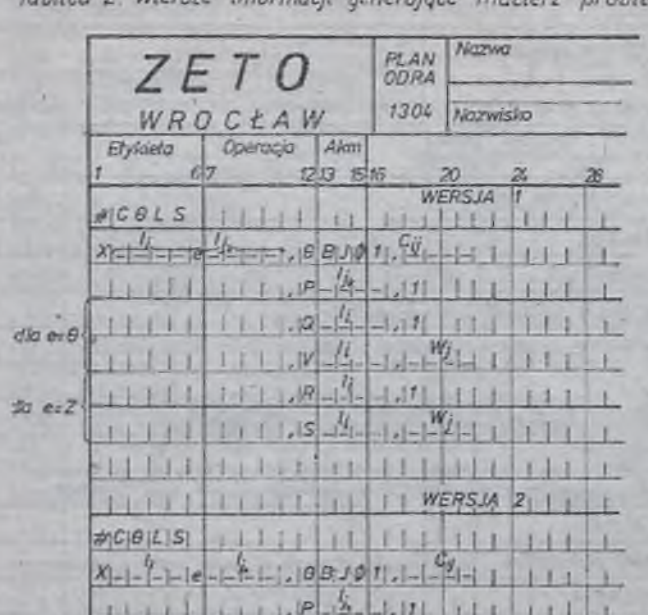
Najważniejszym elementem zadania jest algorytm generowania macierzy dla problemu programowania liniowego. Kluczem do algorytmu generowania macierzy jest odpowiedni dobór indeksów wchodzących w skład nazw wierszy i kolumn macierzy. Niech ciąg znaków alfanumerycznych

$$\{x \underbrace{\quad\quad\quad}_{l_i} e \underbrace{\quad\quad\quad}_{l_{j_k}}\}$$

oznacza nazwę danej kolumny macierzy. W nazwie tej l_i jest indeksem i-tego gospodarstwa, l_{j_k} jest indeksem j-tego kompleksu, w którym może być przydzielona ziemia i-temu gospodarstwu, zaś e oznacza rodzaj użytku rolnego. Przyjmujemy oznaczenia

$$e = \begin{cases} \Theta & \text{dla gruntów ornych} \\ Z & \text{dla użytków zielonych} \end{cases}$$

Tablica 2. Wiersze informacji generujące macierz problemową



zakładamy, że

$$e \in \{\Theta, Z\}$$

dla $i = 1, 2, \ldots, m$; $l_i = \underbrace{Q \ldots Q}_{t \text{ cyfr}}$;

dla $j_k = \varepsilon\{1, 2, \ldots, n\}$; $l_{j_k} = \underbrace{Q \ldots Q_{j_k}}_{t' \text{ cyfr}}$

gdzie:

t, t' — liczba cyfr odpowiednio w m oraz w n. Oznacza to, że indeks l_i (l_{j_k}) tworzy się przez poprzedzenie liczby i(j_k) tyloma zerami, aby liczba cyfr w l_i (l_{j_k}) była równa liczbie cyfr w m(n). Niech ciągi znaków

$$\{P\underbrace{---}_{l_{j_k}}\}, \{Q\underbrace{---}_{l_i}\}, \{V\underbrace{---}_{l_i}\},$$

$$\{R\underbrace{---}_{l_i}\}, \{S\underbrace{---}_{l_i}\}$$

oznaczają ciągi nazw wierszy odpowiednio w I, II, ..., V bloku bilansów w macierzy problemu wstępnego rozmieszczenia gruntów. W blokach tych przeprowadza się następujące bilanse:

I blok — bilanse powierzchni użytków rolnych, w których prawe strony są równe P_j ($j = 1, 2, \ldots, n$);

II blok — bilanse powierzchni gruntów ornych, które mogą być przydzielone i-temu gospodarstwu ($i = 1, 2, \ldots, m$), prawe strony są równe Q_i', zaś przedziały dla prawych stron są równe $Q_i'' - Q_i'$;

III blok — bilanse wartości gruntów ornych, które mogą być przydzielone i-temu gospodarstwu, prawe strony są równe V_i' zaś przedziały $V_i'' - V_i'$;

IV i V blok — podobnie jak II i III, ale dla powierzchni i wartości użytków zielonych i-tego gospodarstwa. Oczywiście wszystkie ograniczenia w bloku I mają znak $=$ zaś w pozostałych — znak $\leqslant$.

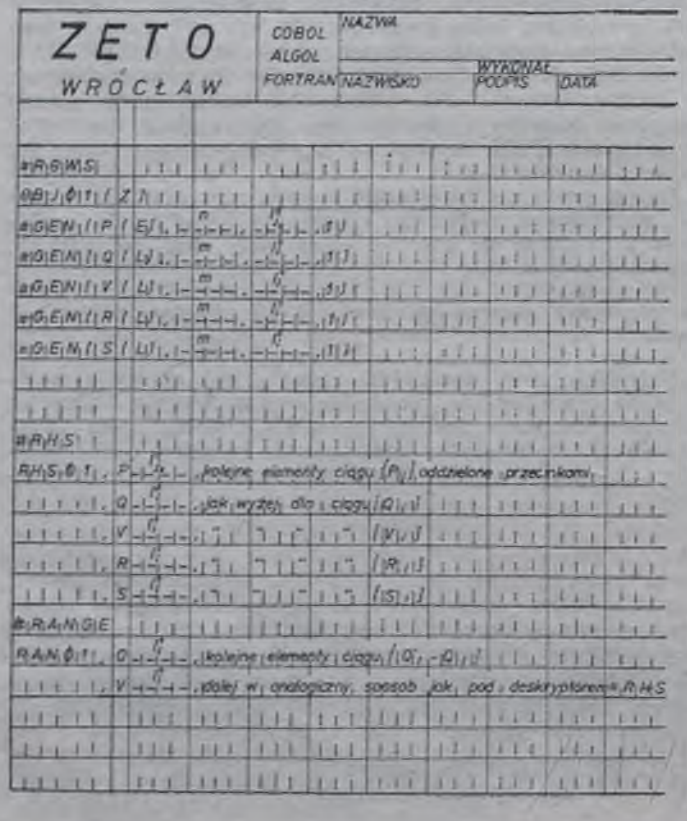
Zgodnie z założeniami zadania, elementy niezerowe macierzy do wstępnego rozmieszczenia gruntów występują w danym wierszu tylko na przecięciu z tą kolumną, w której odpowiedni indeks jest równy indeksowi wiersza, przy czym dla bilansów powierzchni są to jedynki, dla bilansów wartości są to wartości jednostkowe w_j j-tego kompleksu użytków rolnych. Stwierdzenia te oraz podstawowy ciąg $\{c_{ijke}\}$ pozwalają określić prosty algorytm generowania macierzy, a mianowicie dla każdego wyrazu tego ciągu trzeba drukować w postaci kart pod deskryptorem # COLS wiersze informacji, tak jak w tablicy 2, wersja 1.

Algorytm ten można uprościć przez inną organizację bilansów w blokach II — V macierzy problemu. Przypuśćmy, że zamiast bloków II — V organizujemy m bloków, po jednym dla i-tego użytkownika ($i = 1, 2, \ldots, m$). W każdym bloku umieszczamy cztery wiersze bilansów powierzchni i wartości użytków rolnych, w takiej kolejności jak w poprzednim podziale macierzy w bloku II — V. Wiersze w bloku otrzymują nazwy, tak jak poprzednio, związane z indeksem gospodarstwa. Mamy więc w i-tym bloku cztery wiersze o nazwach

$$\begin{cases} Q\_\_\_\_l_i\_\_ \\ V\_\_\_\_l_i\_\_ \\ R\_\_\_\_l_i\_\_ \\ S\_\_\_\_l_i\_\_ \end{cases}$$

Prawe strony i przedziały dla prawych stron są równe odpowiednio tak jak w poprzednim podziale macierzy na bloki. Teraz dla każdego wyrazu ciągu podstawowego $\{c_{ijke}\}$ drukuje się pod deskryptorem # COLS wiersze informacji jak w tablicy 2, wersja 2. Pozwala to skrócić o jeden wiersz zapis informacji niezbędnej dla każdej kolumny.

Tablica 3. Wiersze informacji występujące pod deskryptorami # ROWS # RHS i # RANGE



3.3. Algorytm generowania zbioru definiującego problem rozmieszczenia gruntów

Jak już zaznaczono, zbiór z danymi do przebiegu # XDLA może być określony jak w tablicy 1, gdzie pod określonymi deskryptorami występują wiersze informacji definiujące elementy problemu programowania liniowego. Wiersze informacji definiujące macierz problemową można wygenerować na podstawie jednego z algorytmów podanych w dziale 3.2. Aby w pełni zdefiniować problem, należy wygenerować jeszcze wiersze informacji występujące pod deskryptorami # ROWS, # RHS i # RANGE. Jeśli macierz jest generowana według algorytmu podanego w tablicy 2 (wersja 1), to wiersze informacji występujące pod tymi deskryptorami generujemy w sposób podany w tablicy 3.

LITERATURA

[1] Stelmach M., Malina R., Lasota T., Sugalski A.: *Projekt rozmieszczenia gruntów w ujęciu programowania liniowego*. Prz. Geod. R. 48: 1975 nr 5

Mgr inż. ADAM ZABOROWSKI
Warszawa

Obliczenia średnich błędów współrzędnych w konstrukcjach geodezyjnych jednoznacznie wyznaczalnych

Część I

1. Wstęp

Na początku niniejszego opracowania wydaje się słuszne określenie pojęcia konstrukcji geodezyjnych jednoznacznie wyznaczalnych. Są to konstrukcje, w których pewne wielkości, na przykład współrzędne punktu, uzyskuje się na podstawie układów obserwacji nie zawierających spostrzeżeń nadliczbowych. W praktyce geodezyjnej dążymy z reguły do tego, aby wyznaczane wartości były obliczane z większej liczby obserwacji aniżeli to jest niezbędne. W wielu jednak wypadkach zmuszeni jesteśmy zrezygnować z obserwacji nadliczbowych i użyć tylko obserwacji niezbędnych do wyznaczenia poszukiwanych wielkości. Przykładem może tu być wyznaczenie współrzędnych punktu za pomocą niezbędnych dwu kątów — popularne wcięcie wstecz lub w przód. Często korzystamy tylko z obserwacji niezbędnych, a dodatkowo pomierzone elementy traktujemy jako obserwacje kontrolne w celu wyeliminowania błędów grubych.

Zagadnienie charakterystyki dokładnościowej niewiadomych oraz funkcji zmiennych w konstrukcjach geodezyjnych jednoznacznie wyznaczalnych jest ściśle związane z obliczeniami geodezyjnymi. Zadanie to nie zawsze jest proste pojęciowo i rachunkowo. Komplikuje się zwłaszcza w wypadku uwzględnienia błędności punktów nawiązania.

W opracowaniu podano różne sposoby obliczenia średnich błędów współrzędnych w niektórych konstrukcjach geodezyjnych jednoznacznie wyznaczalnych. Są one najbardziej ekonomiczne pod względem rachunkowym. Przedłożone rozwiązania mogą znaleźć zastosowanie w analizie dokładności różnego rodzaju wcięć wyznaczających jeden czy wiele punktów w przestrzeni dwuwymiarowej. Wzory na obliczenie średnich błędów współrzędnych mogą mieć zastosowanie przy wstępnych analizach dokładnościowych różnego rodzaju osnów realizacyjnych.

2. Podstawy teoretyczne

2.1. Wzory na błędy średnie niewiadomych oraz funkcji zmiennych, gdy obserwacje są jawnymi funkcjami niewiadomych

a. *Spostrzeżenia jednakowo dokładne*

Załóżmy, że mamy obliczyć wartości $X_1, X_2, ..., X_s$. W tym celu mierzymy s innych wielkości $L_1, L_2, ..., L_s$ związanych z układem wyznaczanych niewiadomych znanymi zależnościami funkcyjnymi

$$\left.\begin{aligned} L_1 &= F_1(X_1, X_2, ..., X_s)\\ L_2 &= F_2(X_1, X_2, ..., X_s)\\ &- - - - - - - - - -\\ L_s &= F_s(X_1, X_2, ..., X_s) \end{aligned}\right\} \tag{2.1}$$

Załóżmy, że funkcje F_i są rozwijalne w szereg Taylora, zaś błąd średni każdej obserwacji jest jednakowy i równy m_0. Przyjmujemy, że znane są przybliżone wartości niewiadomych X oraz obserwacji L

$$X_{10}, X_{20}, ..., X_{s0};\quad L_{10}, L_{20}, ..., L_{s0}$$

różne od ostatecznych o wielkości

$$X_1, X_2, ..., X_s;\quad l_1, l_2, ..., l_s$$

Będzie więc

$$\left.\begin{aligned} X_i &= X_{i0} + x_i\\ L_j &= L_{j0} + l_j \end{aligned}\right\} \tag{2.2}$$

Ponieważ X_{i0}, L_{j0} są stałe, więc

$$\left.\begin{aligned} m_{X_i} &= m_{x_i}\\ m_{L_i} &= m_{l_i} = m_0 \end{aligned}\right\} \tag{2.3}$$

Ze związków (2.3) wynika, że w rozważaniach można wykorzystać przyrosty x_i, l_j zamiast zmiennych układu wyjściowego X_i, L_j. Wyznaczamy przyrosty obu stron związków (2.1)

$$\left.\begin{aligned} l_1 &= \frac{\partial F_1}{\partial X_1}x_1 + \frac{\partial F_1}{\partial X_2}x_2 + ... + \frac{\partial F_1}{\partial X_s}x_s\\ l_2 &= \frac{\partial F_2}{\partial X_1}x_1 + \frac{\partial F_2}{\partial X_2}x_2 + ... + \frac{\partial F_2}{\partial X_s}x_s\\ &- - - - - - - - - - - - - - - - - -\\ l_s &= \frac{\partial F_s}{\partial X_1}x_1 + \frac{\partial F_s}{\partial X_2}x_2 + ... + \frac{\partial F_s}{\partial X_s}x_s \end{aligned}\right\} \tag{2.4}$$

Ponieważ wartości pochodnych cząstkowych można policzyć dla przybliżonych wartości zmiennych X, układ równań liniowych (2.4) zapiszemy następująco

$$\left.\begin{aligned} l_1 &= a_1x_1 + b_1x_2 + ... + s_1x_s\\ l_2 &= a_2x_1 + b_2x_2 + ... + s_2x_s\\ &- - - - - - - - - -\\ l_s &= a_sx_1 + b_sx_2 + ... + s_sx_s \end{aligned}\right\} \tag{2.5}$$

Jeżeli oznaczymy

$$\mathbf{a} = \begin{Bmatrix} a_1\ b_1 ... s_1\\ a_2\ b_2 ... s_2\\ - - - -\\ a_s\ b_s ... s_s \end{Bmatrix} \quad \mathbf{x} = \begin{Bmatrix} x_1\\ x_2\\ - - -\\ x_s \end{Bmatrix} \quad [\mathbf{l} = \begin{Bmatrix} l_1\\ l_2\\ - - -\\ l_s \end{Bmatrix} \tag{2.6}$$

to związki (2.5) można przedstawić w postaci krakowianowej

$$\mathbf{l} = \mathbf{x}\,\tau\,\mathbf{a} \tag{2.7}$$

Zależności (2.5) i (2.7) nazywamy równaniami typowymi. Z równania (2.7) wyznaczamy x w funkcji l

$$\mathbf{x} = \mathbf{l}\,\mathbf{a}^{-1} \tag{2.8}$$

Na podstawie (2.2) możemy zapisać wzór na błąd średni i-tej niewiadomej

$$m_{x_i} = m_0\sqrt{[(\mathbf{a}^{-1})_i]^2} \tag{2.9}$$

Ze względu na związek

$$(\mathbf{a}^{-1})^2 = (\mathbf{a}^2)^{-1} \tag{2.10}$$

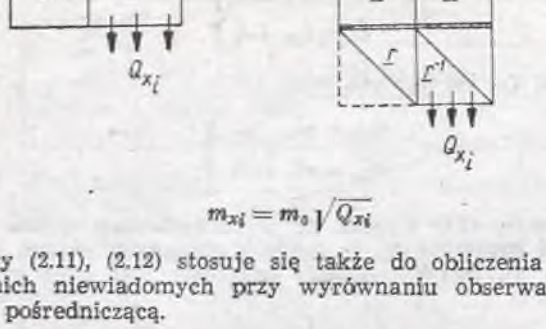
słuszny dla krakowianów kwadratowych wzór na błąd średni i-tej niewiadomej możemy przedstawić w następującej postaci

$$m_{x_i} = m_0\sqrt{[(\mathbf{a}^2)^{-1}]_{ii}} \tag{2.11}$$

Jeżeli do obliczenia niewiadomych układu typowego stosujemy pierwiastek krakowianowy $\mathbf{r}$, to interesujący nas wzór można zapisać w następującej postaci

$$m_{x_i} = m_0\sqrt{[(\mathbf{r}^{-1})_i]^2} \tag{2.12}$$

Błędy średnie niewiadomych wygodnie jest liczyć, korzystając ze znanych schematów (S_1) i (S_2), przy czym schemat (S_2) znalazł powszechne zastosowanie w rachunku wyrównawczym (jako algorytm pierwiastka krakowianowego)



$$m_{x_i} = m_0 \sqrt{Q_{x_i}}$$

Wzory (2.11), (2.12) stosuje się także do obliczenia błędów średnich niewiadomych przy wyrównaniu obserwacji metodą pośredniczącą.

b. *Spostrzeżenia niejednakowo dokładne*

Przeprowadzone rozważania pozwoliły wyprowadzić wzory na błędy średnie niewiadomych z założeniem, że spostrzeżenia są jednakowo dokładne.

Obecnie wyprowadzimy wzory na błędy średnie niewiadomych układu (2.5) z założeniem różnej dokładności spostrzeżeń. Zagadnienie rozwiążemy przez równoważenie w układzie typowym. Przyjmując, że błędy średnie obserwacji są równe m_i, gdzie $i = 1, 2, ..., s$, otrzymamy

$$\left.\begin{aligned} \frac{l_1}{m_1} &= \frac{a_1}{m_1}x_1 + \frac{b_1}{m_1}x_2 + ... + \frac{s_1}{m_1}x_s \\ \frac{l_2}{m_2} &= \frac{a_2}{m_2}x_1 + \frac{b_2}{m_2}x_2 + ... + \frac{s_2}{m_2}x_s \\ &\text{- - - - - - - - - - - - - - -} \\ \frac{l_s}{m_s} &= \frac{a_s}{m_s}x_1 + \frac{b_s}{m_s}x_2 + ... + \frac{s_s}{m_s}x_s \end{aligned}\right\} \qquad (2.13)$$

Jeżeli wprowadzimy następujące oznaczenia współczynników przy niewiadomych

$$\frac{l_i}{m_i} = L_i;\ \frac{a_i}{m_i} = A_i;\ \frac{b_i}{m_i} = B_i;\ ...;\ \frac{s_i}{m_i} = S_i \qquad (2.14)$$

oraz tabel

$$\mathbf{L} = \begin{Bmatrix} L_1 \\ L_2 \\ \text{- - -} \\ L_s \end{Bmatrix};\ \mathbf{x} = \begin{Bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \text{- - -} \\ x_s \end{Bmatrix};\ \mathbf{A} = \begin{Bmatrix} A_1 & B_1 ... S_1 \\ A_2 & B_2 ... S_2 \\ \text{- - -} & \text{- - -} \\ A_s & B_s \quad S_s \end{Bmatrix} \qquad (2.15)$$

to przez analogię do wzoru (2.8) wartości niewiadomych wyznaczymy ze wzoru

$$\mathbf{x} = \mathbf{L}\,\mathbf{A}^{-1} \qquad (2.16)$$

Zaś przez analogię do wzorów (2.10), (2.11), (2.12) i z uwagi na to, że wyrazy obserwacyjne L_i mają jednakowe błędy średnie

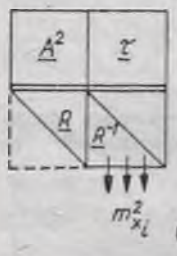
$$m_0 = 1$$

otrzymamy wzory na błąd średni i-tej niewiadomej

$$m_{x_i} = \sqrt{[(\mathbf{A}^{-1})_{ii}]^2} \qquad (2.17)$$

$$m_{x_i} = \sqrt{[(\mathbf{A}^2)^{-1}]_{ii}} \qquad (2.18)$$

$$m_{x_i} = \sqrt{[(\mathbf{R}^{-1})_{ii}]^2} \qquad (2.19)$$



Obliczenie błędów średnich niewiadomych prowadzi się w znanym schemacie (S_3), analogicznym do schematu (S_2) w wypadku obserwacji jednakowo dokładnych (algorytm pierwiastka krakowianowego).

2.2. Wzory na błędy średnie niewiadomych przy założeniu uwikłanej postaci zależności wyjściowych między obserwacjami a niewiadomymi

a. *Spostrzeżenia jednakowo dokładne*

Niech będzie dany układ równań wyjściowych przedstawiający zależności między niewiadomymi a obserwacjami w postaci uwikłanej

$$\left.\begin{aligned} &F_1(X_1, X_2, ..., X_s, L_1, L_2, ..., L_n) = 0 \\ &F_2(X_1, X_2, ..., X_s, L_1, L_2, ..., L_n) = 0 \\ &\text{- - - - - - - - - - - - - - -} \\ &F_s(X_1, X_2, ..., X_s, L_1, L_2, ..., L_n) = 0 \end{aligned}\right\} \qquad (2.20)$$

Liczba związków funkcyjnych s jest tu równa liczbie niewiadomych. Przyjmiemy, że zależności (2.20) pozwalają obliczyć niewiadome X przy znanych obserwacjach L. Niewiadome i obserwacje nazwiemy zmiennymi układu wyjściowego. Zakłada się, że błędy średnie spostrzeżeń m_j są znane oraz że funkcje F_i układu (2.20) są rozwijalne w szereg Taylora. Przyjmuje się także, że znane są przybliżone wartości X_{i0}, L_{j0} niewiadomych X oraz obserwacji L, różne od ostatecznych o wielkości x_i, l_j. Zachodzą następujące związki

$$\left.\begin{aligned} X_i &= X_{i0} + x_i \\ L_j &= L_{j0} + l_i \end{aligned}\right\} \qquad (2.21)$$

Ponieważ X_{i0}, L_{j0} są stałe, więc

$$\left.\begin{aligned} m_{X_i} &= m_{x_i} \\ m_{L_j} &= m_{l_j} \end{aligned}\right\} \qquad (2.22)$$

Ze związków (2.22) wynika, że w dalszych rozważaniach można wykorzystać przyrosty x_i, l_j zamiast zmiennych układu wyjściowego X_i, L_j. Do zależności (2.21) wyznaczamy różniczki zupełne, otrzymując

$$\left.\begin{aligned} &\frac{\partial F_1}{\partial X_1}x_1 + \frac{\partial F_1}{\partial X_2}x_2 + ... + \frac{\partial F_1}{\partial X_s}x_s + \frac{\partial F_1}{\partial L_1}l_1 + \frac{\partial F_1}{\partial L_2}l_2 + \\ &+ ... + \frac{\partial F_1}{\partial L_n}l_n = 0 \\ &\frac{\partial F_2}{\partial X_1}x_1 + \frac{\partial F_2}{\partial X_2}x_2 + ... + \frac{\partial F_2}{\partial X_s}x_s + \frac{\partial F_2}{\partial L_1}l_1 + \frac{\partial F_2}{\partial L_2}l_2 + \\ &+ ... + \frac{\partial F_2}{\partial L_n}l_n = 0 \\ &\text{- -} \\ &\frac{\partial F_s}{\partial X_1}x_1 + \frac{\partial F_s}{\partial X_2}x_2 + ... + \frac{\partial F_s}{\partial X_s}x_s + \frac{\partial F_s}{\partial L_1}l_1 + \frac{\partial F_s}{\partial L_2}l_2 + \\ &+ ... + \frac{\partial F_s}{\partial L_n}l_n = 0 \end{aligned}\right\} \qquad (2.23)$$

Wartości pochodnych cząstkowych można policzyć dla przybliżonych wartości zmiennych X, L, więc wprowadzając odpowiednie oznaczenia układ równań liniowych zapiszemy następująco

$$\left.\begin{aligned} &a_1x_1 + b_1x_2 + ... + s_1x_s + \bar{a}_1l_1 + \bar{b}_1l_2 + ... + \bar{n}_1l_n = 0 \\ &a_2x_1 + b_2x_2 + ... + s_2x_s + \bar{a}_2l_1 + \bar{b}_2l_2 + ... + \bar{n}_2l_n = 0 \\ &\text{- -} \\ &a_sx_1 + b_sx_2 + ... + s_sx_s + \bar{a}_sl_1 + \bar{b}_sl_2 + ... + \bar{n}_sl_n = 0 \end{aligned}\right\} \qquad (2.24)$$

Jeżeli przyjąć, że

$$\left.\begin{aligned} \mathbf{a} &= \begin{Bmatrix} a_1\ b_1 ... s_1 \\ a_2\ b_2 ... s_2 \\ \text{- - - -} \\ a_s\ b_s ... s_s \end{Bmatrix};\quad \mathbf{b} = \begin{Bmatrix} \bar{a}_1\ \bar{b}_1 ... \bar{n}_1 \\ \bar{a}_2\ \bar{b}_2 ... \bar{n}_2 \\ \text{- - - -} \\ \bar{a}_s\ \bar{b}_s ... \bar{n}_s \end{Bmatrix} \\ \mathbf{x} &= \begin{Bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \text{- - -} \\ x_s \end{Bmatrix};\quad \mathbf{l} = \begin{Bmatrix} l_1 \\ l_2 \\ \text{- - -} \\ l_n \end{Bmatrix};\quad \mathbf{0} = \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \\ \text{- - -} \\ 0 \end{Bmatrix} \end{aligned}\right\} \qquad (2.25)$$

to związki (2.24) można przedstawić w postaci krakowianowej

$$\mathbf{x} \tau \mathbf{a} + \mathbf{l} \tau \mathbf{b} = \mathbf{0} \tag{2.26}$$

Zależności (2.24) nazywamy równaniami typowymi, wielkości x, l — odpowiednio ich niewiadomymi i wyrazami obserwacyjnymi. Niewiadome i wyrazy obserwacyjne nazywamy zmiennymi układu typowego. Z równania (2.26) otrzymujemy wartości niewiadomych x w funkcji l

$$\mathbf{x} = -\mathbf{l}\,(\mathbf{a}^{-1}\,\mathbf{b}) \tag{2.27}$$

przy czym $det\,\mathbf{a} \neq 0$. Na podstawie wzoru (2.27) otrzymuje się wzór na błąd średni niewiadomych

$$m_{x_i} = m_0 \sqrt{\{(\mathbf{a}^{-1}\,\mathbf{b}_i)^2} \tag{2.28}$$

Jeżeli odwrotność $\mathbf{a}^{-1}$ krakowianu $\mathbf{a}$ jest znana lub można ją obliczyć drogą nieskomplikowanych rachunków, to korzystanie ze wzoru (2.28) nie sprawia trudności. W innych wypadkach obliczenie odwrotności $\mathbf{a}^{-1}$ może być uciążliwe. Wtedy z uwagi na związek

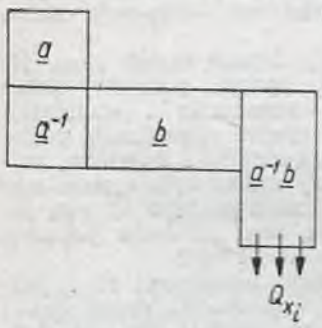
$$\mathbf{a}^{-1} = (\mathbf{a}^2)^{-1} \tau \mathbf{a} \tag{2.29}$$

który jest słuszny dla krakowianów kwadratowych, wzór na błąd średni i-tej niewiadomej przyjmie postać

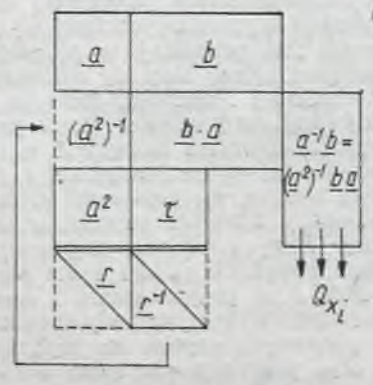
$$m_{x_i} = m_0 \sqrt{\{[(\mathbf{a}^2)^{-1}\,(\mathbf{b}\,\mathbf{a})]_i\}^2} \tag{2.30}$$

W wypadku rachunku za pomocą kalkulatora lub arytmometru obliczenie błędów średnich niewiadomych wygodnie przeprowadzić w schematach (S_4) lub (S_5). Schemat (S_4) stosuje się, gdy obliczenie $\mathbf{a}^{-1}$ nie jest kłopotliwe. Odmienność schematów (S_4) i (S_5) polega na obliczaniu inną drogą odwrotności $\mathbf{a}^{-1}$. Schemat (S_5) pozwala obliczyć $(\mathbf{a}^2)^{-1}$ algorytmem pierwiastka.

(S_4)



(S_5)



Błędy średnie niewiadomych liczy się według wzoru

$$m_{x_i} = m_0 \sqrt{Q_{x_i}}$$

b. *Spostrzeżenia niejednakowo dokładne*

Błędy średnie niewiadomych można obliczyć, wykonując równoważenie w układzie typowym. Równoważeniem nazwano zastąpienie wyrazów obserwacyjnych l_i stosunkami $L_i = \dfrac{l_i}{m_i}$, czyli jest oczywiste, że

$$m_{L_i} = 1 \tag{2.31}$$

a więc zrównoważone wyrazy obserwacyjne mają jednakową dokładność scharakteryzowaną błędem średnim równym jedności. Po zrównoważeniu otrzymuje się

$$\left.\begin{aligned}
&a_1x_1 + b_1x_2 + \ldots + s_1x_s + \overline{a}_1 m_1 \frac{l_1}{m_1} + \overline{b}_1 m_2 \frac{l_2}{m_2} + \\
&+ \ldots + \overline{n}_1 m_n \frac{l_n}{m_n} = 0 \\
&a_2x_1 + b_2x_2 + \ldots + s_2x_s + \overline{a}_2 m_1 \frac{l_1}{m_1} + \overline{b}_2 m_2 \frac{l_2}{m_2} + \\
&+ \ldots + \overline{n}_2 m_n \frac{l_n}{m_n} = 0 \\
&\text{- - - - - - - - - - - - - - - - - - -} \\
&a_sx_1 + b_sx_2 + \ldots + s_sx_s + \overline{a}_s m_1 \frac{l_1}{m_1} + \overline{b}_s m_2 \frac{l_2}{m_2} + \\
&+ \ldots + \overline{n}_s m_n \frac{l_n}{m_n} = 0
\end{aligned}\right\} \tag{2.32}$$

Wprowadzając oznaczenia

$$\overline{a}_i m_1 = \overline{A}_i;\ \overline{b}_i m_2 = \overline{B}_i;\ \ldots \overline{n}_i m_n = \overline{N}_i;\ \frac{l_i}{m_i} = L_i$$

otrzymuje się układ (2.39) w postaci

$$\left.\begin{aligned}
&a_1x_1 + b_1x_2 + \ldots + s_1x_s + \overline{A}_1L_1 + \overline{B}_1L_2 + \ldots + \overline{N}_1L_n = 0 \\
&a_2x_1 + b_2x_2 + \ldots + s_2x_s + \overline{A}_2L_1 + \overline{B}_2L_2 + \ldots + \overline{N}_2L_n = 0 \\
&\text{- - - - - - - - - - - - - - - - - - -} \\
&a_sx_1 + b_sx_2 + \ldots + s_sx_s + \overline{A}_sL_1 + \overline{B}_sL_2 + \ldots + \overline{N}_sL_n = 0
\end{aligned}\right\} \tag{2.33}$$

Wprowadzając krakowiany

$$\mathbf{a} = \begin{Bmatrix} a_1\,b_1 \ldots s_1 \\ a_2\,b_2 \ldots s_2 \\ \text{- - - -} \\ a_s\,b_s \ldots s_s \end{Bmatrix};\quad \mathbf{B} = \begin{Bmatrix} \overline{A}_1\ \overline{B}_1 \ldots \overline{N}_1 \\ \overline{A}_2\ \overline{B}_2 \ldots \overline{N}_2 \\ \text{- - - - - -} \\ \overline{A}_s\ \overline{B}_s \ldots \overline{N}_s \end{Bmatrix};\quad \mathbf{L} = \begin{Bmatrix} L_1 \\ L_2 \\ \text{- - -} \\ L_n \end{Bmatrix} \tag{2.34}$$

układ równań (2.33) można zapisać w postaci krakowianowej

$$\mathbf{x} \tau \mathbf{a} = \mathbf{L} \tau \mathbf{B} = \mathbf{0} \tag{2.35}$$

Z (2.35) otrzymuje się

$$\mathbf{x} = -\mathbf{L}\,(\mathbf{a}^{-1}\,\mathbf{B}) \tag{2.36}$$

Na podstawie związku (2.36) można zapisać wzór na błąd średni i-tej niewiadomej

$$m_{x_i} = \sqrt{[(\mathbf{a}^{-1}\,\mathbf{B})_{ii}]^2}$$

Obliczenia błędów średnich niewiadomych wygodnie prowadzić w podanych schematach (S_4) i (S_5), należy tylko w miejsce krakowianu **b** wstawić krakowian **B** otrzymany przez równoważenie układu.

2.3. Obliczenie średnich błędów współrzędnych punktów w typowych konstrukcjach geodezyjnych jednoznacznie wyznaczalnych z założeniem błędności punktów nawiązania

Aby uwzględnić w rachunku błędy średnie współrzędnych punktów nawiązania, zakładamy, że współrzędne te są obserwacjami obarczonymi znanymi błędami średnimi. Ponieważ równania przyrostów dla współrzędnych punktu nawiązania J można zapisać w postaci

$$\left.\begin{aligned} l_{x_J} &= x_J \\ l_{y_J} &= y_J \end{aligned}\right\} \tag{2.37}$$

więc, dołączając tego typu związki do zespołu równań przyrostów obserwacji faktycznie wykonanych, otrzymamy zespół równań wyjściowych, który pozwala obliczyć żądane błędy średnie odnośnymi wzorami.

Doc. dr KÁLMÁN HORVÁTH
Węgry

Doświadczenia uzyskane przy zakładaniu precyzyjnej sieci geodezyjnej dla elektrowni wodnej na Węgrzech

Wiek nasz można określić jako wiek nowoczesnej gospodarki wodnej. W stuleciu tym, a zwłaszcza w drugiej jego połowie, obserwujemy, podyktowany przez rewolucję techniczną, intensywny wzrost wykorzystania wody, który przyczynił się do ogólnego rozwoju gospodarczego.

Wielostronne wykorzystanie wody wymaga wielkich nakładów inwestycyjnych, będących istotnymi czynnikami planowego rozwoju gospodarki narodowej, tworzącymi techniczno-ekonomiczną bazę socjalizmu. Wysokie koszty budowy wymagają stosowania w wykonawstwie efektywnych metod oraz zachowania zgodnej z założeniami eksploatacji, szczególnej precyzji wykonawczej. Obydwa warunki mogą być spełnione wówczas, kiedy dokładność oraz poziom związanych z budową prac geodezyjnych pozostaje w zgodzie z wymaganiami dokładności ustalonymi w projekcie i przez wykonawcę, a wynikającymi ze znaczenia, jakie dany obiekt ma w gospodarce narodowej.

Punkty krajowej sieci podstawowej czwartego rzędu zwykle nie wystarczają do wytyczania wielkich obiektów wodnych, co wynika z następujących przyczyn:

1) dokładność relatywnego rozmieszczenia punktów na podstawie badań odnoszących się do całości sieci wynosi około 1:100 000,

2) odległości punktów w sieci podstawowej są za duże do wykorzystania przy wytyczaniu obiektów;

3) sposób stabilizacji punktów i ich umiejscowienie nie zapewniają stałości położenia, ze względu na stosunkowo bliski przepływ silnego prądu wody;

4) kształt istniejącej sieci podstawowej najczęściej nie odpowiada specyficznym warunkom wynikającym z geometrii projektowanych obiektów.

Podane wyżej przyczyny powodują, że na plan pierwszy wysuwa się konieczność założenia niezależnej regularnej sieci precyzyjnej. Przy zakładaniu takiej sieci należy uwzględnić następujące wymagania:

1) punkty niezależnej sieci precyzyjnej powinny być przydatne przy wykonywaniu prac geodezyjnych związanych z projektowaniem obiektu;

2) tyczenie oraz pomiary kontrolne powinny być wykonywane w sposób ekonomiczny i z żądaną dokładnością;

3) pomiary oraz sporządzanie mapy gotowych obiektów powinny być oparte na założonej sieci, możliwie bez konieczności dalszego zagęszczania punktów;

4) sieć powinna umożliwiać systematyczne pomiary przemieszczeń i odkształceń w czasie budowy, jak również podczas eksploatacji obiektu zgodnej z jego przeznaczeniem.

O kształcie sieci, gęstości rozmieszczenia jej punktów oraz usytuowaniu, uzależnionym od wewnętrznej geometrii obiektu, decydują wymagania dokładności tyczenia.

Biorąc pod uwagę wymagania dokładności, należy zaprojektować optymalny kształt niezależnej sieci precyzyjnej oraz odległości między punktami, a także opracować projekt obserwacji, ustalić metodę pomiaru i przyrządy pomiarowe. Do czasu praktycznego zastosowania maszyn cyfrowych, w okresie projektowania nie znaliśmy jeszcze przypuszczalnych wartości liczbowych danych pomiarowych, istotnych do scharakteryzowania pod względem dokładnościowym nowych punktów lub znaliśmy je tylko w ograniczonym stopniu, tak że w rezultacie w fazie projektowania dane te były niewystarczające do scharakteryzowania sieci. Przyczyn tego należy szukać nie tyle w braku odpowiednich metod pomiarowych, ile w potrzebie dokonywania ogromnie pracochłonnych obliczeń. W praktyce zwykło się omijać tę przeszkodę, podwyższając dokładność pomiarów tak, aby zapewniały stawiane wymagania dokładności. Wraz z rozpowszechnieniem nowoczesnych maszyn cyfrowych jest możliwe wykonywanie dokładniejszych analiz pomiarów sieci geodezyjnych.

Przewidywany średni błąd niezależnej sieci precyzyjnej zależy od dokładności pomiarów oraz od średniego błędu kierunku, a także od dokładności centrowania instrumentu i sygnału. Oznaczając przewidywany średni błąd sieci symbolem m_e, możemy zapisać

$$m_e = f(m_a, m_{sz}, m_p)$$

gdzie:
m_a — średni błąd pomiaru bazy;
m_{sz} — średni błąd pomiaru kąta;
m_p — średni błąd celowania.

Metodę pomiaru oraz potrzebny sprzęt należy przyjąć tak, aby dokładność poszczególnych współczynników harmonizowała ze sobą wzajemnie, a ich łączny wpływ nie przekraczał wymaganej dokładności pomiarów.

Weźmy za podstawę jakiś wielki obiekt wodny wymagający wysokiej dokładności, na przykład wymagania dokładności przy wytyczaniu rzecznego stopnia wodnego. Zrealizowane już na Węgrzech stopnie wodne na rzece Cisie — stopień wodny Cisa I koło Tiszalök oraz Cisa II koło Kisköre — składają się z trzech tworzących organiczną całość obiektów wodnych o wspólnej osi, a mianowicie: z zapory, zespołu energetycznego i śluzy. Wymagania projektowe uwzględniające potrzeby eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem przewidują, że oś całego obiektu i ważniejsze punkty charakterystyczne, określające wewnętrzną geometrię całego obiektu, powinny być wytyczane w miejscach określonych w projekcie wykonawczym z dokładnością około ±3 mm. Takich wymagań dokładności nie można właściwie zapewnić z użyciem metod i przyrządów pomiarowych stosowanych w zrutynizowanych pracach geodezji przemysłowej; wymagania te można zapewnić dopiero wtedy, kiedy będzie założona regularna, niezależna sieć precyzyjna zaprojektowana na podstawie wstępnych badań dokładności.

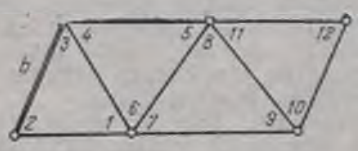
W czasie projektowania należy ustalić kształt sieci, jej usytuowanie względem obiektu, gęstość punktów, układ współrzędnych sieci, sposób wyznaczania i stabilizacji punktów, metodę pomiaru baz, sposób sygnalizacji punktów bazy, sposób centrowania przyrządów i sygnałów, metodę pomiarów kątowych, tak aby można było spełnić stawiane wymagania dokładności. Traktując błąd ±3 mm jako graniczny, można przyjąć, że błąd położenia punktów sieci nie może przekroczyć wielkości ±1 mm.

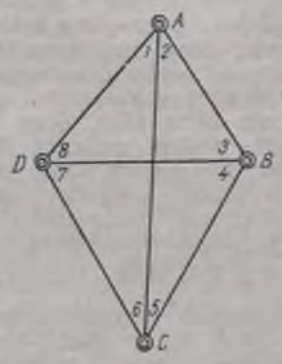
Najczęściej spotykanymi formami niezależnej sieci precyzyjnej są: łańcuch trójkątów, czworobok geodezyjny i układ centralny. W rzeczywistości, zależnie od geometrycznego rozmieszczenia obiektów, sieci mogą się składać z kombinacji wymienionych form (rys. 1).

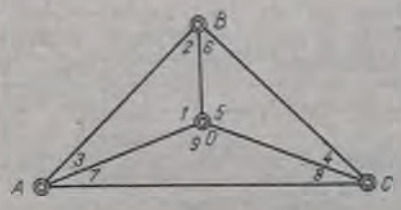
Łańcuch jest przydatny w pierwszym rzędzie przy rozwijaniu precyzyjnej sieci na odcinkach rzecznych, o większej dokładności i długości. Może on być odpowiednio wykorzystywany do pomiarów stanu przepływu wód, a także do tyczenia umocnień brzegów i w pracach regulacyjnych. Tę formę sieci wykorzystuje się i przy triangulacji rzek. Pierwszą osnowę, na podstawie której przeprowadzono pomiar Dunaju, stanowił łańcuch triangulacyjny. Pracę tę wykonali dwaj znakomici węgierscy inżynierowie wodni i geodeci Matyas Huszár i Pal Vásárhelyi w latach 1823—1830. Przy projektowaniu i realizacji wielkich obiektów wodnych wykorzystujemy łańcuch — jako formę sieci — w pierwszym rzędzie do wytyczenia terenów zalewowych oraz przy budowie ścian obrzeży i wzmocnień wałowych. Wymagania dokładności są tu zwykle mniejsze aniżeli w odniesieniu do sieci regularnych, dlatego przy wyznaczaniu sieci trójkątów zadowalamy się zwykle dokładnością odpowiadającą dokładności sieci krajowej piątego rzędu.

Czworobok geodezyjny lub podwójny czworobok geodezyjny (zależnie od kształtu obiektu wodnego) jest również bardzo przydatną formą sieci regularnej. W wypadku dobrych warunków terenowych jest możliwe połączenie celowymi wszystkich punktów sieci, co pozwoli na otrzymanie odpowiednio sztywnej konstrukcji. Dalszą zaletą czworoboku geodezyjnego jest jego wyjątkowa przydatność do rozwijania sieci w wypadku pomiaru niezależnej bazy. W celu zapewnienia odpowiednich warunków wytyczania zarówno dokładnościowych, jak i ekonomicznych, odległość między punktami w takiej sieci wynosi 200—500 m. Kształt sieci zapobiega tworzeniu ostrych przecięć, co zwiększa dokładność wyznaczenia.

Układ centralny jest również bardzo rozpowszechnioną formą sieci, często używaną jako niezależna sieć precyzyjna na terenach pod obiekty przemysłowe lub kopalniane. Przy projektowaniu wielkich obiektów wodnych regularna sieć precyzyjna z układem centralnym jest stosunkowo rzadko wykorzystywana. Może się bowiem zdarzyć, że punkt o położeniu centralnym znajdzie się w łożysku rzecznym, co właściwie wyklucza możliwości wykorzystania go. Układ centralny można natomiast stosować przy rozbudowie regularnej sieci w kształcie czworoboku geodezyjnego, co miało na przykład miejsce w Kisköre przy stopniu wodnym Cisa II, gdzie kompleksowy projekt całego



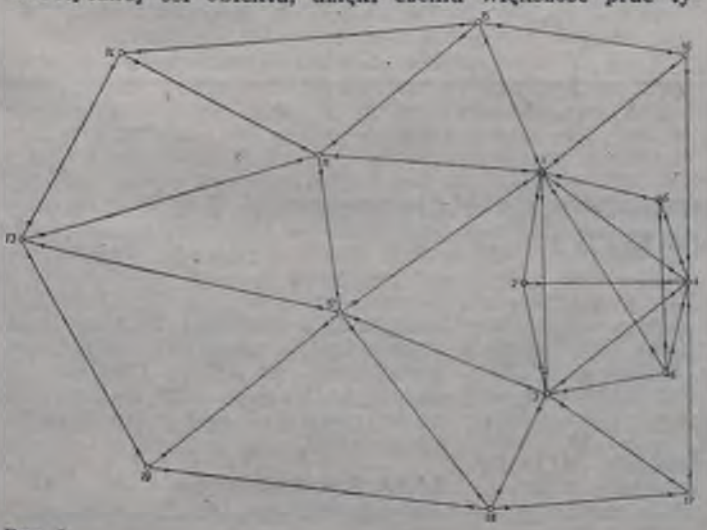




Rys. 1

obiektu i osiedla mieszkaniowego, a także zaopatrzenia w wodę i energię wymagał założenia jednej sieci precyzyjnej na całym terenie (rys. 2).

Przy projektowaniu usytuowania punktów sieci należy pamiętać, aby punkty sieci precyzyjnej znajdowały się jak najbliżej wytyczanego obiektu. Uwzględniając ten wymóg należy jednakże uważać, aby punkty nie zostały poruszone lub uszkodzone w czasie wykonywania wykopów. Przy projektowaniu sieci dla wielkich obiektów wodnych należy zwracać uwagę również na to, aby była zapewniona wzajemna widoczność między punktami, zarówno w czasie budowy, jak i po jej zakończeniu. W sieci wielkich obiektów wodnych powinien być ponadto spełniony następujący warunek — jedna z celowych powinna pokrywać się z linią teoretycznej osi obiektu, dzięki czemu większość prac ty-



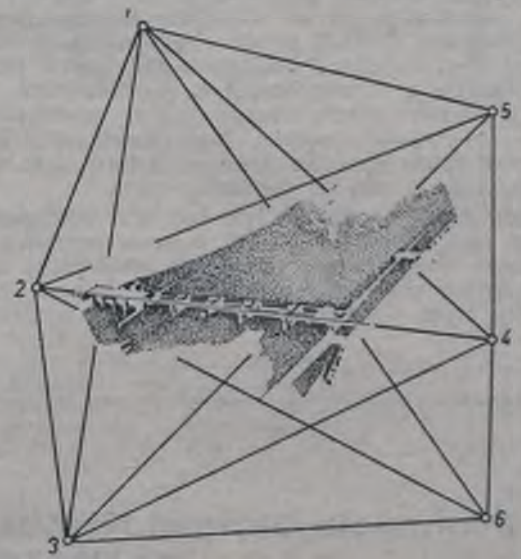
Rys. 2

czeniowych oraz nieodzownie potrzebne, powtarzające się pomiary kontrolne, wykonywane w czasie budowy, są dokładniejsze i bardziej ekonomiczne (rys. 3).

Przy projektowaniu oraz w pracach wykonawczych i pomiarowych możemy używać krajowego układu współrzędnych. Można także przyjąć tak zwany projektowy lub wykonawczy układ współrzędnych albo najlepiej odpowiadający wymaganiom pomiarów kontrolnych lokalny układ współrzędnych, w którym osie układu przebiegają równolegle do kierunku głównych linii budowy. W regularnych sieciach niezależnych najbardziej celowe jest przyjęcie układu współrzędnych równoległych do głównych kierunków budowy. W wypadku układu współrzędnych dla wodnego stopnia rzecznego dobrze jest, jeśli kierunek jednej z osi pokrywa się z osią obiektu. Naturalnie, jeśli warunki hydrauliczne lub względy projektowe nie pozwalają na to, aby oś układu pozostawała prostopadła do kierunku teoretycznej osi obiektu, wówczas, biorąc pod uwagę potrzeby wytyczania, należy usytuować jedną z osi współrzędnych równolegle do którejś z głównych osi obiektu. W celu zapewnienia połączenia całego obiektu z otoczeniem, to jest ze zbiornikiem wodnym, z kanałami nawadniającymi, ochroną brzegów, jak również ze względu na prace ewidencyjne, wywłaszczeniowe itp. należy włączyć punkty niezależnej regularnej sieci precyzyjnej w układ współrzędnych krajowych i wykonać ich transformację.

Przy wyznaczaniu punktów niezależnej sieci precyzyjnej należy dostosować się do szeregu wymagań. Punkty powinny być sytuowane w miejscach trwałych i stabilizowane w sposób umożliwiający wykorzystywanie ich jako punktów obserwacyjnych. Ponadto punkty te powinny służyć jako stanowiska pomiarowe również po zakończeniu budowy, a więc przez okres wielu lat czy nawet dziesięcioleci, gdyż stałe i ciągłe pomiary przesunięć czy zmian kształtu zapewniają ochronę istniejącego stanu i ciągłą eksploatację obiektu. W sieciach regularnych jako specyficzny warunek występuje konieczność dokładnego i jednoznacznego centrowania przyrządu pomiarowego na znakach.

Stabilizacja znaków wymaga również rozwiązania specyficznych zagadnień dotyczących fundamentowania, szczególnie gdy chodzi o wielkie obiekty wodne, gdzie występuje konieczność usytuowania punktów na brzegach rzek. Wówczas dół fundamentowy ma częstokroć głębokość kilkudziesięciometrową. Na przykład przy stopniu wodnym Cisa II dolną płaszczyznę znaku umieszczono 20 m poniżej poziomu spiętrzonej wody, aby zapobiec przesunięciom poziomym i pionowym. Zmiany poziomu wody w rzece Ci-



Rys. 3

sic, wynoszące w skrajnym wypadku 8 metrów, oraz poziom okolicznych wód grożą również przemieszczeniem punktów. Należy więc dbać o to, aby zjawisko to w jak najmniejszym stopniu wpływało na zmianę w położeniu poziomym i pionowym punktów osnowy. Zmiana poziomu powierzchni wody powoduje zmiany sił podnoszących, w rezultacie czego obiekty budowane na brzegach rzek, a zatem i punkty sieci pozostają w przemiennym ruchu pionowym, zgniatając mieszczące się pod nimi głębsze warstwy gleby, co prowadzi do permanentnego, powolnego osiadania budowli. W wyniku wieloletnich badań, które prowadzono w Instytucie Geodezji na Politechnice Buda-

peszteńskiej, z uwzględnieniem metody stochastycznej, stwierdzono, że zmiana poziomu wody rzędu 1 metra powoduje ruchy pionowe wielkości 0,2 mm w budowlach znajdujących się w odległości 50—100 m od brzegu, więc około 8-metrowe wahania poziomu lustra wody Cisy mogą powodować zmiany pionowe punktów sieci założonych w pobliżu brzegu rzeki, jak i całego obiektu, o około 1,5—2,0 mm. Jak długo do przesunięć o charakterze pionowym nie dodają się przesunięcia poziome, powodowane przyczynami związanymi z mechaniką gruntów, tak długo nie trzeba liczyć się ze zmianą precyzyjnie ustalonych współrzędnych punktów sieci. Ze względu jednak na wymienione przyczyny powstawania przemieszczeń, konieczne jest stosowanie odpowiednio głębokiego fundamentowania punktów. Punkty główne stopnia wodnego Kisköre posadowiono na głębokości 30 m. Użyto do tego celu słupów żelbetowych, dzięki którym udało się zapewnić głębokość fundamentowania większą o 10 m od dotychczas stosowanej. Ten sposób posadowienia w dużej mierze uniezależnia słupy od wpływów zmiennych wielkości sił podnoszących, wywoływanych wahaniami poziomu wody. Część nadziemną znaku uformowano na kształt słupa, nadając mu wymiary: przekrój 40 × 40 cm, wysokość 1 m. Słup taki można wykorzystać przy wytyczaniu punktów sieci, jak również w późniejszym okresie, jako punkt z którego będą prowadzone pomiary przemieszczeń. Ze względu na wymaganą wysoką dokładność pomiarów kątowych zaopatrzono słupy w ochronne żaluzje pokryte białą farbą olejną, uniemożliwiając w ten sposób powstawanie odkształceń skręcających, wywoływanych nagrzewaniem przez promienie słoneczne. Żaluzje te pozostawały na słupach przez cały okres dokonywania pomiarów.

Ważne jest jeszcze zapewnienie właściwego centrowania. Oś przyrządu pomiarowego i oś pionowa znaku powinny w czasie wykonywania pomiarów tworzyć jedną linię pionu. Można to osiągnąć za pomocą automatycznego centrowania. Dokładność takiego centrowania wynosi około 0,1 mm.

Pomiar baz w niezależnej sieci, zgodnie z wymaganiami dokładności, należy przeprowadzać z dokładnością względną nie mniejszą niż 1:100 000. Używając tradycyjnych przyrządów pomiarowych, na przykład łat mierniczych, taśmy inwarowej, dokładność taką można uzyskać stosując specjalne metody pomiarowe. Pomiar drutami inwarowymi pozwala na osiąganie dokładności o wiele większej od wymaganej. Jednak przy pomiarach baz o długości paruset metrów, występujących w regularnych sieciach zakładanych do celów przemysłowych, pomiaru drutami raczej nie stosuje się ze względów ekonomicznych. Na stopniu wodnym Cisa II pomiaru 312-metrowej bazy w niezależnej sieci dokonano dwiema 4-metrowymi parami łat mierniczych, z dziesięciokrotnym powtórzeniem. Na dokładność pomiarów dokonywanych łatami mierniczymi wpływają w pierwszym rzędzie: błąd komparacji łaty mierniczej, błąd rzutu punktów końcowych bazy oraz stopień przygotowania terenu do pomiarów bazy.

Przed każdą serią pomiarów oraz po ich zakończeniu porównywano łaty miernicze z parą metrów normalnych, z czterokrotnym powtórzeniem. Względna dokładność metra normalnego w przeciętnych warunkach wynosi około 1:100 000, przy czym dokładność ta zwykle nie wystarcza do dokonywania pomiarów baz, gdzie warunek dokładności względnej jest analogiczny, ponieważ oprócz stałego błędu metra normalnego może wystąpić błąd przypadkowy. W celu zapewnienia żądanej dokładności używaliśmy do komparacji łat mierniczych taką parę metrów normalnych, których rzeczywistą długość ustalono w laboratorium Katedry (stosując tak zwaną metodę komparacji statystycznej) z błędem względnym 1:300 000. W wyniku przeprowadzonych doświadczeń stwierdzono, że metoda komparacji statystycznej umożliwia ustalanie rzeczywistych długości metrów normalnych, stosowanych w praktyce geodezyjnej, z błędem średnim wartości 3 mikronów.

W czasie pomiaru różnicę wysokości obydwu punktów końcowych wszystkich łat mierniczych określono w stosunku do poziomu, tak aby można dokonywać odniesienia długości bazy do płaszczyzny poziomu umiejscowionego powyżej średniego poziomu morza.

Długość 312-metrowej bazy określono z błędem średnim ±0,93 mm, co odpowiada dokładności względnej 1:335 000. Udało się zatem osiągnąć żądaną dokładność 1:100 000.

Dokładność względna przewyższająca 1:100 000 przy 300-metrowej długości bazy jest nieosiągalna z użyciem stosowanych obecnie w geodezji nowoczesnych dalmierzy elektrooptycznych. Mierząc dalmierzami o największej dokładności, takimi jak: Zeiss EOS, Zeiss EOK 2000, telurometrem MRA 100, można osiągnąć dokładność rzędu 1:60 000 — 1:100 000. Dokładność taka jest wystarczająca w zastosowaniu do prawie wszystkich niezależnych sieci precyzyjnych. Mierząc zaś dalmierzami o mniejszej dokładności, jak na przykład Wild DI 10, AGA Geodimeter, Kern DM 1000 — można osiągnąć dokładność rzędu 1:30 000 — 1:50 000.

Pomiar kątów wykonano przyrządem pomiarowym wyższego rzędu, typu Wild T3, w ośmiu seriach. Z każdego stanowiska pomiarowego mierzono kierunki do 5 punktów niezależnej sieci regularnej. Podczas pomiarów kątów zwracano uwagę na warunki atmosferyczne. Nie prowadzono obserwacji w czasie silniejszych wiatrów i przy niezbyt dobrej widoczności. Okresy obserwacji ograniczano do tych części dnia, w których panowały idealne warunki do pomiaru. Wyniki późniejszych obliczeń i wyrównań potwierdziły słuszność przyjętych założeń co do pomiarów kątów; otrzymany po wyrównaniu średni błąd kierunku w sieci — μ_0 wyniósł ±0,27".

Wyrównanie regularnej sieci wykonywano metodą pośredniczącą. W rezultacie wyrównania otrzymano następujące wartości średnich błędów współrzędnych: najmniejsza wartość średniego błędu współrzędnych wynosiła ±0,24 mm, największa ±0,67 mm, a średnia ±0,56 mm. Obecnie przy wyrównaniach można wykorzystywać gotowe programy znajdujące się w bibliotece, a pracochłonne obliczenia wyrównawcze można przeprowadzić szybko, używając nowoczesnych maszyn cyfrowych.

W niniejszym opracowaniu starałem się wykazać, że jakkolwiek prace geodezyjne stanowią tylko drobną część inwestycji wielkich obiektów wodnych, to jednak mają one podstawowe znaczenie w planowym wykonawstwie i późniejszej właściwej eksploatacji. W tym sensie pomiary geodezyjne są nie tylko produktywną siłą napędową nauki, ale i organiczną częścią budownictwa wodnego oraz innych dużych inwestycji budowlanych.

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za październik 1976 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

Wpłaty z oddziałów do Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich w październiku 1976 roku wyniosły 90 578 złotych.

W październiku 1976 roku wypłacono 5 zapomóg pośmiertnych na sumę 50 000 złotych.

W okresie sprawozdawczym objętym niniejszą informacją zmarli następujący koledzy: Symfoniusz Niemczewski z Oddziału SGP w Kielcach, lat 66, zmarł 13 IX 1976 r. (zawiadomienie nr 1261); Czesław Janusz Kosiński z Oddziału SGP w Lublinie, lat 59, zmarł 14 IX 1976 r. (zawiadomienie nr 1262); Teodor Sawicki z Oddziału SGP w Szczecinie, lat 72, zmarł 16 VI 1976 r. (zawiadomienie nr 1263); Kazimierz Wilczyński z Oddziału SGP w Katowicach, lat 70, zmarł 21 IX 1976 r. (zawiadomienie nr 1264); Czesław Śliwowski z Oddziału SGP w Krakowie, lat 70, zmarł 12 X 1976 r. (zawiadomienie nr 1265).

KASA ZAPOMOGOWA

W październiku 1976 roku zapomóg losowych nie wypłacono.

ADAM GRALAK
JERZY HAJTO

**Miejskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne
Zakład Rozwoju Techniki
Kraków**

Pomiary przemieszczeń zabytkowego muru obronnego w Dobczycach

1. Wprowadzenie

Prace geodezyjne wykonywano na zlecenie Pracowni Konserwacji Zabytków — Oddział w Krakowie, po stwierdzeniu ruchów muru spowodowanych długotrwałymi opadami deszczu w lipcu 1970 roku. Do prac należało przystąpić natychmiast, ze względu na stan zagrożenia publicznego (na dole zbocza znajdują się budynki mieszkalne i gospodarcze, które mogły ulec zniszczeniu w wypadku zawalenia się muru). Równolegle z rozpoczęciem prac nad projektem zabezpieczenia muru przystąpiono do ustalenia zakresu prac geodezyjnych. W pierwszej kolejności należało wykonać mapę sytuacyjno-wysokościową otoczenia muru, przekroje poprzeczne muru łącznie z przyległym terenem oraz ustalić rodzaj przemieszczeń i harmonogram pomiaru.

W krótkim czasie sporządzono mapę sytuacyjno-wysokościową oraz uchwycono stan faktyczny muru; pozwoliło to na szybkie opracowanie projektu tymczasowego zabezpieczenia muru. W początkowym okresie, to jest od drugiej dekady sierpnia 1970 roku przez okres około miesiąca, obserwację przemieszczeń poziomych wykonywano co trzy dni, opierając się na prostej odniesienia *pp1* — *pp2*, z kontrolą zachowania się punktów *pp1* i *pp2*. W styczniu 1971 roku ekipa budowlana PP PKZ przystąpiła do wykonywania tymczasowej konstrukcji zabezpieczającej według projektu inż. R. Stopy. Podczas trwania prac zabezpieczających informowano bieżąco kierownictwo budowy i autora projektu o przemieszczeniach poziomych i pionowych muru, wywołanych pracami zabezpieczającymi i warunkami naturalnymi (podłoże, wiatr, nasłonecznienie). Ze względu na to, że w odległości około 2 km prowadzono równolegle prace związane z ujęciem wody na Rabie, przypuszczano, że stosowane tam metody wysadzania skał za pomocą materiałów wybuchowych mogą mieć wpływ na przemieszczenia muru. Wykonane obserwacje geodezyjne w czasie odstrzału nie stwierdziły awaryjnych przemieszczeń muru. Potwierdzeniem uzyskanych wyników były notowania sejsmografu. W związku z wygaśnięciem pierwszego zlecenia systematyczne obserwacje przemieszczeń poziomych i pionowych punktów muru zakończono w listopadzie 1971 roku. W okresie poprzedzającym prace prowadzone w ramach drugiego zlecenia (1975 r.), w wyniku przeprowadzonej rekonstrukcji muru zniszczono punkty sieci kontrolnej, co nie pozwoliło na ciągłe wyznaczanie przemieszczeń poziomych punktów *pp1* i *pp2* prostej odniesienia.

2. Ogólny opis obiektu

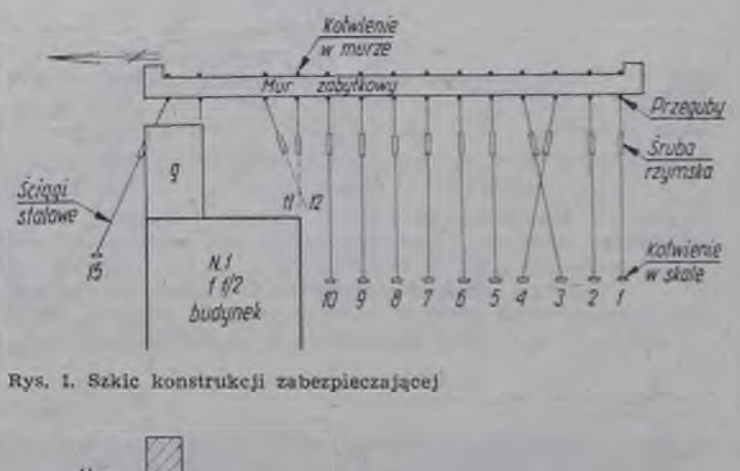
Zabytkowy fragment muru obronnego, pochodzący z XIV w., znajduje się w Dobczycach na górnej krawędzi wschodniego zbocza Góry Zamkowej. Ogólna długość muru, będąca przedmiotem zlecenia, wynosi około 45 m. Wysokość muru od strony zbocza wynosi około 8 m, a od strony przeciwstoku około 5 m. Mur obronny jest wykonany z piaskowca na słabej zaprawie wapiennej. Na początku i na końcu mur ma od strony zbocza kamienne przypory (zeskarpowania) wykonane na początku XX w., w czasie ostatniego remontu. Grubość muru w środkowej partii wynosi około 1,80 m, zaś poniżej przebiegającej przez całą długość odsadzki — około 2,15 m. Mur znajduje się w stanie dość znacznej dewastacji na skutek wielowiekowego działania wpływów atmosferycznych oraz braku bieżącej konserwacji. Mur wzmocniono konstrukcją stalową zapobiegającą dalszym wychyleniom od pionu oraz przemieszczeniom poziomym w kierunku zbocza. Wykonany wykop odciążający wzdłuż całej długości muru od strony przeciwstoku zlikwidował parcie ziemi na mur; odwodnienie dna wykopu pozwala odprowadzać wodę poza obręb muru.

Na rysunkach 1 i 2 przedstawiono szkic konstrukcji zabezpieczającej.

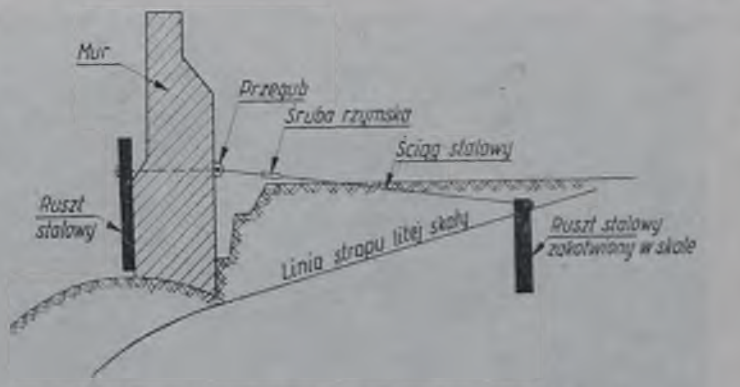
3. Zakres prac geodezyjnych

3.1. Pomiar sytuacyjno-wysokościowy otoczenia muru

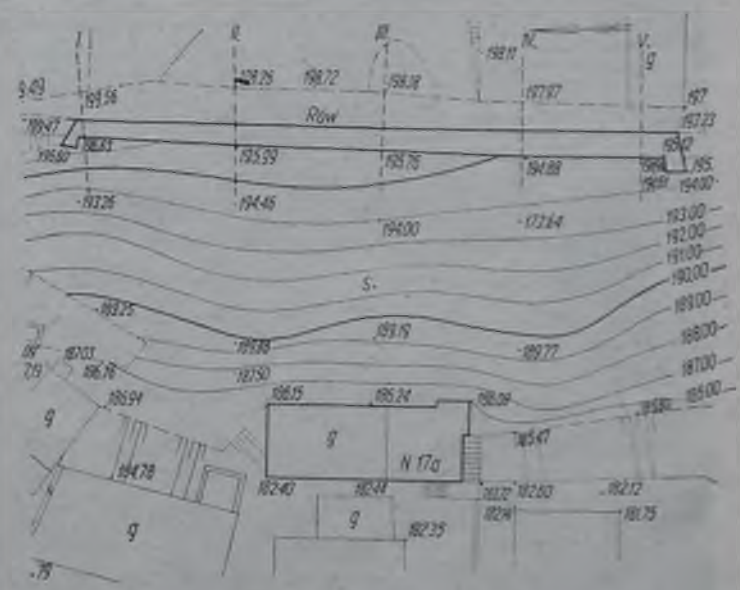
Teren objęty pomiarem zaliczono do kategorii D, a pomiar wykonano w lokalnym układzie współrzędnych. Do pomiaru sytuacyjno-wysokościowego założono ciąg sytuacyjny, stabilizowany rurkami żelaznymi. Kąty pomierzono teodolitem THEO 010, odległości instrumentem Redta 002, stanowiska tachimetryczne zaniwelowano niwelatorem Ni 025, szczegóły sytuacyjno-wysokościowe pomierzono za pomocą BRT 006. Całość skartowano w skali 1:250. Na rysunku 3 przedstawiono fragment mapy.



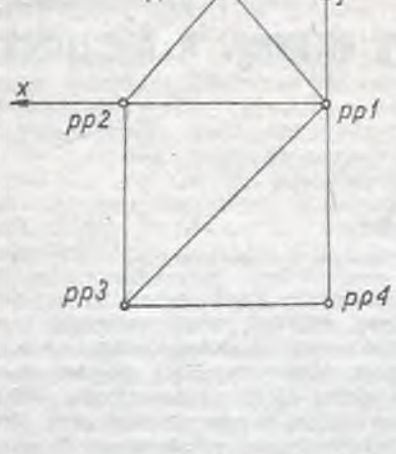
Rys. 1. Szkic konstrukcji zabezpieczającej



Rys. 2. Szkic przekroju poprzecznego zabezpieczenia muru



Rys. 3. Fragment mapy otoczenia zabytkowego muru

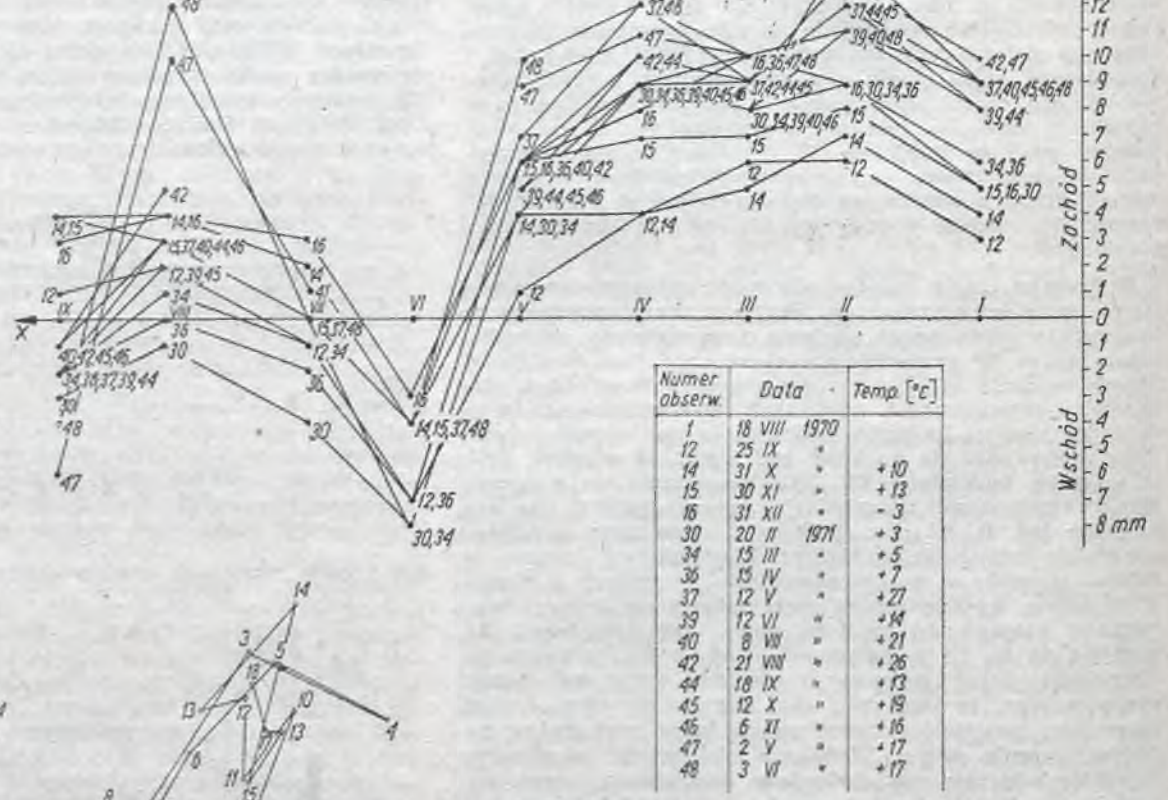


Rys. 4. Szkic sieci kontrolnej

3.2. Przemieszczenia poziome punktów prostej odniesienia

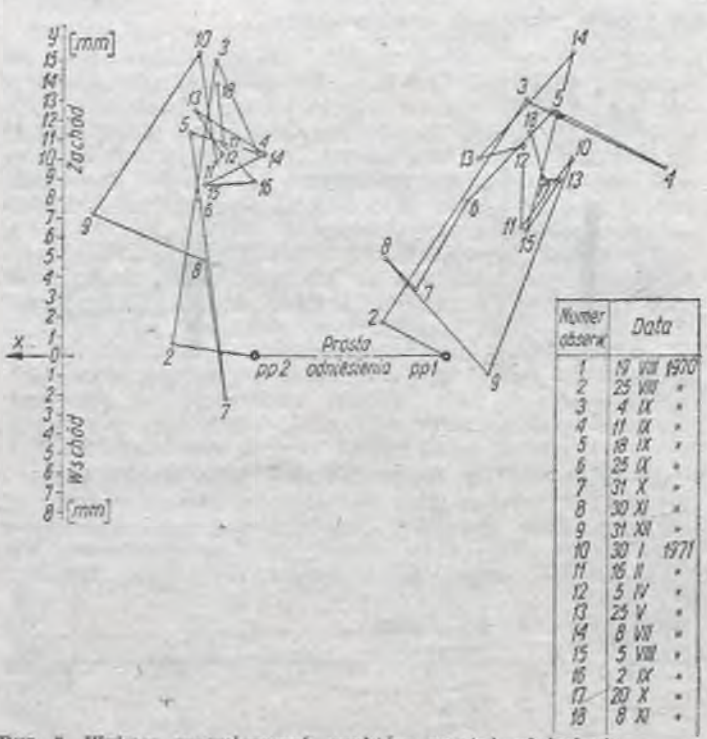
Do pomiaru muru obronnego założono sieć kontrolną w postaci pięcioboku z dwoma przekątnymi. Szkic sieci kontrolnej przedstawiono na rysunku 4.

Opierając się na bazie *pp3* i *pp4* pomierzonej instrumentem Redta 002 oraz kierunkach pomierzonych z pięciu stanowisk teodolitem THEO 010 w dwu seriach, wykonano obliczenia składowych *dx* i *dy* punktów prostej odniesienia *pp1* — *pp2* metodą krakowianu trasformującego. Wyniki wyrównania sieci kontrolnej podano w dalszej części opracowania.



Rys. 7. Wykres przemieszczeń poziomych punktów muru w elewacji zachodniej

Numer obserw.	Data		Temp. [°C]
1	18	VIII 1970	
12	25	IX "	
14	31	X "	+ 10
15	30	XI "	+ 13
16	31	XII "	- 3
30	20	II 1971	+ 3
34	15	III "	+ 5
36	15	IV "	+ 7
37	12	V "	+ 27
39	12	VI "	+ 14
40	8	VIII "	+ 21
42	21	VIII "	+ 26
44	18	IX "	+ 13
45	12	X "	+ 19
46	6	XI "	+ 16
47	2	V "	+ 17
48	3	VI "	+ 17



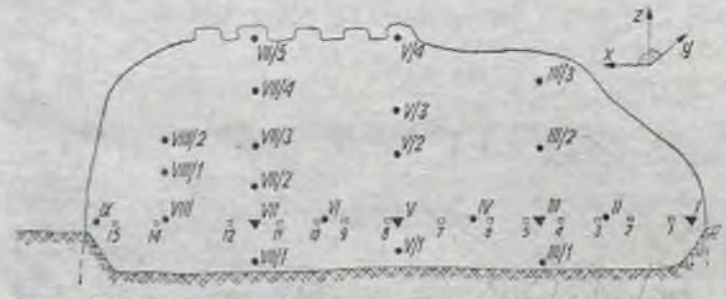
Numer obserw.	Data
1	18 VIII 1970
2	25 VIII "
3	4 IX "
4	11 IX "
5	18 IX "
6	25 IX "
7	31 X "
8	30 XI "
9	31 XII "
10	30 I 1971
11	16 II "
12	5 IV "
13	25 V "
14	8 VII "
15	5 VIII "
16	2 IX "
17	20 X "
18	8 XI "

Rys. 5. Wykres przemieszczeń punktów prostej odniesienia

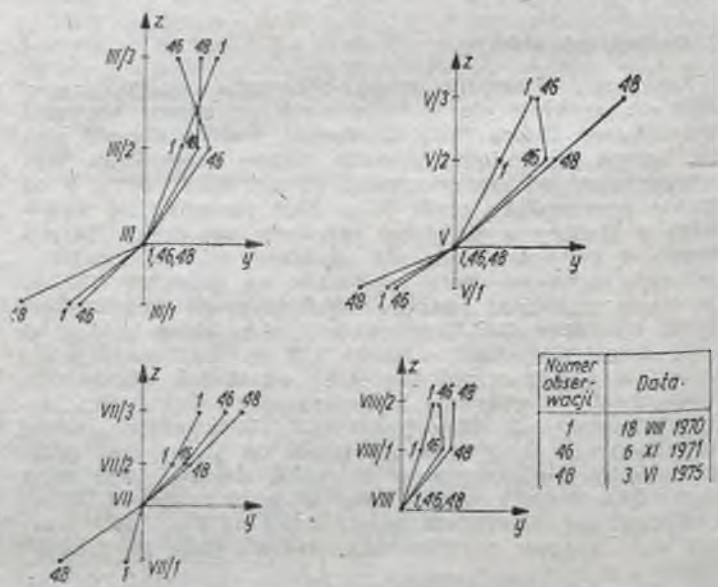
3.3. Przemieszczania poziome muru obronnego

Na elewacji zachodniej muru zastabilizowano cztery repery robocze oraz oznaczono farbą charakterystyczne punkty, obserwowane zgodnie z harmonogramem uzgodnionym ze zleceniodawcą.

Na rysunku 6 przedstawiono szkic rozmieszczenia punktów badanych muru w przekroju podłużnym (9 punktów)

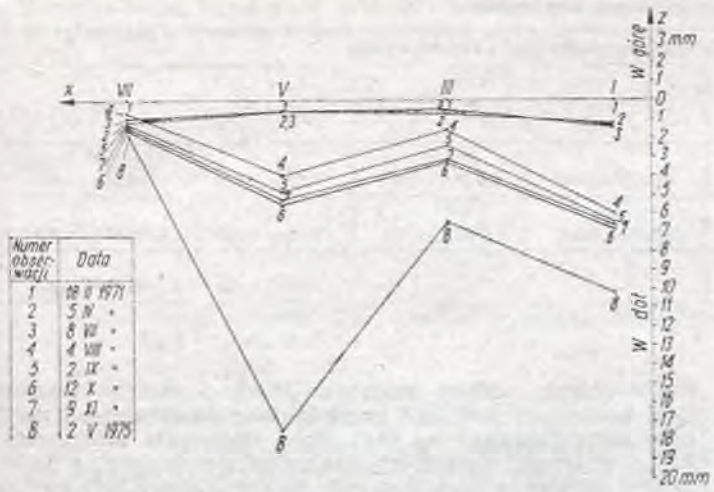


Rys. 6. Szkic rozmieszczenia punktów w zachodniej elewacji muru: ▼ — punkt kontrolny reperu roboczego; ● — punkt kontrolny na murze; □ — zakotwienia muru

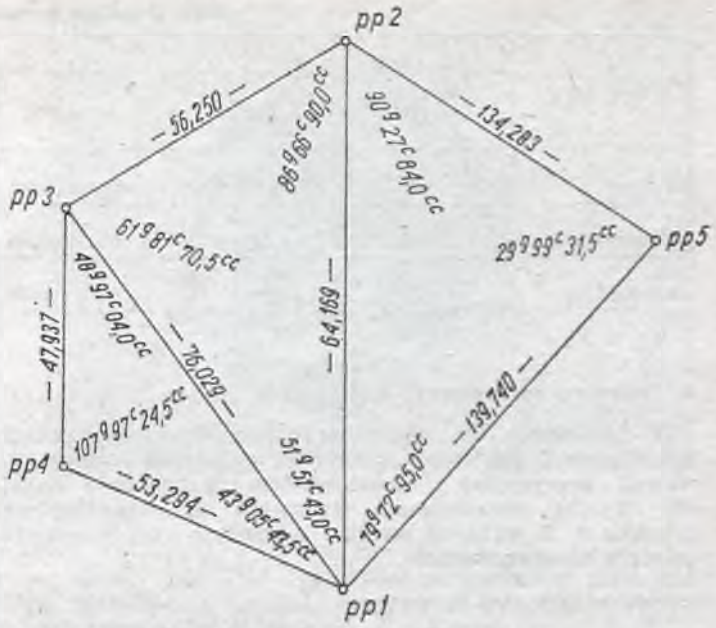


Numer obserwacji	Data
1	18 VIII 1970
46	6 XI 1971
48	3 VI 1975

Rys. 8. Wykres przemieszczeń poziomych punktów przekroju poprzecznego muru w elewacji zachodniej



Rys. 9. Wykres przemieszczeń pionowych punktów muru w elewacji zachodniej



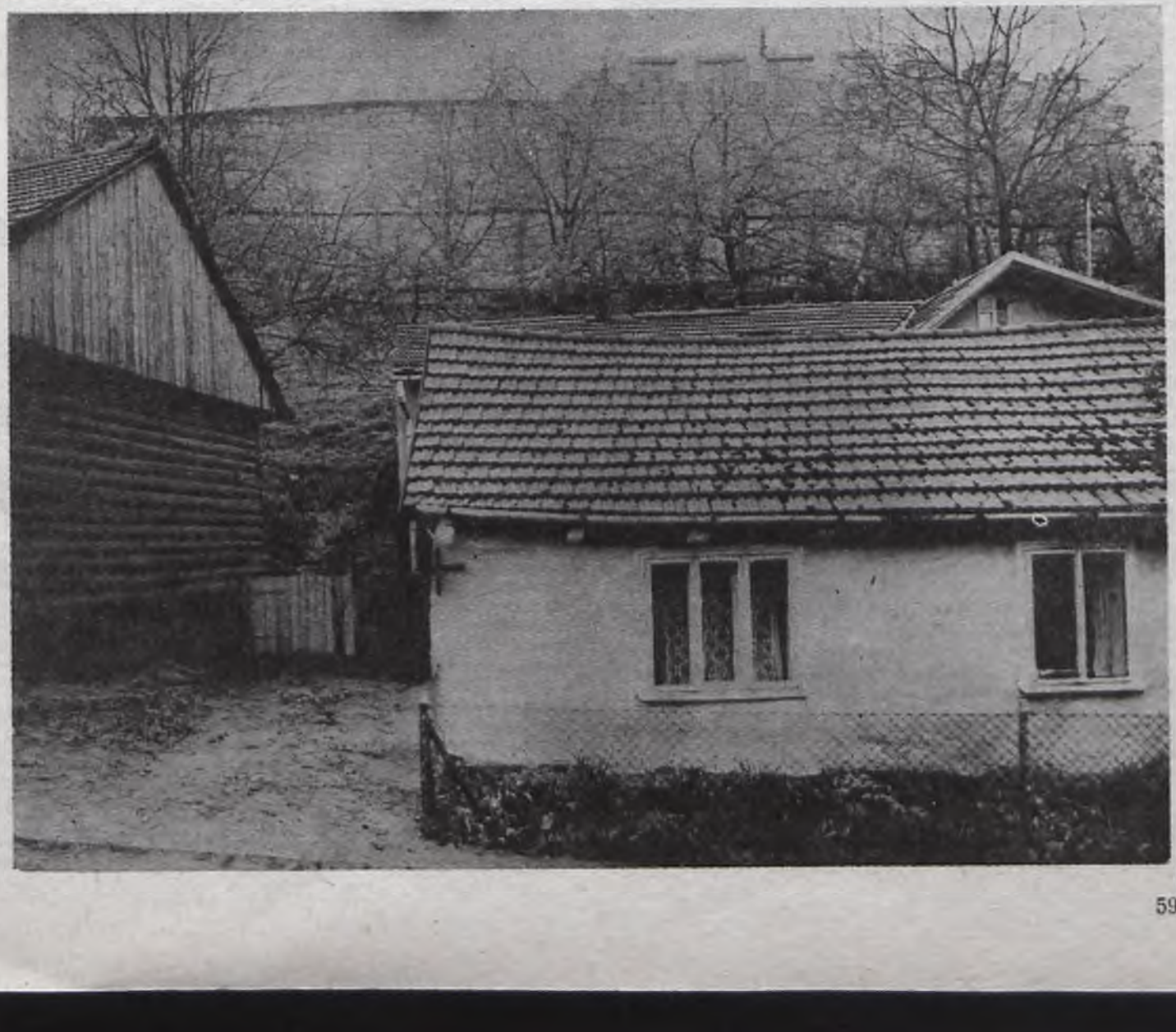
Rys. 11. Elementy kątowo-liniowe sieci kontrolnej

oraz w 4 przekrojach poprzecznych. Obserwacje przemieszczeń poziomych muru w płaszczyźnie wschód-zachód (w kierunku osi *y*) wykonano, opierając się na punktach prostej odniesienia *pp1 — pp2*. Po ustawieniu teodolitu na punktach prostej odniesienia wykonano do charakterystycznych punktów odczyty z łaty z dokładnością ±1 mm. Pomiar wykonano z dwu stanowisk, a do obliczeń brano średnie arytmetyczne wyników. Łatę przystawiano poziomo do punktów obserwowanych na murze. Płaszczyzna łaty przy odczycie była prostopadła do osi celowej. W celu prawidłowego przyłożenia do punktu badanego stopkę łaty uzbrojono w trzpień żelazny. Po każdej obserwacji zleceniodawca otrzymał kopię dziennika polowego z podaniem przemieszczeń poziomych i pionowych badanych punktów muru. Po uzgodnieniu z projektantem nie obserwowano przemieszczeń poziomych muru w kierunku osi *x*.

Na rysunku 7 podano wykres przemieszczeń poziomych punktów przekroju podłużnego muru elewacji zachodniej w kierunku osi *y*, przyjmując oś *x* jako pierwszą obserwację (nie podano rzeczywistego kształtu muru).

Na rysunku 8 przedstawiono wykres przemieszczeń poziomych punktów w 4 przekrojach poprzecznych muru.

Rys. 10. Ogólny widok zabytkowego muru z ulicy Kazimierza Wielkiego



Tablica. Zestawienie wyników z wyrównania sieci kontrolnej

Rodzaj sieci	Średni błąd kąta m_0 w [cc]	Współrzędne wyrównane z błędem średnim					
		$x_2 \pm m_{x_2}$	$y_2 \pm m_{x_2}$	$x_5 \pm m_{x_5}$	$y_5 \pm m_{x_5}$	$x_1 \pm m_{x_1}$	$y_1 \pm m_{x_1}$
Kątowa	1,4	57,419±0,001	55,416±0,001	31,729±0,003	187,110±0,005	6,655±0,001	52,855±0,001
Kątowo-liniowa	4,7	57,421±0,003	55,418±0,004	31,372±0,010	187,126±0,015	6,656±0,002	52,859±0,004
Kątowo-liniowa	4,7	57,420±0,003	55,418±0,003	—	—	6,655±0,002	52,858±0,004

3.4. Przemieszczenia pionowe muru

W dowiązaniu do reperu wykonano okresowe pomiary przemieszczeń pionowych 5 reperów roboczych metodą niwelacji precyzyjnej z zastosowaniem instrumentu KONI 007. Wyniki przemieszczeń pionowych przedstawiono na rysunku 9. Z wykresu wynika, że badane repery robocze osiadały nierównomiernie.

3.5. Wyrównanie sieci kontrolnej

W maju 1975 roku ponownie przystąpiono do okresowego badania zabytkowego muru. Wielkości przemieszczenia poziomego i pionowego muru wniesiono na rysunki 7, 8 i 9. W czasie wywiadu terenowego stwierdzono zniszczenie punktów *pp3* i *pp4*. Wznowione punkty włączono do sieci kontrolnej.

Pomiar długości boków sieci kontrolnej wykonano Distomatem DI 10. Średni błąd pojedynczego pomiaru odległości, obliczony z par spostrzeżeń (2-krotny pomiar) wynosi $m_d = \pm 1$ cm.

Kąty poziome pomierzono teodolitem Wild T2 w dwu seriach. Średni błąd jednostkowy pojedynczego pomiaru kąta obliczony z dwu serii wynosi $m_d = \pm 6{,}7^{cc}$.

Na rysunku 11 przedstawiono szkic sieci z podaniem wartości pomierzonych elementów kątowych i liniowych.

Wyrównanie sieci kontrolnej wykonano na maszynie cyfrowej GEO-2. Korzystając z programu PG-1/65, obliczono współrzędne przybliżone *pp pp 1, 2, 5*. Odchyłka kątowa zamknięcia obwodu sieci kontrolnej wynosi 14^{cc}, odchyłka liniowa 0,04 m. Sieć wyrównano metodą spostrzeżeń pośredniczących według programu PG-2. Przy wyrównaniu sieci kontrolnej *pp3, pp4* przyjęto jako punkty stałe, gdyż były zastabilizowane na litej skale. Obliczenia przeprowadzono w trzech wariantach, traktując sieć kontrolną jako: 1) sieć kątową z bazą *pp3-pp4;* 2) sieć kątowo-liniową; 3) sieć kątowo-liniową z odrzuceniem *pp5*. Wyniki obliczeń zestawiono w tablicy. Wynika z niej, że najkorzystniejszy ekonomicznie jest pomiar sieci kątowej. Czas pracy maszyny cyfrowej GEO-2 przy wyrównaniu sieci kątowej wynosi około 25 minut (bez uwzględnienia czasu przygotowania danych). Dla porównania podajemy, że czas pracy maszyny przy wyrównaniu sieci kątowo-liniowej wynosi około 40 minut.

4. Uwagi końcowe

1. W okresie tymczasowej konstrukcji zabezpieczającej mur zabytkowy w Dobczycach należy raz na kwartał prowadzić obserwacje przemieszczeń poziomych i pionowych charakterystycznych punktów muru.

2. Ocenę stałości punktów prostej odniesienia należy wykonać na podstawie pomiaru sieci kontrolnej (czworobok geodezyjny).

3. W założonej sieci kontrolnej należy szczególnie uważnie centrować teodolit, bowiem już błąd centrowania wynoszący 1 mm powoduje przy pomiarze kąta poziomego błąd graniczny ±4". Dla zmniejszenia ekscentru należałoby zastosować libellowy pion drążkowy, pomysłu prof. dra inż. T. Gomoliszewskiego, który daje dokładność centrowania ±0,15 mm.

JAN WASILEWSKI
Warszawa

Dalmierz mikrofalowy SIAL MD 60

1. Wstęp

Wobec wzrastających wymagań dotyczących dokładności pomiarów geodezyjnych ostatnio daje się zauważyć częściowe odstępstwo od stosowania dalmierzy mikrofalowych. Powodem tego są trudne do wyeliminowania błędy pomiaru spowodowane efektem wielotorowości transmisji sygnałów mikrofalowych. Zaczęto coraz powszechniej stosować dalmierze świetlne, które jednak, mimo wielu zalet, wymagają dobrych warunków meteorologicznych, szczególnie podczas pomiaru większych odległości.

Dalmierz mikrofalowy SIAL MD 60, wyprodukowany w Zakładach Siemens-Albis w Zurychu, jest niewątpliwie zwiastunem nowej rodziny dalmierzy radiowych mało wrażliwych na wpływy odbić.

W opracowaniu omówiono budowę i działanie dalmierza, z założeniem, że znane są już czytelnikowi zasady pomiaru odległości dalmierzami mikrofalowymi [2, 4, 5].

2. Ogólne założenia konstrukcji dalmierza

Dla dobrego zrozumienia ogólnej koncepcji dalmierza SIAL MD 60 należy wyjaśnić źródła błędów pomiaru odległości spowodowane efektem odbić.

Jak wiadomo, w systemie dalmierzy mikrofalowych odległość jest mierzona przez określanie przesunięcia fazy, jakiego doznaje sygnał o częstotliwości wzorcowej w czasie przejścia wzdłuż mierzonego odcinka. Sygnał ten jest przesyłany wzdłuż linii pomiarowej z wykorzystaniem fali nośnej. Jest nią wiązka mikrofal skoncentrowana przez układy antenowe stacji. Wiązka ta nie jest idealnie skupiona, lecz ma pewną rozbieżność, około 6°. Występuje przy tym szkodliwe zjawisko wielotorowości transmisji sygnałów mikrofalowych. Polega ono na tym, że przestrzeń oddzielającą obie stacje pomiarowe przebiegają sygnały drogą bezpośrednią od anteny stacji głównej do anteny stacji odzewowej i z powrotem, jak również i drogą pośrednią — po odbiciu się od powierzchni ziemi czy otaczających przedmiotów. Ponadto wewnątrz każdej stacji występują również szkodliwe odbicia, które mogą powodować zmianę położenia zera elektrycznego stacji, to znaczy miejsca, od którego mierzy się drogę fali elektromagnetycznej. Efekty te powodują, że dochodzące do mieszaczy stacji sygnały mikrofalowe różnią się pomiędzy sobą amplitudą i fazą. Odbiornik, nie mogąc rozróżnić sygnałów bezpośrednich od odbitych, reaguje na sygnał wypadkowy, wynikiem czego są znaczne błędy pomiaru.

Konstruktorzy dalmierzy od lat pracują nad metodami zmniejszenia lub całkowitej eliminacji tych błędów. Prace prowadzone są w kierunkach poprawienia konstrukcji układów mikrofalowych i ustalenia odpowiedniej metody pomiaru.

Błąd pomiaru fazy spowodowany efektem odbić jest różnicą pomiędzy aktualnym wskazaniem fazomierza a wska-

zaniem jakie wystąpi w wypadku braku odbić. Zgodnie z zależnością Podera można ten błąd wyrazić

$$\delta = f\left[\lambda_m,\ A,\ \sin\frac{2\pi\Delta}{\lambda_m}\right] \qquad (1)$$

przy czym

$$A = f\left[a,\ \cos\frac{2\pi\Delta}{\lambda_n}\right] \qquad (2$$

gdzie:

Δ — różnica długości dróg pomiędzy drogą bezpośrednią i po odbiciu;
a — współczynnik odbicia;
λ_m — długość fali modulującej;
λ_n — długość fali nośnej.

Zależność tę podano tylko schematycznie dla uwypuklenia wpływu zasadniczych czynników na końcowy błąd pomiaru fazy.

Jedną z metod zmniejszenia wpływu odbić, stosowaną powszechnie w pomiarach dalmierzami mikrofalowymi, jest pomiar na falach nośnych o różnych długościach. Wynik, będący uśrednieniem kilku lub kilkunastu pomiarów, jest częściowo uwolniony od tych wpływów.

Całkowita eliminacja wpływu odbić jest możliwa przy takich zmianach długości fali nośnej, przy których funkcja pomocnicza A (2) zmieni swoją wartość o jeden lub więcej okresów. Ażeby to uzyskać, argument funkcji A powinien zmienić się $\geqslant 2\pi$. Przy zmianach długości fali nośnej od λ_{n_1} do λ_{n_2} uzyskuje się

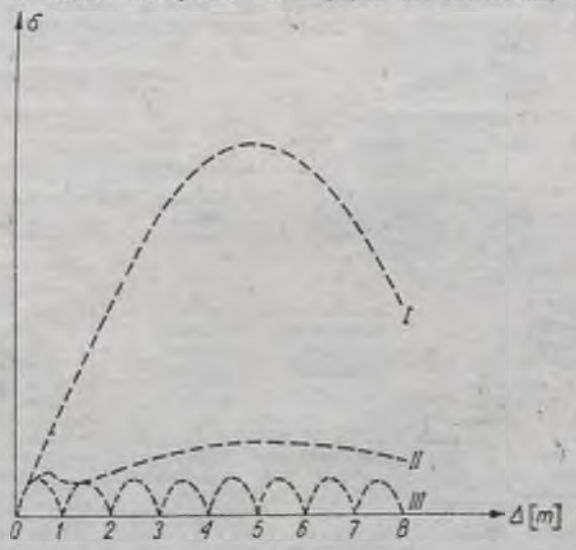
$$\frac{2\pi\Delta}{\lambda_{n_1}} - \frac{2\pi\Delta}{\lambda_{n_2}} = \frac{2\pi\Delta}{c}(f_{n_1} - f_{n_2}) \geqslant 2\pi$$

Stąd

$$\Delta > \frac{c}{f_{n_1} - f_{n_2}} \qquad (3)$$

Przy zmianach częstotliwości nośnej w granicach na przykład o 225 MHz uzyskuje się $\Delta = 1{,}3$ m. Oznacza to, że przy takich zmianach częstotliwości nośnej oczekiwany efekt eliminacji błędów pomiaru uzyskuje się tylko w terenie o silnych odbiciach, gdzie różnica dróg $\Delta = 1{,}3$ m. Zatem przy mniejszych różnicach dróg należy zmieniać częstotliwość nośną w granicach powyżej 2000 MHz, aby uzyskać poprawę wyników. Tak szeroki zakres przestrajania generatorów mikrofalowych jest niemożliwy z punktu widzenia technicznego. Widać z tego, że wpływ odbić przy takim systemie pomiarów jest tylko częściowo eliminowany.

Dla uzyskania bardziej zbieżnej wiązki w konstrukcjach dalmierzy próbowano stosować coraz to krótsze fale nośne. Było to nawet korzystne ze względu na łatwiejszą budo-



Rys. 1. Oznaczenia: *I* — błąd pomiaru (f_{mod} = 15 MHz) bez uwzględnienia krzywej swingu, *II* — błąd pomiaru (f_{mod} = 15 MHz) po uwzględnieniu krzywej swingu, *III* — błąd pomiaru (f_{mod} = = 150 MHz) bez uwzględnienia krzywej swingu



Rys. 2

wę anten. Jednakże występował tu szkodliwy efekt silnego ograniczenia zasięgu, zależnie od istniejących warunków meteorologicznych (przy λ_n = 8 mm).

W dalmierzu SIAL MD 60 konstruktorzy poszli w innym kierunku. Dla wyeliminowania powyższych błędów podwyższono 10-krotnie wartość częstotliwości modulującej. Na podstawie [1] widać, że na tej drodze można spodziewać się dobrych rezultatów.

Rysunek 1 przedstawia zależność wielkości błędów pomiarów spowodowanych odbiciami od wielkości Δ przy różnych częstotliwościach wzorcowych.

Porównując przebiegi krzywych błędów pomiaru dla częstotliwości 15 MHz i 150 MHz, widzimy, że przy małych różnicach dróg Δ przebiegi *I* i *III* pokrywają się i wartość częstotliwości modulującej jest mało znacząca. Natomiast z dalszej części wykresu widać wyraźnie, że błąd pomiaru przy wysokiej częstotliwości wzorcowej zmniejsza się kilkakrotnie i jest poniżej wartości poprawionych po uwzględnieniu krzywej swingu (wykres *III*).

3. Opis instrumentu, budowa

Dalmierzem SIAL MD 60 można wykonywać pomiary odległości w zakresie 20 m — 120 km z błędem standardowym $K = \pm 1$ cm $+ 3 \cdot 10^{-6} D$.

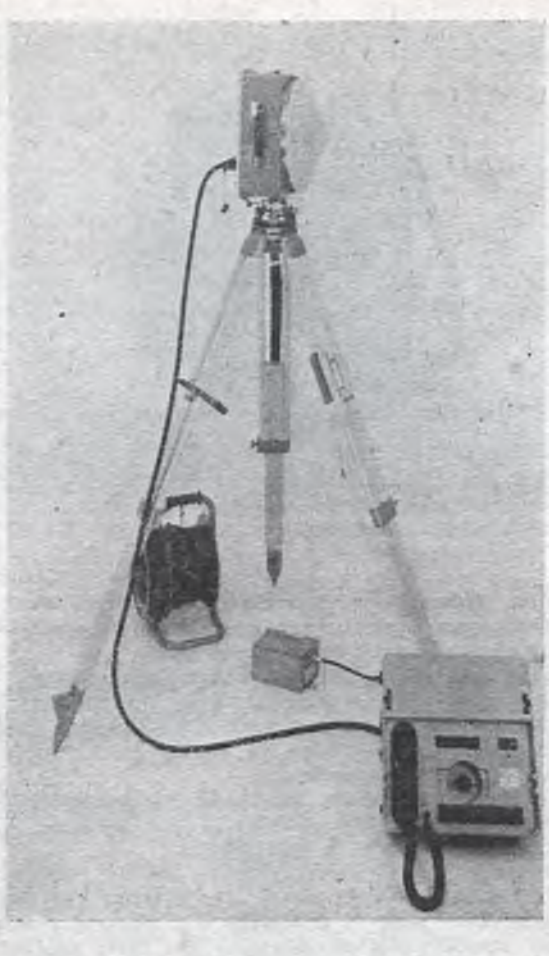
W skład kompletu dalmierza wchodzą dwie stacje: główna i pomocnicza. Każda z nich przez proste przełączenie może spełniać rolę stacji głównej lub pomocniczej. Dzięki temu, pomimo spełniania różnych funkcji elektrycznych, podczas pomiaru obie stacje pod względem konstrukcyjnym są identyczne. Do wykonywania pomiarów można tworzyć zespoły większej liczby pracujących w powiązaniu stacji, na przykład 3 lub 4.

Proces zestrajania się stacji głównej i pomocniczej oraz pomiar są całkowicie zautomatyzowane. Wynik pomiaru odległości w gotowej postaci jest wskazywany na 8-cyfrowym liczniku jednoznacznie do 20 000 m. Przy pomiarze większych odległości należy określać z mapy liczbę odcinków 20 km.

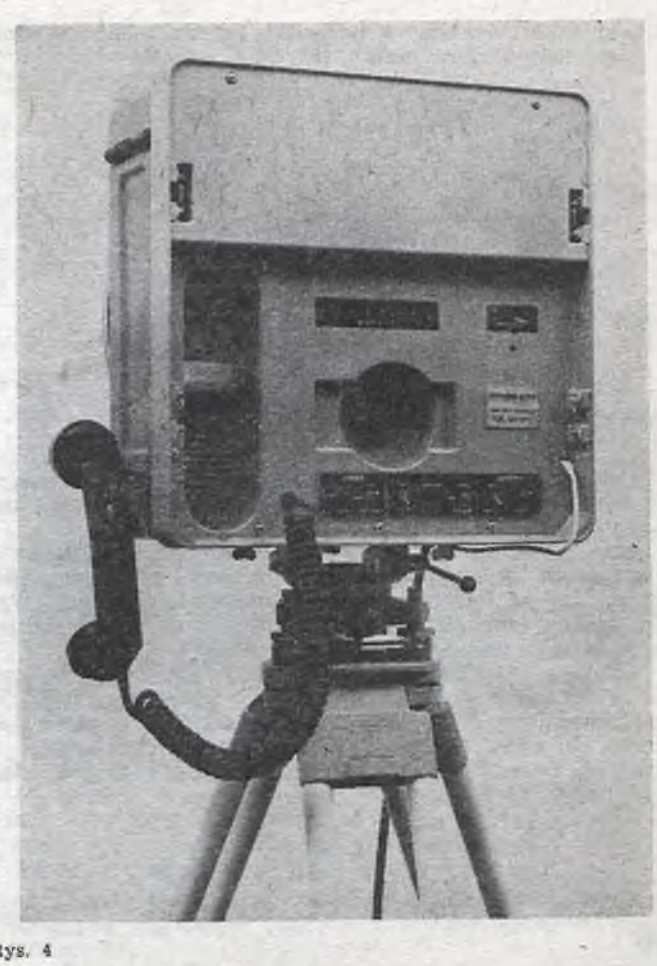
Przed pomiarem lub po pomiarze można swobodnie porozumiewać się z operatorem stacji przeciwległej. Dzięki wbudowaniu do instrumentów małych głośników, można wzywać operatora stacji przeciwległej, który w tym czasie oddalił się od swojego stanowiska.

Na rysunku 2 przedstawiono widok ogólny dalmierza. Jest on produkowany w dwu wersjach: w układzie tradycyjnym — model SIAL MD 60C (rys. 2) i w układzie z odłączaną częścią mikrofalową — model SIAL MD 60S (rys. 3). Wersja MD 60S ma szereg zalet przy pomiarach z podwyższonych stanowisk i z wież triangulacyjnych. Część odczytową łączy się za pomocą kabla sterującego o długości 4 m lub 25 m z częścią mikrofalową nadawczo-odbiorczą. W ten sposób pomiar można prowadzić z ziemi lub z samochodu. Kabel 25 m jest nawijany na specjalną szpulę. Dla łatwiejszego przenoszenia instrumentu wyposażono obie stacje w szelki transportowe.

Rysunek 4 przedstawia dalmierz od strony płyty czołowej. Po lewej stronie widać słuchawkę mikrotelefonu. W części środkowej 8-cyfrowy licznik odległości. U dołu przełączniki manipulacyjne oraz wyłącznik główny. Po



Rys. 3



Rys. 4

prawej stronie przełącznik rodzaju pracy oraz przycisk start, uruchamiający program pomiaru. W prawym górnym rogu instrumentu umieszczono przyrząd kontrolny. Służy on do sprawdzenia poziomu poszczególnych napięć, jak i do dokładnego wycelowania instrumentu podczas pomiaru większych odległości. Wnęka z lewej strony instrumentu służy do umieszczenia w niej słuchawki mikrotelefonu w czasie transportu. W głębi widać głośnik dodatkowy. Za odkręcaną zasłoną znajduje się gniazdo do połączenia z licznikiem częstotliwości, a także punkty korekcji poszczególnych częstotliwości wzorcowych. Jest to niewątpliwą zaletą instrumentu, że częstotliwości wzorcowe mogą być sprawdzane i poprawiane bez otwierania obudowy.

Instrument jest ustawiany na specjalnej podstawie umożliwiającej ruchy w płaszczyźnie poziomej i pochylenia w płaszczyźnie pionowej. Podstawa ta łączy się z typową spodarką Wild GD 6 wyposażoną w pion optyczny.

4. Zasada działania dalmierza

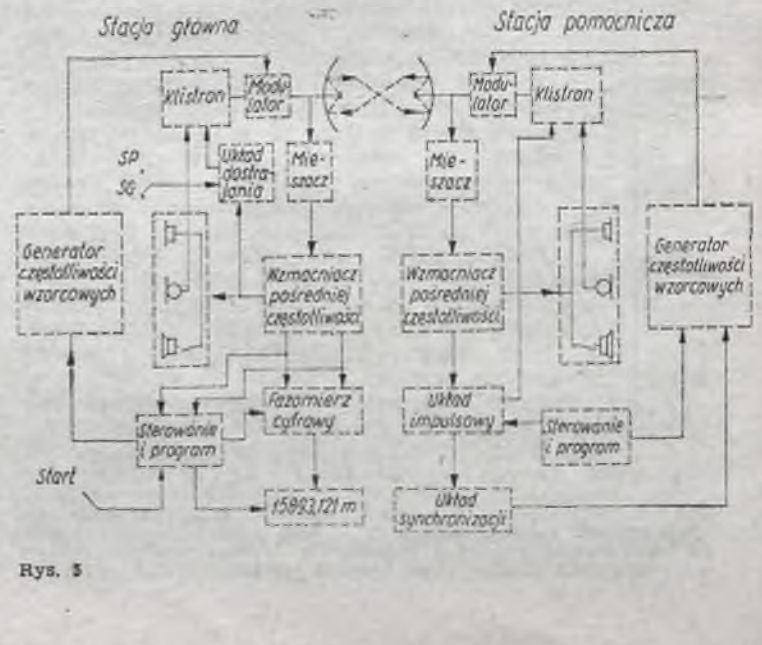
Na rysunku 5 przedstawiono schemat blokowy zestawu złożonego ze stacji głównej i pomocniczej. Układ blokowy dalmierza zawiera zasadnicze elementy typowego dalmierza mikrofalowego. Źródłem mikrofal są tu klistrony refleksowe pracujące w pasmie *x* przy częstotliwości 10 335 MHz. Przez układy anten parabolicznych do przeciwległych stacji są emitowane wiązki mikrofal o rozbieżności 6° i polaryzacji 45° do poziomu. Po wybraniu funkcji stacji następuje automatyczne zestrojenie się układów. Stacja pomocnicza generuje 10 335 MHz, a stacja główna 10 324,3 MHz (ARC). Sygnały mikrofalowe są następnie modulowane w fazie napięciami pochodzącymi z generatorów sygnałów wzorcowych. Zasada pomiaru sprowadza się, podobnie jak w innych dalmierzach, do określenia wielkości przesunięcia fazy fali wzorcowej w czasie przejścia wzdłuż mierzonego odcinka. Realizuje się to przez porównanie przesunięć fazy przebiegów występujących na wyjściach detektorów amplitudowych znajdujących się na końcach wzmacniaczy pośredniej częstotliwości obu stacji. W tym celu informacja o fazie sygnału wyjściowego stacji pomocniczej jest przesyłana do stacji głównej za pomocą impulsowego toru zwrotnego drogą dodatkowej modulacji fali nośnej. W stacji głównej odebrany sygnał zwrotny jest oddzielany od właściwego sygnału wyjściowego i w układzie fazomierza następuje porównanie faz obu tych sygnałów. Różnica faz jest proporcjonalna do mierzonej odległości.

Dla uzyskania całkowitego wyniku wykonuje się dalmierzem pomiary dokładne na fali wzorcowej $\lambda = 1$ m oraz dzięki odpowiednio dobranym wartościom częstotliwości — cztery pomiary zgrubne na falach wzorcowych $\lambda = 10$ m, 100 m, 1 km, 20 km, zgodnie z wewnętrznym programem pomiaru.

Podobnie jak w innych typach dalmierzy, pomiar przesunięcia fazy jest wykonywany na częstotliwości obniżonej. Przed każdym etapem pomiaru stacja pomocnicza przeprowadza automatycznie synchronizację generatora sygnałów wzorcowych.

5. Pomiar odległości

Pomiar odległości wykonuje się według ogólnie znanych zasad posługiwania się dalmierzami mikrofalowymi.



Rys. 5

Pierwszą czynnością po ustawieniu obu stacji nad punktami końcowymi mierzonej odległości jest włączenie zasilania i grzanie termostatu. Po upływie około 10 minut i dojściu temperatury wewnątrz termostatu do 75 °C przyrząd kontrolny dalmierza zaczyna oscylować wokół wskazań 0 — 5 działek.

Następną czynnością jest dokładne wzajemne wycelowanie na siebie obu stacji. Przy pomiarze krótkich odcinków dalmierze wycelowuje się na siebie za pomocą wbudowanych lunetek kolimacyjnych. Przy większych odległościach lub gdy brak widoczności, po przybliżonym ustawieniu stacji w kierunku, należy uruchomić je i zestroić, a następnie poprawić kierunek, ustawiając je na maksymalne wskazanie przyrządu kontrolnego.

Przyciskiem start po stronie stacji głównej uruchamia się cykl pomiaru (30 s).

Dzięki zmienności funkcji stacji, pomiar można przeprowadzić również w przeciwnym kierunku. Po zmianie funkcji stacje przestroją się automatycznie.

Jeżeli podczas wykonywania pomiarów jakaś przeszkoda całkowicie przesłania celową, na przykład przejeżdżający duży samochód ciężarowy, to w tym momencie instrument przerywa automatycznie dalszą część programu pomiaru i licznik zeruje. Po ustąpieniu przeszkody należy ponownie rozpocząć pomiar. Eliminuje się przez to błędne wyniki pomiaru.

Elementy redukcji meteorologicznych oblicza się za pomocą specjalnych tablic logarytmicznych lub nomogramów, opierając się na znanej formule Essena i Frome'a.

Dotychczasowe wyniki pomiarów dalmierzami MD 60 w krajach zachodnich potwierdzają jego podstawowe parametry (dokładność i zasięg) określone przez wytwórcę [1].

Stwierdzono, że ten typ dalmierza może być z powodzeniem zastosowany do pomiarów w terenach trudnych, gdzie inne dalmierze mikrofalowe wykazywały duże błędy pomiaru związane z odbiciami.

Dalmierz ten będzie również badany w Polsce w Instytucie Geodezji i Kartografii, w Zakładzie Pomiarów Podstawowych.

6. Podstawowe parametry i dane techniczne

Zakres mierzonych odległości:	
podczas dobrych warunków meteorologicznych	20 m — 120 km
podczas deszczu, śniegu, mgły	20 m — 70 km
Odległość podana jednoznacznie w zakresie	0 — 19 999,999 m
Dokładność odczytu	1 mm
Błąd standardowy	$\pm (1\text{ cm} + 3 \cdot 10^{-6} D)$
Czas pomiaru	30 s
Zakres temperatur pracy	—30 °C do +50 °C
Zakres temperatur przechowywania	—55 °C do +70 °C
Wymiary i ciężar	36×36×28 cm 13,5 kg
Zasilanie	12 V; 3,2 A
Częstotliwości wzorcowe:	
pomiaru dokładnego	149 848 300 MHz
pomiaru zgrubnego	14 984 830 MHz 14 977 337 MHz 14 834 982 MHz 13 486 347 MHz
Temperatura termostatu	75 °C
Czas nagrzewania przy 20 °C	około 10 min
Model MD 60S	kabel sterujący długości 25 m na szpuli

LITERATURA

[1] Engen O.: *Test measurements with SIAL MD 60.* Geografical Survey of Norway
[2] Holejko K.: *Fizyczne podstawy pomiaru krótkich odległości geodezyjnych za pomocą przyrządów elektronicznych.* Archiwum Elektrotechniki PW. T. X: 1960 z. 3
[3] Holejko K.: Wpływ wielotorowości sygnałów na pracę dalmierzy mikrofalowych. Katedra Radiolokacji PW, 1964
[4] Holejko K., Demczuk M.: *Dalmierz mikrofalowy Telemetr OGI. Zasada działania.* Prz. Geod. R. 37: 1965 nr 4 i 5
[5] Holejko K., Demczuk M.: *Telemetr RG10 nowy dalmierz mikrofalowy w wersji tranzystorowej.* Prz. Geod. R. 40: 1968 nr 2
[6] Instrukcja obsługi dalmierza mikrofalowego SIAL MD 60
[7] Kupfer H. P., Hossman M.: *Die Konzeption des neuen Mikrowellendistanzmessers* DI 60. AVN 1971 nr 2

STANISŁAW PACHUTA
RYSZARD KOŚCIELEWSKI
EUGENIUSZ POCIECHA

Warszawa

Użytkowanie instrumentu TEO LAS KP-5

Ustawienie instrumentu, centrowanie i poziomowanie

Przed wyjęciem instrumentu ze skrzynki transportowej należy rozstawić statyw nad punktem tak, aby środek otworu głowicy statywu znajdował się nad punktem, a ogranicznik rozstawu nóg statywu *37* nie był naprężony. Następnie należy zdjąć osłonę głowicy *34* i umocować ją na jednej z nóg statywu. Górna płaszczyzna głowicy statywu powinna być w przybliżeniu spoziomowana, co ułatwi spoziomowanie nad punktem. Po otwarciu przedniej ścianki skrzynki transportowej należy chwycić instrument oburącz, ustawić na głowicy statywu, a następnie złączyć go ze statywem za pomocą śruby sprzęgającej *35*. Dokręcając śrubę, należy pozostawić pewien luz umożliwiający nieznaczne przesunięcie spodarki instrumentu na głowicy statywu w czasie centrowania go nad punktem. Śruby poziomujące spodarki powinny być przy tym wykręcone w przybliżeniu do połowy ich zasięgu. Instrument należy spoziomować z grubsza za pomocą libelli okrągłej sferycznej *27*, a następnie ruchem instrumentu w granicach otworu głowicy spodarki naprowadzić z grubsza obraz krzyża kresek pionu optycznego na center punktu. Okular pionu optycznego należy przy tym odpowiednio wysunąć i nastawić stosownie do wzroku obserwatora, tak aby obrazy krzyża kresek i centra punktu były ostre i wolne od paralaksy. Po zwolnieniu śruby zaciskowej *49* należy ustawić alidadę tak, aby oś jednej z libell alidadowych *14, 15* zajęła położenie równoległe do dwu śrub poziomujących. Obrotem tych śrub ustawia się środek pęcherzyka w punkcie głównym libelli. Obrotem trzeciej śruby poziomującej doprowadzamy do górowania drugą libellę alidadową. Czynności te spowodują zmianę wzajemnego położenia obrazów krzyża kresek pionu optycznego i centra punktu. Utrzymując libelle alidadowe w górowaniu, przesuwamy instrument na głowicy do pokrycia się tych obrazów. Efekt ten uzyskamy drogą kolejnych przybliżeń. Po zakończeniu wymienionych czynności należy docisnąć śrubę sprzęgającą.

Przygotowanie lunety celowniczej do pracy

Regulacja ostrości siatki kresek lunety celowniczej

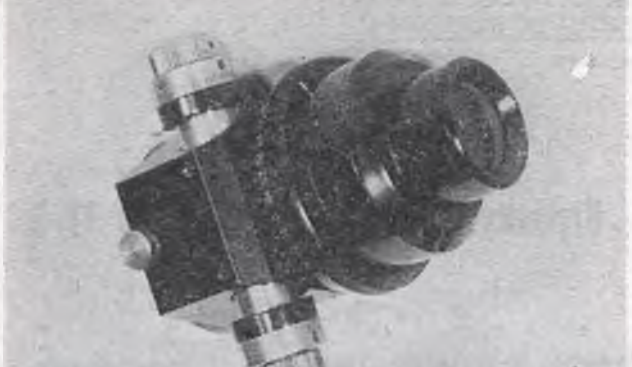
Lunetę skierowuje się na jasne tło, na przykład niebo, i wykręca do oporu okular *11*. Następnie wkręca się go aż do uzyskania ostrego obrazu siatki kresek w polu widzenia okularu. Obserwator nastawia siatkę kresek na ostrość przed rozpoczęciem obserwacji.

Regulowanie ostrości obrazu

Obraz obserwowanego przedmiotu (celu) wprowadza się w płaszczyznę siatki kresek za pomocą tulei ogniskującej *10*. Kontrolą właściwego ustawienia obrazu na ostrość jest niewystępowanie paralaksy. Przy ruchu oka w kierunku prostopadłym do osi celowej lunety nie powinny się przemieszczać względem siebie obrazy przedmiotu i siatki kresek.

Uruchomienie lasera

Po ustawieniu instrumentu zawieszamy zasilacz na nodze statywu. Baterię akumulatorów *g* ustawiamy pod instrumentem, w suchym miejscu, lub zawieszamy go na statywie. Następnie podłączamy przewód zasilający *6* instrumentu do gniazda wtykowego *63* zasilacza. Po odkręceniu nakrętki gniazda wtykowego akumulatora *71* podłączamy do niego przewód zasilacza *64*. Po wykonaniu wszystkich wymienionych czynności można uruchomić laser, ustawiając przełącznik akumulatora *69* w położeniu — włączone.



Rys. 1. Nasadka anamorfotyczna

Po około trzech sekundach od momentu włączenia zasilania następuje zapłon i laser generuje wiązkę świetlną.

Uwaga: podłączenie zasilacza do włączonego akumulatora bez podłączenia teodolitu laserowego może spowodować spalenie zasilacza.

Ogniskowanie wiązki laserowej

Zależy ono od metody i rodzaju pomiaru geodezyjnego. Wiązka laserowa może mieć postać:

a) minimalnej plamki w płaszczyźnie celu;

b) wiązki promieni prawie równoległych przy zogniskowaniu na ∞;

c) wiązki promieni rozbieżnych.

Ogniskowanie wiązki wykonuje się za pomocą pokrętła ostrość *4*.

Ogniskowanie a stosuje się przy pomiarze kątów i w pomiarach niwelacyjnych. W celu otrzymania minimalnej plamki przed rozpoczęciem pomiarów zogniskowuje się wiązkę na średnią odległość celów. W czasie pomiaru należy unikać zmiany ogniskowania, ponieważ może to zwiększyć błąd pomiaru kąta lub wysokości na skutek zmiany położenia soczewki ogniskującej. Natomiast plamka o większej średnicy od minimalnej nie jest przeszkodą w dokładnym wycelowaniu jej środka na cel.

Ogniskowanie b stosuje się wtedy, kiedy oś wiązki laserowej ma spełniać rolę zmaterializowanej osi pomiarowej, względem której wykonuje się domiary. Przy takim zogniskowaniu średnica plamki na odległości 250 m od instrumentu wynosi około 20 mm. Cechą dodatnią takiego zogniskowania jest to, że na całej długości celowej, w każdym miejscu jej przecięcia, średnica plamki jest prawie stała, nie przekracza 20 mm.

Ogniskowanie c ma zastosowanie przy wykorzystaniu automatycznych rejestratorów położenia osi wiązki laserowej.

Rys. 2. Nasadka kątowa



Naprowadzenie osi wiązki laserowej na cel

W celu naprowadzenia osi wiązki laserowej (plamki) na cel w płaszczyźnie poziomej zwalnia się zacisk *49*, a następnie lekko obraca alidadę w prawo, aż cel znajdzie się w polu widzenia lunety celowniczej, w pobliżu pionowej linii siatki kresek. Po zaciśnięciu alidady naprowadza się oś wiązki laserowej dokładnie na cel — leniwką alidady *24*. Leniwkę należy obracać płynnie i z reguły w prawo. Jeżeli oś wiązki minie cel, leniwkę obraca się w kierunku przeciwnym i powtarza celowanie. Należy unikać pracy przy skrajnych położeniach leniwki. W celu naprowadzenia osi wiązki laserowej (plamki) na cel w płaszczyźnie pionowej zwalnia się zacisk ruchu pionowego *44* i, obracając zespół laserowy wokół osi poziomej, ustawia plamkę w pobliżu celu. Po dociśnięciu śruby zaciskowej przez obrót leniwki ruchu pionowego *46* naprowadza się środek plamki na cel.

Wykonywanie odczytów kręgów

W polu widzenia mikroskopu odczytowego obserwuje się jednocześnie obrazy obydwu kręgów — poziomego i pionowego. Mikroskop ustawia się na ostrość wzroku obserwatora obrotem okularu *22*. Kręgi są oświetlane miniaturowymi żarówkami *21, 22* zasilanymi z akumulatorów oświetleniowych KO-2 lub bezpośrednio z baterii akumulatorów C-20.

Orientowanie kręgu poziomego

Aby nastawić na kręgu poziomym żądany odczyt początkowy, należy obrócić alidadę dookoła osi pionowej instrumentu, tak aby w polu widzenia mikroskopu odczytowego był on widoczny. Następnie sprzęga się alidadę ze spodarką i obrotem leniwki alidady ustawia na kręgu poziomym żądany dokładny odczyt. Przez naciśnięcie w dół uchwytu mechanizmu sprzęgającego *25* rozprzęga się krąg poziomy z alidadą. Po wykonaniu tej czynności należy sprawdzić czy nie zmienił się odczyt początkowy. Następnie szybkim i drobnym ruchem alidady wokół osi pionowej instrumentu należy wycelować oś wiązki laserowej na cel. Po sprawdzeniu czy odczyt początkowy się nie zmienił należy sprzęgnąć alidadę z kręgiem poziomym przez wciśnięcie zapadki *26* i podniesienie do góry uchwytu mechanizmu sprzęgającego. Po wykonaniu wymienionych czynności należy sprawdzić odczyt początkowy i wycelowanie na cel.

Wyznaczenie żądanego kierunku

Po zorientowaniu limbusa w kierunku wyjściowym należy nastawić żądane odczyty na kręgach poziomym i pionowym. Emitowana przez laser wiązka stanowi zorientowaną w płaszczyźnie poziomej i pionowej zmaterializowaną linię odniesienia.

Zastosowanie nasadek na teodolit laserowy

Nasadki na teodolit laserowy służą do odpowiedniego formowania wiązki laserowej w zależności od potrzeb. Nasadkę zakłada się na obudowę okienka wyjściowego wiązki laserowej i unieruchamia za pomocą śruby zaciskowej nasadki.

Nasadka anamorfotyczna (rys. 1)

Służy ona do przekształcania wiązki laserowej o przekroju kołowym na wiązkę płaską o kącie rozwarcia $\alpha \leqslant 1°$. Płaszczyzna symetrii wiązki płaskiej może być dowolnie obracana wokół osi symetrii wiązki laserowej o przekroju kołowym, emitowanej przez układ nadawczy zespołu laserowego. Wartość kołową obrotu płaszczyzny można odczytać z podziałki znajdującej się na obudowie nasadki, z dokładnością 30′.

Nasadka kątowa (rys. 2)

Służy ona do załamania wiązki laserowej emitowanej przez układ nadawczy zespołu laserowego pod kątem prostym (100ᵍ) i dowolnego zorientowania jej w płaszczyźnie prostopadłej do osi symetrii wiązki pierwotnej.

Eksploatacja zespołu akumulatorów srebrowo-cynkowych C-20

Napełnianie akumulatorów elektrolitem

Elektrolitem do akumulatorów srebrowo-cynkowych jest wodny roztwór wodorotlenku potasu o ciężarze właściwym 1,4 g/cm³ w temperaturze 20 °C. W zasadzie do napełnia-

nia akumulatorów należy stosować elektrolit przygotowany fabrycznie przez ALCO i sprzedawany w zamkniętych pojemnikach. W wyjątkowych wypadkach można stosować elektrolit wykonany we własnym zakresie. W tym celu należy rozpuścić jedną część wagową wodorotlenku potasu (KOH, gatunek czysty do analiz) w jednej części wagowej wody destylowanej laboratoryjnej (100 g KOH w 100 ml wody). Po ostudzeniu roztworu zmierzyć areometrem ciężar właściwy i odpowiednio go skorygować, dosypując KOH lub dolewając wody, aby otrzymać elektrolit o podanym wyżej ciężarze właściwym. Do przygotowania elektrolitu i napełniania akumulatorów należy używać czystych naczyń i lejków wykonanych z porcelany, szkła, ebonitu, kamionki lub łagodnych tworzyw sztucznych. Stały KOH i elektrolit należy przechowywać w zamkniętych szczelnie naczyniach w celu uniknięcia nawęglania dwutlenkiem węgla zawartym w powietrzu. Dlatego elektrolit należy przygotowywać szybko, a studzenie i klarowanie (około 12 godzin) przeprowadzać w zamkniętych naczyniach. KOH z rozbitych lub otwartych naczyń nie nadaje się do użytku.

Elektrolit jest substancją żrącą. Należy zatem chronić ciało, zwłaszcza oczy, oraz odzież od zetknięcia z elektrolitem. Miejsce zetknięcia należy spłukać obficie wodą, a następnie przemyć nasyconym roztworem kwasu bornego lub 1-procentowym roztworem kwasu octowego. W wypadku silniejszego poparzenia lub dostania się elektrolitu do oka należy po natychmiastowym przemyciu zwrócić się do lekarza.

W celu napełnienia suchych akumulatorów C-20 elektrolitem należy:

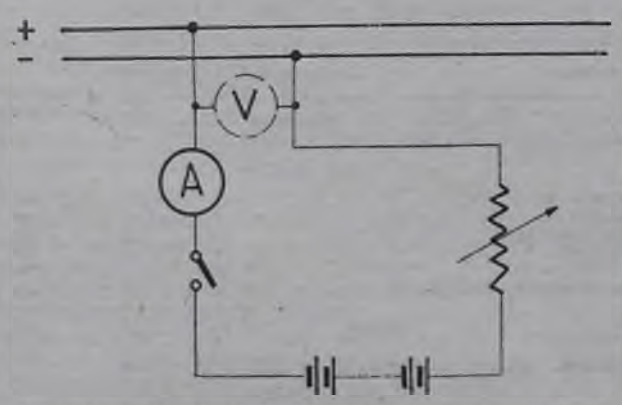
1) wykręcić korki z akumulatorów;

2) wlewać powoli elektrolit, tak aby jego poziom sięgał górnej czerwonej kreski znajdującej się na naczyniu akumulatora;

3) wkręcić korki do akumulatorów i odstawić akumulatory na 48 godzin w celu nasycenia mas czynnych elektrolitem.

Ładowanie akumulatorów

Akumulatory srebrowo-cynkowe należy ładować prądem o stałym natężeniu. Przeznaczone do ładowania akumulatory należy połączyć szeregowo (plus jednego ogniwa z minusem następnego) i tak powstałą baterię włączyć do sieci prądu stałego (prostownik, prądnica), łącząc dodatni biegun baterii z dodatnim biegunem sieci zasilającej. Liczba



Rys. 3. Schemat instalacji do ładowania akumulatorów

połączonych w szereg akumulatorów zależy od napięcia źródła zasilania, licząc napięcie 2 V na jeden akumulator. Akumulatory można ładować jedynie w układzie szeregowym.

Przy ładowaniu akumulatorów srebrowo-cynkowych należy przestrzegać dwu zasad:

1) nie dopuszczać do przekroczenia 2 V napięcia poszczególnych ogniw. Ogniwa, których napięcie w czasie ładowania osiągnęło wartość 2 V, należy odłączyć od obwodu ładowania na 30 minut i po przerwie ładować dalej prądem o tym samym lub mniejszym natężeniu ($I + 0{,}04 + 0{,}05\ Q$). Podczas ładowania należy badać napięcie po 30 minutach, a następnie co 2 godziny. Z chwilą osiągnięcia przez jedno ogniwo napięcia 1,9 V, należy wykonywać pomiar nie rzadziej niż co 5—10 minut;

2) nie przeładowywać akumulatorów — nie załadowywać więcej niż 110% pojemności wybranej z ogniw w ostatnim

Tablica. Pomiary ładowania formacyjnego i eksploatacyjnego

Rodzaj ładowania	Czynność	Akumulator C-20	Czas
I cykl formacyjny	Ładowanie prądem o natężeniu	0,9 A	20 godzin
	Wyładowanie prądem o natężeniu	1,0 A	do napięcia 1,35 V na ogniwie
II cykl formacyjny	Ładowanie prądem o natężeniu	1,1 A	20 godzin
	Wyładowanie prądem o natężeniu	4 A	do napięcia 1,35 V na ogniwie
Eksploatacja	Ładowanie prądem o natężeniu	1,2 A	18 godzin, aż do wyładowania 110% pojemności znamionowej

wyładowaniu. Przy określaniu liczby władowanych w ogniwa amperogodzin należy znać dokładnie czas ładowania i natężenie prądu ładowania. Iloczyn tych wielkości daje władowaną pojemność. To samo dotyczy pojemności pobranej z akumulatora (natężenie prądu × czas wyładowania). Dla ułatwienia celowe jest włączenie licznika amperogodzin w obwód ładowania. Jeżeli liczba amperogodzin wybranych z akumulatora jest nie znana, to przed przystąpieniem do ładowania należy wyładować akumulatory prądem znamionowym ($I = 0{,}2\ Q/4$ A) do napięcia 1,35 V na każdym ogniwie, a następnie ładować prądem ($I = 0{,}06\ Q/1{,}2$ A) przez tyle czasu, aby liczba władowanych amperogodzin nie przekraczała 110% pojemności. Ponieważ pojemność $Q = 20$ Ah, więc prąd znamionowy wyładowania $I = 4$ A, prąd ładowania $I = 1{,}2$ A, a czas ładowania 18 godzin.

Wyładowanie akumulatorów

Przy wyładowaniu akumulatorów nie można dopuszczać do wyładowania poniżej 0 V (przebiegunowanie), co może się zdarzyć przy pracy akumulatorów połączonych szeregowo. Dlatego co pewien czas należy kontrolować napięcie tak całej baterii, jak i poszczególnych ogniw, w celu wykrycia ogniw słabych i niedopuszczenia do przebiegunowania. Maksymalne natężenie prądu wyładowania wynosi $I = Q$.

Uruchomienie nowych akumulatorów

W celu rozruchu nowych akumulatorów należy:

1) napełnić akumulatory elektrolitem;

2) połączyć akumulatory do ładowania;

3) przeprowadzić następujące dwa cykle formacyjne:

pierwszy cykl:

— ładowanie prądem o natężeniu $I = 0{,}045\ Q$ przez 20 godzin;

— wyładowanie prądem o natężeniu $I = 0{,}05\ Q$ do napięcia 1,35 V na każdym ogniwie;

drugi cykl:

— ładowanie prądem o natężeniu $I = 0{,}055\ Q$ przez 20 godzin;

— wyładowanie prądem o natężeniu $I = 0{,}2\ Q$ do napięcia 1,35 V na każdym ogniwie;

4) w czasie ładowania formacyjnego należy przestrzegać wskazań omówionych już wyżej;

5) podczas wyładowań formacyjnych należy mierzyć napięcie co godzinę, a po czterech godzinach co 15 minut.

Konserwacja i przechowywanie

Akumulatory srebrowo-cynkowe należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, wolnych od par kwasów, w temperaturze 18—20 °C. Akumulatory suche (nie napełnione elektrolitem) można magazynować przez okres 2 lat. Akumulatory napełnione elektrolitem można przechowywać do 6 miesięcy, ale tylko w stanie wyładowanym. W tym celu akumulatory, które będą magazynowane ponad miesiąc, należy wyładować do 0 V z zachowaniem wcześniej podanych wskazań lub podłączając do każdego ogniwa osobny, odpowiedni opór. Po okresie magazynowania należy je naładować prądem $I = 0{,}06\ Q$ do 110% pojemności. W uza-

sadnionych wypadkach dopuszcza się przechowywanie akumulatorów napełnionych elektrolitem, w stanie naładowanym, do 6 miesięcy. Po tym okresie należy je wyładować prądem $I = 0{,}1\ Q$ (2 A) do napięcia końcowego 1,35 V na ogniwie, a następnie naładować prądem $I = 0{,}06\ Q$ do 110% pojemności. Raz w miesiącu należy sprawdzić i w miarę potrzeby skorygować poziom elektrolitu. Zauważone na wieczku ślady nalotów należy zmyć wodą destylowaną, zaciski wytrzeć do sucha i lekko natłuścić wazeliną techniczną.

Akumulatory srebrowo-cynkowe należy chronić od uszkodzeń mechanicznych. W wypadku pęknięć naczynia lub wieczka, miejsce uszkodzone należy zakleić roztworem polistyrenu w toluenie (30 g polistyrenu na 90 g toluenu) lub roztworem polistyrenu w cykloheksanonie (20 g polistyrenu rozpuścić w 66 g cykloheksanonu).

Należy przestrzegać, żeby akumulatory i butelki z elektrolitem były szczelnie zamknięte korkami. Poziom elektrolitu należy utrzymać na dolnej kresce, dopuszczając chwilowy wzrost poziomu na przykład w czasie ładowania, jednak w żadnym wypadku nie może on przekroczyć górnej kreski zaznaczonej na naczyniu.

Każdy akumulator powinien mieć kartę pracy, w której notuje się ładowanie, czas pracy i stopień rozładowania.

Przy właściwej eksploatacji akumulatory C-20 będą służyć przez długi okres (około 500 ładowań). W przeciwnym wypadku ich żywotność znacznie się skraca.

Geodezja i kartografia na Uniwersytecie w Zarii (Nigeria)

Dr KAZIMIERZ BRAMORSKI
Ahmadu Bello University
Zaria, Nigeria

Uniwersytet w Zarii (Ahmadu Bello University) jest jednym z najmłodszych uniwersytetów w Nigerii. Był on utworzony w 1962 roku z połączonych, istniejących wcześniej: a) Nigeryjskiej Szkoły Sztuki, Przyrody i Technologii; b) Ośrodka Badań Rolnictwa oraz c) Instytutu Administracji.

Główny ośrodek Uniwersytetu mieści się w campusie odległym około 12 km od miasta Zarii. Wydziały Administracji i Prawa umieszczone są w samym mieście. Poza tym w Kano (około 170 km od Zarii) i w Kadunie (około 110 km od Zarii) istnieją kliniki Wydziału Medycyny.

Organizacja Uniwersytetu, władze, wydziały, programy studiów, stopnie naukowe itp. wzorowane są na uniwersytetach angielskich. Język angielski jest urzędowym językiem w Nigerii.

Na Uniwersytecie istnieją następujące fakultety (grupy wydziałów): Fakultet Administracji, Rolnictwa, Sztuki i Islamu, Sztuki i Nauk Społecznych, Oświaty, Inżynierii, Planowania Przestrzennego, Prawa, Medycyny, Matematyczno-Przyrodniczy, Weterynarii.

Na czele każdego fakultetu stoi dziekan zatwierdzony przez Senat, na wniosek Rady Fakultetu. Fakultety dzielą się na wydziały. Na czele wydziałów stoją kierownicy wydziałów.

Kandydaci na studia muszą wykazać się odpowiednim świadectwem szkół uprawniających do studiów uniwersyteckich oraz świadectwem znajomości języka angielskiego na odpowiednim poziomie. Kandydaci są przyjmowani w zasadzie bez egzaminów wstępnych, jednak w pewnych wypadkach są z nimi przeprowadzane wstępne rozmowy. Kandydaci nie mający ukończonych szkół określonych przepisami mogą być przyjęci na specjalny, półtoraroczny kurs przygotowawczy, na którym są wykładane przedmioty podstawowe, z których kandydat wybiera sobie odpowiednie do obranego kierunku studiów. Po ukończeniu kursu przygotowawczego i zdaniu egzaminów kandydaci są przyjmowani na odpowiedni wydział bez egzaminu wstępnego.

Rok akademicki dzieli się na trzy trymestry: I trymestr — październik—listopad—grudzień; II trymestr — styczeń—luty—marzec; III trymestr: kwiecień—maj—czerwiec. W czerwcu odbywają się egzaminy ze wszystkich wykładanych przedmiotów. Egzaminy są tylko pisemne.

Studia zasadnicze trwają trzy lata. W czasie trzeciego roku student, poza normalnymi zajęciami, przygotowuje obrany temat pracy dyplomowej, pod kierunkiem jednego z wykładowców. Po przyjęciu pracy dyplomowej, co odbywa się komisyjnie, i zdania egzaminów z przedmiotów trzeciego roku absolwent otrzymuje stopień *Bachelor of Science (B.Sc.)* lub *Bachelor of Engineering (B.Eng.)* z odpowiednią oceną wyniku całości studiów, którą można by przyrównać do skali ocen stosowanej u nas, i tak: bardzo dobry (5), ponad dobry (4,5), dobry (4), ponad dostateczny (3,5), dostateczny (3). Jedynie trzy najwyższe oceny umożliwiają dopuszczenie kandydata do ubiegania się o przyjęcie na studia magisterskie. Studia magisterskie trwają od roku do dwu lat i obejmują obrane przedmioty oraz wykonanie pracy doświadczalnej lub projektowej. Po ukończeniu studiów magisterskich i zdaniu egzaminów absolwent otrzymuje stopień *Master of Science (M.Sc.)* lub *Master of Engineering (M.Eng.)* Na ogół niewielki procent studentów ubiega się o ten wyższy stopień.

Biblioteki Uniwersytetu są dobrze zaopatrzone. Główna Biblioteka ma ponad 112 000 tomów oraz ponad 2250 periodyków. Poza tym każdy wydział ma bibliotekę wydziałową.

Na terenie campusu (około 400 ha) znajdują się budynki poszczególnych fakultetów, budynki administracyjne, domy studenckie, domki kadry nauczającej, ambulatorium, meczet, kaplica itp.

Fakultet Inżynierii obejmuje obecnie cztery wydziały: Wydział Inżynierii Lądowo-Wodnej, Elektrotechniki, Mechaniki oraz Geodezji i Pomiarów Budowlanych. Ten ostatni dzieli się na dwie sekcje: Geodezyjną i Pomiarów Budowlanych. Pomiary budowlane są specjalnością typowo brytyjską. Studia na tej specjalności obejmują kosztorysowanie robót budowlanych i szczegółowy obmiar robót.

Architektura, budownictwo i planowanie przestrzenne stanowią trzy wydziały na Fakultecie Planowania Przestrzennego.

Na Wydziale Geodezji (Sekcji Geodezyjnej) studia trwają trzy lata, dają stopień B.Sc. W przyszłości przewiduje się utworzenie studium na stopień wyższy — M.Sc. Program studiów przedstawiono niżej.

Przedmiot	Liczba godzin tygodniowo		Ogółem w sesji
	Wykłady	Ćwiczenia	
I rok studiów			
Geodezja Ia	2	2	100
Geodezja Ib	2	3	100
Fotogrametria I	2	2	80
Kartografia	1	2	60
Matematyka I	5	—	100
Elektrotechnika stosowana	3	2	100
Ogółem	15	12	540
2 tygodnie ćwiczeń polowych po drugim trymestrze			
II rok studiów			
Topografia I	2	3	100
Geodezja wyższa I	2	2	80
Fotogrametria II	2	3	100
Pomiary wielkoskalowe I (katastralne)	2	2	80
Planowanie urbanistyczne i regionalne	2	—	40
Matematyka II	5	—	100
Geologia	1	3	80
Ogółem	16	13	580
2 tygodnie ćwiczeń polowych po drugim trymestrze			
III rok studiów			
Topografia II	2	3	100
Geodezja wyższa II	2	3	100
Fotogrametria III	2	3	100
Pomiary wielkoskalowe II (inżynieryjne i górnicze)	2	3	100
Kataster	2	—	40
Projekt końcowy (praca dyplomowa)	—	5	100
Ogółem	10	17	540

Jak widać, duży nacisk jest położony na fotogrametrię, z której zajęcia są prowadzone przez wszystkie trzy lata studiów, w ogólnej liczbie 280 godzin. Kartografia jest potraktowana bardzo skromnie; w ogólnej liczbie 60 godzin zajęć ma się pomieścić rysunek kartograficzny, odczytywanie i interpretacja map, technika reprodukcji i odwzorowania kartograficzne. Uderza brak odrębnego przedmiotu: rachunek wyrównawczy i obliczenia geodezyjne. Zagadnienia te są wykładane w ramach przedmiotów: geodezja wyższa I, topografia II i geodezja wyższa II. Zupełnie pominięto w programie elementy budownictwa i inżynierii.

Dużą wagę przywiązuje się do ćwiczeń i laboratoriów. Oceny za pracę bieżącą studenta (laboratoria, warsztaty, kreślarnia, prace terenowe) stanowią poważną część (20—30%) ostatecznej oceny (liczby punktów) za dany przedmiot. Student, który nie zda egzaminu, wycofa się z egzaminu lub nie stawi się na egzamin, otrzymuje taką ocenę ostateczną za dany przedmiot, jaką otrzymał za pracę bieżącą, a więc może uzyskać tylko 20—30% możliwej liczby punktów.

Egzaminy odbywają się tylko w formie pisemnej. Tematy są przygotowywane przez poszczególnych wykładowców i wysyłane do zaopiniowania tak zwanym egzaminatorom zewnętrznym. Na Wydziale Geodezji jest powołanych dwu egzaminatorów zewnętrznych. Jeden (Anglik) jest profesorem nadzwyczajnym na Uniwersytecie w Newcastle, drugi (Nigeryjczyk) jest dyrektorem Federalnego Wydziału Pomiarów w Lagos. Opinie tych osób mają niewątpliwy wpływ na program studiów, poziom egzaminów oraz prac dyplomowych.

Egzamin z każdego przedmiotu trwa trzy godziny. Po pierwszym roku student musi zdać 7 egzaminów (dwa z matematyki), po drugim roku — 8 egzaminów (dwa z matematyki) i po trzecim roku — 5 egzaminów plus obrona pracy dyplomowej.

Oceny (w skali 100 punktów) wystawiają poszczególni wykładowcy, z tym że egzaminatorzy zewnętrzni mają prawo wglądu w oceny. Po egzaminach odbywa się posiedzenie Rady Wydziału, a następnie Rady Fakultetu z udziałem egzaminatorów zewnętrznych; wyniki są dyskutowane oraz wyciągane są wnioski na przyszłość.

Niewątpliwą zaletą egzaminów pisemnych jest fakt, że wszyscy studenci mają równy start. Tematy, stanowiące przekrój całości materiału przerabianego w ciągu roku są przedstawiane na ogół w większej liczbie (6—7 tematów) niż liczba obowiązująca w odpowiedzi studenta (4—5 tematów). Student ma do pewnego stopnia prawo wyboru. Poza tym jest zapewniona całkowita bezstronność ocen, gdyż prace są zaopatrzone tylko w numery i oceniający nie zna autora odpowiedzi.

Egzaminy poprawkowe odbywają się w połowie września. W wypadku ujemnego wyniku egzaminów więcej niż z jednego przedmiotu, student powtarza dany rok (wszystkie przedmioty).

W czasie ćwiczeń polowych, które odbywają się w czasie przerwy międzysemestralnej, studenci pracują w niewielkich zespołach po 4—6 osób. Każdy zespół otrzymuje dwa zadania, dostosowane do programu danego roku studiów, obejmujące pomiary w terenie, obliczenia, wykonanie odpowiednich rysunków (planów, przekrojów) oraz sprawozdań technicznych. Praca zespołów jest nadzorowana i oceniana przez wykładowców i asystentów. Oceny za ćwiczenia polowe mają dużą wagę w ogólnej ocenie rocznej każdego studenta.

Poza ćwiczeniami polowymi większość studentów odbywa praktyki wakacyjne, najczęściej w stanowych biurach pomiarów, składając z nich sprawozdania techniczne na uczelni. Praktyki te są zalecane przez Uniwersytet, ale nie są obowiązkowe.

Tematy prac dyplomowych są przedstawiane studentom pod koniec drugiego roku studiów i przed wakacjami tematy są już rozdzielone. Pracochłonność prac dyplomowych mieści się w granicach około 300 godzin. Prace dyplomowe są wykonywane pod kierunkiem wykładowców. Niżej podano niektóre tematy prac dyplomowych.

1. Pomiary osiadania budowli w czasie jej wznoszenia (wybór punktów, obserwacje i obliczenia wyników).

2. Założenie sieci niwelacji precyzyjnej na terenie campusu (projekt, stabilizacja, niwelacja, wyrównanie i obliczenie).

3. Założenie sieci poligonowej na terenie campusu (projekt, pomiary Distomatem DI 10 i teodolitem T2, obliczenie i wyrównanie).

4. Aerotriangulacja z użyciem autografu Wilda A7 (wyrównanie metodą graficzną i analityczną).

5. Opracowanie mapy wielkoskalowej z użyciem autografu Kerna PG2 (analiza dokładności).

6. Wyrównanie i obliczenie sieci poligonizacji precyzyjnej (opracowanie programu na komputer Hewlett Packard 9830 A oraz wykonanie obliczeń).

7. Założenie sieci triangulacyjnej dla doliny rzeki Kubanni (projekt, utrwalenie, obserwacje i wyrównanie).

8. Pomiar katastralny wsi Samaru.

9. Wyznaczenie długości geograficznej punktu I rzędu (obserwacje astronomiczne, redukcje i obliczenia).

Wyposażenie w aparaturę geodezyjno-fotogrametryczną jest na ogół bardzo dobre. Z ważniejszych pozycji warto wymienić teodolity Wilda T3 oraz Kerna DKM 3A (z chronografem Omega), dwa Tellurometry MRA 101, Wilda Distomat DI 10, trzy autografy (Wild A7, Kern PG2 i Santoni), dwa triangulatory radialne itp. W najbliższym czasie przewiduje się zakup giroteodolitu. Wydział ma kalkulator Hewlett Packard 9830 A wraz ze sprzętem do programowania, dwa kalkulatory elektromechaniczne oraz 16 arytmometrów ręcznych. Poza tym każdy wykładowca ma przydzielony mały kalkulator Hewlett Packard 45. Większe obliczenia mogą być zlecane Uniwersyteckiemu Centrum Obliczeniowemu, które rozporządza komputerem ICL 1901 S.

Studenci są na ogół nieźle przygotowani do studiów i wykazują duże zainteresowanie studiami. Niemniej, w ramach trzyletnich studiów, przy niezbyt intensywnym tempie pracy i braku wdrożenia do studiów własnych (korzystania z literatury), trudno jest osiągnąć wysoki stopień przygotowania absolwentów do zawodu. Poza tym płynność kadry wykładowców (cudzoziemcy) oraz brak odpowiedniej kadry asystenckiej pod względem liczbowym i jakościowym nie ułatwiają procesu dydaktycznego.

Wydział prowadzi również wykłady i ćwiczenia z geodezji (z fotogrametrią) na Wydziale Inżynierii Lądowo-Wodnej i Wydziale Budownictwa. Program, w liczbie 2 godzin wykładów i 2 godzin ćwiczeń tygodniowo na drugim roku studiów, kładzie nacisk na takie działy, jak: niwelacja, tyczenie krzywych, trasowanie, obliczanie kubatury robót ziemnych itp. W przerwie między drugim a trzecim trymestrem studenci mają dwutygodniowe ćwiczenia polowe. W ramach tych ćwiczeń studenci wykonali w ubiegłym roku niwelację profili podłużnych pasów startowych miejscowego lotniska szkoły pilotów cywilnych.

Studia są płatne. Roczna opłata wynosi 385,50 naira (około 580 dolarów USA), toteż bardzo niewielu studentów studiuje na koszt własny. Znaczna większość korzysta ze stypendiów udzielanych przez rządy stanowe.

Klimat w Zarii jest dość łagodny, jak na Nigerię i szerokość geograficzną 11°09'. Zaria, starożytne miasto plemienia Hausa, jest położna na wysokości około 600 m n.p.m., a ilość opadów wynosi 100—110 cm na rok. Najcięższy okres to marzec i kwiecień, gdy temperatury wynoszą 37—40 °C, przy stosunkowo dużej wilgotności powietrza (60—75%) i niemal całkowitym braku wiatrów. Okres deszczów rozpoczyna się zwykle silnymi burzami w końcu kwietnia lub początkach maja i trwa do połowy października, z największym nasileniem od lipca do września. Wilgotność wzrasta wtedy do 90—95%, ale temperatury są nieco niższe (25—30°). W okresie od listopada do lutego jest stosunkowo chłodno, temperatury w dzień dochodzą do 23—25°C, a nad ranem bywa 10°C, natomiast wieją uporczywe wiatry (harmattan) niosące z nad Sahary chmury drobnego pyłu, tak że słońca niemal nie widać.

Warunki mieszkaniowe są dobre. Domki i bungalowy są położone na terenie campusu, na ogół wśród drzew i krzewów, w promieniu około 3 km od pomieszczeń uniwersyteckich. Wszystkie domki są wyposażone w meble, materace, poduszki, moskitiery, wentylatory, kuchenki gazowe i lodówki.

Wszyscy pracowniy Uniwersytetu korzystają z bezpłatnej opieki lekarskiej i dentystycznej.

Na terenie campusu jest klub pracowników, z basenem kąpielowym, kortami tenisowymi, stołami pingpongowymi, jadalnią, barem itp. Dwa razy w tygodniu są wyświetlane filmy.

Znaczny procent wykładowców stanowią cudzoziemcy (około 50%). Wśród nich nie najmniejszą grupę stanowią Polacy, w liczbie około 60 osób. Są to przeważnie inżynierowie lub lekarze. Jeśli doliczyć członków rodzin, to Polonia w Zarii osiąga liczbę około 150 osób.

Mgr inż. TADEUSZ WIŚNIEWSKI

Oddział Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej
Toruń

Przebieg granic jednostek ewidencyjnych w Lasach Państwowych

Obszary gruntów leśnych w województwach: bydgoskim, toruńskim i włocławskim zajmują obecnie powierzchnię około 0,5 mln ha. Ten duży i rozrzucony obszar ukształtował się w działy leśne różnej wielkości. Jedne z nich nie przekraczają 1 ha, inne w zwartych kompleksach dochodzą do tysięcy hektarów. Tematem niniejszego opracowania są duże kompleksy gruntów nadleśnictw znajdujących się w zasięgu działania Okręgowego Zarządu Lasów Państwowych w Toruniu i Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej — Oddział w Toruniu. Te zwarte powierzchnie lasów państwowych podzielone są na jednostki administracyjne i urządzeniowo-leśne. Według Stanisława Surowca [1] jednostka ewidencyjna to obszar gruntów zawarty w granicach administracyjnych gromady, osiedla lub miasta, a w miastach podzielonych na dzielnice w granicach każdej dzielnicy. Zmiana terytorialnego zasięgu dawnych jednostek ewidencyjnych spowodowała zastąpienie gromad przez gminę. Zwiększyły się znacznie powierzchnie nowych jednostek ewidencyjnych. Znaczna część granic tych jednostek biegnie przez duże kompleksy leśne w sposób nie powiązany z operatem urządzania lasów. Po wyrywkowym badaniu stwierdzono taki stan przebiegu granic administracyjnych w następujących obiektach — obrębach leśnych (byłych nadleśnictwach):

Laskowice wzdłuż granic gmin: Jeżewo, Dragacz i Świecie;
Skrwilno wzdłuż granic gmin: Osiek, Świedziebnia i Skrwilno;
Giełdoń wzdłuż granic gmin: Brusy i Rytel;
Czersk wzdłuż granic gmin: Czersk i Karsin;
Jamy wzdłuż granic gmin: Grudziądz i Rogoźno;
Rytel wzdłuż granic gmin: Rytel i Chojnice;
Dobrzejewice wzdłuż granic gmin: Lubicz i Obrowo.

Do celów techniki zakładania i prowadzenia ewidencji gruntów dokonano podziału jednostki ewidencyjnej na obręby. Zarządzenie ministrów Rolnictwa i Gospodarki Komunalnej [2] podaje następujący opis obrębu: *Obręb w gminie to powierzchnia gruntów zawartych w granicach obszaru wiejskiego, obszar wiejski stanowi wieś z przynależnymi do niej miejscowościami i innymi terenami, na przykład leśnymi.* Stosownie do tego zarządzenia, granice obrębów ewidencyjnych biegną w lasach państwowych zgodnie z podziałem powierzchniowym nadleśnictwa. Jest to drugi podział zwartego dużego kompleksu leśnego. Według cytowanego zarządzenia, przebieg granic obrębów ustala wojewódzkie biuro geodezji i terenów rolnych z nadleśnictwem, a w praktyce za nadleśnictwo wspomniane Biuro U.L.iG.L. — Oddział w Toruniu. Wszędzie tam, gdzie granice obrębów nie pokrywają się z granicami gmin, stosuje się tak zwane przeobrębowanie, czyli wprowadza się zmianę przebiegu granicy obrębu, tak aby biegła ona w lasach państwowych po północnej i wschodniej linii oddziału leśnego. W ten sposób część linii podziału terenu w operacie ewidencji gruntów pokryje się z liniami podziału powierzchniowego nadleśnictwa. Granice te występują w terenie. Niemożność szybkiej zmiany przebiegu granicy administracyjnej w ten sam sposób jak granicy obrębu powoduje przyjęcie do rozliczenia powierzchni ustaleń z mapy ewidencji gruntów. Utrzymuje się w ten sposób w mocy granice dawnych obrębów. Przechodząc przez treny leśne, granice te nie pokrywają się z liniami podziału powierzchniowego i w znacznym procencie są porośnięte drzewostanem. Przyjęcie takiego podziału terenu powoduje niezrozumiały dla nadleśniczego sztuczny podział jednorodnych powierzchni leśnych na dwie części powierzchniowe, to jest na dwa pododdziały. Taki przebieg granicy administracyjnej dzieli oddział leśny, który na obszarach nadleśnictw, zgodnie z [2], jest działką ewidencyjną. Niepotrzebnie wzrasta liczba działek ewidencyjnych. Powoduje to także wzrost zakresu obliczeń do rejestru pomiarowo-klasyfikacyjnego na podstawie wykreślonych wcześniej granic administracyjnych na mapie przeglądowej nadleśnictwa w skali 1 : 20 000. W lasach państwowych jedną z szeregu zmian w operacie ewidencji gruntów i urządzania lasu, może być wprowadzenie nowego przebiegu granic administracyjnych. Podstawą takiej zmiany jest obowiązujący podział powierzchniowy nadleśnictwa. Z wyliczeń obejmujących część nadleśnictwa Dobrzejewice, położoną między innymi w województwie toruńskim, wynika, że obowiązujący podział administracyjny kraju spowodował podział 28 oddziałów. Zamiast 28 działek w rejestrze pomiarowo-klasyfikacyjnym wpisano 56 działek, na przykład w obrębie Kopanino 38/1, 38/2, 39/1, 39/2, 40/1, 40/2, 50/1, 50/2, 59/1 i 59/2.

Wprowadzając zmianę przebiegu granicy gmin Lubicz i Obrowo w ten sposób, że kierunek jej biegu jest zgodny z północnym lub wschodnim biegiem linii oddziałowej, unikamy łamania całkowitych numerów oddziałów leśnych na dwie części i otrzymujemy bardziej przejrzysty obraz przebiegu nowej granicy. Jest to przykład jednorazowej aktualizacji operatów technicznych i ewidencji gruntów. Szczególną okazją jest tutaj przyjęcie programu opracowania mapy zasadniczej kraju i zbiegający się z tym drugi pomiar uzupełniający gruntów nadleśnictw z drugą okresową rewizją operatów urządzenia lasu.

Zagadnienie wymaga jednak nowelizacji obowiązujących przepisów lub rozszerzenia zakresu działania wymienionego wyżej zarządzenia [2] na granice gmin.

Kończąc temat, można postawić wniosek, że obowiązujące i przebiegające przez obszary leśne granice jednostek ewidencyjnych (gmin) w przeważającej części są niezgodne z podziałem powierzchniowym nadleśnictw, co powoduje podział oddziału leśnego, uznanego za działkę ewidencyjną, na dwie części. W przyszłości przebieg granic gmin powinien być zgodny z północną i wschodnią linią oddziałową.

LITERATURA

[1] Przewodnik do ćwiczeń z ewidencji gruntów ART w Olsztynie, pod redakcją dra Stanisława Gorąja
[2] Zarządzenie ministrów Rolnictwa i Gospodarki Komunalnej z dnia 20 II 1969 r. w sprawie ewidencji gruntów (Dz. U. nr 11, poz. 98)
[3] Operaty urządzania lasu nadleśnictw Laskowice, Skrwilno, Giełdoń, Czersk, Jamy, Rytel
[4] Operaty ewidencji gruntów w gminach Lubicz i Obrowo

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za wrzesień 1976 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

Wpłaty z oddziałów do Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich wyniosły 24 211 złotych.

We wrześniu 1976 roku wypłacono 3 zapomogi pośmiertne na sumę 30 000 złotych.

W okresie sprawozdawczym objętym niniejszą informacją zmarli następujący koledzy: Edward Adamowicz z Oddziału SGP w Poznaniu, lat 71, zmarł 17 VII 1976 r. (zawiadomienie nr 1258); Czesław Stefan Dymecki z Oddziału SGP w Warszawie, lat 72, zmarł 24 VII 1976 r. (zawiadomienie nr 1256); Brunon Kazimierz Makarewicz z Oddziału SGP we Wrocławiu, lat 70, zmarł 7 IX 1976 r. (zawiadomienie nr 1260).

KASA ZAPOMOGOWA

We wrześniu 1976 roku wypłacono 1 zapomogę losową w kwocie 3500 złotych koledze z Oddziału SGP w Koszalinie.



Nowe władze Naczelnej Organizacji Technicznej

W dniu 24 XI 1976 r. odbyło się zebranie Rady Głównej NOT, na którym wybrano prezesa NOT, Prezydium NOT oraz Główną Komisję Rewizyjną NOT:

— prezes NOT — inż. Aleksander Kopeć — SIMP;

— wiceprezesi NOT: dr inż. Lechosław Gruszczyński — SEP, prof. dr inż. Jan Kaczmarek — SIMP, inż. Kazimierz Orzechowski — SITGórn., mgr inż. Maciej Wirowski — SITPChem.;

— sekretarz generalny NOT — mgr inż. Zbigniew Skierski — SIMP;

— członkowie Prezydium: prof. Jerzy Bukowski — SIMP, dr inż. Wojciech Ciechomski — SITO, mgr inż. Tadeusz Dryzek — SEP, mgr inż. Stefan Fariaszewski — PZITB, gen. dyw. Jerzy Modrzewski — SIMP, doc. dr inż. Bolesław Saczuk — SITLiD;

— zastępcy członków Prezydium: mgr inż. Zdzisław Hyla — SITK, mgr inż. Stanisław Jańczyk — SITPChem.

Główna Komisja Rewizyjna:

— przewodniczący — dr Konstanty Morawski — SITR;

— członkowie: mgr inż. Stanisław Detko — SITPH, inż. Stanisław Jaśkiewicz — SITSpoż., doc. dr inż. Tadeusz Jędryka — SWP, mgr inż. Wiesław Kołsut — SITPNaft., doc. dr hab. inż. Jerzy Nowakowski — SITPPap., mgr inż. Stefan Pietrusiewicz — PZITB, doc. mgr inż. Wojciech Piróg — SEP, mgr inż. Zdzisław Smoręda — SITWM;

— zastępcy członków: prof. Wacław Błaszczyk — PZITS, doc. dr inż. Stanisław Pachuta — SGP.

Rada Główna NOT podjęła uchwałę o nadaniu godności honorowego prezesa NOT prof. Jerzemu Bukowskiemu.

Po zebraniu Rady Głównej NOT odbyła się narada aktywu z udziałem sekretarza KC PZPR — tow. Jana Szydlaka.

T.K.

Z prac Zarządu Głównego SGP

W dniu 30 września 1976 roku odbyło się zebranie Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

W zebraniu wzięli udział członkowie władz SGP, przewodniczący sekcji i głównych komisji oraz zaproszeni goście: wiceminister Rolnictwa — dr hab. Henryk Burczyk, sekretarz generalny NOT — mgr inż. Zbigniew Skierski, sekretarz Komitetu Wojewódzkiego ZSL — mgr inż. Włodzimierz Balcerek, dyrektor Departamentu Gospodarki Ziemią Ministerstwa Rolnictwa — mgr inż. Jan Kłopotowski, naczelnik Wydziału Kadr i Szkolenia w Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii — mgr Wacław Przybyłko, dyrektor Muzeum Techniki NOT — inż. Jerzy Jasiuk oraz główni geodeci resortów.

W pierwszej części zebrania wiceminister Rolnictwa udekorował odznaczeniami państwowymi następujących aktywistów naszego Stowarzyszenia:

— kol. Fabiana Grzybowskiego — Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski;

— kol. Lecha Brokmana — Złotym Krzyżem Zasługi;

— kol. Władysława Kluza — Srebrnym Krzyżem Zasługi;

— kol. Jerzego Piotrowskiego — Srebrnym Krzyżem Zasługi.

Następnie wiceprzewodniczący SGP — kol. Zdzisław Adamczewski wręczył odznaki honorowe SGP.

W roku 1976 Odznakę Honorową SGP otrzymali następujący koledzy: Romuald Baraniecki, Teresa Baranowska, Eugeniusz Barański, Włodzimierz Balcerek, Tadeusz Bartoszewski, Barbara Bielkiewicz, Franciszek Bodych, Stefan Cacoń, Hieronim Czarnowski, Sławomir Dawidziuk, Stanisław Dąbrowski, Mikołaj Dogocki, Józef Duda, Stanisław Dyląg, Zdzisław Ferdyn, Zbigniew Flanc, Włodzimierz Gabryś, Roman Gizowski, Czesław Głasek, Stanisław Goraj, Piotr Góral, Jerzy Górski, Alina Gronkiewicz, Wiktor Grygorenko, Ryszard Grzęda, Wojciech Hagmajer, Władysław Idziak, Zbigniew Jarmulski, Jerzy Jasiuk, Eugeniusz Jelisiejew, Roman Jopke, Hieronim Jurczyński, Jerzy Jurkowski, Tadeusz Kalinowski, Czesław Kamela, Edmund Kędzierski, Jan Konieczny, Roman Konieczny, Jerzy Kotyński, Barbara Kowalska, Bronisław Kowanda, Czesław Kownacki, Tadeusz Kozłowski, Barbara Klejna, Stefan Krajewski, Stefania Kubiak, Tadeusz Kuryłowicz, Bolesław Lelowski, Edward Lewandowski, Mieczysław Lisek, Marian Liszka, Mieczysław Małek, Kazimierz Mazur, Augustyn Meisner, Aleksander Mościbrodzki, Edmund Nowik, Bogdan Ney, Zbigniew Ogrodzki, Artur Orzeł, Józef Pałka, Lucjan Pawlik, Anna Pazda, Gerard Podlasek, Klara Półrolczyk, Jerzy Piotrowski, Leszek Radwan, Cecylia Rauhut, Jerzy Rosiński, Jerzy Różański, Andrzej Rubaniuk, Zenon Rudzki, Henryk Skibniewski, Juliusz Srebro, Jerzy Stefanowski, Genowefa Szlachcic, Romuald Sztukiewicz, Ksawery Szyprowski, Lucjan Śledziński, Zygmunt Śledziński, Wanda Tomaszewska, Ryszard Umecki, Jerzy Warecki, Janusz Wapiński, Jan Wernik, Waldemar Widor, Ferdynand Włoczewski, Zbigniew Wolański, Andrzej Wolniewicz, Jerzy Wróblewski, Witold Zdybel, Jan Zięba, Paweł Żak, Kazimierz Żarek, Jacek Żebrowski, Adam Żurawski.

Z kolei głos zabrał sekretarz generalny NOT, który przekazał informacje o bieżących pracach Rady Głównej NOT oraz omówił plan pracy na najbliższe lata.

Po przerwie głos zabrali: mgr inż. W. Przybyłko z GUGiK i mgr inż. Z. Olszewski z Ministerstwa Rolnictwa, którzy omówili plany resortów dotyczące szkolenia kadry geodezyjnej w roku 1977.

Na zakończenie obrad Zarząd Główny SGP, zgodnie ze Statutem, podjął uchwałę o zwołaniu w dniu 6—7 maja 1977 roku w Rzeszowie XXVI Zjazdu Delegatów SGP oraz uchwalił następujący klucz wyborczy delegatów na Zjazd — 1 delegat na 125 członków SGP.

Niżej omówiono prace Zarządu Głównego SGP.

■ W dniach 4—5 VI 1976 r. odbyła się we Wrocławiu kursokonferencja na temat: *Zastosowanie geodezji w hydrotechnice.*

Wygłoszono 25 referatów obejmujących zagadnienia związane z obsługą jazów i śluz na szlakach żeglownych, portów i stoczni śródlądowych, zbiorników wodnych i osadowych oraz elektrowni szczytowo-pompowych.

W czasie kursokonferencji odbyła się wycieczka techniczna statkiem po Odrze, w czasie której zapoznano uczestników z węzłem wodnym w rejonie Wrocławia oraz z niektórymi pracami geodezyjnymi prowadzonymi w obiektach hydrotechnicznych.

W imprezie wzięło udział około 200 uczestników, w tym 9 gości zagranicznych (wymiana bezdewizowa).

■ W dniach 10—11 VI 1976 r. odbyły się w Poznaniu tradycyjne Dni Geodezji na Międzynarodowych Targach Poznańskich.

Wygłoszono około 20 referatów — przygotowanych przez znane firmy zagraniczne — omawiających najnowsze zdobycze z dziedziny sprzętu geodezyjnego, materiałów kartograficzno-reprodukcyjnych oraz technik i technologii stosowanych w geodezji.

Oprócz obrad prowadzonych w Domu Technika NOT odbyły się również pokazy pracy na różnych instrumentach geodezyjnych.

W imprezie wzięło udział około 500 osób reprezentujących przedsiębiorstwa i biura geodezyjne z całego kraju.

■ W dniach 22—24 października 1976 roku odbyła się w Zielonej Górze kursokonferencja na temat: *Mapy tematyczne.*

Wygłoszono około 15 referatów omawiających koncepcje opracowania map tematycznych, metody redagowania map, technologie wydawania oraz rozwój bazy technologicznej kartografii w Polsce w latach 1976—1985.

Integralną częścią kursokonferencji była wystawa map tematycznych, na której opracowania swoje prezentowały przedsiębiorstwa i biura geodezyjne z terenu całego kraju, a także mapy tematyczne opracowane i wydane we Francji i NRD.

Na zakończenie kursokonferencji odbyła się wycieczka techniczna do Elektrowni Wodnej Dychów.

W imprezie wzięło udział około 300 osób, w tym przedstawiciele stowarzyszeń geodezyjnych z Jugosławii, Węgier i NRD.

■ W dniach 5—7 listopada 1976 roku odbyła się w Poznaniu Konferencja Naukowo-Techniczna na temat: *Geodezja satelitarna.*

Konferencję zorganizowano wspólnie z Instytutem Geofizyki PAN — Zakładem Geodezji Planetarnej.

W czasie Konferencji autorzy referatów omówili metody geodezji satelitarnej oraz ich zastosowanie w praktyce geodezyjnej i kartograficznej.

Po zakończeniu Konferencji zorganizowano wycieczkę techniczną do Astronomicznego Obserwatorium w Borowcu.

Obecnych było około 200 osób, w tym goście zagraniczni z Jugosławii, NRD i ZSRR.

■ Przyjęto na członków zbiorowych SGP:

— Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej w Białymstoku
— Wojewódzkie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych w Legnicy
— Wojewódzkie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych w Bydgoszczy
— Wojewódzkie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych we Wrocławiu
— Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Ursusie
— Biuro Projektów Wodnych Melioracji w Kielcach
— Wojewódzkie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych w Wałbrzychu
— Wojewódzkie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych w Łomży
— Wojewódzkie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych w Kielcach
— Rejonowe Biuro Geodety Miejskiego w Koszalinie.

■ Prezydium Zarządu Głównego SGP powołało Komitet Organizacyjny Konferencji na temat: *Geodezyjna obsługa budownictwa przemysłowego,* która odbędzie się w IV kwartale 1977 roku w Katowicach.

Skład Komitetu:

— przewodniczący — kol. Jan Śliwka;
— sekretarz naukowy — kol. Mirosław Żak;
— sekretarz organizacyjny — kol. Alojzy Grejner;
— członkowie — koledzy: Józef Czaja, Wojciech Janusz, Stefan Mercik, Bogdan Ney, Witold Prószyński, Hubert Rak, Stanisław Szelepajło, Roman Szwarc.

■ W roku 1977 w dniach 6—14 czerwca odbędzie się w Sztokholmie XV Kongres Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG). W chwili obecnej wszystkie komisje FIG przygotowują referaty, z którymi wystąpią na Kongresie. Stowarzyszenie Geodetów Polskich zgłosiło do poszczególnych komisji około 20 referatów.

Stowarzyszenie wspólnie ze Zjednoczeniem „Geokart" przygotowuje wystawę obrazującą dorobek polskich geodetów osiągnięty w ciągu ostatnich lat.

T.K.

Podwójny jubileusz

W dniu 25 września 1976 roku we Wschodniej Dyrekcji Okręgowej Kolei Państwowych w Lublinie odbyła się uroczysta Sesja Jubileuszowa z okazji 40-lecia kolejowej służby geodezyjnej i 20 rocznicy powołania oddziałów geodezyjnych we wszystkich okręgach kolejowych. W Sesji poza przedstawicielami Ministerstwa Komunikacji uczestniczyli liczni reprezentanci oddziałów geodezyjnych z Warszawy, Gdańska, Szczecina, Poznania, Wrocławia, Katowic, Krakowa i Lublina oraz zaproszeni goście — geodeci spoza resortu komunikacji.

Program Sesji obejmował:

— obszerny referat o działalności kolejowej służby geodezyjnej, wygłoszony przez głównego geodetę resortu komunikacji inż. E. Warchoła, którego tematyka była następnie przedmiotem wystąpień licznych dyskutantów;

— wręczenie dyplomów uznania, którymi minister Komunikacji wyróżnił długoletnich pracowników służby geodezyjnej.

Organizatorzy Sesji przygotowali również interesującą wystawę sprzętu wielu ciekawych i różnorodnych opracowań dotyczących geodezji kolejowej. Uzupełnieniem części informacyjnej Sesji było wyświetlenie filmu pt. *Geodezja w planowaniu przyszłości.*

Delegacja uczestników Sesji złożyła wieniec pod pomnikiem Walki i Męczeństwa Narodu Polskiego w Majdanku.

W godzinach wieczornych gościnni gospodarze zorganizowali spotkanie koleżeńskie, podczas którego wymieniano poglądy i doświadczenia zawodowe, a starsi wiekiem koledzy wracali pamięcią do okresu minionych lat pracy. Spotkanie upłynęło w serdecznej i koleżeńskiej atmosferze.

Mieczysław Rybacki
PKP — Oddział Geodezyjny
Poznań

Jubileusz Technikum Melioracji Wodnych w Krakowie

W 1977 roku najstarsza w Polsce szkoła melioracyjna — Technikum Melioracji Wodnych w Krakowie — będzie obchodziła 50-lecie swojego istnienia. Tysiące jej absolwentów pracują na terenie całej Polski w różnych dziedzinach życia gospodarczego. Zbliżający się jubileusz będzie połączony z Konferencją Naukowo-Techniczną organizowaną przez Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Wodnych i Melioracyjnych — Oddział w Krakowie.

Aby utrzymać wieloletnią tradycję zjazdów koleżeńskich i kontaktów ze szkołą, dyrekcja Technikum Melioracji Wodnych w Krakowie zwraca się z apelem do wszystkich absolwentów Technikum o przesłanie pod adresem szkoły (31-450 Kraków, ul. Ułanów 9/11) adresów zamieszkania, które posłużą do skontaktowania się szkoły z absolwentami.

Dyrekcja Technikum
Kraków

O historii kartografii polskiej w czasopiśmie angielskim

W angielskim czasopiśmie *Journal of Navigation,* w zeszycie 4 z 1976 roku ukazało się opracowanie doc. dra inż. Jana Wereszczyńskiego pod tytułem *Polska kartografia XVI i XVII wieku.* W publikacji tej przedstawiono historię kartografii polskiej, poczynając od map Bernarda Wapowskiego (1450—1535), aż po mapy Beauplana (1600—1673). Szczególną uwagę zwrócił autor na zagadnienia morskie, zwłaszcza mapy morskie wykonane przez Getkanta. Omówił również prace i mapy Beauplana, zwracając uwagę na te przekazy, które dotyczą wybrzeży Morza Czarnego, Morza Azowskiego oraz Krymu. Do opracowania dołączono reprodukcję wykonanej przez Getkanta mapy wybrzeża Bałtyku z okolic Piławy.

SJT

Współpraca zagraniczna SGP w okresie od maja do grudnia 1977 roku

W dniach 13—14 V 1976 r. odbyła się w Szumen (Bułgaria) konferencja naukowo-techniczna na temat: *Zastosowanie geodezji i fotogrametrii w archeologii*. Z ramienia SGP w konferencji wziął udział kol. Andrzej Bednarek z Torunia.

W dniach 16—19 VIII 1976 r. odbyła się w Szompathely (Węgry) konferencja objazdowa na temat: *Kataster urządzeń podziemnych*. W czasie konferencji odbyło się również spotkanie robocze Grupy D Komisji 6 FIG. W imprezie wzięli udział koledzy: Wacław Kłopociński, Bronisław Bucewicz i Jan Gala. Wyjazd nastąpił w ramach wymiany bezdewizowej.

W dniach 16—17 IX 1976 r. odbyły się w Brnie specjalistyczne dni geodezyjne. Tegoroczna impreza była poświęcona zagadnieniom związanym z giroteodolitami i ich zastosowaniem w geodezji. Równocześnie odbyło się spotkanie Grupy E Komisji 6 FIG. Stowarzyszenie nasze na tej imprezie reprezentował kol. Aleksander Płatek z Krakowa.

W dniach 23—24 IX 1976 r. odbyła się w Herceg Novi (Jugosławia) konferencja naukowo-techniczna na temat zakładania sieci geodezyjnych. Strona jugosłowiańska zaproponowała również, aby na tej konferencji przedstawiciele SGP i SGIGJ przeprowadzili rozmowy na temat współpracy pomiędzy obiema organizacjami w 1977 roku. Prezydium delegowało do Herceg Novi (w ramach wymiany bezdewizowej) następujących kolegów: Czesława Kamelę, Włodzimierza Barana i Tadeusza Kuźnickiego.

W roku 1976 Stowarzyszenie Geodetów NRD obchodziło 25-lecie swojej działalności. W celu uczczenia tej rocznicy zorganizowano w Szwerinie w dniach 30 IX — 3 X 1976 r. Kolokwium Naukowe. W imprezie tej wziął udział przewodniczący naszego Stowarzyszenia — kol. Cezary Lipert.

W dniach 22—23 X 1976 r. Stowarzyszenie Geodetów Chorwacji (Jugosławia) zorganizowało naradę na temat: *Szkolenie kadr geodezyjnych*. W naradzie tej uczestniczył kol. Tadeusz Kalinowski z Gdańska. Wyjazd nastąpił w ramach wymiany bezdewizowej.

W dniach 28—29 X 1976 r. odbyła się w Plewen międzynarodowa konferencja na temat: *Urządzenia rolne i wykorzystanie zasobów gruntowych*. Konferencję tę zorganizowały wspólnie wszystkie stowarzyszenia geodezyjne państw socjalistycznych. Członkiem Komitetu Organizacyjnego z ramienia naszego Stowarzyszenia był kol. Tadeusz Kuryłowicz z Białegostoku, który wziął również udział w konferencji. Polska wystąpiła z dwoma referatami przygotowanymi przez kol. Andrzeja Hopfera i Stanisława Pruszczyka.

W dniach 29—30 X 1976 r. odbyła się w Halle konferencja na temat: *Automatyzacja sporządzania map tematycznych i ich społeczne użytkowanie*. W konferencji wziął udział kol. Lech Brokman.

W dniach 5—11 XI 1976 r. przebywała w Polsce delegacja Stowarzyszenia Geodetów Jugosławii z przewodniczącym kol. Iwanem Buderem na czele. W czasie pobytu delegacji przeprowadzono rozmowy oficjalne, których tematyka dotyczyła rozszerzenia współpracy w roku 1977 i w następnych latach. Postanowiono, że oprócz dotychczasowych form współpracy oba Stowarzyszenia zainicjują wymianę bezdewizową geodetów zatrudnionych w przedsiębiorstwach i biurach geodezyjnych.

T.K.

Konferencje naukowo-techniczne w krajach socjalistycznych

W 1977 roku w krajach socjalistycznych odbędą się następujące konferencje naukowo-techniczne z dziedziny geodezji, fotogrametrii i kartografii, organizowane przez stowarzyszenia naukowo-techniczne poszczególnych krajów:

Czechosłowacja

— *Zastosowanie geodezji i kartografii w kolejnictwie*. Praga — IV kwartał 1977

Jugosławia

— *Dokumentacja kartograficzna w podstawowych jednostkach administracyjnych kraju*. Dubrownik — kwiecień 1977

— *Fotogrametria w gospodarce narodowej*. Ohrid — październik 1977

NRD

— *Nowoczesne metody matematyczne w geodezji*. Drezno — październik 1977

— *Kierunki rozwoju i racjonalizacji przechowywania i udostępniania danych katastru nieruchomości*. Rostok — listopad 1977

Węgry

— *Nowoczesne instrumenty i metody obserwacji i wykorzystania sztucznych satelitów Ziemi dla celów geodezyjnych*. Budapeszt — koniec czerwca — początek lipca 1977

— *Zadania pomiarów geodezyjnych*. Budapeszt — wrzesień 1977

— *Narada kartograficzna z wystawą*. Budapeszt — IV kwartał 1977.

SJT

Seminarium na temat budowy jazów

W dniu 22 listopada 1976 roku Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Wodnych i Melioracyjnych zorganizowało w Warszawie seminarium na temat: *Optymalne rozwiązania jazów na dużych i średnich rzekach*. Sprawy rozpatrywane na seminarium mają doniosłe znaczenie gospodarcze w związku z koniecznością szybkiego przystosowania górnych odcinków Wisły i Odry do celów żeglugi przez zabudowanie ich w najbliższych latach kilkunastoma jazami i śluzami.

Znanych jest kilkadziesiąt różnych możliwych typów rozwiązań jazów, różniących się głównie typem ruchomej konstrukcji piętrzącej wodę i regulującej jej poziom. Obecnie za najbardziej nowoczesne i najlepiej spełniające stawiane wymagania w rozpatrywanych warunkach uważa się dwa rozwiązania: jazy sektorowe o sektorach piętrzących podnoszonych i opuszczanych za pomocą regulacji parcia wody w komorze tłokowej pod sektorem oraz jazy klapowe, w których klapy są podnoszone i opuszczane za pomocą podnośników hydraulicznych.

Na seminarium ścierały się poglądy zwolenników i przeciwników obu rozpatrywanych typów zamknięć, przy czym wymieniono i szczegółowo omówiono wszystkie najważniejsze ich zalety i wady. Trudno jest skomentować tę dyskusję jako mającą charakter specjalistyczny, związany z projektowaniem, budową i eksploatacją jazów. Jednak z pozycji zawodu geodezyjnego godzi się zwrócić uwagę na niektóre aspekty dyskusji i podjętych decyzji. Oba typy jazów uznano, uwzględniając sumę ich zalet i wad, za równorzędne, wybrano jednak do zabudowy górnej Wisły i Odry w najbliższych latach zamknięcia sektorowe, pomimo że zgodnie twierdzono, iż wymagają one znacznie dokładniejszego wykonania aniżeli zamknięcia klapowe. Zwolennicy zamknięć klapowych twierdzili, że wysokie wymagania dokładnościowe w zakresie wykonania i montażu zamknięć sektorowych są bardzo kłopotliwe i stawiają pod znakiem zapytania możność prawidłowej realizacji.

Trzeba stwierdzić, że decyzja o wyborze zamknięć sektorowych była możliwa dzięki temu, że polskie przedsiębiorstwa doskonale opanowały technologię budowy tego typu jazów w toku prac o charakterze eksportowym, wykonywanych w CSRS. O powodzeniu tych prac w dużym stopniu zdecydowało opracowanie i włączenie do procesu technologicznego nowych metod geodezyjnej obsługi wykonania i montażu stalowych konstrukcji sektorów i ich łożysk, omówionych w publikacji *Geodezyjna obsługa budowy jazów na Łabie i Wełtawie w Czechosłowacji* (Przegląd Geodezyjny nr 2/1976). Tym samym podjęte decyzje techniczne, których przedyskutowanie, uzasadnienie i uzupełnienie wieloma zaleceniami projektowymi i wykonawczymi nastąpiło na seminarium, są równocześnie potwierdzeniem skuteczności zastosowanych metod geodezyjnej obsługi budowy jazów sektorowych. Podjęte decyzje dają też podstawę do dalszego powszechnego stosowania tych metod nie tylko w pracach eksportowych, ale również do potrzeb niezwykle ważnych inwestycji wodnych w Polsce.

Wojciech Janusz
Warszawa

Międzynarodowa konferencja naukowa, Darmstadt 21 IX — 8 X 1976 roku

Po wieloletniej przerwie wznowiono międzynarodowe konferencje naukowe organizowane wspólnie, zazwyczaj w odstępach dwuletnich, przez 3 geodezyjne ośrodki naukowe: Politechnikę w Monachium, Politechnikę w Zurychu i Uniwersytet Techniczny w Grazu. Tradycyjną nazwą tych konferencji jest (a raczej była) — nazwa — Międzynarodowy kurs pomiarów liniowych, aczkolwiek wiadomo wszystkim zainteresowanym, że nazwa ta od dawna nie odpowiada treści konferencji.

Konferencja tegoroczna, siódma z kolei, różniła się od poprzednich pod dwoma względami:

— nastąpiła zmiana w odniesieniu do jednego ze współogranizatorów, a mianowicie w miejsce Politechniki w Monachium wstąpiły 2 nowe placówki, to jest Politechnika w Darmstadt (prof. dr inż. G. Eichhorn, dyrektor Instytutu Geodezji) oraz Międzynarodowa Federacja Geodetów (FIG — Komisja 5 i 6);

— zmieniono nazwę konferencji naukowej, której nowe brzmienie dokładniej określa jej charakter; tegoroczna konferencja nosiła nazwę VII międzynarodowy kurs pomiarów inżynieryjnych wysokiej precyzji oraz sympozjum Komisji 5 i 6 FIG.

Kurs-sympozjum trwał 10 dni, w czasie od 29 IX — 8 X 1976 roku. Wygłoszono ogółem 74 referaty, opracowane w przeważającej części przez wybitnych fachowców, geodetów i specjalistów z dziedzin pokrewnych. Referaty ujęto w 6 grup tematycznych:

1. Instrumenty geodezyjne i metody pomiarów geodezyjnych
2. Tyczenie obiektów inżynierskich (pomiary realizacyjne)
3. Obsługa geodezyjna w czasie budowy
4. Prace geodezyjne w budownictwie podziemnym i tunelowym
5. Prace geodezyjne przy montażu dużych zespołów mechanicznych (turbin, maszyn itp.)
6. Planowanie prac geodezyjnych z zakresu geodezji inżynieryjno-przemysłowej.

Liczba referatów przedstawionych przez różne kraje była następująca: Austria — 10, Bułgaria — 2, Czechosłowacja — 3, Holandia — 3, NRF — 36, Szwajcaria — 14, Wenezuela — 2, Węgry — 3, Wielka Brytania — 1.

Liczba uczestników kursu-sympozjum wynosiła ponad 300 osób z 18 krajów Europy i Ameryki. Z krajów socjalistycznych obecni byli geodeci z Bułgarii, Czechosłowacji, Jugosławii, Polski i Węgier. Z Polski obecnych było 2 geodetów delegowanych przez Politechnikę Warszawską oraz Instytut Geodezji i Kartografii w Warszawie.

VII międzynarodowy kurs pomiarów inżynieryjnych wysokiej precyzji i sympozjum FIG były niewątpliwie sukcesem zarówno pod względem naukowym, jak również organizacyjnym. Zasługę trzeba przypisać znakomicie pracującemu zespołowi organizacyjnemu pod przewodnictwem prof. dra inż. G. Eichhorna, będącego jednocześnie prezesem DVW, to jest Stowarzyszenia Geodetów Niemieckich.

Henryk Leśniok
Warszawa

XI Dni Techniki województwa częstochowskiego

Koło Terenowe Stowarzyszenia Geodetów Polskich w Częstochowie, w ramach obchodów XI Dni Techniki województwa częstochowskiego, zorganizowało naradę naukowo-techniczną na temat: *Wykorzystanie sztucznych satelitów w badaniach Ziemi.* Narada odbyła się w Domu Technika w Częstochowie w dniu 16 listopada 1976 roku przy wypełnionej sali. Prelekcję na naradzie wygłosił dr inż. Andrzej Ciołkosz — kierownik Zakładu Fotointerpretacji w Instytucie Geodezji i Kartografii. Prelegent omówił możliwości wykorzystania zdjęć lotniczych i satelitarnych w gospodarce narodowej, a w szczególności w badaniach zasobów mineralnych, w planowaniu przestrzennym, w ochronie środowiska, w rolnictwie, leśnictwie, geologii, gospodarce wodnej i w innych dziedzinach życia.

SJT

Stała wystawa budownictwa

Na terenie Ośrodka Postępu Technicznego w Katowicach Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa uruchomił stałą wystawę. Celem wystawy jest przedstawienie społeczeństwu nowych technologii, rozwiązań konstrukcyjnych, materiałów budowlanych i elementów wyposażenia stosowanych już w budownictwie lub takich, które znajdą powszechne zastosowanie w najbliższej przyszłości. Wystawa ma również za zadanie dostarczenie zainteresowanym możliwie pełnej i aktualnej informacji techniczno-ekonomiczno-handlowej. Celem wystawy jest także dokształcanie i doskonalenie kadry w zakresie problemów technicznych i technologicznych oraz ekonomiki i organizacji budownictwa. Wszelkich informacji na temat stałej wystawy udziela Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa, Stała Wystawa Budownictwa, 40-955 Katowice, ul. M. Buczka 12, pawilon 11, telefon 59 60 61, wewn. 162.

SJT

Samochodem i powozem — jesienny rajd poznańskich geodetów — 17 X 1976 r.

Automobilklub Wielkopolski oraz Środowiskowe Koło Geodetów przy Przedsiębiorstwie „Geopoz" na zakończenie sezonu zorganizowały imprezę typu rekreacyjno-rodzinnego. Trasę rajdu, liczącą około 70 km, opisano w formie itinerera oraz opierając się na geodezyjnej nawigacji, której zasady poznaliśmy u kolegów z Katowickiego OPGK i Czechosłowackiego Geodezia Raylle ČSSR. Geodezyjny opis trasy oparto na zlokalizowanym na mapie układzie współrzędnych oraz wykazie współrzędnych punktów, które po naniesieniu stanowiły podstawę do jazdy okrężnej i zadań.

Dodatkową atrakcją imprezy była ścieżka zdrowia, na której była okazja przypomnienia sobie, że nogi są środkiem poruszania się równie ważnym jak samochód.

Metą imprezy był ośrodek PGR w Czerniejewie, gdzie odbyła się samochodowa próba sprawnościowa. Zakończono rajd w stylowej restauracji i kawiarni urządzonej w dawnej wozowni. Oceniono tam też szkice zespołu pałacowego w Gułtowach, wykonane na trasie przez dzieci — w ramach zadań ludziki kasztanowe.

Kulminacyjnym punktem imprezy była godzinna przejażdżka powozami po lesie. Jesienny, piękny, kolorowy las liściasty, konie, leśne drogi i bezdroża, wszystko to, pomimo że pogoda nie dopisała, była pięknym przeżyciem. Sprawniejsi i bardziej spostrzegawczy uczestnicy, wyskakując w czasie jazdy z powozów, zbierali zauważone grzyby.

W imprezie brała też udział 20-osobowa grupa nie zmotoryzowanych sympatyków, którzy całą trasę rajdu przejechali autobusem, rozwiązując zadania i wykonując próby zbliżone do zadań dla uczestników rajdu samochodowego. W rajdzie samochodowym brało udział 30 osób.

Głównym organizatorem i komandorem imprezy był kol. Lucjan Głowacki, współorganizatorami — koledzy: J. Lipiński i M. Biernat. Z kołem Automobilklubu współdziałali przedstawiciele Stowarzyszenia Geodetów Polskich — Oddział w Poznaniu oraz Rady Zakładowej PPGK „Geopoz".

Zwycięzcami rajdu samochodowego byli Stanisław i Krystyna Skrzypkowie z Wojewódzkiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Poznaniu.

W grupie niesamochodowej zwyciężyła kol. Anna Borak z Wojewódzkiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych.

Nagrody główne wręczył zwycięzcom kol. Jerzy Piotrowski, przewodniczący Zarządu Oddziału SGP w Poznaniu.

Po zakończeniu imprezy, w czasie rozmów przy kawie w wozowni powszechne było twierdzenie, że chyba zwycięzcami byli wszyscy — organizatorzy i zawodnicy. Każdy spędził dobrze niedzielę, wypoczynek miał charakter czynny, a nagrody, okolicznościowe znaczki i dyplomy dostali wszyscy, a szczególnie dzieci. Potwierdziła się prawda, że organizowanie i uczestnictwo w imprezach rodzinno-rekreacyjnych jest równie celowe i atrakcyjne, jak organizowanie dużych imprez sportowych.

A. Dobrzyński
Poznań

INFORMACJE Z GŁÓWNEGO URZĘDU GEODEZJI I KARTOGRAFII

■ Kolegium Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, obradujące w dniu 17 grudnia 1976 roku:

— rozpatrzyło i przyjęło plan pracy Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii oraz plan pracy Kolegium GUGiK na 1977 rok. Podstawowe kierunki działania przyjęte w planie, obejmują: umocnienie terenowych jednostek wykonawstwa geodezyjno-kartograficznego oraz dalszą koncentrację potencjału w pionie GUGiK, doskonalenie działalności terenowej geodezyjno-kartograficznej służby koordynacyjno-nadzorczej, wprowadzenie branżowego informatycznego systemu do potrzeb zarządzania w przedsiębiorstwach geodezyjno-kartograficznych, koncentrację badań naukowych na zadaniach związanych z wykonaniem podstawowych opracowań geodezyjno-kartograficznych i bezpośrednią obsługą potrzeb gospodarczych, intensywny rozwój fotogrametrii oraz fotointerpretacji zdjęć lotniczych i satelitarnych, realizację programu zakładania i aktualizacji mapy zasadniczej oraz wdrażania nowoczesnego modelu zakładania ewidencji gruntów i geodezyjnej inwentaryzacji uzbrojenia terenu, rozwinięcie prac dla zaspokojenia potrzeb gospodarki narodowej w zakresie map topograficznych i tematycznych, dalszy rozwój eksportu robót geodezyjno-kartograficznych, zakończenie prac dotyczących przejęcia podstawowych materiałów i zorganizowania nowoczesnych ośrodków dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, kontynuowanie prac legislacyjnych nad ustawą *Prawo geodezyjne i kartograficzne*, przyśpieszenie opracowania instrukcji technicznych, dalsze kompleksowe porządkowanie i doskonalenie cenników robót geodezyjno-kartograficznych, doskonalenie systemów pracy i płac wprowadzonych w latach 1974—1976 w jednostkach geodezyjno-kartograficznych, dalszą poprawę warunków socjalno-bytowych w jednostkach geodezyjno-kartograficznych;

— zaakceptowało plan współpracy naukowo-technicznej z zagranicą na 1977 rok;

— przyjęło do wiadomości informację dotyczącą opracowania i stanu wdrażania podsystemów informatycznych stanowiących część składową informatycznego systemu zarządzania przedsiębiorstwem geodezyjno-kartograficznym, zaakceptowało zawarte w informacji wnioski, zalecając podjęcie niezbędnych kroków w celu przyspieszenia tempa wdrażania podsystemów informatycznych w przedsiębiorstwach geodezyjno-kartograficznych;

— przyjęło do akceptującej wiadomości informację o wynikach kontroli w przedsiębiorstwach w zakresie prawidłowości stosowania przepisów płacowych.

■ W dniu 14 stycznia 1977 roku odbyło się posiedzenie Kolegium GUGiK, na którym rozpatrzono ocenę wdrożeń do produkcji wyników prac badawczych i rozwojowych oraz przyjęto postanowienia w sprawach uregulowania zasad tworzenia i uruchamiania funduszu efektów wdrożeniowych, utworzenia i rozpowszechnienia listy najważniejszych tematów wdrożeniowych oraz wyróżniania pracowników za ewidentne rezultaty ekonomiczne uzyskane na skutek wdrażania wyników prac naukowo-badawczych.

■ Na posiedzeniu Kolegium GUGiK w dniu 21 stycznia 1977 roku:

— rozpatrzono i zaakceptowano plan zakupów sprzętu i urządzeń na 1977 rok, zobowiązując równocześnie właściwe jednostki do przedłożenia wniosków w sprawie uruchomienia krajowej produkcji wybranego typu wykrywacza urządzeń podziemnych;

— przyjęto do akceptującej wiadomości kolejną informację o stanie realizacji harmonogramu prac prowadzonych w ramach programu wykorzystania obrazów satelitarnych i zdjęć lotniczych do potrzeb gospodarczych.

■ Kolegium GUGiK, obradujące w dniu 28 stycznia 1977 roku:

— przyjęło do akceptującej wiadomości wytyczne organizacyjne dla zapewnienia pełnego wykonania bieżącej inwentaryzacji urządzeń podziemnych przed ich zasypaniem, zalecając wprowadzenie, drogą odpowiednich porozumień, zasady uczestnictwa geodetów w odbiorze zrealizowanych inwestycji;

— przyjęło przedstawioną informację o realizacji programu rozwoju kartografii szczegółowej w 1976 roku i stwierdziło wyraźny postęp w tej dziedzinie, równocześnie zaleciło poczynienie starań w celu uruchomienia — w rozmiarze niezbędnym do potrzeb geodezyjno-kartograficznych — krajowej produkcji odpowiedniej folii;

— przyjęło zalecenia w sprawie aktywizacji działań w prowadzonej wspólnie z resortem rolnictwa akcji organizowania i obsadzania stanowisk geodetów gminnych oraz udzielania pomocy urzędom gmin w zakresie wyposażenia stanowisk.

■ W dniu 11 lutego 1977 roku odbyło się posiedzenie Kolegium GUGiK, na którym rozpatrzono i przyjęto informacje dotyczące wykonania planu pracy GUGiK i planu pracy Kolegium GUGiK za 1976 rok, w którym przedstawiono stan realizacji tematów. Oceniono, że wykonanie zadań planowych przebiegało pomyślnie, że w ciągu 1976 roku nastąpił dalszy postęp w rozwoju geodezji i kartografii, a uzyskane wyniki pozwoliły na wszechstronniejsze zaspokojenie potrzeb gospodarki narodowej w tej dziedzinie. Kolegium rozpatrzyło także i przyjęło informację o stanie realizacji postanowień Kolegium podjętych w toku posiedzeń w II półroczu 1976 roku.

■ W dniu 6 stycznia 1977 roku odbyło się posiedzenie Kolegium Zjednoczenia Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych „Geokart", na którym oceniono wykonanie planu Zjednoczenia w roku 1976 oraz rozpatrzono plan na 1977 rok. Stwierdzono, że planowane na 1976 rok zadania produkcyjne zarówno w jednostkach rzeczowych, jak i wartościowych, wykonały wszystkie przedsiębiorstwa, a uzyskane relacje wzrostu średnich płac i wydajności pracy ukształtowały się ugodnie z założeniami NPSG. Po posiedzeniu Kolegium odbyło się spotkanie kierownictwa GUGiK z kierownictwem Zjednoczenia i przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych, w czasie którego prezes Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, dr inż. Czesław Przewoźnik, złożył na ręce obecnych, dla ich jednostek, życzenia noworoczne.

ab.

IN MEMORIAM

Mgr inż. KONSTANTY DUMAŃSKI

Dnia 30 października 1976 roku zmarł nagle w 73 roku życia jeden z najwybitniejszych przedstawicieli służby geodezyjno-urządzeniowo-rolnej, wieloletni i wybitny pracownik resortu rolnictwa, zasłużony działacz partyjny i społeczny — mgr inż. Konstanty Dumański.



Urodził się 6 listopada 1903 roku w Łodzi jako syn nauczyciela Szkoły Handlowej. Po ukończeniu Liceum im. Tadeusza Czackiego w Krzemieńcu na Wołyniu i uzyskaniu matury podjął studia na Wydziale Inżynierii Lądowej i Wodnej (oddział mierniczy) Politechniki Lwowskiej, które ukończył z wynikiem bardzo dobrym w 1932 roku, uzyskując stopień akademicki inżyniera mierniczego (odpowiadający dzisiejszemu tytułowi magistra inżyniera). W latach 1932—1934 odbywał praktykę zawodową, wykonując prace scaleniowe i parcelacyjne na terenie Polesia i Wołynia. W 1934 roku złożył egzamin przed Państwową Komisją we Lwowie i uzyskał tytuł oraz uprawnienia mierniczego przysięgłego z siedzibą w Zdołbunowie. Do roku 1937 prowadził osobiście scalenia gruntów w ówczesnych powiatach Równe i Zdołbunów, po czym wstąpił do służby państwowej jako mierniczy w Wołyńskim Urzędzie Wojewódzkim w Łucku (Wydział

Rolnictwa i Reform Rolnych). Pracę tę przerwał wybuch wojny w 1939 roku. Pod rządami władzy radzieckiej mianowany został starszym miernicz ym rejonowym w Rejonowym Urzędzie Ziemskim w Równem. Brał wówczas czynny udział w parcelowaniu ziemi obszarniczej oraz organizowaniu 2 sowchozów i ponad 20 kołchozów, nie licząc wielu innych prac związanych z przebudową ustroju rolnego. Po wtargnięciu wojsk hitlerowskich na Wołyń i do Równego w czerwcu 1941 roku przez dłuższy czas pozostawał bez zajęcia, potem zaś wstąpił do nowo organizowanej Izby Rolniczej, która zresztą dość szybko została zlikwidowana przez niemieckie władze okupacyjne, a jej personel rozdzielony do innych instytucji. Kolega Dumański podjął wówczas pracę w Urzędzie Pomiarów (katastralnym) w Równem jako inżynier geodeta. Z końcem 1943 roku opuścił wraz z rodziną Wołyń i osiedlił się w Chełmie Lubelskim, gdzie znalazł zatrudnienie jako kancelista — pomocnik sekretarza w tak zwanym sejmiku powiatowym. Po wyzwoleniu Chełma Lubelskiego przez Armię Radziecką i Wojsko Polskie w lipcu 1944 roku zgłosił się z listem polecającym Powiatowej Rady Narodowej w Chełmie do PKWN w Lublinie, skąd otrzymał skierowanie do organizowanego Wojewódzkiego Urzędu Ziemskiego w Białymstoku. Pełnił tam początkowo funkcję rewidenta pomiarów, a następnie naczelnika Wydziału Pomiarów Rolnych. W kwietniu 1945 roku ówczesny wojewoda białostocki powołał kolegę Dumańskiego na stanowisko prezesa Wojewódzkiego Urzędu Ziemskiego w Białymstoku. Decyzja wojewody uzyskała akceptację władz centralnych. Po integracji władz ziemskich z organami administracji ogólnej objął stanowisko dyrektora Działu Rolnictwa i Reform Rolnych w Urzędzie Wojewódzkim w Białymstoku. Pracując w niezwykle trudnych wówczas warunkach na terenie Białostocczyzny, pełnił równocześnie od 1945 roku odpowiedzialne obowiązki wojewódzkiego pełnomocnika do spraw akcji żniwnych i siewnych, w latach 1944—1948 wchodził także w skład Zarządu Wojewódzkiego Związku Samopomocy Chłopskiej, gdzie w okresie 1947—1948 sprawował funkcję prezesa Zarządu.

Kolega Dumański w tym tak ważnym okresie dla kształtowania się władzy ludowej aktywnie uczestniczył w działalności politycznej i społecznej. Od stycznia 1945 roku był członkiem PPR, a poztem PZPR. W latach 1947—1948 wchodził w skład Komitetu Wojewódzkiego PPR, a później egzekutywy Komitetu Wojewódzkiego PPR w Białymstoku. Prowadził szeroką działalność ideologiczno-wychowawczą jako członek koła prelegentów KW PPR i wykładowca Wojewódzkiej Szkoły Partyjnej, był sekretarzem koła partyjnego przy Wojewódzkim Urzędzie Ziemskim, przewodniczył w kwietniu 1947 roku III Wojewódzkiej Konferencji Polskiej Partii Robotniczej. Angażował się także w działalność związkową jako członek Okręgowej Rady Związków Zawodowych i członek Zarządu Wojewódzkiego Oddziału Związku Zawodowego Pracowników Państwowych. Był delegatem na I Kongres Związków Zawodowych w Warszawie (1945 r.). W tym samym czasie wchodził w skład Wojewódzkiej Rady Narodowej w Białymstoku, przewodniczył kilku jej komisjom (między innymi Komisji Rolnej i Komisji dla spraw Bezpieczeństwa Publicznego), pełnił też funkcję członka Prezydium WRN oraz w latach 1946—1947 był sekretarzem Koła Radnych PPR.

Jego ogromna pracowitość i aktywność pozwalała mu sprawować wiele innych funkcji społecznych, spośród których warto wymienić chociażby przewodnictwo Okręgowej Rady „Społem", udział w pracach Komisji Nadzorczej Banku Spółdzielczego i we władzach Zarządu Wojewódzkiego Oddziału TPPR.

Lista rozległych zasług społecznych kol. Dumańskiego w okresie działalności na terenie Białostocczyzny byłaby niepełna, gdyby pominąć jego organizatorską rolę w tworzeniu Oddziału Wojewódzkiego NOT, którego prezesem był w latach 1947—1948.

W lipcu 1948 roku władze partyjne, doceniając osobowość kol. Dumańskiego, desygnowały Go na odpowiedzialne stanowisko pierwszego wiceprezesa Zarządu Głównego Związku Samopomocy Chłopskiej w Warszawie. W marcu 1951 roku został powołany do pracy w Biurze Działu Rolnictwa i Leśnictwa przy Prezydium Rady Ministrów — jako radca wiceprezesa Rady Ministrów i jeden z dyrektorów tego Biura. Prowadził wówczas sprawy związane z działalnością Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych w zakresie podnoszenia produkcji rolnej. Po likwidacji Biura otrzymał z dniem 1 listopada 1951 roku nominację na stanowisko dyrektora Gabinetu Ministra Rolnictwa. Od kwietnia 1953 roku związał się ściślej ze swoją specjalnością zawodową, obejmując funkcję naczelnego inżyniera i zastępcy dyrektora Centralnego Zarządu Urządzeń Rolnych w Ministerstwie Rolnictwa, gdzie do września 1954 roku pełnił równocześnie obowiązki dyrektora naczelnego. W związku ze zmianą struktury organizacyjnej Ministerstwa Rolnictwa z dniem 1 marca 1957 roku kol. Dumańskiego powołano na stanowisko zastępcy dyrektora Departamentu Urządzeń Rolnych, a z dniem 1 kwietnia 1964 roku — na stanowisko dyrektora tegoż Departamentu. Departamentem Urządzeń Rolnych kierował do czasu przejścia na emeryturę w 1971 roku.

W okresie, w którym kierował Departamentem, był jednym z organizatorów jednolitej powiatowej służby geodezyjnej. Przy Jego aktywnym współkierownictwie na terenie całego kraju założono aktualną obecnie klasyfikację gruntów opartą na podstawach naukowych, połączoną z ewidencją gruntów opartą na pomiarach. Dzięki Jego współinicjatywie i zaangażowaniu powstały trzy wyższe szkoły rolnicze w Krakowie, Wrocławiu oraz w Olsztynie.

W okresie swojej pracy na wielu odpowiedzialnych stanowiskach w Warszawie kol. Dumański nie zerwał bynajmniej z wszechstronną działalnością społeczną. Wchodził w skład Zarządu Głównego PCK, był prezesem Komitetu Organizacyjnego Stowarzyszenia Agrotechników i Zootechników Polskich. Przede wszystkim jednak znaliśmy Go jako wieloletniego aktywistę naszego Stowarzyszenia Geodetów Polskich, w którym był członkiem Zarządu Głównego w kadencjach 1955—1956 oraz 1965 z wyboru imiennego, zaś w kadencjach 1966—1970 jako przewodniczący Sekcji Geodezyjnych Urządzeń Rolnych, którą zorganizowano dzięki Jego inicjatywie i zaangażowaniu. W latach 1965—1971 był członkiem Kolegium Redakcyjnego Przeglądu Geodezyjnego, a od 1971 roku do ostatnich chwil swojego pracowitego życia współpracował z pismem jako stały współpracownik redakcji. Nie skąpił swojego talentu literackiego i wiedzy dla publicystyki zawodowej, w której to dziedzinie miał niebagatelny dorobek.

Odszedł z naszego grona nagle, cicho i skromnie, tak jak żył ostatnio. Człowiek, który swoją osobą i całą różnorodną działalnością pozostawił trwałą pamięć i uznanie w środowisku, w którym żył i pracował. Nigdy nie szukał rozgłosu, nie wysuwał się przed innych, a mimo to umiał zdobywać autorytet, pozycję społeczną i znaczenie. Sprzyjały temu niewątpliwie Jego ogromna pracowitość, wielka erudycja, wszechstronność zainteresowań, głęboka wiedza i błyskotliwa inteligencja. Był sumienny i wymagający wobec siebie i innych. Słynął z precyzji słowa i myśli, a Jego talent i zdolności rozwijały się równolegle w kierunkach zarówno technicznych, jak i humanistycznych. Znakomity inżynier, fascynujący i przekonywający w mowie i piśmie. Człowiek o niewyczerpanych wprost możliwościach ogarniania wiedzy i o rzadko spotykanej chłonności umysłu. Stale doskonalił swoją wiedzę i umiejętności, znał sześć języków obcych, które otwierały mu drogę do ciągłego poszerzania zainteresowań. Takim był i takim w pamięci ludzi znających Go pozostanie na zawsze.

Zasługi kolegi Konstantego Dumańskiego dla Polski Ludowej, dla naszego środowiska zawodowego zostały uhonorowane wysokimi orderami i licznymi odznaczeniami państwowymi, wśród których znajdują się: Krzyż Oficerski i Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski, dwukrotnie Złoty Krzyż Zasługi, Medal X-lecia Polski Ludowej. Wśród zaszczytnych wyróżnień nie zabrakło Złotej Odznaki Honorowej NOT, Złotej Odznaki „Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii" oraz odznaczeń „Zasłużony dla Ziemi Gdańskiej", „Zasłużony dla Ziemi Poznańskiej", „Zasłużony dla Warmii i Mazur" oraz „Zasłużony dla Ziemi Koszalińskiej".

Śmierć kolegi Konstantego Dumańskiego jest niepowetowaną stratą dla naszej społeczności. Trudno oprzeć się wrażeniu, że wraz z Jego odejściem spośród nas zamyka się pewien znaczący etap w historii rozwoju naszego zawodu.

Cześć Jego pamięci!

Jan Kłopotowski
Warszawa

KĄCIK ZADAŃ

Rozwiązanie zadania nr 158

Rozwiązanie zadania nr 158 nadesłało 26 kolegów. Zadanie, choć nie miało geodezyjnego charakteru, bardzo się podobało i jego autor, kol. Roman Arabski z Łodzi, zebrał wiele słów uznania. Oto niektóre z wypowiedzi. *Takie zadanie może się spodobać, bo jest niepracochłonne, a jednocześnie zmusza do zastanowienia się nad sposobem rozwiązania* (Witold Kuckiewicz z Warszawy) ● *Zadanie jest bardzo ciekawe i dość trudne w rozwiązywaniu, nie daje się rozwiązać mechanicznie, daje możność wykrycia ciekawych związków geometrycznych. Autorowi zadania należą się gratulacje* (Dzierżysław Lipniacki z Lublina) ● *Zadanie jest dość trudne — daje możność wykazania ciekawych związków geometrycznych* (Antoni Ryszard Putek z Lublina) ● *Uważam zadanie za bardzo ładne i pouczające* (Longin Strutyński z Kędzierzyna) ● *Zadanie ciekawe, podchwytliwe, pozornie łatwe, w rozwiązaniu skomplikowane* (Stanisław Ptasznik z Lublina).

A oto rozwiązanie nadesłane przez kol. Longina Strutyńskiego z Kędzierzyna.

Dane:

pow. $CHAGC$ + pow. $BMCLB$ = $= 2100\ m^2$

$GH = 18{,}7\ m$

Rozwiązanie

$$OG = OL = R$$

$$BK = KM = KC = OF = r_1$$

$$FC = FH = FA = OK = r_2$$

Układamy trzy równania

$$R^2 = r_1^2 + r_2^2$$

$$r_1 + r_2 = OH = OM = R + 18{,}7$$

$$2r_1r_2 + \frac{r_1^2\pi}{2} + \frac{r_2^2\pi}{2} - \frac{R^2\pi}{2} = 2100$$

Rozwiązujemy powyższy układ 3 równań, a po uproszczeniu otrzymujemy

$$r_2^2 - 65{,}5\ r_2 + 1050 = 0$$

Po rozwiązaniu

$$r_1 = 37{,}5; \quad r_2 = 28{,}0$$

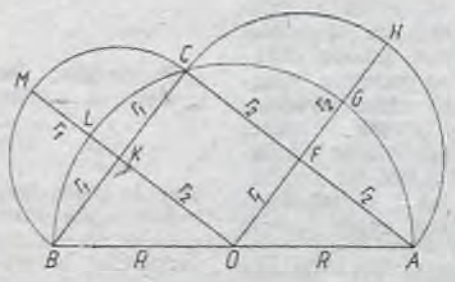
lub

$$r_1 = 28{,}0; \quad r_2 = 37{,}5$$

Czyli dłuższa przyprostokątna trójkąta ABC równa się 75 m, natomiast krótsza 56 m.

Okazuje się, że ML zawsze równa się GH, że powierzchnia trójkąta ABC jest zawsze równa sumie powierzchni księżyców $BMCLB$ + + $CHAGC$, a wreszcie, że powierzchnia półkola zbudowanego na przeciwprostokątnej równa się sumie powierzchni półkul zbudowanych na przyprostokątnych.

A oto proste rozwiązanie kol. Bohdana Kozarzewskiego z Białegostoku.



$$BC = x; \quad AC = y$$

$$P_{\triangle ABC} = \frac{xy}{2} = F_1 + F_2 = 2100$$

Skąd

$$xy = 4200$$

$$OG = \frac{x}{2} + \frac{y}{2} - 18{,}7$$

$$OG = \frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{2}$$

Skąd

$$x + y - 37{,}4 = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$x^2 + y^2 + 1396{,}76 + 2xy - 74{,}8x - 74{,}8y = x^2 + y^2$$

$$74(x + y) = 9796{,}76$$

$$x + y = 131$$

Mamy

$$x + y = 131$$

$$xy = 4200$$

Skąd

$$x^2 - 131x + 4200 = 0$$

$$x_1 = 75; \quad x_2 = 56$$

$$x_1 = 56; \quad y_2 = 75$$

W wyniku losowania nagrodę główną od Stowarzyszenia Geodetów Polskich, w postaci wydawnictwa albumowego *Canaletto — Malarz Warszawy*, otrzymał kolega Zbigniew Swoboda z Krakowa.

Nagrody dodatkowe w postaci książek od Stowarzyszenia Geodetów Polskich wylosowali koledzy: Henryk Świtała z Mikołowa, Antoni Ryszard Putek z Lublina, Józef Kosiński z Gdyni, Leszek Niedzielski z Warszawy, Jan Tuchowski z Pielgrzymki.

St.J.T.

Rozwiązanie zadania nr 158 nadesłali:

Witold Kuckiewicz (Warszawa), Kamil Kasprzycki (Bielsko-Biała), Dzierżysław Lipniacki (Lublin), Antoni Ryszard Putek (Lublin), Bohdan Kozarzewski (Białystok), Henryk Winter (Poznań), Henryk Łubianka (Radom), Andrzej Jaroński (Bagdad, Irak), Jerzy Geroch (Nowy Sącz), Włodzimierz Chwyczko (Olsztyn), Bernard Chmara (Stargard Szczeciński), Longin Strutyński (Kędzierzyn), Jerzy Cymerman (Krasnosielc), Wacław Laskowski (Zalesie), Zbigniew Swoboda (Kraków), Stanisław Ptasznik (Lublin), Koło GUTR ART (Olsztyn — Kortowo), Andrzej Jabkowski (Jodłowice), Wiktor Pietrulan (Szczecin), Leszek Niedzielski (Warszawa), Józef Stępień (Szczecin), Henryk Świtała (Mikołów), Józef Kosiński (Gdynia), Jan Tuchowski (Pielgrzymka, woj. legnickie), Paweł Bednarz (Kozienice), Jacek Rajch (Łódź).

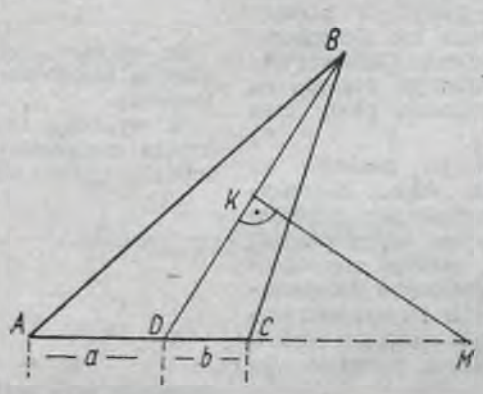
Zadanie nr 163

W trójkątnej działce ABC dwusieczna BD kąta ABC podzieliła bok AC na odcinki $AD = a$ i $DC = b$, przy czym $(a > b)$. Ze środka BD wyprowadzono prostą prostopadłą do BD, która przecina przedłużenie boku AC w punkcie M.

Należy obliczyć długość MD.

Zadanie nadesłał kolega Roman Arabski z Łodzi.

Rozwiązanie zadania należy nadesłać do dnia 10 maja 1977 roku.



Nagroda

Za prawidłowe rozwiązanie zadania przyznana będzie w wyniku losowania nagroda główna w postaci monografii o generale Ignacym Prądzyńskim lub albumu *Canaletto — Malarz Warszawy* — od Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Poza tym przyznanych będzie w wyniku losowania 5 nagród dodatkowych w postaci książek od Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

UWAGA!

Koledzy pragnący zamieścić w „Kąciku Zadań" zadania do rozwiązania proszeni są o nadsyłanie takich zadań łącznie z rozwiązaniami. Projekty zadań przyjętych przez redakcję, nadesłanych wraz z rozwiązaniami, są honorowane ryczałtem w wysokości 360 złotych.

Autorom zadania przysługują prawa autorskie.

BIULETYN
POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

MARIAN BRUNON PIASECKI
Warszawa

Wpływ kąta rozwarcia kamery na dokładność współrzędnych punktów wyznaczonych fotogrametrycznie

Jest rzeczą powszechnie znaną, że w opracowaniach fotogrametrycznych uzyskujemy niejednakowe dokładności wyznaczenia współrzędnych x, y, z poszczególnych punktów modelu stereoskopowego. W celu zrównoważenia tych rozbieżności stosuje się różne metody, jak na przykład zastosowana przez A. Bujakiewicz i L. Pęczka [1] metoda zdjęć zbieżnych w celu wyznaczenia cech geometrycznych elementów prefabrykowanych. W wypadku opracowań geodezyjnych na podstawie zdjęć lotniczych, od lat istnieje pogląd, że do opracowań sytuacyjnych należy stosować zdjęcia normalnokątne oraz że dokładność opracowań wysokościowych zależy od stosunku bazowego, którego wartość można zwiększyć, stosując zdjęcia pionowozbieżne (stosowane w latach 40 w Szwajcarii) lub zbieżne (wykonywane kamerami sprzężonymi, produkowanymi przez firmę Opton w RFN), a ostatnio — zdjęcia szeroko-, a nawet nadszerokokątne.

Stosowanie kamer o dużych kątach rozwarcia budziło przez wiele lat sporo zastrzeżeń, ze względu na niedoskonałość obiektywów, wpływającą na obniżenie jakości obrazów fotograficznych. Ze względu jednak na znaczne osiągnięcia techniki i w tej dziedzinie, jakość zdjęć wykonanych ostatnio produkowanymi kamerami uległa znacznej poprawie. Zaczęło być zatem aktualne zagadnienie zbadania wpływu kąta rozwarcia kamery na dokładność wyznaczenia współrzędnych zarówno płaskich, jak i wysokościowych z użyciem powszechnie stosowanych zdjęć prawie pionowych o 60% pokryciu.

Fragmentaryczne badania tego zagadnienia były prowadzone w RFN już od kilkunastu lat. Ponieważ analizy teoretyczne pozwalają na wyznaczenie dokładności opracowań wykonanych z zachowaniem z góry określonych warunków (przypadek normalny, bezbłędna orientacja, jedynie przypadkowy charakter błędów współrzędnych tłowych), założono specjalne pole doświadczalne Rheidt, zawierające 23 punkty na stereogramie, zastabilizowane i starannie zasygnalizowane. Ich współrzędne terenowe wyznaczono geodezyjnie z dokładnością powyżej 8 mm w zastosowaniu do współrzędnych płaskich oraz powyżej 10 mm — do wysokościowych.

Zdjęcia lotnicze tego pola doświadczalnego były wykonane w roku 1969 kamerę o wymiarach 23 × 23 cm i odległości obrazu 153 mm w skali 1 : 10 500 oraz w roku 1974 kamerami o odległościach obrazu: 85, 208 i 305 mm w skali 1 : 11 000. Ze zdjęć wykonano diapozytywy na płytach szklanych. Współrzędne tłowe pomierzono na stereokomparatorze PSK2 w Instytucie Fotogrametrii Uniwersytetu w Stuttgarcie. Wyniki pomiaru poprawiono ze względu na dystrosję obiektywu, afiniczne zniekształcenia błony oraz krzywiznę Ziemi i refrakcję.

Obliczenia współrzędnych przestrzennych punktów na każdym stereogramie wykonano metodą wiązek niezależnych, opierając się na wszystkich fotopunktach. Ponadto wykonano opracowanie metodą tradycyjną, przeprowadzając orientację wzajemną i bezwzględną każdego stereogramu opartą na 13 symetrycznie rozmieszczonych fotopunktach. Różnice współrzędnych otrzymanych fotogrametrycznie i geodezyjnie pozwoliły na obliczenie wartości błędów średnich ze wszystkich modeli zbudowanych ze zdjęć wykonanych poszczególnymi kamerami.

Błędy współrzędnych punktów modelu stereoskopowego można wyznaczyć teoretycznie ze znanych wzorów w zastosowaniu do przypadku normalnego

$$X = b\,\frac{x'}{x' - x''}$$

$$Y = 0{,}5b\,\frac{y' + y''}{x' - x''}$$

$$Z = b\,\frac{c}{x' - x''}$$



Rys. 1

Przyjmując dla uproszczenia, że współrzędne punktów modelu są wyrażone w skali zdjęć, otrzymamy

$$x' = x,\ y' = y'' = y,\ b = x' - x''$$

oraz że błędy współrzędnych tłowych

$$\sigma_{x'} = \sigma_{y'} = \sigma_{x''} = \sigma_{y''} = \sigma_k$$

otrzymamy, stosując wzór na kwadrat średniego błędu funkcji

$$\sigma_x^2 = \left(\frac{\partial_x}{\partial_{x'}}\right)^2 \sigma_{x'}^2 + \left(\frac{\partial_x}{\partial_{x''}}\right)^2 \sigma_{x''}^2 = \frac{1}{b^2}\left[(b - x)^2 + x^2\right]\sigma_k^2$$

oraz

$$\sigma_y^2 = \frac{1}{b^2}\left(\frac{b^2}{2} + 2y^2\right)\sigma_k^2$$

i

$$\sigma_z^2 = \frac{1}{b^2}\,2c^2\sigma_k^2$$

Ze wzorów tych wynika, że błędy współrzędnych płaskich są niezależne od c, a zatem i kąta rozwarcia kamery lotniczej.

W wypadku zdjęć o wymiarach 23 × 23 cm i 60% pokryciu otrzymamy drogę całkowania w granicach całego modelu, średnie błędy współrzędnych

$$\sigma_x = 0{,}82\,\sigma_k$$

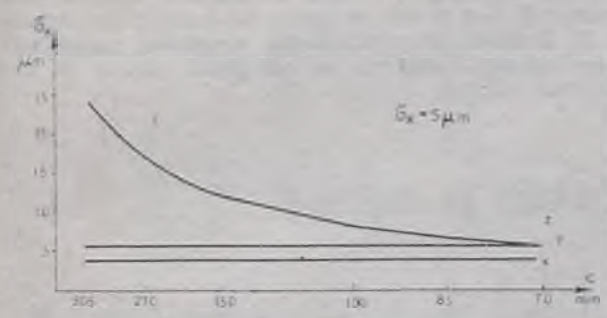
$$\sigma_y = 1{,}08\,\sigma_k$$

$$\sigma_z = 0{,}054\,c \cdot \sigma_k$$

przedstawione graficznie na rysunku 2, przy $\sigma_k = 5$ μm.

Jak widać, średnie błędy współrzędnych y są o 30% większe od błędów współrzędnych x, a średnie błędy wysokości, zależnie od odległości obrazu kamery: 30 cm, 21 cm, 15 cm i 8,5 cm, kształtują się w stosunku 3,6 : 2,5 : : 1,8 : 1,0.

Szczegółową analizę wyników opracowań zdjęć pola doświadczalnego Rheidt opublikował E. Stark [4]. Średnie błędy współrzędnych w mikrometrach w skali zdjęć zebrano w tablicy.



Rys. 2

Jak widać z zestawienia danych z opracowania metodą wiązek niezależnych, dokładność wyznaczenia współrzędnych płaskich jest niezależna od kąta rozwarcia, przy czym współrzędna y jest o 25% mniej dokładna od współrzędnej x. Średnie błędy wysokości kształtują się podobnie, ale nieco łagodniej niż w rozważaniach czysto teoretycznych, a mianowicie: zmiany występują w stosunku 2,5 : 1,6 : 1,3 : 1,0.

Nie odbiegają od nich również wyniki otrzymane z opracowania zdjęć z roku 1969, wykonanych kamerą o odległości obrazu 15 cm. W tym wypadku jednak widać pewne zmniejszenie się średnicy błędów, co wynika z większej liczby stereogramów wykorzystanych w tych badaniach. Wykorzystano tu mianowicie 47 stereogramów, podczas gdy w pozostałych wypadkach zaledwie po 8. Znalazło to wyraz w znacznym zmniejszeniu przedziału ufności, podanego w ostatniej kolumnie tablicy. Tego rodzaju oceny są oparte na zasadach statystyki matematycznej z wykorzystaniem odpowiednich wzorów i tablic, które można znaleźć między innymi w pracy J. W. Linnika [2].

Wyniki prac doświadczalnych potwierdzają niezależność dokładności wyznaczenia współrzędnych płaskich od kąta rozwarcia kamery oraz wyższą dokładność współrzędnych X niż Y o około 25% wobec 30% uzyskanej z rozważań teoretycznych. Mniej korzystnie natomiast przedstawia się podniesienie dokładności opracowań wysokościowych ze zdjęć wykonanych kamerą normalną i nadszerokokątną. Teoretycznie stosunek ten wynosi 3,6 : 1,0, a doświadczalnie zaledwie 2,5 : 1,0.

Z porównania wyników uzyskanych z opracowań metodą wiązek niezależnych i tradycyjną widać, że w tej drugiej metodzie dokładność wyznaczenia współrzędnych płaskich jest nieco gorsza, natomiast krzywa błędów wysokości odbiega w mniejszym stopniu od krzywych błędów położenia, jak to widać na rysunku 3, przedstawiającym po lewej i prawej stronie wyniki uzyskane obu metodami z oznaczeniem przedziałów ufności w odniesieniu do poziomu $\varepsilon = 0{,}05$ ($\alpha = 5\%$) [3].

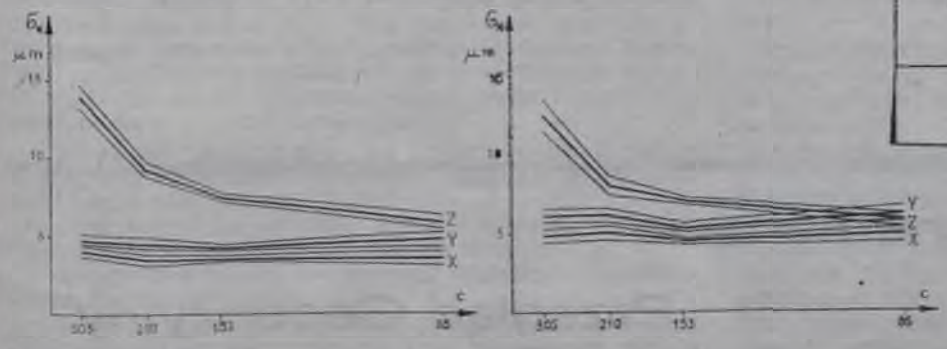
W pojęciu statystycznym błędy wielkości wyznaczonych drogą pomiarów można rozłożyć na trzy części: deterministyczną, skorelowaną i przypadkową. W opracowaniach fotogrametrycznych zarówno deterministyczne, jak i skorelowane mają cechy błędów systematycznych. Według Starka [5] część skorelowana wiąże się z położeniem obrazu punktu na zdjęciu, ze względu na wpływ dystorsji obiektywu, refrakcji, krzywizny Ziemi itp., natomiast deterministyczna — z metodą opracowania poszczególnych modeli.

Zdjęcia pola doświadczalnego Rheidt pozwoliły na zbadanie 8 względnie 47 modeli w zastosowaniu do każdego typu kamery i wyznaczenie współrzędnych wszystkich punktów sygnalizowanych. Pozwoliło to na obliczenie średnich wartości współrzędnych punktów wyznaczonych fotogrametryczne, charakteryzujących zniekształcenia modeli zbudowanych ze zdjęć wykonanych poszczególnymi kamerami.

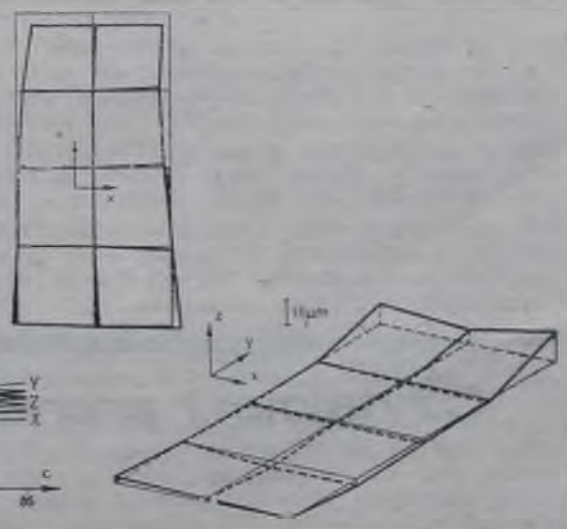
W wypadku dużej liczby modeli zbudowanych ze zdjęć wykonanych tą samą kamerą, jak to miało miejsce na

Tablica

Odległość obrazu w [mm]	Kąt rozwarcia β w [°]	Średnie błędy σ_x	σ_y	σ_z w [µm]	Część przypadkowa σ_x	σ_y	σ_z w [µm]	Część systematyczna σ_{rx}	σ_{ry}	σ_{rz} w [µm]	Przedział ufności gdy α=5% w [%]
Opracowania metodą wiązek niezależnych											
305	56	3,9	4,7	14,4	1,7	2,3	7,1	3,5	4,0	12,5	6 7
210	75	3,5	4,5	9,3	1,9	2,5	5,3	3,0	3,8	7,7	6 7
153	94	3,6	4,2	7,4	2,4	2,8	4,5	2,7	3,1	5,9	2 3
85	125	3,6	4,8	5,8	2,3	3,1	3,1	2,7	3,7	5,0	7 8
Opracowania metodą tradycyjną											
305	56	4,7	6,0	12,7	1,9	2,4	7,0	4,3	5,5	10,6	6 7
210	75	5,1	6,3	7,8	1,9	2,4	5,2	4,7	5,9	5,8	6 7
153	94	4,6	5,3	6,9	2,5	2,8	4,4	3,9	4,6	5,2	2 3
85	125	4,8	6,3	5,8	2,5	3,2	2,8	4,1	5,4	5,1	7 8

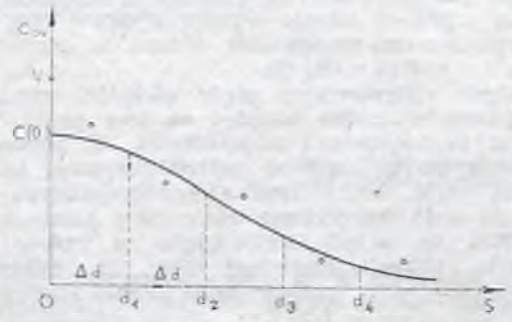


Rys. 3


Rys. 4

przykład w odniesieniu do zdjęć z roku 1969, wartości średnie charakteryzują wpływ błędów systematycznych, jak to przedstawiono na rysunku 4. Błędy systematyczne współrzędnych płaskich są praktycznie zaniedbywalne. Natomiast błędy współrzędnej Z wykazują wygięcie górnej części modelu nie przekraczające 10 μm.

W celu wydzielenia części deterministycznej z obliczonych średnich błędów kwadratowych współrzędnych punktów sygnalizowanych Stark [5] oblicza odległości między poszczególnymi punktami zarówno ze współrzędnych wyznaczonych geodezyjnie, jak i fotogrametrycznie, a następnie tworzy różnice tych długości. Kwadraty tych różnic, średnie w poszczególnych przedziałach długości pozwalają na wyznaczenie kowariancji błędów szczątkowych współrzędnych par punktów występujących w każdym przedziale, zgodnie ze wzorem



Rys. 5

$$\mathrm{Cov}\,(P_iP_k) = \frac{1}{n_{ik}} \sum v_i v_k$$

gdzie:

$\mathrm{Cov}\,(P_iP_k)$ — kowariancja między punktami P_i i P_k;

v_i, v_k — błędy szczątkowe współrzędnych punktów P_i, P_k;

n_{ik} — liczba odcinków.

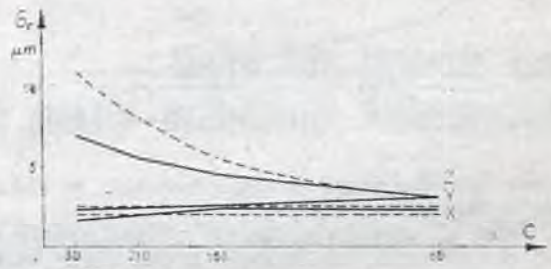
W ten sposób można wyznaczyć empirycznie przebieg kowariancji, zależnie od odległości d między parami punktów (rys. 5). W wypadku omawianych badań, na polu doświadczalnym Rheidt, najkrótsze odległości między punktami przyjęto w granicach 3—6 m w terenie, co pozwala przyjąć, że kowariancje między punktami tego przedziału są wynikiem jedynie części przypadkowej błędów współrzędnych. Na rysunku 5 oznaczono kropkami otrzymane wielkości kowariancji w każdym przedziale oraz przebieg krzywej aproksymowanej jako krzywej Gaussa. Przyjmując, że kwadrat średniego błędu współrzędnej

$$\sigma^2 = \sigma_s^2 + \sigma_r^2$$

jest równy sumie kwadratów części systematycznej σ_s oraz przypadkowej σ_r, możemy wyznaczyć kwadrat części przypadkowej

$$\sigma_r^2 = V - C\,(0)$$

Z zestawienia podanego w tablicy widać, że część przypadkowa średnich błędów współrzędnych jest praktycznie niezależna od odległości obrazu kamery i mieści się w granicach 2 do 3 μm, przy czym dokładność wyznaczenia współrzędnej Y jest o 25% mniejsza od dokładności współrzędnej X. Dokładność wyznaczenia wysokości nadal wykazuje analogiczną zależność od odległości obrazu w stosunku 2,3 : 1,7 : 1,5 : 1,0.



Rys. 6

Wpływ kąta rozwarcia kamery na wielkość błędów przypadkowych współrzędnych przedstawiono na rysunku 6, gdzie linią ciągłą oznaczono wyniki uzyskane praktycznie, a linią przerywaną — z rozważań teoretycznych.

Jak widać, największą dokładność położenia punktu

$$\sigma_p = \sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 + \sigma_z^2}$$

dają zdjęcia nadszerokokątne. Zdjęcia wykonane kamerą o odległości obrazu 8,5 cm wykazują niemal dwukrotnie wyższą dokładność w porównaniu do zdjęć wykonanych kamerą o odległości obrazu 30 cm.

Przeprowadzone badania wykazują znaczny wpływ części systematycznej błędów na dokładność opracowania, przewyższającej część przypadkową błędów wszystkich trzech współrzędnych. Zatem jest bardzo istotne ich ograniczenie. W wypadku opracowań analitycznych można to uzyskać przez stosowanie samokalibrujących metod wyrównania lub przez kalibrowanie kamer na podstawie zdjęć testowego pola doświadczalnego.

LITERATURA

[1] Bujakiewicz A., Pęczek L.: *Wyznaczenie cech geometrycznych elementów prefabrykowanych nowoczesną metodą fotogrametrii analitycznej.* Geod. i Kart. 1974 z. 3
[2] Linnik J. W.: Metoda najmniejszych kwadratów i teoria opracowywania obserwacji. PWN, Warszawa 1962
[3] Poradnik inżyniera, matematyka, WNT, Warszawa 1971
[4] Stark E.: *Der Einfluss des Bildwinkels auf die Lage und Höhengenauigkeit photogrammetrischer Auswertungen.* B.u. L. 1976 Nr 1
[5] Stark E.: *Die Genauigkeitsstruktur im photogrammetrischen Einzelmodell.* DGK Reihe C. München 1973 z. 193

Czytajcie i prenumerujcie

Przegląd Geodezyjny

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
ROK III STYCZEŃ–LUTY 1977 Nr 1

Sympozjum na temat: „Metody numerycznego opracowania map wielkoskalowych"

W dniach 5—6 października 1976 roku odbyło się w Warszawie Sympozjum na temat *Metody numerycznego opracowania map wielkoskalowych*. Sympozjum zostało zorganizowane przez Sekcję Informatyki Geodezyjnej i Kartograficznej Komitetu Geodezji Polskiej Akademii Nauk przy współdziałaniu Centrum Informatycznego Geodezji i Kartografii.

Program Sympozjum obejmował 11 wymienionych niżej referatów, które wygłoszone zostały w dniu 5 października 1976 roku.

1. Prof. dr hab. J. Gaździcki: *Problemy numerycznego opracowania map wielkoskalowych*
2. Mgr inż. W. Gedymin: *Numeryczne opracowanie sytuacyjnej mapy wielkoskalowej na podstawie pomiarów bezpośrednich*
3. Mgr inż. E. Musiał: *Numeryczne opracowanie sytuacyjnej mapy wielkoskalowej na podstawie danych fotogrametrycznych*
4. Mgr inż. M. Bogobowicz: *Kreślenie i rytowanie mapy przy użyciu automatu CORAGRAPH DC 2*
5. Dr J. Bałandynowicz: *Modelowanie matematyczne procesu scalania*
6. Mgr inż. R. Hycner: *Automatyzacja przetwarzania informacji geodezyjno-kartograficznej dla potrzeb miejscowego planowania przestrzennego*
7. Mgr inż. St. Zaremba: *Informatyczny podsystem ewidencji gruntów i jego powiązanie z mapą zasadniczą*
8. Mgr inż. W. Gedymin: *Obliczanie pól i współrzędnych na podstawie digitalizacji mapy wielkoskalowej*
9. Mgr M. Baranowski: *Prace badawcze i doświadczalne w zakresie digitalizacji krzywych;*
10. Mgr inż. T. Pawlak: *Doświadczenia nad kompleksową automatyzacją sporządzania mapy zasadniczej*
11. Mgr inż. A. Kopcewicz: *System numerycznego opracowania i kreślenia izolinii (Informacja o przebiegu pracy).*

W dniu następnym przeprowadzono pokazy działania automatu kreślącego CORAGRAPH DC 2, digimetru CODIMAT B oraz minikomputera NOVA 840.

Referat wstępny, wygłoszony przez prof. dr hab. J. Gaździckiego, jest wydrukowany w niniejszym numerze Biuletynu Centrum Informatycznego Geodezji i Kartografii. Całość materiałów Sympozjum jest obecnie powielana w formie oddzielnej publikacji.

W.B.

Prof. dr hab. JERZY GAŹDZICKI

Problemy numerycznego opracowania map wielkoskalowych

Podstawową tendencją rozwoju współczesnych metod opracowania map wielkoskalowych jest automatyzacja procesów uzyskiwania i przetwarzania danych o terenie, dokonywana przy użyciu środków techniki cyfrowej: komputerów, automatów kreślących oraz różnorodnych urządzeń przetwarzających wyniki pomiarów fotogrametrycznych, kartometrycznych i polowych z postaci analogowej na cyfrową.

Najważniejszą zaletą numerycznych metod opracowania map wielkoskalowych jest możliwość wielokrotnego wykorzystywania zgromadzonych, przetworzonych do jednolitej postaci i uporządkowanych danych cyfrowych stanowiących mapę numeryczną. Dane te w czasie przechowywania utrzymują swą pełną, pierwotną dokładność nie zmniejszaną przez opracowania kartograficzne i procesy fizycznego niszczenia map graficznych. Spośród licznych korzyści wynikających ze stosowania metod numerycznych wymieniane są najczęściej następujące:

— możliwość sporządzania na podstawie mapy numerycznej map graficznych w różnych skalach i odwzorowaniach oraz o różnej treści;

— ograniczanie zatrudnienia kwalifikowanego personelu przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych;

— polepszanie jakości, a zwłaszcza dokładności przedstawienia kartograficznego;

— pełna, poprawna matematycznie dokładność obliczenia współrzędnych punktów oraz wielkości pochodnych, takich, jak na przykład pola i objętości;

— szczegółowa kontrola danych źródłowych, umożliwiająca obiektywne wykrywanie i eliminowanie błędów o wielkościach niedopuszczalnych;

— usprawnienie procesu aktualizacji map graficznych na drodze uprzedniej aktualizacji danych mapy numerycznej;

— jednolita jakość opracowań;

— możliwość operatywnego dostarczania danych do różnych potrzeb, m.in. do planowania przestrzennego, projektowania obiektów przemysłowych, górniczych i komunikacyjnych, rolnictwa oraz ochrony środowiska naturalnego.

Dążąc do szerokiego zastosowania produkcyjnego metod numerycznego opracowania map należy przezwyciężyć pewne trudności, z których należy sobie zdawać sprawę.

Sprzęt służący do automatyzacji opracowania map jest bardzo wydajny, ale i kosztowny; instalowanie go w małych przedsiębiorstwach nie jest uzasadnione ze względów ekonomicznych. Ceny automatów kreślących, digimetrów, urządzeń do rejestracji danych fotogrametrycznych i tachimetrów elektronicznych produkowanych w krajach zachodnich są stosunkowo wysokie, zaś ich produkcja w krajach socjalistycznych nie została jeszcze dostatecznie rozwinięta. Stały postęp techniczny w konstrukcji tych urządzeń oraz ogólna tendencja do obniżki cen sprzętu informatycznego pozwala sądzić, że sytuacja pod tym względem będzie ulegała szybkiej poprawie. Optymizm budzą również nowe rozwiązania konstrukcyjne zwiększające efektywność produkowanych urządzeń.



Digimetr CODIMAT B zainstalowany w Centrum Informatycznym Geodezji i Kartografii

Systemy zautomatyzowanego sporządzania map wielkoskalowych są trudne do opracowania. Obejmują one złożone procesy uzyskiwania danych różnymi metodami, kontroli danych i eliminowania błędów, przetwarzania danych celem utworzenia i aktualizacji mapy numerycznej oraz jej wykorzystanie dla obliczeń użytkowych i produkcji map graficznych. Występują tu liczne zagadnienia natury merytorycznej i technicznej dotyczące treści i formy map, sposobów kodowania, techniki digitalizacji itp. Opracowanie tych systemów, ich weryfikacja oraz późniejsze doskonalenie jest pracochłonne i trwa stosunkowo długo. Najwięcej czasu zajmuje oprogramowanie komputera stanowiącego centralną, najważniejszą część systemu; automaty kreślące i digimetry są jedynie urządzeniami peryferyjnymi wykonującymi ściśle określone czynności.

Wdrożenie systemów zautomatyzowanego sporządzania map natrafia na trudności organizacyjne i opory psychologiczne wykonawców. Automatyzacja wiąże się tu z całkowitą zmianą procesów produkcyjnych. Nawet proces pomiaru terenowego ulega przeobrażeniom. Określa się jednoznacznie sposoby pomiaru. Obowiązują zasady kodowania. Błędy w pomiarze i kodowaniu znacznie zwiększają koszty, powodując niekiedy powtarzanie dalszych etapów prac. Powstaje zatem konieczność zwiększenia staranności ze strony wykonawców oraz usprawnienie organizacji i nadzoru ze strony kierownictwa. Eliminowanie prostych, zrutynizowanych, lecz czasem dobrze płatnych czynności kameralnego sporządzania mapy bywa również przyczyną określonych trudności.

W obecnym etapie rozwoju sprzętu i metod informatycznych wprowadzenie automatyzacji w pewnych wypadkach zwiększa koszty sporządzenia map. Ocena efektywności techniczno-ekonomicznej jest niełatwa. Podstawowa trudność wynika z faktu, że w wyniku automatyzacji uzyskuje się całkowicie inny produkt niż dotychczas. Poza mapą graficzną o wysokiej jakości otrzymywana jest mapa numeryczna stanowiąca podstawę różnorodnych opracowań numerycznych do celów geodezyjno-kartograficznych oraz nieocenione źródło informacji dla funkcjonowania systemów informatycznych innych dziedzin gospodarki narodowej. Jednakże osiągnięcie efektów wtórnych będzie możliwe dopiero po odpowiednim przygotowaniu użytkowników mapy numerycznej. Opracowanie tej mapy można porównać do kapitałochłonnej inwestycji: pełny zwrot nakładów i następujące dalej zyski otrzymuje się w czasie długoletniego użytkowania.

Niezbędne jest dokonanie wyboru właściwego zakresu stosowania zautomatyzowanych systemów sporządzania map. Błędem jest traktowanie metod numerycznych tylko i wyłącznie jako metod jednorazowego sporządzenia mapy graficznej. Metody numeryczne należy stosować tam, gdzie mapa numeryczna może być wielokrotnie wykorzystywana do różnych celów, a więc na obszarach o znacznym stopniu zainwestowania i dużej zmienności sytuacji w czasie. Wynika stąd jednak konieczność opracowywania systemów zautomatyzowanego sporządzania map w sposób kompleksowy, z uwzględnieniem procesów aktualizacji i wykonywania obliczeń na podstawie danych mapy numerycznej.

Pomimo przedstawionych trudności automatyzacja określa w sposób nieuchronny kierunki rozwoju współczesnej kartografii wielkoskalowej. Świadczą o tym wyniki uzyskiwane w wielu krajach, m.in. w RFN, Francji, Czechosłowacji, Anglii i Szwajcarii. Tematyka numerycznego sporządzania map wielkoskalowych jest również od półtora roku przedmiotem prac w Polsce.

Zainstalowanie w Centrum Informatycznym Geodezji i Kartografii automatu kreślącego CORAGRAPH DC 2 oraz digimetru CODIMAT B umożliwiło opracowanie systemu numerycznego sporządzania mapy wielkoskalowej. Jako dane początkowe wykorzystuje się w tym systemie wyniki pomiarów polowych, fotogrametrycznych i kartometrycznych. W wyniku badań prowadzonych w Centrum opracowano także dwa systemy digitalizacji map wielkoskalowych oraz przetwarzania danych dla celów ewidencji gruntów. Wynikami są zestawienia współrzędnych, czołówek i pól oraz mapy ewidencji gruntów. Równocześnie prowadzi się prace nad informatycznym systemem ewidencji gruntów. Poza tym wykonano wstępną wersję systemu numerycznego opracowania i kreślenia izolinii. Wszystkie wymienione systemy są przedmiotem wszechstronnych eksperymentów produkcyjnych w ramach prac prowadzonych na obszarze Siedleckiego Geodezyjnego Poligonu Doświadczalno-Wdrożeniowego. Eksperymenty te dotyczą różnych wariantów technologicznych, obszarów i skal. Poszczególne systemy są także wstępnie wdrażane produkcyjnie w kilku przedsiębiorstwach geodezyjno-kartograficznych.

Zadania badawcze związane z tematyką mapy numerycznej prowadzone są również przez inne instytucje, m.in. przez Akademię Górniczo-Hutniczą w Krakowie oraz przez Akademię Rolniczo-Techniczną w Olsztynie. W AGH stosuje się do tych celów automat kreślący CARTIMAT 3 oraz tachimetr elektroniczny Reg Elta.

Wyniki badań oraz wykonanych dotychczas prac eksperymentalnych i produkcyjnych w zakresie numerycznego opracowania map wielkoskalowych są treścią dalszych referatów Sympozjum.

POLITECHNIKA GDAŃSKA

DOBRZYŃSKI A., RADWAN L.: **Geodetic Quality Days.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 41

The article concerns the problem of quality of production in geodesy and cartography and how to direct groups of workers in order to obtain the highest quality of work. The Quality Days had their tasks and we find here a report of their realization and results in the Poznań Geodesy and Cartography Enterprise.

TYMOWSKI St. J.: **Surveying Exhibitions in the Museum of Technics in the Years 1966—1976.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 42

All the exhibitions connected with geodesy and surveying held in the years 1966—1976 in the Museum of Technics are mentioned here. The subjects of the last 14 exhibitions are discussed in detail and the way of their presentation. We also learn who were the authors of each exhibition scenario.

DĄBROWSKI J.: **Editions of the Warsaw Surveying Enterprise in the Years 1966—1976.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 46

The article informs about the editions of the Centre of Economic and Technical Information at the Warsaw Surveying Enterprise. In the years 1966 to 1976 this Centre has published altogether 41 copies of Information Bulletins comprising 2566 pages of print.

STELMACH M.: **Algorithms for the Initial Plan of Land Distribution in Remembrement.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 48

The article tells about the method of realization of initial plans for distributing land during remembrement. This simplifies remembrement and eliminates most complaints of the participants. The author gives a mathematical formulation of the problem.

ZABOROWSKI A.: **Calculation of Mean Errors of Coordinates in Geodetic Constructions Univocally Determinable. Part. 1.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 51

The author tells about the theoretical basis of calculating mean errors of coordinates in such systems of geodetical observation where there is no supernumerary observation. He gives several examples for the application of the deducted formulae.

HORVÁTH K.: **Experience Got During Establishing Precise Geodetical Net for Hydro-Power Station in Hungary.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 54

The author tells about technical requirements in Hungary in case of establishing a precise geodetical net for construction of a hydro-power station. He gives a detailed description of the progress of field work and calculation.

GRALAK A., HAJTO J.: **Measuring the Displacements of an Antique Defence Wall at Dobczyce.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 57

The authors present the method used for the measuring of horizontal and vertical displacements of an antique medieval defence wall at Dobczyce, and the results thus obtained. The method of constant straight line was used for the measuring of horizontal displacements and precise levelling for the vertical ones.

WASILEWSKI J.: **Microwave Distance Meter SIAL MD 60.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 60

The author tells about the main construction principles of the microwave distance meter SIAL MD 60. He also describes the instrument, its whole structure, the principles on which it works and the principles of distance measurement. He also gives the basic parameters and technical data concerning the distance meter.

PACHUTA St., KOŚCIELEWSKI R., POCIECHA E.: **Use of Instrument TEOLAS KP-5.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 63

The article tells about the use of the laser instrument TEO LAS KP-5, especially setting up, centering and levelling the instrument, regulation of sharpness and setting the laser in motion and using it for survey. The article also tells about the use of batteries.

BRAMORSKI K.: **Geodesy and Cartography at the University of Zaria (Nigeria).** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 66

The author gives general organization data concerning the Zaria University (Nigeria). He fully describes the 3-year plan of studies at the Department of Geodesy and Cartography of this University. He also gives information about the equipement available there, about field work and subjects of diploma theses.

WIŚNIEWSKI T.: **Limits of Registered Units in State Forests.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 68

The author says that on the area covered by the State Forests the limits of registered units in communities are usually incompatible with the division of the area in the forest inspectorates. In this way the number of registered lots is doubled. It would be most useful to unify the limits.

DOBRZYŃSKI A., RADWAN L.: **Géodésiques Journées de Qualité.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 41

On souligne ici l'importance de la qualité de production en géodésie et cartographie. On considere aussi le problème comment diriger effectivement les groupes des travailleurs pour obtenir la plus haute qualité possible. Les Journées de Qualité avalent leurs tâches à remplir et nous trouvons ici un rapport de leurs résultats dans l'Entreprise de Géodésie et Cartographie à Poznań.

TYMOWSKI St. J.: **Expositions géodésiques au Musée de Technique entre 1966 et 1976.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 42

L'article parle des expositions géodésiques organisées par le Musée de Technique entre 1966 et 1976. Il fournit une information detaillée quant au sujet des 14 dernières expositions et la manière de leurs présentation. Il nous apprend aussi les noms des auteurs de chaque scénario.

DĄBROWSKI J.: **Editions de l'Entreprise Géodésique de Varsovie entre 1966 et 1976.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 46

L'article nous informe quelles etaient les éditions du Centre d'Information Technique et Economique à l'Entreprise Géodésique de Varsovie entre 1966 et 1976. Le centre a publié en tout 43 cahiers des Bulletins d'Information comprennant 2500 pages d'impression.

STELMACH M.: **Algorithms pour les projets préliminaires de la distribution des terres pendant le remembrement.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 48

On présente ici la méthode de réalisation des projets préliminaires de distibution des terres pendant le remembrement. Cela simplifie le remembrement et élimine les réclamations des participants. L'auteur renferme le problème dans une formule mathématique.

ZABOROWSKI A.: **Calcul de l'erreur moyenne des coordonnées des constructions géodésiques équivalentment déterminable. 1-re partie.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 51

L'auteur donne les bases théoriques du calcul des erreurs moyennes des coordonnées dans des systèmes d'observation géodésique qui ne comprennent pas d'observation supplementaire. Il donne aussi plusieurs exemples d'application des formules déduites.

HORVÁTH K.: **Experiences obtenues pendant l'établissement du réseau géodésique de précision pour une centrale hydroélectrique en Hongrie.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 54

L'auteur parle des normes techniques en Hongrie en cas d'établissement d'un réseau géodésique pour la construction d'une centrale hydroélectrique. Il donne une description détaillée du progrès des travaux pendant la projection du réseau géodésique et du déroulement des travaux champêtres et des calculations.

GRALAK A., HAJTO J.: **Mesurage des déplacement d'un mur de defence historique à Dobczyce.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 57

On présente la méthode et les résultats des mesurages des déplacements horizontaux et verticaux d'un mur médiéval défensive à Dobczyce. Pendant le mesurage des déplacements horizontaux on a appliqué la méthode de la constante ligne droite. Pour le mesurages des déplacements verticaux le nivellement de précision.

WASILEWSKI J.: **Télémètre micro-ondes SIAL MD 60.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 60

L'auteur explique quel sont les principes générales de construction d'un télémètre micro-ondes SIAL MD 60. Il décrit l'instrument, sa structure, son fonctionnement et les principes de mesurage de distance. Il cite aussi les essentiels paramètres et les données techniques du télémètre.

PACHUTA St., KOŚCIELEWSKI R., POCIECHA E.: **Emploi de l'instrument TEO LAS KP-5.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 63

On parle de l'emploi de l'instrument laser TEO LAS KP-5, surtout installation de l'instrument, centrage et mise à niveau, régulation de netteté et mise en mouvement du laser et son usage pour mesurer. L'article parle aussi de l'emploi des accumulateurs.

BRAMORSKI K.: **Géodésie et Cartographie à l'Université de Zaria (Nigeria).** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 66

L'auteur fournie les données au sujet de l'organisation générale de l'université de Zaria en Nigeria. Il décrit le plan de 3-ans des études à l'université. Il informe quel est l'équipement du Département de Géodésie et Cartographie et quel sont les travaux dans le terrain avec les étudiants et les sujets de leurs thèses.

WIŚNIEWSKI T.: **Démarcation entre les unités registrées dans les Forêts d'Etat.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 2 p. 68

L'auteur informe que dans les terrains des Forêts d'Etat les démarcations entre les unités registrées des communes rurales sont en général incompatibles avec la division territoriale de la surintendance des forêts. De cette manière le nombre des lots est doublé. Il serait indiqué de mettre en concordance les limites des unités registrées avec la division d'aménagement forestier.

WŚRÓD KSIĄŻEK i wydawnictw

POGODZIŃSKI Z.: **Planowanie przestrzenne terenów wiejskich.** Wyd. pierwsze. PWN, Warszawa 1975. Str. 774, cena 70 zł.

Książka jest podręcznikiem akademickim, opartym na wykładach Autora we wrocławskiej Akademii Rolniczej. Zatem treść podręcznika zawiera obowiązujące programy studiów z zakresu planowania przestrzennego i projektowania terenów osiedlowych wiejskich dla studentów kursu magisterskiego kierunku geodezji urządzeń rolnych przy akademiach rolniczych. Książka może też być wykorzystana do potrzeb kursu inżynierskiego studiów zaocznych oraz częściowo Studium Podyplomowego Planowania Przestrzennego Terenów Wiejskich.

Całość opracowania zawiera 28 rozdziałów tematycznie zgrupowanych w czterech częściach o następujących tytułach: część pierwsza — wiadomości podstawowe, część druga — wybrane zagadnienia z problematyki planowania przestrzennego, część trzecia — planowanie przestrzenne wsi, część czwarta — zarys projektowania osiedli wiejskich. Ponadto treść wzbogacono licznymi rysunkami i tablicami.

Ostatnio dokonana reforma podziału administracyjnego wprowadzająca z dniem 1 stycznia 1973 roku gminy w miejsce dotychczasowych gromad, jako najmniejszych ogniw w układzie rad narodowych, spowodowała dość istotne zmiany w dawnym systemie planowania przestrzennego terenów wiejskich. Prace studialno-badawcze, prowadzone przez odpowiednie placówki naukowe, nad nowym systemem i trybem planowania przestrzennego wsi w obecnej strukturze podziału administracyjnego na gminy są jeszcze nie zakończone. Z tych względów przedmiot wykładów — jak pisze Autor w przedmowie — przedstawiono w podręczniku według systemu planowania przestrzennego obowiązującego do końca 1972 roku, natomiast kierunki zarysowujących się zmian umieszczono w suplemencie, stanowiącym osobny rozdział 27. Zatem w suplemencie omówiono takie zagadnienia, jak:

— nowy podział administracyjny wsi oraz kierunki i zadania planowania przestrzennego dla gmin;

— kierunki kształtowania osadnictwa wiejskiego pod kątem nowego podziału administracyjnego;

— koncepcję modelowych programów obsługi wsi w nawiązaniu do podziału administracyjnego na gminy;

— założenia do budowy modelowych programów obsługi.

Na ostatni, 28 rozdział podręcznika złożył się wykaz ważniejszych przepisów (102 pozycje) prawnych dotyczących miejscowego planowania przestrzennego. Wygodą przy korzystaniu z wykazu jest układ według podziału rzeczowego podanych przepisów prawnych.

Książkę zamyka wykaz bibliografii przedmiotu, zawierający 185 pozycji.

Z uwagi na to, że książka jest przeznaczona dla słuchaczy studiujących na wydziałach zlokalizowanych przy uczelniach rolniczych, zagadnienia planowania przestrzennego rolnictwa, gospodarki wodnej oraz ochrony środowiska są obszernie omówione. Dlatego książka zainteresuje nie tylko studentów, dla których jest przeznaczona, ale również terenowych pracowników urządzeń rolnych.

Inż. Zygmunt Orzechowski

Mapy krajoznawczo-samochodowe województw 1 : 500 000. Wyd. I. PPWK, 1976. Cena 12 zł.

Szybki rozwój turystyki w Polsce, zwłaszcza samochodowej, stosunkowo mały nakład *Atlasu Samochodowego* PPWK, 1974/75 (100 000 egz.) oraz opracowanie map w nowym podziale administracyjnym (najdokładniejsza ogólnie dostępna mapa z nowym podziałem) spowodowały, że nową serię map krajoznawczo-samochodowych przyjęto na rynku z dużym zainteresowaniem.

Seria składa się z 16 arkuszy obejmujących 49 województw. Mapy te mają zastąpić dotychczasową *Mapę samochodowo-krajoznawczą 1 : 500 000*, wydawaną przez PPWK dla poszczególnych byłych województw. Nowe mapy opracowano w zupełnie zmienionej wersji — zarówno graficznej, jak i treściowej, opartej na ostatnim wydaniu *Atlasu Samochodowego Polski* z 1974/75. W porównaniu do wspomnianego wyżej atlasu mapę krajoznawczo-samochodową wzbogacono informacją turystyczną kosztem niektórych elementów treści samochodowej.

Legenda obejmuje 35 wyróżnień, w tym niektóre w kilku klasach i rodzajach. Objaśnienia podano w czterech językach: polskim, niemieckim, angielskim i rosyjskim. Mapa wykonana jest w 7 kolorach (czarny, czerwony, niebieski, zielony, żółty, pomarańczowy i różowy). Mimo postawienia w tytule krajoznawstwa na pierwszym miejscu (w przeciwieństwie do opracowania poprzedniego), pierwszoplanowym elementem treści są drogi, wśród których wyróżniono 4 kategorie: autostrady, drogi główne, drugorzędne i inne. Wprowadzono oznakowanie dróg międzynarodowych i państwowych oraz kilometraż.

Przedstawiono dwie klasy kolei — normalnotorowe i wąskotorowe, a także dwa rodzaje granic administracyjnych — wojewódzkie i państwowe. Granice województw prezentowanych na danym arkuszu obwiedziono pomarańczową wstęgą.

Pozostała treść to:

— nie objęta legendą sieć osadnicza, podzielona na osiedla wiejskie i miejskie, których wielkość zróżnicowano krojem pisma. Niestety, legenda nie podaje kryteriów klasyfikacji;

— sieć hydrograficzna stosunkowo precyzyjnie naniesiona (wyjątek: rzeka Pisia Tuczna nagle wysycha w okolicy Grodziska Mazowieckiego?);

— granice parków narodowych oraz lasy.

Sygnaturami punktowymi przedstawiono: promy, latarnie morskie, hotele, motele, campingi, uzdrowiska, ośrodki letniskowe, zamki (duże i małe), zabytkowe kościoły i klasztory (dwie klasy), zabytkowe cerkwie (dwie klasy), meczety, inne zabytki architektury, zabytki dawnego przemysłu, ruiny (dwie klasy), muzea, grodziska, pola bitew, miejsca martyrologii, rezerwaty (5 rodzajów), stacje benzynowe z wyróżnieniem czynnych całą dobę, stacje obsługi samochodów, parkingi, miejsca godne zwiedzenia (wyróżnione zielonym tłem pod nazwą), cztery rodzaje przejść granicznych różniących się kolorem i kształtem sygnatury, koty mające dawać wyobrażenie o wysokościach bezwzględnych.

Bardzo istotnym zmianom na korzyść uległa szata graficzna, zupełnie zmieniono sposób prezentacji dróg, lasów oraz miast.

Drogi główne oznaczono podwójną czarną linią wypełnioną różowym kolorem, dzięki temu wyraźnie wybijają się z tła, również podwójna czerwona linia, wypełniona kolorem pomarańczowym, dróg drugorzędnych jest łatwo czytelna. Potrzebne jest bardziej wnikliwe przestudiowanie mniej ważnych dróg pokazanych na mapie.

Dość problematyczne są kryteria klasyfikacji i doboru dróg, na przykład pominięto niektóre odcinki dróg na pewno ważniejszych i lepszych pod względem nawierzchni od prezentowanych w danym rejonie, na przykład obwodnicę drogi E-16, omijającą Chełmżę od zachodu, na arkuszu *Elbląskie, Olsztyńskie*. Brak również drogi co najmniej drugorzędnej z Płocka przez Brwilno, Murzynowo, Rokicie do Dobrzynia nad Wisłą. Podobnie pominięto autostradę z Elbląga do Kaliningradu, która przecież na tego typu mapie powinna się znaleźć. Przykładem niewłaściwej klasyfikacji może być przebiegająca przez Barczewo droga 182, zaliczona na mapie do dróg innych. Linie kolejowe w porównaniu do mapy samochodowo-krajoznawczej przesunięto na dalszy plan, uwzględniając samochodowy charakter mapy; ale czy tylko użytkownicy dróg będą korzystać z mapy jak by nie było krajoznawczo-samochodowej?

Dobrym rozwiązaniem jest prezentacja miast zasięgiem wypełnionym żółtym kolorem, ponieważ daje to wyobrażenie o ich kształcie i wielkości. Również naniesienie głównych ulic przelotowych w miastach linią czerwoną jest bardzo słusznym posunięciem, uwzględniając, że nie zawsze dysponujemy planem miasta, a jak wiadomo, oznaczenia ulic wylotowych często jeszcze pozostawiają wiele do życzenia.

Przedstawienie lasów z wykorzystaniem kolorów żółtego i zielonego powoduje uplastycznienie powierzchni leśnych i dużo łatwiejsze ich czytanie, co jest również spowodowane białym tłem mapy w odróżnieniu od żółtego, maskującego koloru na mapach z lat ubiegłych.

Większość sygnatur przeniesiono bez zmian z poprzedniej mapy, zmieniając jedynie znak stacji obsługi samochodów i wprowadzając nowe sy-

gnatury do oznaczenia zjawisk nie prezentowanych w poprzednich opracowaniach. Niewątpliwie zastanawiająca jest zasada, którą kierowano się przy lokalizacji sygnatur. Większość z nich umieszczono pod nazwami miejscowości, inne zlokalizowano topograficznie. Często trudno domyślić się, czy przy umieszczaniu sygnatury kierowano się pierwszą czy drugą zasadą.

Omówienia wymaga również użycie zielonego tła pod nazwami miejscowości godnych odwiedzenia. Tło to jest, szczególnie na obszarach lesistych i jeziornych, mało czytelne (Olsztyn) oraz zasłania powierzchnie i granice leśne właśnie w pobliżu miast, gdzie są one atrakcją turystyczną (Ostrołęka).

Poważnym minusem mapy krajoznawczo-samochodowej jest brak jednolitości, która przecież powinna być nieodłączną cechą opracowania seryjnego. Na czterech spośród 16 arkuszy nie podano hoteli, co prawda na odwrocie tych map znajduje się ich wykaz, ale na pozostałych 12 arkuszach oprócz wykazu zaznaczono hotele sygnaturą. Dlaczego?

Innym przykładem niejednolitości są uzdrowiska, na niektórych arkuszach zaznaczone czerwoną sygnaturą, na innych czarną, a najciekawszy jest arkusz *Chełmskie, Lubelskie, Zamojskie*, gdzie w legendzie podano uzdrowiska na czarno, a na mapie są i czarne (Nałęczów) i czerwone (Lipa).

Dużym niedociągnięciem jest również niezgodność treści arkuszy sąsiednich obejmujących fragment tego samego terenu. Niezgodność ta wyraża się różnicą w lokalizacji zjawisk lub zupełnym pominięciem niektórych elementów treści na jednym z dwu arkuszy obejmujących ten sam fragment. Oto kilka przykładów:

— przebieg granicy między województwami płockim a łódzkim na arkuszu *Kaliskie, Konińskie...* i arkuszu *Ciechanowskie, Ostrołęckie...* jest przesunięty około 3 cm. Podobne niezgodności granic można znaleźć między województwem tarnobrzeskim i rzeszowskim, suwalskim i ostrołęckim, suwalskim i olsztyńskim, elbląskim i gdańskim, chociaż różnice nie są tu aż tak duże jak w pierwszym wypadku;

— podobnie ma się rzecz z zabytkami architektury, grodziskami, polami bitew, jeziorami itp., zupełnie jak by poszczególne arkusze były opracowane przez autorów nie mających ze sobą styczności;

— brak zdecydowania PPWK widać również w określaniu atrakcyjności miejsc godnych odwiedzenia. Na arkuszu *Ciechanowskie, Ostrołęckie...* Palmiry i Puszcza Kampinoska są miejscami godnymi zwiedzenia, a na sąsiednim arkuszu *Kaliskie, Konińskie...* miejsca te przestają być godne odwiedzin. Pozostaje postawić pytanie — czy atrakcyjność danego miejsca zależy tylko od autorek mapy? Podobnych przykładów można znaleźć więcej;

— w opisany wyżej sposób ginie na arkuszu *Koszalińskie, Szczecińskie* miejscowość Krepsk koło Człuchowa, która jest na mapie *Gdańskie, Słupskie*.

Na mapie o charakterze mapy krajoznawczej przydałoby się jeszcze uzupełnić treść kolejami górskimi i linowymi oraz większymi (na polskie warunki) szumami na rzekach, które — chociażby na Roztoczu — są dużą atrakcją turystyczną. Wskazane jest również wzbogacenie przedstawienia rzeźby terenu przez dodanie niektórych poziomic, jak to zrobiono w NRD na nowszych wydaniach mapy 1:200 000.

Jak już wspomniano, uzupełnieniem treści mapy jest część tekstowa umieszczona na odwrocie, na którą składają się: krótka charakterystyka województw, opis najciekawszych miejsc (nie tych, które wyróżniono zielonym tłem pod nazwą), spis rezerwatów, zestawienie hoteli i moteli, spis campingów, stacji obsługi samochodów, punktów pomocy drogowej oraz punktów informacji turystycznej.

Słuszne byłoby dodanie spisu schronisk młodzieżowych, bardzo popularnych wśród młodych turystów.

Mapy krajoznawczo-samochodowe, mimo wspomnianych niedociągnięć, są na pewno pozycją o wiele pełniejszą od poprzedniego opracowania i godną polecenia wszystkim miłośnikom turystyki. Przy wznowieniach nakładu (obecny nakład wynosi około 50 000 egz.) należałoby jedynie unikać niekonsekwencji i rozbieżności treściowych.

Jan Rutkowski

Sopot. Plan miasta. PPWK. Warszawa 1976

Dotychczas plan Sopotu ukazywał się jako jedno wydawnictwo łącznie z planem Gdyni. Obecnie otrzymaliśmy plan Sopotu jako odrębne wydawnictwo. Pozwoliło to na stronie tekstowej (na odwrocie planu) znacznie rozszerzyć teksty informacyjne oraz odnoszące się do obiektów historycznych i zabytków architektury. Poprzednio wykazano na planie i opisano 21 takich obiektów, obecnie jest ich 55, przy czym na planie innym symbolem oznaczono zabytki architektury (34 obiekty), a innym pozostałe obiekty historyczne (21). Najzupełniej słusznie pominięto oznaczanie klas zabytków. Pod tym względem plan ten i omówiony niedawno w Przeglądzie Geodezyjnym *Plan Elbląga* korzystnie się różnią od innych planów miast.

W stosunku do poprzednich wydań całość uaktualniona, wprowadzono też kilka udoskonaleń i dodano kilka potrzebnych nazw obiektów topograficznych, z drugiej strony jednak na przykład nazwę *Wzgórze Trzech Gracji* można było sobie darować. Treść turystyczną i informacyjną opracował, jak w wydaniach poprzednich, Franciszek Mamuszka.

Nowy układ tego wydawnictwa pozwolił na objęcie planem całej północno-zachodniej i południowo-zachodniej połaci miasta; na poprzednich planach umieszczone tam były — z braku innego miejsca — teksty informacyjne. W następnych wydaniach obecnego planu dobrze byłoby przedstawić jeszcze kawałek zachodniego skraju miasta, kosztem obcięcia na wschodzie pasa morza szerokości około 25 mm, na którym oczywiście nie ma sytuacji.

Kolorystycznie bardziej się jednak podoba plan w wydaniach poprzednich; połacie niezielone pokryte są tam barwą szarą i przy tej szarości czarne kontury ulic i czerwone symbole obiektów rysowały się wyraźniej niż obecnie; teraz powierzchnie niezielone pokryto barwą sepii, kontury ulic są jasnobrązowe, symbole nadal czerwone. Bardzo ważna w topografii Sopotu krawędź skarpy ciągnącej się wzdłuż całego miasta i jary poprzednio zaznaczono na czarno, obecnie zaś są one jasnobrązowe i dlatego elementy te widać słabo.

A już zupełnie nie może się podobać przednia okładka tego wydawnictwa: przedstawiony tu gmach Grand Hotelu chyba nie jest najcharakterystyczniejszym akcentem miasta, nadto środkową część tego gmachu zniekształcono i w ogóle całość jest nie estetyczna.

Z. Brocki

Geodezja, Kartografia, Zemeustrojstwo

Nr 1 — styczeń—luty 1975 r.: K. Dimitrow — Stan prac geodezyjnych w Bułgarii i perspektywy ich automatyzacji. — I. Jowew — Zastosowanie elektrooptycznych dalmierzy przy pomiarach państwowych sieci triangulacyjnych. — B. Rusew, Hr. Najdenow, M. Wasilewa — Zakładanie osnów lokalnego znaczenia metodą poligonizacji z zastosowaniem dalmierzy elektronicznych. — Iw. Stanojew, M. Giurkowski, D. Antonow — Automatyczne obliczanie poprawek sił ciężkości ze względu na wysokość. — G. Wylew, Iw. Stanojew, G. Rajnow — Zastosowanie komputerów w geodezji satelitarnej. — G. I. Genow — Budowa analogowej blokowej triangulacji i obliczanie na komputerach współrzędnych przestrzennych punktów przy odnawianiu mapy topograficznej w skali 1 : 25 000. — I. Krystew, N. Tabakow, K. Krystanow, N. Neszkow — Wykorzystanie systemu „Topokart-ortofot" przy odnawianiu mapy topograficznej. — Iw. Kacarski — Fotogrametria i automatyczne projektowanie dróg. — P. Zafirow, Iw. Iwanow, D. Donew, N. Teodorow — Elektroniczny digimetr E.S.U-2 do automatycznej digitalizacji danych fotogrametrycznych. — G. Zlatanow — Digitalny model terenu — struktura i przeznaczenie. — E. Grigorowa — Automatyzacja projektowania pionowego terenów zasiedlonych. — Iw. Stanojew, D. Antonow — Automatyzacja składnic geodezyjnych. — N. Bombaldokow — Automatyczne systematyzowanie danych kartograficznych. — J. Wyłkow, Ż. Bajkow, G. Jankow, J. Sawow — Perspektywy automatyzacji procesu produkcyjnego w przedsiębiorstwie kartograficznym.

Mgr inż. Władysław Barański

Bollettino di Geodesia a Scienze affini

Nr 1 — styczeń—luty—marzec 1975 r.: M. Fondelli — Badania ruchów pionowych w strefie miasta Pistoia. — E. Grotten, H. Schaab — Dokładność astrogeodezyjna geoidy Heightsa. — B. Querzola — Pomiar odległości z dużą dokładnością za pomocą czasu zmian impulsów lasera dwubarwnego. — M. Unguendoli — Podział na łatach do niwelacji wysokiej dokładności.

Mgr inż. Władysław Barański

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



NR 3 ROK XLIX 1977

TREŚĆ

CACON S.: I kursokonferencja na temat: „Zastosowanie geodezji w hydrotechnice" . 81

TYMOWSKI St. J.: Sympozjum SGP — Wild-Heerbrugg — Contraves AG 85

ZABOROWSKI A.: Obliczenia średnich błędów współrzędnych w konstrukcjach geodezyjnych jednoznacznie wyznaczalnych. Część II 86

FELLMANN J.: Współpraca geodetów z architektami w zakresie przeobrażania ruiny malowniczej w ruinę uporządkowaną na przykładzie zamku w Sochaczewie . . 91

KOWALEWSKA J.: Wyznaczenie przemieszczeń i odkształceń fundamentu wielkiego pieca w czasie jego budowy 95

BACCIARELLI Al.: Metody geodezyjnego wyznaczania konstrukcji budownictwa mieszkaniowego 99

TATARCZYK J.: Błąd mimośrodu kręgu poziomego i pionowego w teodolicie . . 102

MARGAŃSKI St.: Pomiar azymutu giroteodolitem Gi-B2 105

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU 110

BIULETYN POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

SITEK Zb.: Obrady Komisji V na XIII Kongresie MTF w Helsinkach (13—26 VII 1976) 116

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

JANUSZ W.: O rozwiązaniach dwu zadań z zakresu geodezji inżynieryjnej 119

WŚRÓD KSIĄŻEK I WYDAWNICTW . . . . . IV okł.

INHALT

CACOŃ S.: I. Lehrkurs-Konferenz „Geodäsie in der Hydrotechnik" 81

TYMOWSKI St. J.: Symposium des Verbandes Polnischer Geodäten — WILD — Heerbrugg — Contraves AG . . 85

ZABOROWSKI A.: Berechnungen von mittleren Koordinatenfehlern bei den eindeutig bestimmbaren geodätischen Konstruktionen. II. Teil 86

FELLMANN J.: Zusammenarbeit von Geodäten und Architekten bei der Umgestaltung der malerischen in eine geordnete Ruine am Beispiel des Schlosses in Sochaczew 91

KOWALEWSKA J.: Ermittlung von Verlagerungen und Verformungen einer Hochofengründung während des Baus 95

BACCIARELLI Al.: Methoden der geodätischen Ermittlung von Wohnbaukonstruktionen 99

TATARCZYK J.: Exzentrizitätsfehler des Horizontal- und Vertikalkreises eines Theodolits 102

MARGAŃSKI St.: Azimutmessung mit dem Girotheodolit Gi-B2 105

AUS DEM ORGANISATIONSLEBEN UND VOM LANDE . . 110

BULLETIN DER POLNISCHEN GESELLSCHAFT FÜR FOTOGRAMMETRIE

SITEK Zb.: Beratungen der V. Komission am XIII. Kongress der Internationalen Gesellschaft für Fotogrammetrie in Helsinki (13.—26.VII.1976) 116

BULLETIN DES INSTITUTS FÜR GEODASIE UND KARTOGRAPHIE 119

BÜCHER UND VERÖFFENTLICHUNGEN . . . . . IV belag.

SOMMAIRE

CACON S.: Premier cours et conférence au sujet: „Emploi de géodésie en hydrotechnique" 81

TYMOWSKI St. J.: Symposium de l'Association des Géometres Experts Polonais — Wild-Heerbrugg — Contraves-AG 85

ZABOROWSKI A.: Calcul de l'erreur moyenne des coordonnées des construction géodésiques équivalentement déterminables 86

FELLMANN J.: Coopération entre géomètres et architectes pour changer une ruine pittoresque en ruine classée prenant comme exemple les ruines du chateau de Sochaczew 91

KOWALEWSKA J.: Définition des déplacements et déformations du soubassement du haut fourneau pendant sa construction 95

BACCIARELLI Al.: Méthodes de détermination géodésique de construction des maisons d'habitation 99

TATARCZYK J.: Erreur de l'exentricité du cercle vertical et horizontal d'un théodolite 102

MARGAŃSKI St.: Mesure de l'azimuth par girothéodolite Gi-B2 105

FAITS DIVERS 110

BULLETIN DE LA SOCIETE PHOTOGRAMMETRIQUE POLONAISE

SITEK Zb.: Débats de la Commission V au XIII-me Congrès de la Société Internationale de Photogrammétrie à Helsinki (13—26 août 1976) 116

BULLETIN DE PINSTITUT DE GEODESIE ET CARTOGRAPHIE 119

PARMIS LES LIVRES ET LES JOURNAUX . . . . IV couv.

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT
Czackiego 3/5
00-950 Warszawa

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: mgr inż. St. J. TYMOWSKI, **z-ca redaktora naczelnego:** mgr inż. C. LIPERT, **sekretarz red.** H. DĄBROWSKA. **Redaktorzy działowi:** doc. dr hab. Wojciech JANUSZ, mgr inż. Bronisław LIPIŃSKI, mgr inż. Jerzy SZYMOŃSKI, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. Władysław Barański, mgr inż. Julian Dąbrowski, mgr inż. K. Dumański, dr inż. A. Linsenbarth, dr inż. A. Majde, dr inż. L. Brokman, mgr inż. St. Kolanowski

RADA PROGRAMOWA

Doc. dr inż. St. Pachuta (przewodniczący), doc. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, dr inż. W. Grygorenko (sekretarz), prof. dr hab. inż. Cz. Kamela (zastępca przewodniczącego), inż. St. Kluska, mgr inż. J. Kłopotowski, mgr inż. H. Kołłupayło, dr inż. J. Konieczny, mgr inż. Z. Koziarz, doc. inż. St. Kryński, inż. T. Kuźnicki, mgr inż. S. Moląg, prof. dr inż. H. Leśniok, prof. dr inż. M. Odlanicki-Poczobutt, prof. inż. J. Ponikowski, Klara Półrolczyk, dr inż. K. Fr. Sawicki, H. Świerzbiński, mgr inż. St. J. Tymowski

REDAKCJA: 00-950 Warszawa, skrytka pocztowa 1004, ul. Czackiego 3/5, tel. 27-25-42

Zakład Kolportażu WCT NOT, 00-948 Warszawa, ul. Mazowiecka 12, tel. 26-80-16, 26-80-17, 26-85-88

Zakł. Graf. „Tamka". Zakł. 2. Zam. 69. Nakład 4000 egz. obj. 5 ark. druk. Papier druk. sat. III kl. 70 g. A-1. F-23.

INDEKS 37174/37687

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok XLIX Warszawa – Marzec 1977 Nr 3

CACOŃ S.: **I kursokonferencja na temat: „Zastosowanie geodezji w hydrotechnice".** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 3 s. 81

Omówiono przebieg obrad I kursokonferencji na temat: „Zastosowanie geodezji w hydrotechnice". Na konferencji, która odbyła się w czerwcu 1976 roku we Wrocławiu, wygłoszono 25 referatów. Podano skróty wygłoszonych referatów oraz ciekawsze wypowiedzi w dyskusji.

TYMOWSKI St. J.: **Sympozjum SGP — Wild — Heerbrugg — Contraves AG.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 3 s. 85

Przedstawiono przebieg obrad sympozjum na temat najnowszych przyrządów produkowanych przez szwajcarskie firmy Wild Heerbrugg i Contraves. Podano skróty wygłoszonych referatów. W czasie obrad czynna była wystawa przyrządów produkowanych przez firmę Wild. W obradach wzięło udział ponad 400 osób.

ZABOROWSKI A.: **Obliczenia średnich błędów współrzędnych w konstrukcjach geodezyjnych jednoznacznie wyznaczalnych. Część II.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 3 s. 86

Omówiono podstawy teoretyczne obliczenia średnich błędów współrzędnych w takich układach obserwacji geodezyjnych, które nie zawierają spostrzeżeń nadliczbowych. Podano liczne przykłady zastosowania wyprowadzonych wzorów.

FELLMANN J.: **Współpraca geodetów z architektami w zakresie przeobrażania ruiny malowniczej w ruinę uporządkowaną na przykładzie zamku w Sochaczewie.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 3 s. 91

Omówiono prace geodezyjne niezbędne przy konserwacji obiektów zabytkowych zachowanych w postaci ruin. Wykazano celowość i konieczność współpracy geodetów z architektami i konserwatorami zabytków.

KOWALEWSKA J.: **Wyznaczenie przemieszczeń i odkształceń fundamentu wielkiego pieca w czasie jego budowy.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 3 s. 95

Omówiono pomiary niwelacyjne wykonane podczas budowy Huty Katowice w celu określenia przemieszczeń i odkształceń fundamentu wielkiego pieca. Określono średnie przemieszczenia pionowe oraz średnie błędy pomiaru.

BACCIARELLI Al.: **Metody geodezyjnego wyznaczania konstrukcji budownictwa mieszkaniowego.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 3 s. 99

Omówiono metody prac geodezyjnych stosowane w Warszawie w budownictwie z wielkich płyt. Cechą wszystkich tych metod jest oparcie pomiarów na osiach głównych wyznaczonych na terenie budowy.

TATARCZYK J.: **Błąd mimośrodu kręgu poziomego i pionowego w teodolicie.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 3 s. 102

Omówiono metody wykrywania błędu mimośrodu kręgu poziomego i pionowego w teodolicie. Podano sposoby usuwania tego błędu. Podano odpowiedni przykład dotyczący teodolitu PZO typu T6.

MARGAŃSKI St.: **Pomiar azymutu giroteodolitem Gi-B2.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 3 s. 105

Przedstawiono wyniki badań giroteodolitu Gi-B2, w szczególności badania wahań swobodnych oraz badania wahań przy włączonym giromotorze. Omówiono wpływ różnych czynników na dokładność określenia kierunku północy. Podano średnie błędy wyznaczenia azymutu.

ЦАЦОНЬ С.: **I курсоконференция по вопросу „Применение геодезии в гидротехнике".** .Prz. Geod. Г. 49:1977 № 3 стр. 81

Обсуждено ход совещания I курсоконференции по вопросу „Применение геодезии в гидротехнике". На конференции, которая состоялась в июнье 1976 г. во Вроцлаве произнесено 25 докладов. Подано сокращения произнесеных 25 докладов, а также более интересные выступления в дискуссии.

ТЫМОВСКИ С. Я.: **Симпозиум SGP — Вильд-Контравэс AG.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 3 стр. 85

Представлено течение совещания конференции по вопросу новейших приборов, выпускаемых швейцарскими фирмами Вильд Гербург и Контравэс. Подано сокращения произнесенных докладов. Во время совещания действовала выставка приборов, выпускаемых фирмой Вильд. В совещании приняло участие свыше 400 человек.

ЗАВОРОВСКИ А.: **Вычисления средних квадратических ошибок координат в геодезических конструкциях однозначно определенных. Часть II.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 3 стр. 86

Обсуждено теоретические основы вычисления средних квадратических ошибок координат в такой системе геодезических наблюдений, которые не содержат сверхчисленных наблюдений. Подено многочисленные примеры применения выведенных формул.

ФЕЛЬМАНН Ю.: **Сотрудничество геодезистов с архитектами в области преображения разорения живописного в разорение приведенное в порядок по примеру замка в Сохачеве.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 3 стр. 91

Обсуждено геодезические работы необходимые для консервации древних объектов сохраненых в виде разорений. Доказана целесообразность и необходимость сотрудничества геодезистов с архитектами и консерваторами старинных объектов.

КОВАЛЕВСКА Я.: **Определение перемещений и деформаций доменной печи во время ей стройки.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 3 стр. 95

Обсуждено нивелировочные измерения исполнены во время строения металлургического завода Катовице с целью определения перемещений и деформаций фундамента доменной печи. Определено средние перемещения вертикальные, а также средние ошибки измерений.

БАЦЯРЕЛЛИ А.: **Методы геодезического определения конструкции жилищного строительства.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 3 стр. 99

Обсуждено методы геодезических работ применяемых в Варшаве в крупнопанельном строительстве. Чертой этих всех методов является опора измерений на главных осях определенных на строительной площадке.

ТАТАРЧИК Ю.: **Ошибка эксцентраситета горизонтального круга теодолита.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 3 стр. 102

Обсуждено методы обнаруживания ошибки эксцентриситета горизонтального и вертикального круга теодолита. Подано методы удаления этой ошибки. Приведено соответствующий пример, касающийся теодолита ПЗО тип Т6.

МАРГАНЬСКИ С.: **Измерение азимута гиротеодолитом Gi-B2.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 3 стр. 105

Представлено итоги исследований гиротеодолита Gi-B2, в особенности исследование свободных колебаний и исследование колебаний при выключенном гиромоторе. Обсуждено влияние разных факторов на точность определения северного направления. Подано средние квадратические ошибки определения азимута.

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii
Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

WARSZAWA MARZEC 1977

ROK XLIX Nr 3



POLITECHNIKA GDAŃSKA

STEFAN CACOŃ
Wrocław

I kursokonferencja na temat: „Zastosowanie geodezji w hydrotechnice"

W dniach 4 i 5 czerwca 1976 roku odbyła się we Wrocławiu I kursokonferencja naukowo-techniczna na temat: *Zastosowanie geodezji w hydrotechnice*. Obrady toczyły się w sali im. prof. Stanisława Baca na Wydziale Melioracji Wodnych Akademii Rolniczej we Wrocławiu. Organizatorami kursokonferencji byli: Zarząd Oddziału Wrocławskiego i Zarząd Główny Stowarzyszenia Geodetów Polskich oraz Instytut Geodezji i Zastosowań Matematycznych Akademii Rolniczej we Wrocławiu. Przygotowanie krusokonferencji powierzono Komitetowi Organizacyjnemu w składzie: Stefan Cacoń (przewodniczący), Alicja Dorzak (zastępca przewodniczącego), Roman Gęzikiewicz (sekretarz), Roman Hlibowicki, Wojciech Janusz, Stanisław Kańczukowski, Mieczysław Kwiatkowski, Jacek Rejman, Stanisław Serafin (sekretarz naukowy), Bronisława Tywoniuk, (pomoc biurowa), Eugeniusz Warchoł, Jerzy Wojtkiewicz.

Tematyka kursokonferencji dotyczyła dwu grup zagadnień:

— prac geodezyjnych związanych z przygotowaniem i realizacją inwestycji hydrotechnicznych;

— badań geodezyjnych obiektów hydrotechnicznych w czasie ich eksploatacji.

Wydane materiały konferencyjne obejmują 23 referaty oraz tematyczne zestawienia bibliograficzne prac polskich, które ukazały się po 1965 roku. W czasie obrad goście zagraniczni z Bułgarii i Węgier wygłosili ponadto 2 referaty w języku niemieckim.

W kursokonferencji uczestniczyło 128 osób, które reprezentowały następujące instytucje: Zarząd Główny i oddziały wojewódzkie Stowarzyszenia Geodetów Polskich; Główny Urząd Geodezji i Kartografii; Instytut Geodezji i Kartografii; Instytut Geologiczny; instytuty naukowo-dydaktyczne: MNSWiT — z politechnik, akademii rolniczych, Akademii Górniczo-Hutniczej; MON — z Wojskowej Akademii Technicznej; okręgowe przedsiębiorstwa geodezyjno-kartograficzne; Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne; okręgowe dyrekcje gospodarki wodnej; Biura Projektów „Hydroprojekt", „Energoprojekt", „Geoprojekt"; Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej; biura projektów wodnych melioracji; Centrum Badawczo-Projektowe Żeglugi Śródlądowej; COBPGO „Poltegor"; P.D.I.iE. „Naviga"; wojewódzkie biura geodezji i kartografii; biura geodety miejskiego; wojewódzkie i rejonowe biura geodezji i terenów rolnych.

W obradach wzięli także udział: sekretarz naukowy Komisji Nauk o Ziemi Wrocławskiego Oddziału PAN — prof. dr hab. Stanisław Kowaliński, dziekan Wydziału Melioracji Wodnych AR we Wrocławiu — doc. dr hab. Włodzimierz Parzonka, przedstawiciele miejscowych władz politycznych i gospodarczych oraz studenci z uczelni wrocławskich (około 50 osób).

Zagraniczne geodezyjne ośrodki naukowe i produkcyjne reprezentowali koledzy z Bułgarii, Czechosłowacji, Jugosławii i Węgier.

W czasie trwania imprezy zorganizowano stoisko Domu Książki, gdzie zgromadzono książki i skrypty oraz instrukcje związane tematycznie z kursokonferencją. Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych — Oddział we Wrocławiu zorganizowało wystawę najnowszego wydania albumu map gospodarczych kraju. Podczas obrad wyświetlono film pt. *Mecz*, którego treść dotyczyła reklamy usług inwestycyjnych Centrali Eksportowej „Budimex" w zakresie budów hydrotechnicznych. Z tematyką filmu była również związana interesująca projekcja przeźroczy doc. dra hab. Wojciecha Janusza i inż. Alfreda Przyjemskiego na temat geodezyjnej obsługi budowy jazów w Czechosłowacji.

W czasie kursokonferencji odbyła się wycieczka techniczna statkiem Żeglugi Wrocławskiej po węźle wodnym w rejonie Wrocławia i okolicy. Uczestnicy wycieczki, w liczbie 120 osób, zapoznali się z pracami geodezyjnymi prowadzonymi w portach wrocławskich: Miejskim i Popowickim oraz w Remontowej Stoczni Rzecznej. Na trasie przejazdu przedstawiciel Zarządu Odrzańskiej Drogi Wodnej udzielał informacji o hydrowęźle wrocławskim oraz zamierzeniach inwestycyjnych i modernizacyjnych na szlaku wodnym Odry. Na statku odbyło się również spotkanie towarzyskie uczestników kursokonferencji.

Sala obrad — od lewej: doc. dr hab. W. Janusz, inż. A. Przyjemski, doc. dr hab. B. Ney, doc. dr inż. St. Pachuta



Referaty krajowe zgłoszone na kursokonferencję wydrukowały w zwartym opracowaniu Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT w Warszawie. Referatów gości zagranicznych nie wydrukowano, ponieważ organizatorzy otrzymali je dopiero w czasie kursokonferencji.

Krótkie omówienie referatów

■ Prof. dr inż. Roman Hlibowicki — *Zastosowanie geodezji w hydrotechnice w pracach Instytutu Geodezji i Zastosowań Matematycznych Akademii Rolniczej we Wrocławiu.* W referacie omówiono prace naukowo-badawcze i naukowo-usługowe zrealizowane na rzecz hydrotechniki przez IGiZM AR we Wrocławiu. Dokonano przeglądu wykonanych prac geodezyjnych związanych z przygotowaniem i realizacją nowych inwestycji, modernizacją istniejących budowli i urządzeń hydrotechnicznych. Osobna grupa prac to badania zmian ukształtowania dna Odry, badania zapór i zbiorników wodnych, urządzeń portowych, obserwacje odkształceń jazów, pochylni stoczni rzecznych, suwnic i nabrzeży portowych. Wszystkie prace po wykonaniu przekazano do wykorzystania. Prace o charakterze naukowo-usługowym wykonywano na zlecenie takich instytucji, jak: Zarząd Górnej Odry, Okręgowy Zarząd Wodny, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Okręgowa Dyrekcja Gospodarki Wodnej, P.P. Żegluga na Odrze, P.P. Remontowe Stocznie Rzeczne i inne. Instytut Geodezji i Zastosowań Matematycznych w swoich planach przewiduje dalszą kontynuację prac geodezyjnych do potrzeb hydrotechniki.

■ Prof. dr hab. Julian Wołoszyn, dr inż. Kazimierz Szczepaniak — *Rola geodety przy realizacji obiektów hydrotechnicznych i jego współpraca z uczestnikami procesu inwestycyjnego.* Autorzy referatu omawiają specyficzny charakter budowli hydrotechnicznych, ich rozległość na dużej przestrzeni oraz duże zróżnicowanie obiektów i warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać. Na tle tego zróżnicowanego charakteru widoczna jest poważna i odpowiedzialna rola inżyniera geodety we wszystkich etapach realizacji inwestycji, a także po przekazaniu budowli do eksploatacji. W referacie omówiono doświadczenia zdobyte w czasie budowy zbiornika na wodę przemysłową w Bielawie we współpracy z nadzorem geodezyjnym oraz doświadczenia pozyskane przy budowie zbiornika Żelazny Most na odpady poflotacyjne, bez udziału nadzoru geodezyjnego.

■ Mgr Barbara Mroczkowska — *O udziale badań geologiczno-hydrologicznych w przedsięwzięciach hydrotechnicznych.* W opracowaniu scharakteryzowano zakres badań geologiczno-hydrologicznych niezbędnych we wszystkich etapach prac, w prognozowaniu, projektowaniu, wykonawstwie i eksploatacji obiektów hydrotechnicznych. Analiza dotychczasowych doświadczeń wykazuje konieczność ściślej współpracy zespołu hydrologicznego z zespołem geodezyjnym w czasie całego procesu realizacji przedsięwzięć hydrotechnicznych.

■ Dr inż. Romuald Mazurkiewicz, doc. dr hab. Czesław Opaliński — *Społeczne i gospodarcze znaczenie badań dla potrzeb odbudowy małej retencji wodnej w regionie rolniczym.* W referacie zwrócono uwagę na to, że budowa nowych i dużych zbiorników retencyjnych jest kosztowna i angażuje znaczne ilości materiałów, sprzętu i ludzi. W wielu regionach są duże nie wykorzystane rezerwy wody, które w znacznym stopniu mogą przyczynić się do złagodzenia okresowych niedoborów wody. W związku z tym służba geodezyjna ma poważne zadanie dostarczenia odpowiedniej dokumentacji ewidencyjnej oraz podkładów mapowych w celu umożliwienia realizacji inwestycji z zakresu odbudowy, rozbudowy i modernizacji małej retencji. Przedstawiono rezultaty studiów przeprowadzonych na obszarze dawnego powiatu Niemodlin. Opracowano zasady prowadzenia katastru wodnego, który zawiera wiele informacji.

■ Dr inż. Andrzej Świątkiewicz — *Metody fotogrametryczne i fotointerpretacyjne w pracach hydrotechnicznych.* Autor referatu przedstawił uogólnione spojrzenie na możliwości kompleksowego zastosowania metod fotogrametrycznych i fotointerpretacyjnych w hydrotechnice. Zarys obejmuje poszczególne etapy zabiegu hydrotechnicznego, a więc projektowanie, realizację i eksploatację. Najwięcej uwagi poświęcono zagadnieniom zastosowania metod fotogrametrycznych i fotointerpretacyjnych w projektowaniu wstępnym i technicznym (szczegółowym). Omówiono zagadnienie dostarczenia informacji o terenie na podstawie mapy zasadniczej kraju, a także możliwość rozszerzenia i pogłębienia zakresu tej informacji przez odpowiednie wykorzystanie zdjęć lotniczych i materiałów pochodnych. Zwrócono uwagę na społeczne koszty wykonania przedsięwzięć hydrotechnicznych opartych na niewłaściwej, to jest niepełnej, nieaktualnej, nieobiektywnej informacji o terenie, na którym obiekt jest zrealizowany.

■ Dr inż. Stefan Cacoń — *Tendencje rozwojowe instrumentów i metod w geodezyjnych pracach hydrotechnicznych.* Zasygnalizowano tendencje rozwojowe instrumentów i metod geodezyjnych mających związek z pracami hydrotechnicznymi. Ogólnie omówiono tendencje rozwojowe trzech technologii sporządzania map niezbędnych do przygotowania i realizacji inwestycji hydrotechnicznych. Ponadto przedstawiono możliwości rozwojowe metod geodezyjnych i instrumentów w badaniach urządzeń oraz obiektów hydrotechnicznych w czasie eksploatacji.

■ Dr inż. Marian Krzeszowski — *Zadania geodezji w zagospodarowaniu śródlądowych dróg wodnych kraju.* Omówiono aktualny stan dróg wodnych Odry i Wisły jako arterii przewozów masowych. Przedstawiono zamierzenia państwa do 2000 roku w zakresie modernizacji Odry, jak również zagospodarowania Wisły. Na tle tych zamierzeń zasygnalizowano problemowo zadania, które w najbliższej przyszłości będą wymagały udziału geodezyjnych ośrodków naukowych i badawczych, jak również jednostek produkcyjnych. Przewidywany front prac geodezyjnych narzuca potrzebę opracowania nowych metod pomiarowych i kontrolnych, jak również kształcenia kadry geodezyjnej z zakresu pomiarów wodnych. Postuluje się również opracowanie instrukcji geodezyjnej ujmującej całościowo zagadnienia związane z pracami geodezyjnymi do potrzeb gospodarki wodnej.

■ Inż. Ryszard Hrycak, inż. Janusz Tyszkiewicz — *Geodezyjna obsługa realizacyjna budowli hydrotechnicznych na rzece Łabie w Czechosłowacji.* W referacie omówiono zasady geodezyjnej obsługi budowy jazu i śluzy na przykładzie obiektów zrealizowanych na rzece Łabie w Czechosłowacji. Jednym z ciekawszych rozwiązań technicznych zastosowanych przy budowie jazu jest sposób ustawiania 32 gniazd łożysk ślizgowych w osi obrotu sektora z dokładnością ±0,1 mm. Ponadto w opracowaniu omówiono sposób stabilizacji reperów odniesienia, punktów stałej prostej oraz stabilizacji stałego stanowiska i celownika. Opierając się na reperach odniesienia, punktach kontrolowanych, stałej prostej, stałych stanowiskach szczelinomierzy i pochyłomierzy, wykonano szereg obserwacji, na podstawie których określono ruchy pionowe i poziome budowli w pierwszym okresie eksploatacji.

■ Dr inż. Marian Krzeszowski — *Wybrane problemy geodezyjnych prac podczas remontu i modernizacji rzecznych wyciągów statkowych.* Omówiono czynności geodezyjne, związane z remontem i modernizacją poprzecznych wyciągów statkowych. Szczególną uwagę zwrócono na problem prostoliniowego i wzajemnie równoległego ułożenia osi szyn powierzchni operacyjnej na istniejących ławach. Przedstawiono koncepcję minimalizacji prac związanych z poziomą regulacją osi szyn rzeczywistych. Koncepcja ta polega na jednoczesnym wpasowaniu układu teoretycznego osi szyn w istniejący układ śrub kotwiących na ławie fundamentowej z wykorzystaniem metody najmniejszych kwadratów. Autor prezentuje dwa warianty rozwiązania zagadnienia. Stosowanie tych koncepcji w praktyce może przynieść poważne efekty ekonomiczne i materiałowe. Zestawiono czynności geodezyjne związane z nadaniem określonego w projekcie kształtu powierzchni operacyjnej wyciągu.

■ Mgr inż. Ligia Mercik, doc. dr inż. Stefan Mercik — *Uwarunkowania konstrukcyjno-technologiczne metodyki pomiarów geodezyjnych zbiorników wodnych.* W referacie dokonano próby usystematyzowania zbiorników na wodę z punktu widzenia przeznaczenia, usytuowania względem powierzchni terenu oraz rozwiązania konstrukcyjnego. Opierając się na tej systematyce, omówiono program i metodę pomiarów realizacyjnych, pomiarów inwentaryzacyjnych oraz okresowych pomiarów przemieszczeń. Szkicując program obserwacji geodezyjnych zbiorników na wodę, brano pod uwagę głównie ich właściwości konstrukcyjno-technologiczne.

■ Doc. dr inż. Marian Sieradzki — *Pomiary zbiornika wodnego.* Na przykładzie podstawowych danych hydrologicznych i cech geometrycznych zbiorników w Solinie i Rożnowie przedstawiono skalę zadań pomiaru zbiornika wodnego dużej objętości. Na podstawie przeprowadzonych parokrotnie pomiarów zbiornika w Rożnowie opisano metodę prac geodezyjnych przy pomiarach przekrojów poprzecznych zbiornika. Przedstawiono także analizę dokładności wcięć kątowych, pomiarów tachimetrycznych oraz po-

III 01249

miaru spadku zwierciadła wody. W zakończeniu podkreślono aspekty organizacyjne przeprowadzonych pomiarów z użyciem echosondy.

■ Mgr Jerzy Billewicz, dr inż. Henryk Bryś — *Wykorzystanie tachimetrów autoredukcyjnych dla realizacji linii zalewu.* Przedstawiono opracowany przez autorów sposób realizacji linii zalewu projektowanego zbiornika wodnego. Badania doświadczalne oraz analiza wyników obserwacji wykazały, że zastosowanie metody trygonometrycznej z użyciem tachimetru diagramowego DAHLTA 010 A pozwala na uzyskanie dokładności realizacji linii zalewu z błędem średnim $m_H < \pm 0{,}15$ m (dla krzywych wysokości 10, 20 i 50). Proponowany sposób wyznaczania linii zalewu okazał się w terenach podgórskich korzystniejszy i ekonomiczniejszy w stosunku do dotychczas stosowanej metody niwelacji geometrycznej.

■ Doc. dr hab. Wojciech Janusz, inż. Stefan Zykubek — *Program, organizacja i metody badania odkształceń obudowy komory podziemnej elektrowni szczytowo-pompowej.* Omówiono budowę i zasadę działania elektrowni derywacyjnej (wodnej elektrowni szczytowo-pompowej). Przedstawiono technologię prac górniczych i budowlanych związanych z wydrążeniem w skałach podziemnej komory i zabezpieczeniem jej za pomocą cylindrycznej obudowy żelbetowej. Zamieszczono informacje o znakach i urządzeniach pomiarowo-kontrolnych oraz o ich rozmieszczeniu na żelbetowej obudowie. Podano niezbędną kolejność i metodę pomiarów przemieszczeń i odkształceń obudowy w okresie wznoszenia i eksploatacji.

■ Dr inż. Jan Gocał — *Automatyczne urządzenie fotoelektryczne do badania zmian nachyleń.* Opisano specjalne urządzenie fotoelektryczne do pomiarów nachylenia elementów konstrukcyjnych budowli. Urządzenie to składa się z czujnika fotoelektrycznego i przyrządu sterująco-pomiarowego, zasilanych prądem stałym. Czujnik fotoelektryczny jest wyposażony w swobodnie zawieszone wahadło, układ fotorezystorów i żarówki oświetlające. Rejestracja wyników obserwacji wykonywana jest przez przyrząd sterująco-pomiarowy, który może być wyposażony w mikroamperomierze lub wielomiejscowy samopis. Proponowane urządzenie umożliwia okresowy lub ciągły pomiar zmian nachyleń badanego elementu w dwu wzajemnie prostopadłych kierunkach. Dokładność wskazań przyrządu wynosi 1". W referacie podano szczegółową budowę, działanie i sposób pomiaru nachylenia proponowanym urządzeniem fotoelektrycznym.

■ Mgr inż. Jerzy Radoch — *Badania odchyleń pionowych budowli wodnych metodą niwelacji precyzyjnej.* Autor przedstawił metodę rejestracji zmian położenia osi pionowej budowli wysmukłych na podstawie pomiarów niwelacyjnych. Wykorzystano znany związek płaszczyzny i jej wektora normalnego. Zagadnienie przedstawiono w ujęciu algebry macierzowej. W referacie podano również rezultaty pomiarów odchyleń wieży przelewowej zapory wodnej w Bielawie wykonanych omówioną metodą.

■ Dr inż. Kazimierz Szczepaniak — *Wykorzystanie pomiarów geodezyjnych do analizy odkształceń, naprężeń i obciążeń elementów budowli wodnych.* Podano sposób rozmieszczenia reperów niwelacyjnych w celu wykorzystania ich do analizy przemieszczeń, naprężeń i obciążeń elementów budowli wodnych. Analizę naprężeń i obciążeń oparto na różniczkowych zależnościach zachodzących w ośrodku sprężystym, z wykorzystaniem metody różnic skończonych, której podporządkowano rozmieszczenie reperów niwelacji precyzyjnej.

■ Mgr inż. Kazimierz Salik — *O obserwacjach geodezyjnych ruchów pionowych mostu nad kanałem elektrowni Żydowo.* W referacie omówiono wyniki pomiarów odkształceń mostu o konstrukcji kablobetonowej sprężonej, wybudowanego w 1969 roku nad kanałem przepływowym elektrowni Żydowo. Rezultaty badań obejmują okres 5-letni. Przedstawiono geodezyjną interpretację wyników pomiarów odkształceń, opartą na generalizacji osiągniętych rezultatów. W referacie zwrócono uwagę na właściwą lokalizację punktów kontrolowanych. Dokonano również próby znalezienia przyczyn stwierdzonych przemieszczeń mostu, a także zwrócono uwagę na dobór sprzętu pomiarowego oraz lokalizację punktów kontrolnych.

■ Mgr inż. Ewa Gocał — *Wykorzystanie zjawiska dyfrakcji światła do wyznaczania poziomych przemieszczeń wydłużonych budowli hydrotechnicznych.* Przedstawiono sposób wykorzystania zjawiska dyfrakcji światła do wyznaczania poziomych przemieszczeń budowli hydrotechnicznych. Sposób ten oparty jest na znanym z fizyki doświadczeniu Younga. Do zrealizowania prostej odniesienia i wyznaczenia aktualnego położenia punktów badanych względem prostej odniesienia zaprojektowano i wykonano prototypowy zestaw urządzeń pomiarowych, w skład którego wchodzą: a) laser helowo-neonowy LUG-1; b) tarcza jednoszczelinowa; c) tarcza dwuszczelinowa; d) luneta odbiorcza. Z przeprowadzonych obserwacji doświadczalnych z użyciem wymienionego zestawu pomiarowego wynika, że w korzystnych warunkach obserwacyjnych (w dni pochmurne lub w nocy) zasięg pomiaru wynosi 600 m, zaś dokładność pojedynczego określenia położenia punktu badanego jest zawarta w granicach od ±0,03 mm do ±0,18 mm.



Referuje prof. dr inż. Roman Hlibowicki — dyrektor Instytutu Geodezji i Zastosowań Matematycznych Akademii Rolniczej we Wrocławiu

■ Doc. inż. Adam Żurowski — *Badanie odkształceń śluzy komorowej przy zastosowaniu geodezyjnych metod pomiaru.* W referacie przedstawiono wyniki 10-letnich badań odkształceń śluzy komorowej. Po krótkiej charakterystyce konstrukcji śluzy oraz podłoża gruntowego omówiono aktualny stan techniczny śluzy, a następnie podano przebieg i wyniki badań, które prowadzono metodą niwelacji precyzyjnej. W zakończeniu podano wnioski opracowane na podstawie badań. Są one próbą określenia przyczyn przemieszczeń pionowych konstrukcji śluzy, a w szczególności przyczyn systematycznego wypiętrzania przyczółków głowy górnej śluzy. Przemieszczenia te powstały w wyniku kilkumiesięcznego odwodnienia śluzy oraz swoistego cyklicznego falowania reperów kontrolnych umieszczonych na koronie śluzy. Sformułowane wnioski ogólne dotyczą stałości reperów osadzonych na budowlach posadowionych na gruntach spoistych oraz wpływu temperatury na niezmienność znaków wysokości.

■ Dr inż. Marian Krzeszowski — *Geodezyjna kontrola nabrzeży portu rzecznego.* Omówiono zagadnienia związane z geodezyjnymi badaniami przemieszczeń pionowych i poziomych nabrzeży półwyspu eksploatacyjnego w jednym z portów odrzańskich. Przedstawiono nowy sposób stabilizacji punktów stałych i punktów obserwowanych, który jest ściśle związany ze skonstruowaną przez referenta półkolistą tarczą celowniczą. Do badań przemieszczeń poziomych zastosowano metodę kombinowaną, łączącą sieć trygonometryczną i metodę stałej prostej, a do badań przemieszczeń pionowych — niwelację precyzyjną. Obserwacje prowadzono w okresie 3 lat w odstępach półrocznych — przy maksymalnym i minimalnym obciążeniu. Wykazano, że obciążenie placu wpływa na występowanie przemieszczeń pionowych i poziomych nabrzeży.

■ Dr inż. Stanisław Serafin — *Badanie zmian ukształtowania dna koryta rzeki na odcinkach skanalizowanych.* Referat zawiera ogólne zasady metodyczne badań zmiany ukształtowania dna koryta rzeki w zakresie prac polowych oraz interpretacji wyników pomiarów. Praktyczne aspekty wykonywania tego rodzaju prac geodezyjnych omówiono na podstawie doświadczeń zebranych w obiekcie Odra — dolne stanowisko stopnia Brzeg Dolny. Referent postuluje zwrócenie szczególnej uwagi na właściwe rozmieszczenie przekrojów poprzecznych, utrwalenie i zabezpieczenie punktów przekrojowych, wybór sposobu przedstawienia wyników badań w profilu podłużnym i przekrojach poprzecznych. W zakończeniu podano wyniki badań zmian dna Odry na odcinku 18 km (282—300 km).

■ Doc. dr inż. Jerzy Chwastek, mgr inż. Włodzimierz Kiełbasiewicz, mgr inż. Narcyz Malinowski — *Doświadczenia z geodezyjnych obserwacji i badań tamy ziemnej na terenach górniczych.* Przedstawione w referacie zagadnienia dotyczą badań związanych z eksperymentalną eksploatacją pokładu rud miedzi w filarze ochronnym tamy ziemnej stawu szlamów poflotacyjnych. Omówiono charakterystykę filara ochronnego oraz zasady eksploatacji górniczej w tym eksperymentalnym obiekcie. Eksploatację

górniczą w filarze tamy podjęto w 1972 roku. Od tego roku są wykonywane systematyczne pomiary geodezyjne zmierzające do ustalenia przemieszczeń i odkształceń tamy ziemnej i przyległego terenu. W pracy przedstawiono sposoby stabilizacji punktów pomiarowych rozmieszczonych w omawianym obiekcie, wykonywane pomiary oraz ich dokładność. Po wyeksploatowaniu części złoża z filara ochronnego największe obniżenia zaobserwowane na tamie wynoszą około 0,10 m, a największe poziome przesunięcia 0,06 m.

■ Doc. dr inż. Mieczysław Milewski, mgr inż. Krystyna Sumera-Mularz — *Geodezyjne metody badań deformacji grobli ziemnych na przykładzie zbiornika osadowego w Lubinie.* Autorzy referatu omawiają prace geodezyjne na filarze ochronnym, który stanowi grobla zbiornika osadowego miedziowych odpadów poflotacyjnych w Lubinie. Podłoże grobli znajduje się w zasięgu oddziaływania eksploatacji górniczej. Podjęcie eksploatacji zawałowej ma charakter eksperymentu, ze względu na rodzaj chronionego obiektu. Do określenia wartości podstawowych wskaźników deformacji wystarczająco dokładne okazały się metody geodezyjne. Prowadzone obserwacje charakteryzują następujące dokładności: średni błąd niwelacji precyzyjnej ±1,5 mm/km, średni błąd położenia punktu w sieci mikrotriangulacyjnej (boki są mierzone dalmierzem AGA-8) około ±5 mm. Wyznaczono również względne zmiany długości odcinków 24-metrowych w rejonie objętym wpływami eksploatacji górniczej, przemieszczenia poprzeczne punktów oraz zmiany w kilku liniach profilowych. Po każdej serii badań prowadzona jest interpretacja uzyskanych wyników w celu ustalenia przyczyn zaobserwowanych zmian.

Referaty gości zagranicznych

■ Dr inż. Georgi Milev (Bułgaria) — *Analiza przemieszczeń i interpretacja deformacji zapór.* Autor referatu dokonał statystycznej analizy przemieszczeń znanej liczby punktów rozmieszczonych na zaporze. Przemieszczenia określono na podstawie długoterminowych obserwacji. Przeprowadzono analizę macierzy przemieszczeń, wykorzystując teorię hipotezy statystycznej oraz interpretację deformacji. Określono fizyczną korelację przemieszczeń badanych punktów.

■ Dr inż. Kálmán Horváth (Węgry) — *Doświadczenia uzyskane przy zakładaniu precyzyjnej sieci geodezyjnej dla elektrowni wodnej na Węgrzech.* W referacie omówiono specyfikę prac geodezyjnych związanych z realizacją wielkich budowli wodnych. Zgodnie z doświadczeniami węgierskimi, wysokich dokładności wymagają prace realizacyjne przy budowie zapór i elektrowni wodnych. Założona do tego celu osnowa pozioma powinna mieć optymalny kształt i wielkość oraz odpowiednie usytuowanie w stosunku do obiektu. Precyzyjna realizacja kształtu obiektu wymaga wytyczenia osi oraz głównych punktów budowli z dokładnością ±(2—3 mm). W tym celu konieczne jest założenie lokalnej sieci geodezyjnej, w której średni błąd położenia punktów osnowy powinien osiągnąć ±1 mm. Do realizacji prac inwestycyjnych wymaga się od geodety znajomości szeregu zagadnień specjalistycznych.

*

W dyskusji udział wzięło 12 uczestników kursokonferencji. Oto niektóre wypowiedzi.

■ Inż. Josef Černohorský (CSRS) przekazał słowa uznania geodetom polskim pracującym w ramach kontraktu C.H.Z. „Budimex" przy budowie jazów i śluz w Czechosłowacji. Wysoko ocenił polskie przyrządy (klinometry i szczelinomierze) zainstalowane na budowlach hydrotechnicznych na Łabie i Wełtawie. Inż. Černohorský przedstawił także zasady tak zwanej suchej stabilizacji punktów (sprawdzonej w praktyce) za pomocą tyczek 4 m wbijanych w skałę lub utwardzony grunt.

■ Inż. Marian Kwieciński w formie komunikatu zapoznał uczestników z geodezyjnymi badaniami odkształceń i przemieszczeń, prowadzonymi przez OPGK we Wrocławiu na dolnośląskich zaporach wodnych. Przedsiębiorstwo to opracowało własne zasady graficznego prezentowania wyników pomiarów oraz przekazywania dokumentacji zleceniodawcy.

■ Doc. dr hab. Włodzimierz Parzonka (specjalista w zakresie hydrauliki) przedstawił zagadnienia związane z sedymentacją miedziowych odpadów poflotacyjnych. Zaapelował do geodetów o pomoc w rozwiązywaniu zagadnienia prawidłowości i równomierności składowania odpadów w stawach osadowych. Zdaniem prelegenta, istnieją dwie możliwości zastosowania metod fotointerpretacyjnych do oceny tych zjawisk.

■ Dr inż. Tomasz Barbacki (hydrotechnik) wskazał na interdyscyplinarność prac w etapie projektowania, realizacji i eksploatacji obiektów hydrotechnicznych. Wiele trudności w prawidłowej realizacji poszczególnych etapów prac wynika z niewłaściwej współpracy hydrotechnika, geodety, geologa oraz specjalisty w zakresie konstrukcji budowlanych i mechanicznych. Zaapelował również o spowodowanie systematycznej kontroli geodezyjnej obiektów hydrotechnicznych, opartej na metodach porównywalnych w długim okresie pomiarów, z jednoczesnym wykorzystaniem posiadanych materiałów.

■ Doc. dr hab. Wojciech Janusz nawiązał do wypowiedzi dra T. Barbackiego. Uzasadnił między innymi potrzebę prowadzenia ciągłych obserwacji geodezyjnych w obiektach hydrotechnicznych. Obserwacje te poza celem eksploatacyjnym (ochrona obiektu) mogą odgrywać rolę weryfikatora hipotez (użyteczność badań obiektu do lepszego zaprojektowania nowego). Ponadto w nawiązaniu do przedstawionych referatów uważa za celowe oddzielenie osiągnięć eksperymentalnych od typowo produkcyjnych. Nie należy prowadzić eksperymentów w każdym badanym obiekcie, lecz stosować sprawdzone już metody, instrumenty i urządzenia. Zasugerował także ujednolicenie urządzeń pomocniczych instalowanych w obiektach hydrotechnicznych.

■ Inż. Alfred Przyjemski w swoim wystąpieniu krytycznie ocenił współpracę projektanta hydrotechnika z geodetą. Wiele projektów przekazywanych do wykonawstwa nie ma schematu wytyczenia obiektu. Często brakuje nawet podstawowych danych do geodezyjnej realizacji prac. Autor wypowiedzi postuluje, aby udział geodety w procesie projektowania inwestycji był usankcjonowany prawnie. Ponadto uważa za konieczne wydawanie informatorów — ofert dla różnych branż, dotyczących możliwości wykonywania nietypowych prac przez geodetów. Zwrócił się także z apelem do geodezyjnych władz resortowych o szybsze wprowadzanie postępu technicznego do wykonawstwa (nowoczesne instrumenty i przyrządy, minikomputery itp.).

*

Otwarcia i zamknięcia kursokonferencji dokonał wiceprzewodniczący Zarządu Głównego SGP płk doc. dr inż. Stanisław Pachuta. W krótkim podsumowaniu podkreślił duży wkład wrocławskiego ośrodka geodezyjnego w przygotowanie organizacyjne i merytoryczne kursokonferencji.

Na zakończenie należy wspomnieć o sprawnym przebiegu kursokonferencji. Realizacja obszernego programu (25 referatów, wycieczka tematyczna, spotkanie towarzyskie) w okresie tylko 2 dni przebiegała pomyślnie dzięki dużej dyscyplinie uczestników, ścisłemu przestrzeganiu programu obrad przez referujących, a także sprawnemu prowadzeniu poszczególnych sesji tematycznych (doc. dr inż. Stanisław Pachuta, prof. dr inż. Roman Hlibowicki, inż. Jerzy Wojtkiewicz, doc. dr hab. inż. Wojciech Janusz, dr inż. Stefan Cacoń).

Żywe zainteresowanie uczestników przedstawianymi tematami, miła i koleżeńska atmosfera, liczne nawiązane kontakty osobiste niewątpliwie dowodzą, że kursokonferencja była imprezą udaną, a postawiony przez organizatorów cel w pełni zrealizowano.

Należy podkreślić również fakt, że dwie zbliżone tematycznie konferencje naukowo-techniczne:

— *Geodezja w gospodarce morskiej* — Gdańsk, 14—16 XI 1975

— *Zastosowanie geodezji w hydrotechnice* — Wrocław 4—5 VI 1976

dały możność zapoznania licznego grona kolegów z aktualnymi zagadnieniami geodezyjnymi w gospodarce wodnej.

Członkostwo w Funduszu Pomocy Koleżeńskiej jest obowiązkiem każdego geodety

STANISŁAW JANUSZ TYMOWSKI
Warszawa

Sympozjum SGP — Wild-Heerbrugg — Contraves AG

W dniu 18 grudnia 1976 roku w Domu Technika NOT w Warszawie miało miejsce sympozjum na temat najnowszych przyrządów produkowanych przez szwajcarskie firmy Wild-Heerbrugg i Contraves AG. Sympozjum zorganizowało Stowarzyszenie Geodetów Polskich w porozumieniu z wymienionymi wyżej firmami. Udział w sympozjum wzięło około 400 pracowników nauki i inżynierów z całego kraju. Reprezentowali oni wydziały i instytuty geodezyjne politechnik i wyższych uczelni technicznych i rolniczych, resorty zainteresowane geodezją, fotogrametrią i kartografią oraz liczne krajowe przedsiębiorstwa geodezyjne i kartograficzne. W czasie obrad, którym przewodniczył mgr inż. Jerzy Szymoński, wygłoszono trzy referaty. Po każdym z nich miała miejsce rzeczowa dyskusja.

Inżynier dyplomowany Paul Mignaval przedstawił referat na temat nowości w instrumentach geodezyjnych firmy Wild. Najwięcej uwagi poświęcił referent redukcyjnemu dalmierzowi elektronicznemu Wilda Distomat DI 3S. Dalmierz ten może być sprzężony z teodolitami Wilda T1, T16 i T2, a wówczas na każdym stanowisku instrumentu możliwy jest jednoczesny pomiar odległości pochyłej oraz kątów poziomego i pionowego. Zasięg dalmierza wynosi 2 km, zaś dokładność $\pm(5 + 5 \cdot 10^{-6}D)$. Czas pomiaru 10 s. Do pomiaru odległości nie przekraczających 1 km wystarcza pojedynczy pryzmat. Dalmierz jest w pełni zautomatyzowany i wyposażony w programowany kalkulator z własną pamięcią i klawiaturą do wprowadzania danych. Pomierzona odległość pochyła jest umieszczana automatycznie w pamięci kalkulatora. Aby uzyskać odległość zredukowaną lub różnicę wysokości, wystarczy zmierzyć kąt pionowy, po czym za pomocą klawiatury wprowadzić do kalkulatora wartości sinusa i cosinusa tego kąta. Odległość zredukowaną oraz różnicę wysokości uzyskujemy natychmiast na indykatorze. Zredukowana odległość pozostaje w pamięci kalkulatora, co z kolei pozwala na obliczenie domiarów prostokątnych dowolnego punktu względem obranego kierunku. Wartości sinusa i cosinusa kąta kierunkowego, odczytanego do dowolnego punktu, wprowadzamy do pamięci kalkulatora i uzyskujemy na indykatorze szukane domiary. Distomat DI 3S wskazuje także średni błąd pomiaru, co ma znaczenie przy odległościach bliskich granicy zasięgu reflektora.

Z innych nowości referent omówił okulary wymienne do teodolitów i niwelatorów, między innymi okular laserowy, materializujący oś celową lunety instrumentu. Interesującą nowością jest również samoświęcąca libella, bardzo użyteczna przy pracy w kopalniach lub podczas nocnych obserwacji astronomicznych i geodezyjnych. Efekt świetlny osiągnięto przez umieszczenie w rurce libelli szklanego wydrążonego pręcika wypełnionego izotopem wodoru (trytem). Wewnętrzna powierzchnia pręcika jest powleczona substancją, która pochłania całkowicie promieniowanie emitowane przez tryt, co daje efekt świetlny, nie stwarzając żadnego zagrożenia. Okres samoczynnego funkcjonowania takiej libelli wynosi około 20 lat.

Następny referat pod tytułem *Najnowsze przyrządy fotogrametryczne firmy Wild* przedstawił inżynier Lothar Hardegen. Omówił on nowy zestaw narzędzi do geometrycznego przetwarzania danych, nazwany przez producenta Aviomap. System przetwarzania danych fotogrametrycznych na kartograficzne składa się z trzech konstrukcji Aviomap AM, Aviomap AM H i Aviomap AM U. Do każdego z tych trzech narzędzi może być dołączony digitalnie sterowany stół rysunkowy Aviotab TA.

- System AM służy do sporządzania map w małych i średnich skalach.
- System AM H służy do przetwarzania zdjęć lotniczych w celu sporządzania map w średnich i dużych skalach, a także do sporządzania map katastralnych.
- System AM U służy do sporządzania map we wszystkich skalach, w szczególności w skalach dużych, do sporządzania map katastralnych, do fotogrametrii naziemnej, do systematycznej digitalizacji i do pomiarów wysokiej precyzji.

System Aviomap był wystawiony przez firmę Wild na Kongresie Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego w Helsinkach w 1976 roku.

Inną nowością Wilda jest uniwersalny przyrząd ortofoto Avioplan OR 1. Avioplan zapewnia otrzymywanie zdjęć lotniczych i naziemnych w rzucie prostokątnym, jak również wielospektralnych zdjęć scanningowych. Avioplan składa się z jednostki projekcyjnej, jednostki elektronicznej i dalekopisu. Jednostka elektroniczna zawiera:

— komputer, który steruje digitalnymi serwosystemami, przechowuje w pamięci współrzędne tłowe i kontroluje funkcjonowanie aparatury;

— rejestrator na taśmę magnetyczną do metody off-line.

Metoda off-line może być stosowana z użyciem jako danych sterujących współrzędnych tłowych lub współrzędnych terenowych w dowolnym porządku i w dowolnym układzie współrzędnych. Współrzędne te są w aviografie zarejestrowane w postaci profili, warstwic itp. wziętych z modelu lub zdigitalizowanych z mapy. Prelegent omówił również dane techniczne kamer Wilda do zdjęć naziemnych, zwłaszcza zaś dane uniwersalnej kamery naziemnej Wild P31, wyposażonej w 3 wymienne kamery: nadszerokokątną, szerokokątną i normalnokątną.

Trzeci referat o systemach do geometrycznego przetwarzania danych, produkowanych przez firmę Contraves przedstawił inż. Alfons Hübscher. Prelegent omówił urządzenie do pozyskiwania i gromadzenia danych wyjściowych oraz urządzenie do ich przetwarzania i kreślenia sterowanego przez komputer. Do pozyskiwania i rejestracji danych służą digimetry trzech typów: Codimat Z (rozdzielczość 0,01 mm; dokładność odczytu ±0,16 mm), Codimat B (rozdzielczość 0,0254 mm; dokładność odczytu ±0,13 mm) i Codimat HP (rozdzielczość 0,01 mm; dokładność odczytu ±0,025 mm). Są one przeznaczone do digitalizacji danych zawartych na mapach i do rejestrowania uzyskanych danych. Przetwarzanie danych z postaci graficznej na cyfrową może odbywać się w sposób punktowy lub liniowy przy ustalonych interwałach czasu lub odległości. Zarejestrowane współrzędne mogą być uzupełnione dodatkowymi informacjami, jak na przykład numerami punktów, skalą itp., a także instrukcjami co do ich przetwarzania. Informacje wprowadza się do Codimatu za pomocą klawiatury alfanumerycznej.

Do geometrycznego przetwarzania pozyskanych danych służą urządzenia Coragraph DC 2A oraz Coragraph DC 2B, które w odpowiednich zestawach umożliwiają ogólne obliczenia, modyfikację danych, ich korygowanie, zakładanie banków danych oraz takie procesy graficzne, jak: kreślenie, rytowanie, naświetlanie oraz nanoszenie symboli. Coragraph zapewnia wyprowadzanie danych w postaci graficznej za pomocą monitora graficznego, plottera o dokładności kilku dziesiątych milimetra i koordynatografu precyzyjnego o dokładności kilku setnych milimetra. W geodezji system ten może być zastosowany do sporządzania map topograficznych i tematycznych, do kreślenia warstwic, do sporządzania map sytuacyjnych oraz przekrojów podłużnych i poprzecznych, a wreszcie do ewidencji gruntów oraz do ewidencji uzbrojenia terenu.

*

W czasie przewidzianych w programie dłuższych przerw między referatami odbyły się pokazy instrumentów Wilda: Distomatu DI 3S, pionownika ZNL z okularem laserowym GLO2 i kamery naziemnej P31 z obiektywami $f = 10$ cm i $f = 20$ cm. Pokazy wzbudziły żywe zainteresowanie uczestników.

W części towarzyskiej (koktajl), która odbyła się w przyjemnej atmosferze, po zakończeniu obrad, były kontynuowane ożywione rozmowy między przedstawicielami obu firm a uczestnikami sympozjum.

Czy jesteś już członkiem
Funduszu
Pomocy Koleżeńskiej SGP?

Mgr inż. ADAM ZABOROWSKI
Warszawa

Obliczenia średnich błędów współrzędnych w konstrukcjach geodezyjnych jednoznacznie wyznaczalnych

Część II

2.4. Analiza dokładności konstrukcji jednoznacznie wyznaczalnych z warunkami na niewiadome

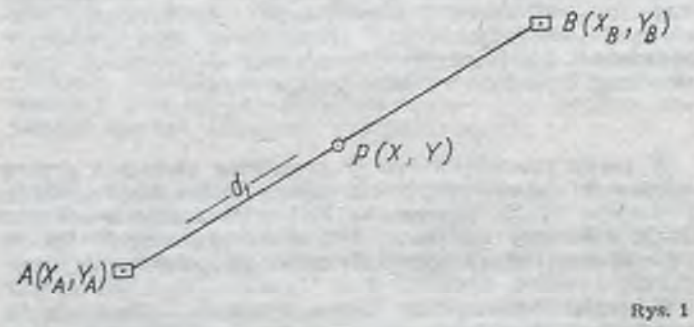
Przy obliczaniu średnich błędów współrzędnych w konstrukcjach jednoznacznie wyznaczalnych może się zdarzyć, że nie wszystkie równania stanowią związki między obserwacjami a niewiadomymi. W takich wypadkach występują z reguły pewne warunki na niewiadome, na przykład jeśli wyznaczany punkt leży na prostej, wówczas jego współrzędne powinny spełniać równania tej prostej lub warunek prostopadłości w wypadku punktu leżącego na domiarze prostokątnym itp. W efekcie otrzymuje się w ten sposób:

1) n równań typowych dla s niewiadomych;
2) r związków matematycznych między niewiadomymi, przy czym

$$n + r = s \tag{2.38}$$

W takim wypadku nie wszystkie równania przedstawiają obserwacje jako jawne funkcje niewiadomych i, nie można więc stosować wzorów odpowiednich do jawnej postaci zależności wyjściowych. Jednym ze sposobów rozwiązania jest eliminacja r niewiadomych z układu $(n + r = s)$ równań. Można wówczas otrzymać układ równań typowych przedstawiający wyrazy obserwacyjne jako jawne funkcje niewiadomych, co pozwala zastosować odnośne wzory. Błędy średnie niewiadomych wyeliminowanych trzeba oczywiście wyznaczyć jako błędy średnie funkcji niewiadomych układu.

3.1. Obliczenie średnich błędów współrzędnych punktu na prostej z założeniem bezbłędności punktów nawiązania



Rys. 1

Dane:

— d_1 — z błędem m_{d_1} z pomiaru;
— współrzędne punktów A i B, przy czym $m_{X_A} = m_{Y_A} = m_{X_B} = m_{Y_B} = 0$.

Przedstawiając X, Y jako jawne funkcje obserwacji, otrzymamy

$$X = X_A + d_1 \cos \varphi_{AB}$$
$$Y = Y_A + d_1 \sin \varphi_{AB}$$

Stąd z prawa Gaussa

$$m_X = m_{d_1} \cos \varphi_{AB}$$
$$m_Y = m_{d_1} \sin \varphi_{AB}$$

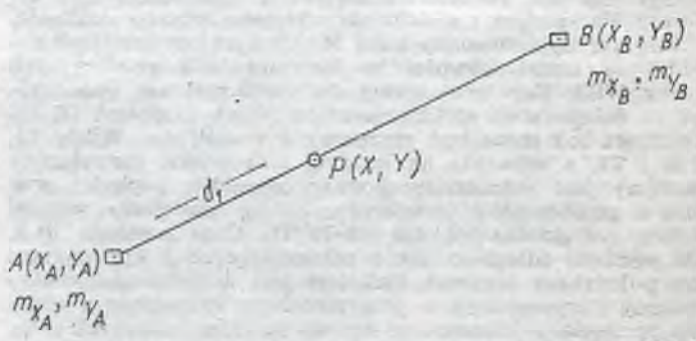
Tak więc dla

$$d_1 = 100 \text{ m}$$
$$m_{d_1} = 0{,}018 \text{ m}$$
$$\varphi_{AB} = 45^\circ$$

otrzymamy

$$m_X = +0{,}018 \text{ m} \times 0{,}707 = \pm 0{,}013 \text{ m}$$
$$m_Y = \pm 0{,}018 \text{ m} \times 0{,}707 = \pm 0{,}013 \text{ m}$$
$$m_p = \pm \sqrt{m_X^2 + m_Y^2} = \pm 0{,}018 \text{ m}$$

3.2. Obliczenie średnich błędów współrzędnych punktu na prostej z uwzględnieniem błędności punktów nawiązania



Rys. 2

Dane:

d_1 — z pomiaru z błędem m_{d_1}
X_A — z błędem m_{X_A}
Y_A — „ m_{Y_A}
X_B — „ m_{X_B}
Y_B — „ m_{Y_B}

Potraktujemy współrzędne końcowych punktów odcinka jako obserwacje i zapiszemy równanie przyrostu obserwacji d_1

$$1) \qquad dd_1 = \begin{vmatrix} dx_A & dy_A \\ -\cos\varphi_{AP} & -\sin\varphi_{AP} \end{vmatrix} \begin{vmatrix} dx & dy \\ \cos\varphi_{AP} & \sin\varphi_{AP} \end{vmatrix}_2$$

oraz warunek położenia punktu P(X, Y) na prostej $A - B$

$$2) \qquad Y - Y_A = \frac{Y_B - Y_A}{X_B - X_A}(X - X_A)$$

W celu wyraźnego rozróżnienia niewiadomych i obserwacji wprowadzamy następujące oznaczenia danych

$d_1 = L_1$ z błędem m_{l_1}
$X_A = L_2$ „ m_{l_2}
$Y_A = L_3$ „ m_{l_3}
$X_B = L_4$ „ m_{l_4}
$Y_B = L_5$ „ m_{l_5} .

Równanie pierwsze zapisujemy w postaci algebraicznej

$$1) \qquad \cos\varphi_{AP} dx + \sin\varphi_{AP} dy - \cos\varphi_{AP} l_2 - \sin\varphi_{AP} l_3 - l_1 = 0$$

natomiast drugie da po zróżniczkowaniu

$$(L_5 - L_3)\,dx + (L_4 - L_2)\,dy + (L_3 - Y_0)\,l_2 + (X_0 - L_4)\,l_3 + (Y_0 - L_3)\,l_4 + (L_2 - X_0)\,l_5 = 0$$

Otrzymaliśmy układ dwu równań w postaci uwikłanej

$$1) \qquad \cos\varphi_{AP} dx \sin\varphi_{AP} dy - l_1 - \cos\varphi_{AP} l_2 - \sin\varphi_{AP} l_3 = 0$$

$$2) \qquad (L_5 - L_3)\,dx + (L_4 - L_2)\,dy + (L_3 - Y_0)\,l_2 + (X_0 - L_4)\,l_3 + (Y_0 - L_3)\,l_4 + (L_2 - X_0)\,l_5 = 0$$

Mamy tu

$$\mathbf{a} = \begin{array}{c} \begin{matrix} dx & dy \end{matrix} \\ \begin{Bmatrix} \cos\varphi_{AP} & \sin\varphi_{AP} \\ (L_3 - L_5) & (L_4 - L_2) \end{Bmatrix} \end{array}$$

$$\mathbf{b} = \begin{array}{c} \begin{matrix} l_1 & l_2 & l_3 & l_4 & l_5 \end{matrix} \\ \begin{Bmatrix} -1 & -\cos\varphi_{AP} & -\sin\varphi_{AP} & & \\ & (L_5 - Y_0) & (X_0 - L_4) & (Y_0 - L_3) & (L_2 - Y_0) \end{Bmatrix} \end{array}$$

$$\mathbf{B} = \begin{Bmatrix} -m_{l_1} & -\cos\varphi_{AP} m_{l_2} & -\sin\varphi_{AP} m_{l_3} & & \\ & (L_5 - Y_0) m_{l_2} & (X_0 - L_4) m_{l_3} & (Y_0 - L_3) m_{l_4} & (L_2 - Y_0) m_{l_5} \end{Bmatrix}$$

Obliczamy $\mathbf{a}^{-1}\mathbf{B}$, a stąd

$$m_{x_i} = \sqrt{[(\mathbf{a}^{-1}\mathbf{B})\, i]^2}$$

Przykład 1

Dane:

$AB = 250$ m
$d_1 = 100$ m
$X_A = 0$ m
$Y_A = 0$ m
$X_B = 177$ m
$Y_B = 177$ m
$X_0 = 71$ m
$Y_0 = 71$ m

$$m_{X_A} = m_{Y_A} = m_{X_B} = m_{Y_B} = \pm 0{,}053 \text{ m}$$

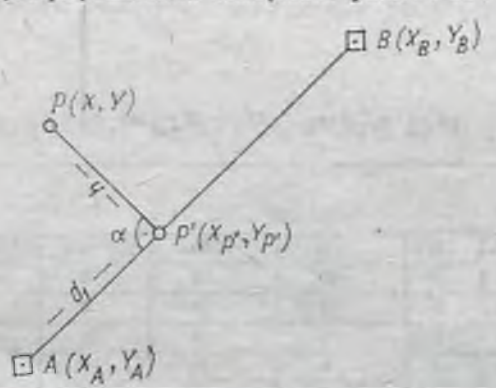
$$\mathbf{a} = \begin{array}{c} \begin{matrix} dx & dy \end{matrix} \\ \begin{Bmatrix} \cos\varphi_{AP} & \sin\varphi_{AP} \\ (L_3 - L_5) & (L_4 - L_2) \end{Bmatrix} \end{array} = \begin{array}{c} \begin{matrix} dx & dy \end{matrix} \\ \begin{Bmatrix} 0{,}707 & 0{,}707 \\ -177 & 177 \end{Bmatrix} \end{array}$$

$$\mathbf{a}^{-1} = \frac{1}{250} \begin{Bmatrix} 177 & 177 \\ -0{,}707 & 0{,}707 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 0{,}707 & 0{,}707 \\ -0{,}0028 & +0{,}0028 \end{Bmatrix}$$

$$\mathbf{B} = \begin{array}{c} \begin{matrix} l_1 & l_2 & l_3 & l_4 & l_5 \end{matrix} \\ \begin{Bmatrix} -0{,}0180 & -0{,}0375 & -0{,}0375 & & \\ & 5{,}6180 & -5{,}6180 & 3{,}7630 & -3{,}7630 \end{Bmatrix} \end{array}$$

$$\mathbf{a}^{-1}\mathbf{B} = \begin{array}{c} \begin{matrix} dx & dy \end{matrix} \\ \begin{Bmatrix} -0{,}0127 & -0{,}0127 \\ -0{,}0422 & -0{,}0108 \\ -0{,}0108 & -0{,}0422 \\ -0{,}0108 & +0{,}0108 \\ +0{,}0108 & -0{,}0108 \end{Bmatrix} \end{array} \begin{array}{l} m_X = \pm\sqrt{0{,}002292} = \pm 0{,}048 \text{ m} \\ m_Y = \pm\sqrt{0{,}002292} = \pm 0{,}048 \text{ m} \\ m_P = \pm\sqrt{0{,}004584} = \pm 0{,}067 \text{ m} \end{array}$$

3.3. Obliczenie średnich błędów współrzędnych punktu na domiarze prostokątnym przy założeniu bezbłędności punktów nawiązania



Rys 3

Niewiadome są X, Y — jako jawne funkcje obserwacji. Dane z pomiaru:

d_1 — z błędem m_{d_1}
h — „ m_h
$\sphericalangle\, \alpha$ — „ m_α, gdzie $\alpha \cong 90°$

Współrzędne punktów na domiarze prostokątnym oblicza się według wzoru

$$X = X_A + d_1 \cos\varphi + h\cos(\varphi \mp \alpha)$$
$$Y = Y_A + d_1 \sin\varphi + h\sin(\varphi \mp \alpha)$$

które po rozwinięciu można przedstawić w następującej postaci

$$X = X_A + d_1 \cos\varphi + h\,[\cos\varphi\cos\alpha - \sin\varphi\sin\alpha]$$
$$Y = Y_A + d_1 \sin\varphi \pm h\,[\sin\varphi\cos\alpha + \cos\varphi\sin\alpha]$$

Po zastosowaniu wzoru Gaussa wzory na błędy średnie będą miały postać

$$m_X = \pm\sqrt{\cos^2\varphi\, m_{d_1}^2 + \cos^2\varphi\, m_h^2 + \frac{h\cos^2\varphi\, m_\alpha^2}{\varrho^2}}$$

$$m_Y = \pm\sqrt{\sin^2\varphi\, m_{d_1}^2 + \cos^2\varphi\, m_h^2 + \frac{h^2\sin^2\varphi\, m_\alpha^2}{\varrho^2}}$$

Przykład 2

Dane:

$AB = 250$ m
$d_1 = 100$ m
$h = 20$ m
$\alpha = 90°$
$X_A = 0{,}000$ m
$Y_A = 0{,}000$ m
$X_B = 176{,}777$ m
$Y_B = 176{,}777$ m
$m_{d_1} = \pm 0{,}018$ m
$m_h = \pm 0{,}010$ m
$m_\alpha = \pm 1'$

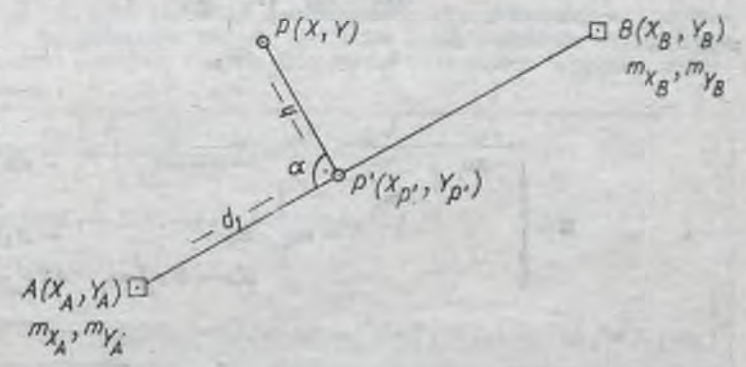
Średnie błędy współrzędnych obliczamy korzystające ze wzorów wyprowadzonych w dziale 3.3

$$m_{X_P} = \pm\sqrt{0{,}000162 + 0{,}000050 + 0{,}000017} = \pm\sqrt{0{,}000229} = \pm 0{,}015 \text{ m}$$

$$m_{Y_P} = \pm\sqrt{0{,}000162 + 0{,}000050 + 0{,}000017} = \pm\sqrt{0{,}000229} = \pm 0{,}015 \text{ m}$$

$$m_P = \pm 0{,}000458 = \pm 0{,}021 \text{ m}$$

3.4. Obliczenie średnich błędów współrzędnych punktu na domiarze prostokątnym z założeniem błędności punktów nawiązania (uwikłana postać zależności wyjściowych)



Rys. 4

Azymut linii AB — φ
„ „ $P'P$ — φ_1

Współrzędne punktów A i B są obarczone błędami. Dane z pomiaru:

d_1 — z błędem m_{d_1}
h — „ m_h
$\sphericalangle\, \alpha$ — „ m_α, gdzie $\alpha \cong \pm 90°$

oraz współrzędne punktów A i B obarczone błędami

$$X_A - m_{X_A}; \quad X_B - m_{X_B}$$
$$Y_A - m_{Y_B}; \quad Y_B - m_{Y_B}$$

Zapisujemy 3 równania przedstawiające zależności między obserwacjami a niewiadomymi

1) $$d_1 = \sqrt{(X_{P'} - X_A)^2 + (X_{P'} - Y_A)^2}$$

2) $$h = \sqrt{(X - X_{P'})^2 + (Y - X_{P'})^2}$$

3) $$a = \operatorname{arctg} \frac{Y - Y_{P'}}{X - X_{P'}} - \operatorname{arctg} \frac{Y_A - Y_{P'}}{X_A - X_{P'}}$$

oraz warunek położenia punktu $P'(X_{P'}, Y_{P'})$ na prostej AB

4) $$Y_{P'} - Y_A = \frac{Y_B - Y_A}{X_B - X_A} (X_{P'} - X_A)$$

Dla wyraźnego rozróżnienia obserwacji i niewiadomych wprowadzamy następujące oznaczenia:

$$d_1 = L_1 \qquad X_A = L_4$$
$$h = L_2 \qquad Y_A = L_5$$
$$a = L_3 \qquad X_B = L_6$$
$$Y_B = L_7$$

Równania przedstawiające przyrosty obserwacji w postaci algebraicznej oraz równanie warunkowe przyjmują postać

1) $$dx_{P'} \cos\varphi + dy_{P'} \sin\varphi - l_4 \cos\varphi - l_5 \sin\varphi - l_1 = 0$$

2) $$dx \cos\varphi_1 + dy \sin\varphi_1 - dx_{P'} \cos\varphi_1 - dy_{P'} \sin\varphi_1 - l_2 = 0$$

3) $$-dxB_P + dyA_P - dx_{P'}(B_L - B_P) + dy_{P'}(A_L - A_P) - l_3 + l_4 B_L - l_5 A_L = 0$$

4) $$(L_5 - L_7)\, dx_{P'} + (L_6 - L_4)\, dy_{P'} + (L_7 - Y_{P'})\, l_4 + (X_{P'_0} - L_6)\, l_5 + (Y_{P'_0} - L_5)\, l_6 + (L_4 - X_{P'_0})\, l_7 = 0$$

stąd

$$\mathbf{a} = \begin{array}{c|cccc} & dx_P & dy_P & dx_{P'} & dy_{P'} \\ \hline & & & \cos\varphi & \sin\varphi \\ & \cos\varphi_1 & \sin\varphi_1 & -\cos\varphi_1 & -\sin\varphi_1 \\ & -B_P & A_P & -(B_L - B_P) & (A_L - A_P) \\ & & & (L_5 - L_7) & (L_6 - L_4) \end{array}$$

oraz

$$\mathbf{B} = \begin{array}{c|ccccccc} & l_1 & l_2 & l_3 & l_4 & l_5 & l_6 & l_7 \\ \hline & -m_{l_1} & & & -\cos\varphi m_{l_4} & -\sin\varphi m_{l_5} & & \\ & & -m_{l_2} & & & & & \\ & & & -m_{l_3} & B_L m_{l_4} & -A_L m_{l_5} & & \\ & & & & (L_7 - Y_{P'_0})\, m_{l_4} & (X_{P'_0} - L_6)\, m_{l_5} & (Y_{P'_0} - L_5)\, m_{l_6} & (L_4 - X_{P'_0})\, m_{l_7} \end{array}$$

Warto zwrócić uwagę, że P' jest punktem pomocniczym, nas natomiast interesują błędy średnie dwu pierwszych niewiadomych.

Przykład 3

Dane:

$L_1 = d_1 = 200$ m — $L_4 = X_A = 0{,}000$ m
$L_2 = h = 200$ m — $L_5 = Y_A = 0{,}000$ m
$L_3 = a = 90°$ — $L_6 = X_B = 0{,}000$ m
$m_{d_1} = m_{l_1} = 20$ mm — $L_7 = Y_B = 400{,}000$ m
$m_h = m_{l_2} = 20$ mm — $X_{P'_0} = 0{,}000$ m
$m_a = m_{l_3} = 10''$ — $Y_{P'_0} = 200{,}000$ m
$X_P = 200{,}000$ m
$Y_P = 200{,}000$ m

$$\mathbf{a} = \begin{array}{c|cccc} & dx_P & dy_P & dx_{P'} & dy_{P'} \\ \hline & & & 0 & 1 \\ & 1 & 0 & -1 & 0 \\ & 0 & 1 & -1 & -1 \\ & & & -4 & 0 \end{array} \quad \begin{array}{c} S \\ \hline 1 \\ 0 \\ 1 \\ -4 \end{array}$$

$$\mathbf{b} = \begin{array}{c|ccccccc} & l_1 & l_2 & l_3 & l_4 & l_5 & l_6 & l_7 \\ \hline & -1 & & & 0 & -1 & & \\ & & -1 & & & & & \\ & & & -1 & 1 & 0 & & \\ & & & & 2 & 0 & 2 & 0 \end{array}$$

$$\mathbf{B} = \begin{array}{c|cccccc} & & & & & & \\ \hline & -20 & 0 & 0 & 0 & 10 & 0 & 0 \\ & 0 & -20 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ & 0 & 0 & -10 & 10 & 0 & 0 & 0 \\ & 0 & 0 & 0 & 20 & 0 & 20 & 0 \end{array}$$

$$\mathbf{a}^2 = \begin{array}{c|cccccccc} & dx_P & dy_P & dx_{P'} & dy_{P'} & \tau_1 & & & S \\ \hline & 1 & 0 & -1 & 0 & 1 & & & 1 \\ & & 1 & -1 & -1 & & 1 & & 0 \\ & & & 18 & 1 & & & 1 & 18 \\ & & & & 2 & & & & 3 \end{array}$$

$$\mathbf{r} = \begin{array}{c|cccccccc} & dx_P & dy_P & dx_{P'} & dy_{P'} & \tau_1 & & & S \\ \hline & 1 & 0 & -1 & 0 & 1 & & & 1 \\ & & 1 & -1 & -1 & 0 & 1 & & 0 \\ & & & 4 & 0 & 0{,}250 & 0{,}250 & 0{,}250 & 0 & 4{,}750 \\ & & & & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 3 \end{array}$$

$\mathbf{r}^{-1}$

$$\mathbf{B} = \begin{array}{c|ccccccc} & l_1 & l_2 & l_3 & l_4 & l_5 & l_6 & l_7 \\ \hline & -m_{l_1} & & & -\cos\varphi m_{l_4} & -\sin\varphi m_{l_5} & & \\ & & -m_{l_2} & & & & & \\ & & & -m_{l_3} & B_L m_{l_4} & -A_L m_{l_5} & & \\ & & & & (L_7 - Y_{P'_0})\, m_{l_4} & (X_{P'_0} - L_6)\, m_{l_5} & (Y_{P'_0} - L_5)\, m_{l_6} & (L_4 - X_{P'_0})\, m_{l_7} \end{array}$$

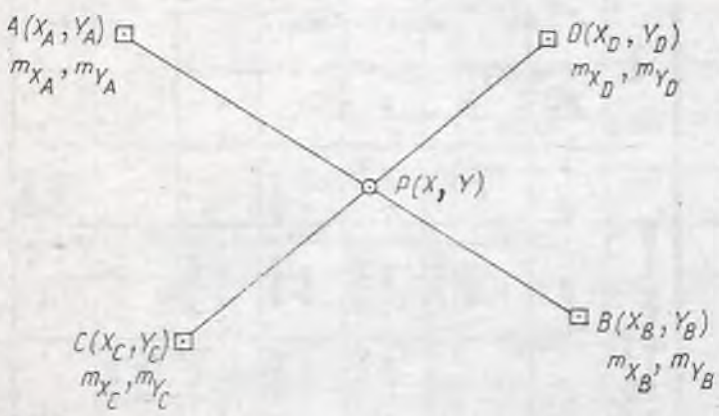
a				B							$(\mathbf{a}^2)^{-1}$ (Ba)			
0	0	0	1	−20	0	0	0	−10	0	0	0	−20	0	−20
1	0	−1	0	0	−20	0	0	0	0	0	−20	0	0	0
0	1	−1	−1	0	0	−10	10	0	0	0	0	−10	0	0
0	0	−2	0	0	0	0	20	0	20	0	−5	5	−5	0
1,0625	0,0625	0,0625	0	0	−20	0	0	0	0	0	0	−10	0	−10
0,0625	2,0625	0,0625	1	0	0	−10	10	0	0	0	−5	−5	−5	0
0,0625	0,0625	0,0625	0	0	20	10	−90	0	−80	0	0	0	0	0
0	1	0	1	−20	0	10	−10	−10	0	0	m_{X_P}	m_{Y_P}	$m_{X_{P'}}$	$m_{Y_{P'}}$
											mm	mm	mm	mm
											21,2	25,5	7,0	22,3
											0,021 m	0,026 m	0,007 m	0,022 m

$(\mathbf{a}^2)^{-1}$ Ba

Błędy średnie niewiadomych obliczamy według wzoru $m_{x_i} = \sqrt{[(\mathbf{a}^{-1}\mathbf{B})\, ij^2}$

3.5. Obliczenie średnich błędów współrzędnych punktu przecięcia prostych, przy założeniu, że błędy średnie współrzędnych punktów wyznaczających te proste są dane

Zadanie rozwiążemy, korzystając ze wzorów dla uwikłanej postaci zależności wyjściowych. Współrzędne punktów (*A*, *B*, *C*, *D*) traktujemy jako obserwacje ze średnimi błędami $(m_{X_A}, m_{Y_A}, m_{X_B}, m_{Y_B}, m_{X_C}, m_{Y_C}, m_{X_D}, m_{Y_D})$.



Rys. 5

Jeżeli punkt $P(X, Y)$ leży na prostych *AB* i *CD*, współrzędne tego punktu spełniają równania obu prostych, czyli

$$1)\qquad \frac{X - X_A}{Y - Y_A} = \frac{X_B - X_A}{Y_B - Y_A}$$

$$2)\qquad \frac{X - X_C}{Y - Y_C} = \frac{X_D - X_C}{Y_D - X_C}$$

Oznaczamy:

$X_A = L_1$; $Y_A = L_2$; $X_B = L_3$; $Y_B = L_4$; $X_C = L_5$; $Y_C = L_6$; $X_D = L_7$; $Y_D = L_8$ i po zróżniczkowaniu zależności 1 i 2 otrzymujemy

$$1)\qquad (L_4 - L_2)\,dx + (L_1 - L_3)\,dy + (Y_0 - L_4)\,l_1 + (X_0 + L_3)\,l_2 + (-Y_0 + L_2)\,l_3 + (X_0 - L_1)\,l_4 = 0$$

$$2)\qquad (L_8 - L_6)\,dx + (L_5 - L_7)\,dy + (Y_0 - L_8)\,l_5 + (-X_0 + L_7)\,l_6 + (-Y_0 + L_6)\,l_7 + (X_0 - L_5)\,l_8 = 0$$

skąd

$$\mathbf{a} = \begin{Vmatrix} (L_4 - L_2) & (L_1 - L_3) \\ (L_8 - L_6) & (L_5 - L_7) \end{Vmatrix}$$

co pozwala wyznaczyć $\mathbf{a}^{-1}$ oraz

$$\mathbf{b} = \begin{Vmatrix} (Y_0 - L_4) & (-X_0 + L_3) & (-Y_0 + L_2) & (X_0 - L_1) & & & & \\ & & & & (Y_0 - L_8) & (-X_0 + L_7) & (-Y_0 + L_6) & (X_0 - L_5) \end{Vmatrix}$$

$$\mathbf{B} = \begin{Vmatrix} (Y_0 - L_4)\,m_{l_1} & (-X_0 + L_3)\,m_{l_2} & (-Y_0 + L_2)\,m_{l_3} & (X_0 - L_4)\,m_{l_4} & & & & \\ & & & & (Y_0 - L_8)\,m_{l_5} & (-X_0 + L_7)\,m_{l_6} & (-X_0 + L_6)\,m_{l_7} & (X_0 - L_5)\,m_{l_8} \end{Vmatrix}$$

Obliczamy następnie $\mathbf{a}^{-1}\mathbf{B}$, a z tego

$$m_{X_i} = \sqrt{[(\mathbf{a}^{-1}\mathbf{B})\,i]^2}$$

Przykład 4

Dane:

$L_1 = X_A = 141{,}421$	$m_{l_1} = 0{,}053$	$\varphi_{CD} = 45°$	
$L_2 = Y_A = 8{,}579$	$m_{l_2} = 0{,}053$	$\varphi_{AB} = 135°$	
$L_3 = X_B = 0{,}000$	$m_{l_3} = 0{,}053$	$CD = 250{,}000$ m	
$L_4 = Y_B = 150{,}000$	$m_{l_4} = 0{,}053$	$AB = 200{,}000$ m	
$L_5 = X_C = 0{,}000$	$m_{l_5} = 0{,}053$		
$L_6 = Y_C = 0{,}000$	$m_{l_6} = 0{,}053$		
$L_7 = X_D = 176{,}777$	$m_{l_7} = 0{,}053$		
$L_8 = Y_D = 176{,}777$	$m_{l_8} = 0{,}053$		

$$X_0 = X_{P_0} = 75{,}000$$
$$Y_0 = Y_{P_0} = 75{,}000$$

Chcąc uprościć obliczenie błędów współrzędnych punktu przecięcia prostych, elementy krakowianu **a** dzielimy przez 100. Odwrotność krakowianu $\mathbf{a}^{-1}$ ma elementy powiększone 100-krotnie. Dzieląc więc elementy krakowianu **B** przez 100 i wymnażając przekształcone krakowiany otrzymujemy poprawną wartość iloczynu $\mathbf{a}^{-1}\mathbf{B}$. Obliczenia są wtedy znacznie prostsze

$$\mathbf{a} = \begin{matrix} dx & dy \\ \end{matrix} \begin{Vmatrix} 1{,}4142 & 1{,}4142 \\ 1{,}7678 & -1{,}7678 \end{Vmatrix}$$

$$\mathbf{a}^{-1} = -\frac{1}{5} \begin{matrix} dx & dy \\ \end{matrix} \begin{Vmatrix} -1{,}7678 & -1{,}7678 \\ -1{,}4142 & 1{,}4142 \end{Vmatrix} = \begin{matrix} dx & dy \\ \end{matrix} \begin{Vmatrix} 0{,}3536 & 0{,}3536 \\ 0{,}2828 & -0{,}2828 \end{Vmatrix}$$

$$\mathbf{B} = 10^{-2} \begin{matrix} l_1 & l_2 & l_3 & l_4 & l_5 & l_6 & l_7 & l_8 \\ \end{matrix} \begin{Vmatrix} -3{,}98 & -3{,}98 & -3{,}52 & -3{,}52 & & & & \\ & & & & -5{,}39 & -5{,}39 & -3{,}98 & +3{,}98 \end{Vmatrix}$$

$$\mathbf{a}^{-1}\mathbf{B} = \begin{matrix} dx & dy \\ \end{matrix} \begin{Vmatrix} -0{,}0141 & -0{,}0141 \\ -0{,}0141 & -0{,}0141 \\ -0{,}0124 & -0{,}0124 \\ -0{,}0124 & -0{,}0124 \\ -0{,}0152 & +0{,}0152 \\ +0{,}0152 & -0{,}0152 \\ -0{,}0112 & +0{,}0112 \\ +0{,}0112 & -0{,}0112 \end{Vmatrix}$$

$$m_X = \pm 0{,}038 \text{ m}$$
$$m_Y = \pm 0{,}038 \text{ m}$$
$$m_P = \pm\sqrt{0{,}002888} = \pm 0{,}053 \text{ m}$$

3.6. Obliczenie średnich błędów współrzędnych zespołu punktów

Znając elementy geometryczne charakteryzujące wzajemne położenie zespołu punktów i ich położenia w stosunku do punktów stałych oraz mając przybliżone wartości współrzędnych poszukiwanych, możemy obliczyć wartości tych współrzędnych. Rozpatrując konstrukcję przedstawioną na rysunku 6, gdzie w celu wyznaczenia współrzędnych 3 punktów X_1, Y_1; X_2, Y_2; X_3, Y_3 wykonano 3 pomiary liniowe i 3 pomiary kątowe, możemy zestawić sześć równań przyrostów w zastosowaniu do dokonanych sześciu obserwacji

$$da_1 = \begin{vmatrix} dx_1 & dy_1 & 0 & 0 & dx_1 & dy_1 \\ A_L & B_L & -A_P & -B_P & -(A_L - A_P) & -(B_L - B_P) \end{vmatrix}_1$$

$$da_2 = \begin{vmatrix} 0 & 0 & dx_2 & dy_2 & dx_2 & dy_2 \\ A_L & B_L & -A_P & -B_P & -(A_L - A_P) & -(B_L - B_P) \end{vmatrix}_1$$

$$da_3 = \begin{vmatrix} dx_2 & dy_2 & 0 & 0 & dx_3 & dy_3 \\ A_L & B_L & -A_P & -B_P & -(A_L - A_P) & -(B_L - B_P) \end{vmatrix}_1$$

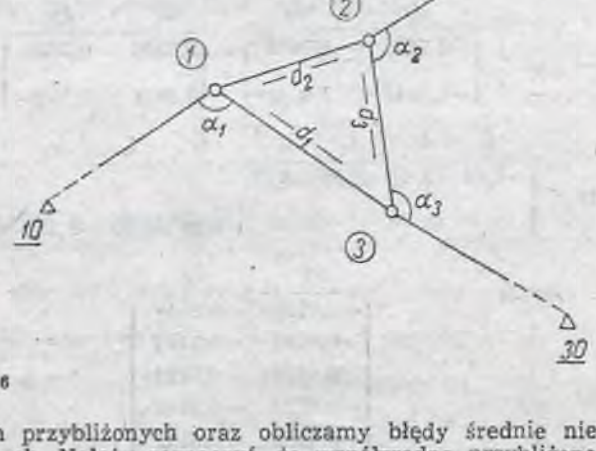
$$dd_1 = \begin{vmatrix} dx_1 & dy_1 & dx_3 & dy_3 \\ -\cos\varphi_{1-3} & -\sin\varphi_{1-3} & \cos\varphi_{1-3} & \sin\varphi_{1-3} \end{vmatrix}_2$$

$$dd_2 = \begin{vmatrix} dx_1 & dy_1 & dx_2 & dy_2 \\ -\cos\varphi_{1-2} & -\sin\varphi_{1-2} & \cos\varphi_{1-2} & \sin\varphi_{1-2} \end{vmatrix}_2$$

$$dd_3 = \begin{vmatrix} dx_2 & dy_2 & dx_3 & dy_3 \\ -\cos\varphi_{2-3} & -\sin\varphi_{2-3} & \cos\varphi_{2-3} & \sin\varphi_{2-3} \end{vmatrix}_2$$

gdyż przybliżone wartości współrzędnych wyznaczanych są znane. Po zrównoważeniu układu (3.1), korzystając ze schematu (S_3), znajdujemy wartości poprawek do współrzędnych przybliżonych oraz obliczamy błędy średnie niewiadomych. Należy zaznaczyć, że współrzędne przybliżone powinny być znane z odpowiednio wysoką dokładnością, taką, aby różnicę (przyrost)

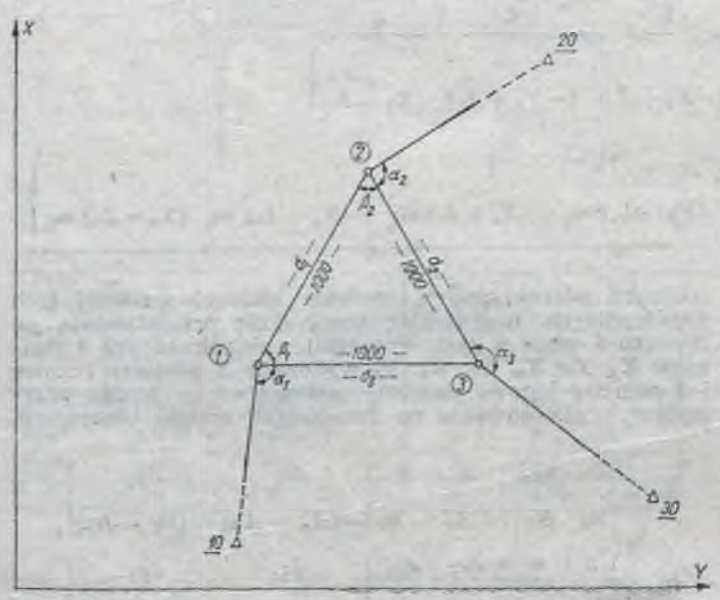
$$l = L_{ob} - L_{prz}$$



Rys. 6

Przykład 5. Obliczenie średnich błędów współrzędnych zespołu punktów pewnego przyjętego układu tych punktów

Nr punktu	Współrzędne [m]		Nr punktu	Współrzędne [m]	
	x	y		x	y
10	200	1000	1	1000	1100
20	2066	2400	2	1866	1600
30	400	2900	3	1000	2100



Rys. 7

Układ równań typowych i zrównoważenie układu. Wielkości obserwowane a_1, a_2, a_3, d_1, d_2, d_3, β_1

Oznaczenie obserwacji	Przyrosty współrzędnych ΔX_L ΔY_L / ΔX_P ΔY_P / Obserwacje liniowe ΔX_{1K}	Współczynniki kierunkowe A_L $\cos\varphi$	B_L $\sin\varphi$	Równania obserwacyjne $\frac{dx_L}{A_L}$ $\frac{dy_L}{-B_L}$ $\frac{dx_1}{-\cos\varphi}$	dx_3	dy_3	$\frac{dx_P}{-A_P}$ $\frac{dy_P}{-B_P}$ $\frac{dx_K}{\cos\varphi}$ $\frac{dy_K}{\sin\varphi}$	$\frac{dz_C}{-(A_L-A_P)-(B_L-B_P)}$ $\Big\vert_2$	dx_1	dy_1	dx_2	dy_2	dx_3	dy_3	s	Błędy m_β w ['']	Błędy m_d w [cm]	Oznaczenie obserwacji
1																		1
a_1	0	0	0	2,063					—2,380	2,539			2,063		0,4444	5		2
	100 000	100 000							—0,4760	0,5078			0,4126					
2	—80 000	—10 000	—2,539	—0,317											—0,3040	5		3
a_2	20 000	80 000	0,607	2,427	0	0	0	0			—1,396	2,393	—1,031	—1,786				
	—56 600	50 000	—1,786	1,031	0,607	2,427	1,785	—1,031			—0,3702	0,4786	—0,2062	—0,3572				
3	86 600	—50 000	1,786	—1,031	dx_2	dy_2	—1,031	1,031			—1,031	—1,786	2,681	3,024	0,5766	5		4
a_3	—60 000	80 000	—1,238	1,650	1,785	—1,031	1,238	—1,650			—0,2062	—0,3572	0,5362	0,6048				
4	86 600	50 000	1,786	1,031	dx_2	dy_2	1,031	—1,031	—2,380	2,539			—2,063		0	5		5
β_1	0	100 000	0	2,063	1,786	1,031	0	2,063	—0,4760	0,5078			—0,4126					
5	1—2			0,8660	0,5000												1	6
d_1	86 600	50 000			—0,8660	—0,5000	0,8660	—0,5000	1,032	—1,786	1,032	—1,786			0	0		
	1—3								0,2064	0,3572	0,2062	0,3572						
6	0	0	1,0000						—0,8660	—0,5000	—0,8660	—0,5000					1	7
d_2	0	100 000			0	1,0000	0	—1,0000	dx_1	dy_1	dx_2	dy_2	dx_3	dy_3				
									—1,0000				1,0000		0	0	1	8
									—1,0000				1,0000					

Obliczenia średnich błędów współrzędnych

dx_1	dy_2	dx_2	dy_2	dx_3	dy_3	τ						S
1,0191	0,2650	−6074	−0,5067	−0,2816	0							0,7885 0,7884
	1,6355	−0,3593	−0,3776	+0,0621	−1,0000							0,2257 0,2257
		−0,9129	0,2994	−0,1381	−0,0250							0,9825 0,9825
			0,7342	−0,1428	−0,3870							0,6195 0,6195
				0,0705	0,3980							1,5681 1,5681
					1,4934							1,4794 1,4794
1,0095	0,2625	−0,7007	−0,5019	−0,2790	0	0,9306						0,7811 0,7810
	1,2516	−0,1401	−0,1964	+0,1081	−0,7990	−0,2078	0,7990					0,8155 0,8154
		0,6342	−0,1258	−0,5021	−0,2159	1,0465	0,1765	1,5768				2,5923 2,5922
			0,6541	−0,4965	−0,8781	0,8994	0,2739	0,3033	1,5288			2,2898 2,2899
				0,2869	−0,2005	4,4331	0,4818	3,2844	2,6457	3,4855		14,4174 14,4169
					0,0766	22,6428	13,2148	16,4982	24,3506	9,1232	13,0548	98,9631 98,9610
				Błędy średnie współrzędnych		m_{x_1} 23,1	m_{y_1} 13,2	m_{x_2} 16,9	m_{y_2} 24,5	m_{x_3} 9,8	m_{y_3} 13,1	

można było uważać jako przyrost różniczkowy. Znajomość współrzędnych przybliżonych z odpowiednią dokładnością pozwala rozwiązać zadanie w pierwszym przybliżeniu. Przebieg obliczeń tego warlantu podano na przykładzie 5.

4. Uwagi końcowe

Przytoczone przykłady pozwalają wyciągnąć następujące wnioski.

Gdy przyjmiemy bezbłędność punktów nawiązania, znacznie prostsze pod względem pojęciowym i rachunkowym jest rozwiązanie z założeniem jawnej postaci zależności wyjściowych. Wzory odnośnie do rozpatrywanych zagadnień łatwo wtedy wyprowadzić, przyjmują one nieskomplikowaną postać i obliczenie średnich błędów współrzędnych nie przedstawia trudności.

Natomiast w wypadku uwzględnienia błędności punktów nawiązania, najdogodniej stosować wzory wyprowadzone na uwikłaną postać zależności wyjściowych.

Średnie błędy współrzędnych punktu na prostej oraz punktu na domiarze prostokątnym z założeniem bezbłędności punktów nawiązania najprościej obliczyć na podstawie zależności przedstawiających te współrzędne jako jawne funkcje obserwacji. Jest to sposób często stosowany w praktyce do różnego typu analiz, ale bardzo niewygodny przy dużej złożoności wzorców i nie dający się ująć w formę stabelaryzowaną.

LITERATURA

[1] Hausbrandt S.: Rachunek wyrównawczy i obliczenia geodezyjne. PPWK, Warszawa 1971
[2] Lazzarini T.: Wykłady z geodezji II. PWN, Warszawa 1968
[3] Ponikowski J. i inni: Ćwiczenia z geodezji inżynieryjno-przemysłowej. PWN, Warszawa 1970
[4] Skórczyński A.: *Wyznaczenie błędów średnich funkcji zmiennych w konstrukcjach geodezyjnych jednoznacznie wyznaczalnych.* Geod. i Kart. 1972 z. 4
[5] Skórczyński A.: Wykłady z rachunku wyrównawczego i obliczeń geodezyjnych. WPW, Warszawa 1971

Doc. dr hab. inż. geod. JERZY FELLMANN
Warszawa

Współpraca geodetów z architektami w zakresie przeobrażania ruiny malowniczej w ruinę uporządkowaną na przykładzie zamku w Sochaczewie

Celem opracowania jest wykazanie, jak ścisła współpraca geodetów z architektami przyczynia się do ratowania i zabezpieczania tak licznych u nas dóbr kultury narodowej. Oprócz dyscyplin technicznych w nurt pracy włączają się również dyscypliny humanistyczne, a powiązania takie mają na celu osiąganie możliwie najdoskonalszych wyników naukowych. Najpoważniejszym celem wszystkich specjalistów jest konserwacja dotychczas zachowanych ruin, drugim z kolei celem jest przywrócenie, w miarę możności, konfiguracji terenu, na jakim zamek wybudowano. Aby uzyskać te dane, konieczne jest zbadanie warstw historycznych zalegających teren zabytkowy. Do tego wszystkiego potrzebny jest plan sytuacyjno-wysokościowy oraz siatka badawcza (arowa). Zagadnienie, które ma rozwiązać geodeta, jest dość złożone i wymaga od wykonawcy gruntownego przygotowania powierzonej mu pracy.

Aby w całości wyjaśnić, jaką treść sytuacyjną i wysokościową ma geodeta przedstawić kartograficznie, powołam się na definicję zamku podaną przez S. Herbsta [1]: *Zamek średniowieczny stanowił zamknięty zespół urządzeń obronnych, mieszkalno-koszarowych (zazwyczaj z obszerną kaplicą i salą) oraz gospodarczych (magazyny, spichrze, młyny, studnia). Do obrony biernej wykorzystywał niedostępność, miewał też zadania bardziej czynne, jak kontrola węzła drogowego (przeprawy). Można w zamkach wyróżnić elementy „poziome" — niższe, o funkcjach*



Rys. 1. Zdjęcie lotnicze zamku w Sochaczewie. Widok ogólny ruin zamku od strony wschodniej. Na zdjęciu doskonale widoczne elementy obronne, to jest fosy i wały. W dali widoczna Bzura

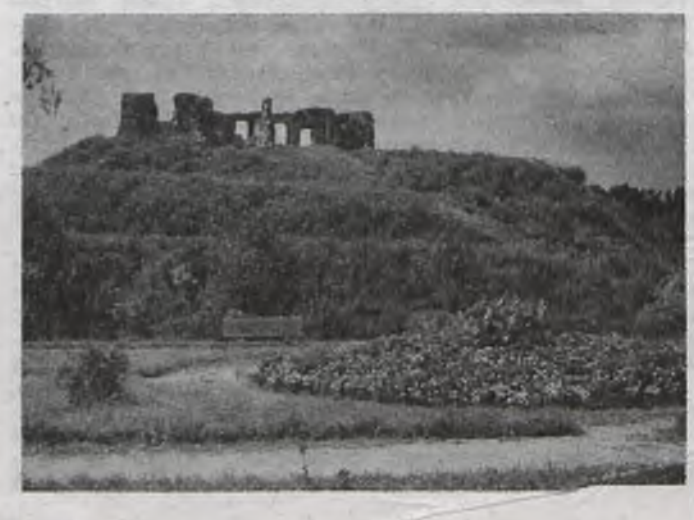


Rys. 2. Widok ruin zamku w Sochaczewie od strony południowo-zachodniej. Na zdjęciu dobrze widoczne urwisko, patrz plan sytuacyjno-wysokościowy (rys. 7)

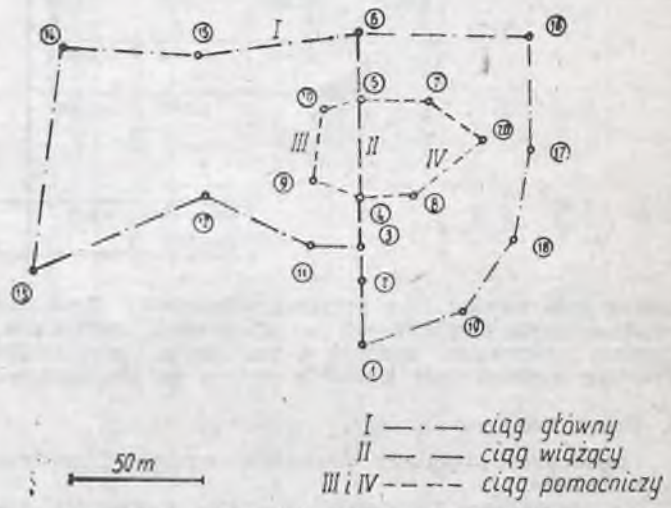
bardziej biernych (kurtyny) i „pionowe" — dające wgląd w przedpole i skoncentrowany ostrzał. Bramy i furtki zapewniały kontrolę ruchu.

Inwentaryzację szczątków ruin zamku książąt mazowieckich wykonałem w ramach prac Zespołu Badań nad Polskim Średniowieczem Uniwersytetu Warszawskiego i Politechniki Warszawskiej, na zlecenie byłego Wydziału Kultury przy Prezydium Miejskiej Rady Narodowej w Sochaczewie.

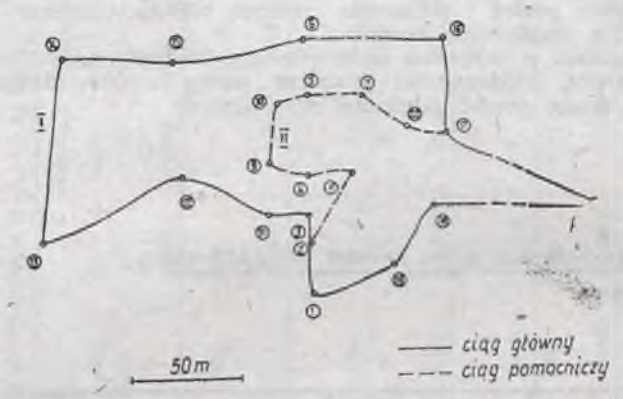
Rys. 3. Widok wzgórza zamkowego od strony wschodniej. Na zdjęciu zaznaczają się wyraźnie grzbiety dwu wałów obronnych



Położony w samym mieście obiekt zabytkowy jest usytuowany na wysokim brzegu Bzury. W celach obronnych od strony północno-wschodniej i południowo-zachodniej wzmocniony głębokimi fosami, a od strony wschodniej i południowej dodatkowo wysokimi wałami (rys. 1, 2). Strona zachodnia to wysoki i stromy brzeg Bzury, użyty w celach obronnych jako naturalna ściana, do dziś trudna do sforsowania (rys. 3). Ruiny zamku tworzą malowniczą kompozycję i są doskonale widoczne dla podróżnych przekraczających most na rzece. U stóp zamku rozciąga się aż do rzeki nowo założony park miejski, zaś sam zamek i jego najbliższe otoczenie jest ulubionym miejscem spotkań młodych i starszych mieszkańców miasta. Teren zamkowy stanowi miejsce licznych festynów w ciągu lata, zaś zimą wały obronne wykorzystuje dzieciarnia jako miejsce portów zimowych, służą one jako nartostrada, zjeż-



Rys. 4 Szkic sieci poligonowej zamku w Sochaczewie



Rys. 5. Szkic sieci niwelacyjnej zamku w Sochaczewie

dżalnia i tor saneczkowy. Jest zatem zrozumiałe, że na skutek takiej eksploatacji zamek i najbliższe otoczenie niszczało coraz bardziej.

Dziś ruina jest wartością estetyczną i pamiątką narodową, zatem należy ją chronić, rejestrować, badać, a niekiedy nawet imitować.

Ruiny zamku w Sochaczewie to ruiny malownicze związane z krajobrazem, lecz, niestety, stale niszczejące na skutek przemożnego wpływu czasu, nieświadomego, a czasem nawet zamierzonego działania dewastacyjnego człowieka. Było Prezydium Powiatowej Rady Narodowej powzięło więc decyzję o zabezpieczeniu i konserwacji tego pięknego obiektu zabytkowego. Jak zwykle, zaczęto od geodezyjnej inwentaryzacji powierzchniowej. Nie będę szczegółowo opisywał prac geodezyjnych, bo nie to jest tematem opracowania, podam tylko, że wykonano je w dwu po sobie następujących sesjach pomiarowych. W pierwszym założono osnowę sytuacyjno-wysokościową, a następ-

nie na obszarze około 4 ha wykonano inwentaryzację powierzchniową. W następnym sezonie na wzgórzu zamkowym założono siatkę badawczą, tak do prowadzonych prac archeologicznych, jak i architektonicznych (rys. 4, 5). Do szczegółowej inwentaryzacji murów na istniejących reliktach wyznaczono jeden poziom niwelacyjny, stabilizując go w 82 punktach (rys. 6).

Badania ruin zamku średniowiecznego w Sochaczewie miały na celu nie tylko ściśle naukową, wszechstronną analizę powstania i przemian architektoniczno-budowlanych obiektu, lecz również opracowanie na jej podstawie wniosków do właściwego ujęcia zamierzonej konserwacji. Badaniom towarzyszyły studia źródłowe wraz z kwerendą archiwalną oraz konfrontacja dotychczasowych wyników badań, jak i dokumentacji pomiarowej. Na podstawie badań wykonano nową dokumentację inwentaryzacyjną, opartą na nowym planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1 : 500 z warstwicami co 0,5 m (rys. 7).

Prace geodezyjne wykonał autor niniejszego opracowania, badania architektoniczne — dr Maria Brykowska, a badania archeologiczne — mgr Jerzy Piniński.

W wyniku badań zarówno ruin murów z XVII w., jak i otoczenia zamku, przygotowano projekt stałego zabezpieczenia obiektu. Ruina malownicza w wyniku tych zabiegów zamieni się w ruinę uporządkowaną, to jest zabezpieczoną przed dalszym niszczeniem przez odpowiednie zabiegi konserwatorskie. Również otoczenie zamku ulegnie przeobrażeniu na skutek robót ziemnych przy konserwatorskim porządkowaniu i częściowo nowym ukształtowaniu terenu.

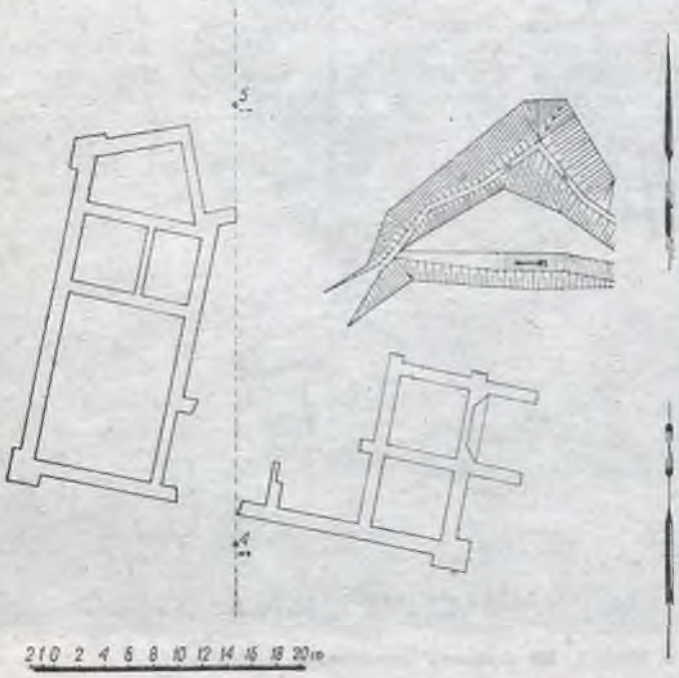
Opierając się na podkładzie geodezyjnym, wykonano plan realizacyjny otoczenia wzgórza zamkowego. Konsultację naukową całości prac przejął prof. dr J. Zachwatowicz, głównym projektantem tego zamierzenia została dr M. Brykowska, zaś autorem projektu — mgr inż. arch. J. Skrzypczyk (rys. 8).

Na uwagę zasługuje rozmieszczenie dróg, dróżek, mostków, zadrzewienia i kwietników, które to elementy jakby klamrą spinają cały projekt. Bardzo korzystnie wygląda również, wkomponowany w załamanie terenu, amfiteatr z estradą umieszczoną na tle wzgórza zamkowego zwieńczonego w przyszłości zakonserwowanymi murami. Przerzucanie mostku nad fosą uatrakcyjni niewątpliwie dojście do ruin.

Należy również wyjaśnić, że od szeregu lat jednym z poważniejszych zagadnień konserwatorskich jest wybór właściwej metody konserwacji. Najczęściej stosuje się odpowiednie zabezpieczenie korony murów i licowanie zagrożonych wątków. Z badawczego punktu widzenia istotą konserwacji jest uporządkowanie ruiny z uczytelnieniem jej wartości naukowych.

Reasumując wywody, możemy stwierdzić, że w wyniku prac wielu specjalistów uzyskano uczytelnienie układu przestrzennego w odniesieniu do topografii, ustalono kryteria dla zagospodarowania obiektu, zaprojektowano zagospodarowanie obiektu do celów turystyki i masowego wypoczynku.

Choć skromny to przykład, może on wykazać konieczność współpracy różnych specjalistów w dziedzinie ochro-



Rys. 6. Plan sytuacyjny murów zamku w Sochaczewie



Rys. 7. Plan sytuacyjno-wysokościowy zamku w Sochaczewie. Oryginał w skali 1 : 500 z warstwicami co 0,5 m (zmniejszenie rysunku 1 : 2)



Rys. 8. Plan realizacyjny otoczenia wzgórza zamkowego — oryginał w skali 1 : 500 (rysunek zmniejszono 2-krotnie)

ny dóbr kultury oraz dowieść, że prace geodezyjne odgrywają w niej niepoślednią rolę.

Zabezpieczona przez konserwatorów ruina spełni wieloraką rolę, będzie nie tylko trwałym pomnikiem tego, co stworzyła kultura narodowa przed wiekami, lecz także symbolem monumentalnego piękna zarówno dla teraźniejszych, jak i przyszłych pokoleń. Ruina uporządkowana może być przez długie lata bezcenną ozdobą polskiego krajobrazu.

LITERATURA

[1] Herbst S.: Rola zamków w życiu państwowym i społecznym od gotyku po kres ich użytkowania. VI Konferencja Naukowa Zespołu Badań nad Polskim Średniowieczem UW i PW. Warszawa 1969

[2] Fellmann J.: Pomiary zamków obronnych w Polsce — Metody geodezyjne inwentaryzacji powierzchniowej (w) — Studia związane z badaniami wiślickimi. PWN, Warszawa 1970 s. 38—129

[3] Fellmann J.: *Kryterium obioru zasadniczego cięcia warstwicowego dla archeologicznych planów inwentaryzacyjnych w dużych skalach.* Prace Naukowe. Geodezja nr 2. WPW, Warszawa 1969

[4] Fellmann J.: Pomiary grodzisk i cmentarzysk w Polsce (w) — Metodyka naukowo-techniczna badań archeologicznych i antropologicznych. PWN, Warszawa 1967 s. 7—82

[5] Fellmann J.: Rodzaje i wielkości średnich błędów występujących przy geodezyjnej inwentaryzacji powierzchniowej grodzisk i cmentarzysk. V Konferencja Naukowa Zespołu Badań nad Polskim Średniowieczem UW i PW. PWN, Warszawa 1968, s. 103—113

[6] Fellmann J.: *Prace geodezyjne w dziedzinie archeologii.* Rocznik geodezyjny, rozdział XIV. PPWK, Warszawa 1954

Wykaz autorów fotografii

S. Biniewski — Muzeum Archeologiczne (rys. 1)
E. Buczek — Zespół Badań nad Polskim Średniowieczem UW i PW (rys. 2, 3)
J. Fellmann — Politechnika Warszawska (rys. 4, 5, 6, 7)
M. Brykowska — Politechnika Warszawska (rys. 8)

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za listopad 1976 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

Wpłaty z oddziałów do Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich w listopadzie 1976 roku wyniosły 48 413 złotych.

W listopadzie 1976 roku wypłacono 8 zapomóg pośmiertnych na sumę 80 000 złotych.

W okresie sprawozdawczym objętym niniejszą informacją zmarli następujący koledzy: Konstanty Dumański z Oddziału SGP w Warszawie, lat 73, zmarł 30 X 1976 r. (zawiadomienie nr 1266); Bogdan Zdzisław Cebulski z Oddziału SGP w Bydgoszczy, lat 47, zmarł 23 IX 1976 r. (zawiadomienie nr 1267); Tadeusz Rydlewski z Oddziału SGP w Łodzi, lat 59, zmarł 29 X 1976 r. (zawiadomienie nr 1268); Jan Filip Bohusz z Oddziału SGP we Wrocławiu, lat 91, zmarł 26 X 1976 r. (zawiadomienie nr 1269); Aleksander Sienkiewicz z Oddziału SGP we Wrocławiu, lat 66, zmarł 26 X 1976 r. (zawiadomienie nr 1270); Henryk Ryszkowski z Oddziału SGP w Warszawie, lat 74, zmarł 19 XI 1976 r. (zawiadomienie nr 1271); Jan Roman Kulesza z Oddziału SGP w Warszawie, lat 70, zmarł 23 XI 1976 r. (zawiadomienie nr 1272); Jan Kazimierz Bystrzanowski z Oddziału SGP w Gdańsku, lat 68, zmarł 17 XI 1976 r. (zawiadomienie nr 1273).

KASA ZAPOMOGOWA

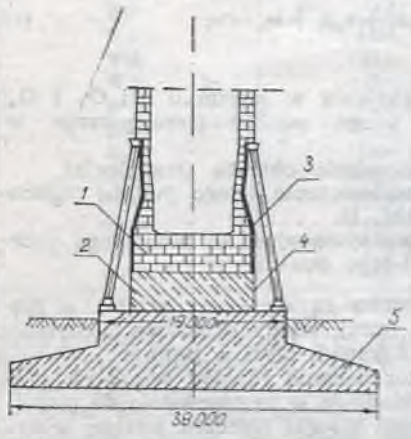
W listopadzie 1976 roku wypłacono 3 zapomogi losowe w kwocie 6500 złotych, w tym: 1 koledze z Oddziału SGP w Białymstoku, 1 koledze z Oddziału SGP w Lublinie i 1 koledze z Oddziału SGP w Poznaniu.

JADWIGA KOWALEWSKA
Huta Katowice

Wyznaczenie przemieszczeń i odkształceń fundamentu wielkiego pieca w czasie jego budowy

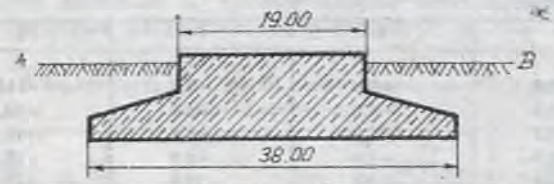
1. Przedmiot i zakres pracy

Przedmiotem opracowania jest badanie pionowych przemieszczeń fundamentu wielkiego pieca na podstawie okresowych pomiarów niwelacyjnych. Ogólny schemat badanego obiektu przedstawiono na rysunku 1, przy czym pomiarom geodezyjnym podlegała dolna część fundamentu posadowiona poniżej poziomu powierzchni terenu. Przekrój poprzeczny (pionowy) i rzut poziomy badanego bloku fundamentowego przedstawiono na rysunkach 2 i 3.

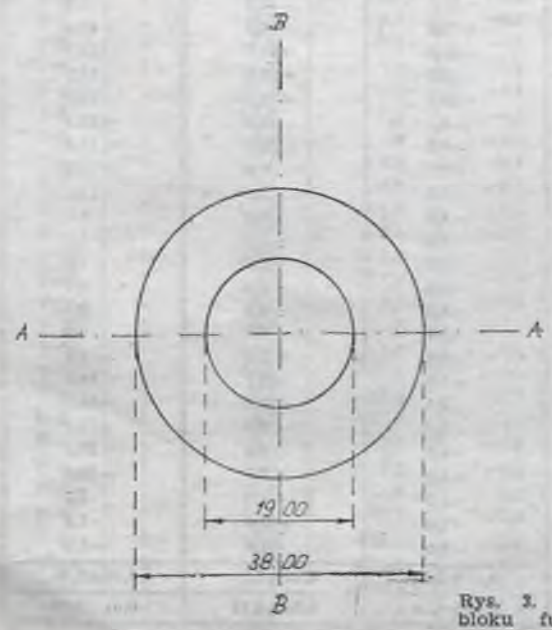


Rys. 1. Fundament wielkiego pieca: 1 — trzon z cegieł ogniotrwałych, 2 — podstawa z betonu ogniotrwałego, 3 — pancerz trzona z chłodnicami zewnętrznymi, 4 — pancerz podstawy bez chłodnic, 5 — stopa fundamentowa

Zakres pracy obejmuje wyznaczenie pionowych przemieszczeń fundamentu jako bryły sztywnej oraz określenie wskaźników deformacji fundamentu. Na pionowe przemieszczenie fundamentu składa się pionowa translacja oraz nachylenia w pionowych płaszczyznach, natomiast miarą deformacji fundamentu są poprawki do pionowych przemieszczeń punktów — z tytułu dopasowania modelu bryły do modelu rzeczywistego.



Rys. 2. Przekrój poprzeczny bloku fundamentowego

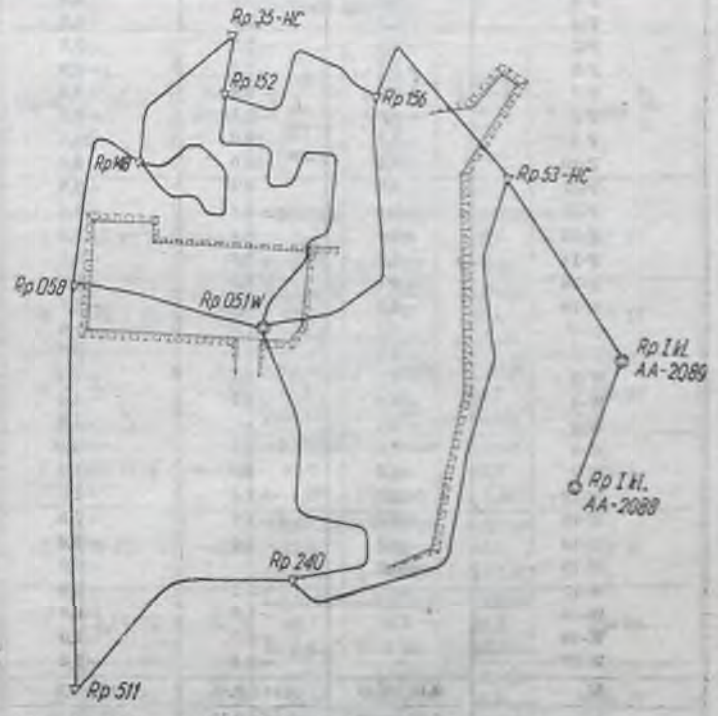


Rys. 3. Rzut poziomy bloku fundamentowego

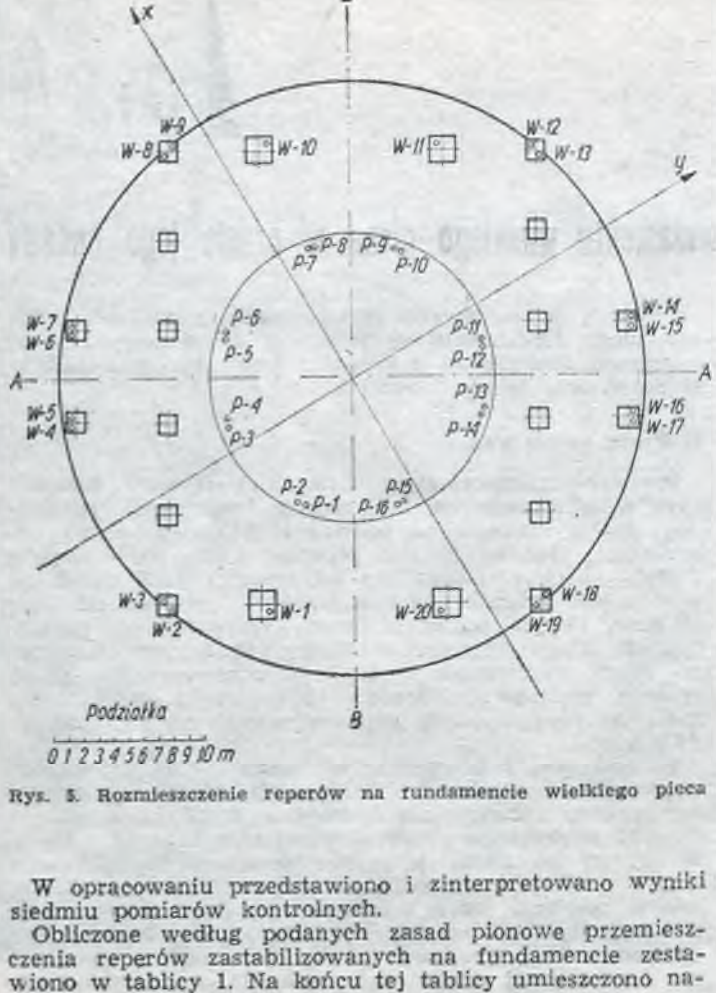
2. Prace pomiarowe

Pionowe przemieszczenia (osiadania) reperów kontrolnych zastabilizowanych na badanym fundamencie wielkiego pieca wyznaczono na podstawie założonej osnowy pomiarowej. Stanowi ją sieć reperów ziemnych, ściennych i głębinowych przedstawiona na rysunku 4. Z uwagi na występujące znaczne pionowe przemieszczenia reperów (do 41 mm), sieć ta podlegała okresowym pomiarom niwelacyjnym. Wysokości reperów osnowy pomiarowej wyznaczano drogą wyrównania ścisłego, w odniesieniu do grupy reperów głębinowych. Średnie błędy wyrównanych wysokości reperów zawierały się w granicach od ±0,6 mm do ±0,8 mm.

W badanym fundamencie wielkiego pieca umieszczono 31 reperów kontrolnych (por. rys. 5), które rozmieszczono parami, symetrycznie względem środka fundamentu (punktu centralnego pieca). Usytuowanie reperów parami, w bliskiej od siebie odległości, pozwalało na okresową kontrolę ich przemieszczeń pionowych. W każdym okresowym pomiarze jeden z reperów posadowionych na fundamencie był nawiązywany do co najmniej trzech reperów odniesienia (punktów osnowy pionowej). Z kolei reper ten stanowił punkt odniesienia dla pozostałych reperów kontrolnych na fundamencie. Okresowe obserwacje różnic wysokości między sąsiednimi reperami na fundamencie wykonywano w dwu kierunkach, przy czym maksymalna odchyłka pomiędzy różnicami z dwu kierunków niwelacji nie przekraczała wartości 0,3 mm. Wysokości reperów na fundamencie w poszczególnych pomiarach okresowych obliczono na podstawie średniej wysokości reperu na fundamencie, nawiązanego do sieci reperów odniesienia. Pionowe przemieszczenia reperów obliczono jako różnice ich wysokości w odpowiednich okresach obserwacyjnych.



Rys. 4. Szkic sieci niwelacyjnej



Rys. 5. Rozmieszczenie reperów na fundamencie wielkiego pieca

W opracowaniu przedstawiono i zinterpretowano wyniki siedmiu pomiarów kontrolnych.

Obliczone według podanych zasad pionowe przemieszczenia reperów zastabilizowanych na fundamencie zestawiono w tablicy 1. Na końcu tej tablicy umieszczono następujące błędy:

M_0 — średni błąd jednostkowy (stanowiska niwelatora) określający dokładność wyznaczenia różnicy wysokości pomiędzy dwoma sąsiednimi reperami;

M_n — średni błąd określenia wysokości reperu nawiązania na fundamencie (reperu W-1).

Wartości błędów jednostkowych wahają się w granicach 0,10÷0,18 mm, zatem do dalszych rozważań przyjęto górną granicę tego błędu, czyli $M_0 = \pm 0{,}2$ mm.

Przybliżone współrzędne (w lokalnym układzie) reperów posadowionych na fundamencie podano w tablicy 2.

3. Interpretacja geometryczna wyników pomiarów

Zakładając, że badany fundament wielkiego pieca spełnia model bryły sztywnej, geometryczne zmiany położenia tego fundamentu są opisane za pomocą pionowego przesunięcia u_0 całej konstrukcji oraz za pomocą zmiany jej nachylenia, określonej przez wektor $\bar{e} = [e_x, e_y]$ (por. [1], [2], [3]). Wielkości te można wyznaczyć na podstawie zaobserwowanych pionowych przemieszczeń reperów umieszczonych w badanym fundamencie. W tym celu w zastosowaniu do każdej wyznaczonej zmiany wysokości punktu (reperu) na fundamencie zestawiamy równanie aproksymacyjne w postaci

$$Vu_i = e_x x_i + e_y y_i + u_0 - u_i \qquad (1)$$

gdzie:

e_x, e_y — składowe nachylenia w kierunku osi O_x i O_y;
x_i, y_i — współrzędne i-tego punktu (zamieszczone w tabl. 2);
u_0 — pionowe przesunięcie obiektu (translacja);
u_i — pionowe przemieszczenie i-tego punktu (zamieszczone w tabl. 1);
Vu_i — poprawka aproksymacyjna do pionowego przemieszczenia i-tego punktu.

Jeżeli współrzędne reperów są wyrażone w [m], a pionowe przemieszczenia w [mm], wtedy składowe nachylenia otrzymuje się w mierze łukowej, czyli w [mm/m].

Sposób zestawienia i rozwiązania równań aproksymacyjnych przedstawiono przykładowo w zastosowaniu do pierwszego pomiaru kontrolnego. Wyniki obliczeń podano w tablicach 3 i 4. W każdym układzie równań aproksymacyj-

Tablica 1. Zestawienie osiadań reperów posadowionych na fundamencie wielkiego pieca

Nr reperu \ Pomiar data	1 24 VI 74	2 10 I 75	3 29 I 75	4 11 II 75	5 8 III 75	6 4 IV 75	7 3 V 75
	w [mm]						
1	2	3	4	5	6	7	8
P-1	−0,5	−0,8	−6,5	−8,2	−7,0	−8,6	−11,9
P-2	−0,5	−0,8	−6,4	−8,5	−7,0	−8,5	−13,8
P-3	−0,1	−5,8	−6,3	−8,7	−7,2	−8,8	−13,0
P-4	−2,2	−5,9	−6,6	−8,8	−7,6	−9,3	−12,4
P-5	−0,4	−7,2	−7,8	−10,0	−9,3	−11,0	−13,6
P-6	−0,5	−7,3	−7,9	−10,1	−9,4	−11,3	−13,8
P-7	−6,6	−9,2	−9,3	−11,1	−11,1	−13,0	−15,1
P-8	−0,1	−9,1	−9,3	−10,9	−11,1	−13,0	−15,2
P-9	−0,7	−10,0	−10,1	−11,7	−12,3	−14,5	−16,5
P-10	−0,4	−10,0	−9,9	−11,8	−11,5	−13,7	−15,7
P-11	−0,2	−9,4	−9,3	−10,7	−10,3	−12,5	−14,8
P-12	−0,1	−9,4	−9,2	−10,7	−10,2	−12,4	−14,8
P-13	−0,4	−8,4	−8,2	−9,6	−8,7	−10,9	−13,4
P-14	−0,4	−8,3	−8,1	−9,5	−8,5	−10,7	−13,1
P-15	−0,1	−8,9	−6,7	−8,1	−7,0	−8,9	−11,7
P-16	−0,4	−7,0	−6,7	−8,3	−7,0	−8,9	−11,6
W-1	−0,1	−1,6	−1,6	−3,2	−1,9	−3,6	−8,8
W-2	−0,5	–	0,0	−2,0	−0,6	−2,8	−7,6
W-3	−0,5	−0,7	−0,2	−2,0	−0,6	−2,2	−7,6
W-4	−0,2	−1,7	−1,4	−3,5	−2,6	−4,5	−8,7
W-5	−0,3	–	−1,6	−3,9	−2,9	−4,5	−9,1
W-6	0,0	−2,5	−2,0	−4,3	−3,7	−5,8	−9,2
W-7	−0,3	−0,9	−1,9	−4,1	−3,6	−5,0	−9,2
W-12	−0,3	−7,4	−7,8	−9,0	−8,6	−12,1	−14,5
W-13	−0,5	−7,2	−7,8	−9,1	−9,1	−13,3	−14,5
W-14	−0,2	−4,6	−5,6	−6,7	−5,9	−9,3	−13,9
W-15	−0,3	–	−5,5	−6,7	−5,6	−9,6	−13,1
W-17	–	−3,2	−3,6	−4,7	−4,0	−7,1	−10,6
W-18	–	−1,0	−1,3	−2,2	−1,3	−4,0	−7,7
W-19	–	−0,9	−1,0	−2,1	−1,9	−3,6	−7,5
W-20	–	−2,4	−2,4	−3,7	−2,6	−4,6	−8,9
M_0	0,10±0,03	0,14±0,05	0,10±0,2	0,12±0,04	0,11±0,04	0,12±0,3	0,18±0,00
M_n	0,26±0,08	0,44±0,15	0,32±0,10	0,38±0,13	0,40±0,14	0,56±0,14	0,61±0,88

Tablica 2. Współrzędne reperów zastabilizowanych na fundamencie wielkiego pieca

Reper	x w [m]	y w [m]
P-1	−5,6	−6,8
P-2	−5,2	−7,0
P-3	+1,2	−8,6
P-4	+1,7	−8,4
P-5	+6,2	−6,0
P-6	+6,5	−5,5
P-7	+8,4	+1,8
P-8	+8,4	+2,2
P-9	+5,6	+6,8
P-10	+5,2	+7,0
P-11	−2,2	+8,5
P-12	−2,7	+8,3
P-13	−6,2	+6,4
P-14	−6,4	+6,0
P-15	−8,7	−1,2
P-16	−8,6	−1,6
W-1	−10,4	−12,3
W-2	−7,1	−17,5
W-3	−6,2	−17,7
W-4	+6,3	−17,0
W-5	+6,8	−16,8
W-6	+11,4	−14,0
W-7	+12,0	−13,7
W-12	+7,5	+18,0
W-13	+6,7	+18,2
W-14	−6,2	+17,9
W-15	−6,8	+17,5
W-17	−12,0	+14,4
W-18	−18,8	+3,5
W-19	−18,8	+2,8
W-20	−16,9	−2,9

nych postaci (1) występują trzy niewiadome u_o, e_x, e_y. Wartość tych niewiadomych wyznacza się według zasady $[VV] = \min$.

Wektor wypadkowy nachylenia (maksymalne nachylenie) fundamentu określa się według następujących zależności

$$e = \sqrt{e_x^2 + e_y^2} \tag{2}$$

$$\sigma = \operatorname{arc\,tg} \frac{e_y}{e_x} \tag{3}$$

przy czym zależność (2) określa długość wektora nachylenia (wypadkowe nachylenie), a zależność (3) wyraża kierunek (azymut) nachylenia wypadkowego. Wartość nachylenia w dowolnym kierunku można określić według wzoru

$$e_\varphi = e_x \cos\varphi + e_y \sin\varphi \tag{4}$$

Obliczone wartości parametrów określających przemieszczenie fundamentu z poszczególnych pomiarów kontrolnych zamieszczono w tablicy 5. Wielkości podane w tablicy 5 w nawiasach wyrażają względne przemieszczenia punktów brzegowych fundamentu (dla średnicy d = 38 m

Tablica 4. Rozwiązanie układu równań aproksymacyjnych pomiaru 1
Pierwiastek $r = (a^2)^{1/2}$
Równanie normalne a^2
Inwers $q = r^{-1}$

$\sum q$	u_o	e_x	e_y	u_i 24 VI 74	Σ
	5,1962	2,2324	6,8329	−1,6936	−1,0970
	+27,00	+11,60	−35,50	−8,80	−5,70
0,1924	0,1924				
		36,3573	−4,1587	−0,0099	32,1888
		326,84	−166,45	84,14	1167,85
0,0157	−0,0118	0,0275			
			59,7923	−0,0663	59,7160
			3639,09	7,05	3444,19
0,0398	0,0212	0,0019	0,0167		
Pomiar i data	niewiadome			0,9197	0,9211
	[mm]	$\left[\frac{mm}{m}\right]$	$\left[\frac{mm}{m}\right]$	3,72	−2,17
1 24 VI 74	−0,32744	−0,00042	−0,00128		

— wzdłuż odpowiednich osi układu współrzędnych oraz wzdłuż linii wypadkowego spadku) z tytułu jego nachylenia. Po podstawieniu obliczonych wartości u_o, e_x i e_y do równań aproksymacyjnych typu (1) otrzymuje się poprawki aproksymacyjne Vu, które zawierają lokalne deformacje obiektu oraz błędy pomiarów geodezyjnych. Wartości tych poprawek podano w tablicy 6. Na podstawie obliczonych poprawek aproksymacyjnych określa się średni błąd jednostkowy aproksymacji modelu bryły sztywnej według wzoru

$$m_a = \pm \sqrt{\frac{[VuVu]}{n - u}} \tag{5}$$

Tablica 3. Równania aproksymacyjne dla obserwowanych reperów z pomiaru 1 w postaci tabelarycznej

Nr reperu	1 u_o	x_i e_x w [m]	y_i e_y w [m]	u_o 24 VI 74 w [mm]	Σ
P-1	1	−5,6	−6,8	−0,5	−11,9
P-2	1	−5,2	−7,0	−0,5	−11,7
P-3	1	+1,2	−8,6	−0,1	−6,5
P-4	1	+1,7	−8,4	−0,2	−5,9
P-5	1	+6,2	−6,0	−0,4	+0,8
P-6	1	+6,5	−5,5	−0,5	+1,5
P-7	1	+8,4	+1,8	−0,6	+10,6
P-8	1	+8,4	+2,2	−0,1	+11,5
P-9	1	+5,6	+6,8	−0,7	+12,7
P-10	1	+5,2	+7,0	−0,4	+12,8
P-11	1	−2,2	+8,5	−0,2	+7,1
P-12	1	−2,7	+8,3	−0,1	+6,5
P-13	1	−6,2	+6,4	−0,4	+0,8
P-14	1	−6,4	+6,0	−0,4	+0,2
P-15	1	−8,7	−1,2	−0,1	−9,0
P-16	1	−8,6	−1,6	−0,4	−9,6
W-1	1	−10,4	−12,3	−0,1	−21,8
W-2	1	−7,1	−17,5	−0,5	−24,1
W-3	1	−6,2	−17,7	−0,5	−23,4
W-4	1	+6,3	−17,0	−0,2	−9,9
W-5	1	+6,8	−16,8	−0,3	−9,3
W-6	1	+11,4	−14,0	0,0	−1,6
W-7	1	+12,0	−13,7	−0,3	−1,0
W-12	1	+7,5	+18,0	−0,3	+26,2
W-13	1	+6,7	+18,2	−0,5	+25,4
W-14	1	−6,2	+17,9	−0,2	+12,5
W-15	1	−6,3	+17,5	−0,3	+11,4

Tablica 5. Zestawienie parametrów opisujących przemieszczenia fundamentu jako bryły sztywnej

Pomiar	Data	u_o [mm]	e_x $\left[\frac{mm}{m}\right]$ ["] [mm]	e_y $\left[\frac{mm}{m}\right]$ ["] [mm]	e $\left[\frac{mm}{m}\right]$ ["] [mm]	$\sigma = \operatorname{arctg} \frac{e_y}{e_x}$
1	24 VI 74	−0,33	−0,00042 0,1 (−0,02)	−0,00128 0,3 (−0,05)	−0,00135 0,3 (−0,05)	251 50
2	10 I 75	−6,03	−0,15219 31,4 (−5,78)	−0,15932 32,8 (−6,05)	−0,22033 45,4 (−8,37)	226 19
3	29 I 75	−5,94	−0,16669 34,3 (−6,33)	−0,18089 37,3 (−6,87)	−0,24598 50,7 (−9,35)	227 20
4	11 II 75	−7,64	−0,19182 39,5 (−7,29)	−0,15449 31,8 (−5,87)	−0,24630 50,7 (−9,36)	218 51
5	8 III 75	−6,93	−0,23021 47,4 (−8,75)	−0,18019 37,1 (−6,85)	−0,29234 60,2 (−11,11)	218 03
6	4 IV 75	−9,14	−0,22657 46,7 (−8,61)	−0,22612 46,6 (−8,59)	−0,32010 65,9 (−12,16)	224 56
7	2 V 75	−12,29	−0,17272 35,6 (−6,56)	−0,16551 34,1 (−6,29)	−0,23922 49,3 (−9,09)	223 47

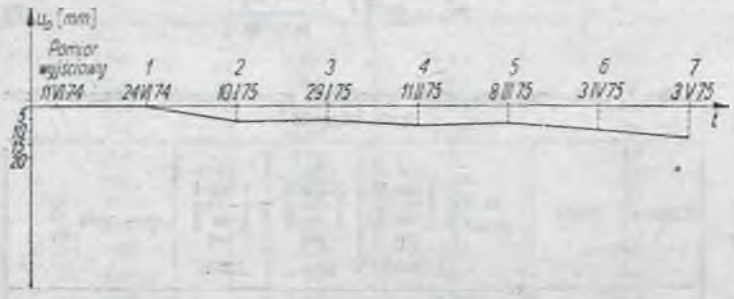
Tablica 6. Zestawienie poprawek aproksymacyjnych Vu_i oraz błędów aproksymacji m_a

Nr reperu \ Pomiar data	1 24 VI 74	2 10 I 75	3 29 I 75	4 11 II 75	5 8 III 75	6 3 IV 75	7 3 V 75
	w [mm]						
P-1	+0,18	+2,70	+2,72	+2,69	+2,58	+2,27	+1,70
P-2	+0,18	+2,68	+2,59	+2,94	+2,53	+2,12	+3,56
P-3	−0,22	+0,96	+1,71	+2,16	+1,54	+1,37	+0,92
P-4	−0,12	+0,95	+1,89	+2,13	+1,79	+1,68	+1,20
P-5	+0,08	+1,18	+1,91	+2,10	+2,02	+1,92	+1,28
P-6	+0,18	+1,16	+1,97	+2,06	+1,96	+1,93	+1,30
P-7	+0,27	+1,60	+1,63	+1,57	+1,91	+1,55	+1,06
P-8	−0,23	+1,44	+1,56	+1,31	+1,84	+1,46	+1,09
P-9	+0,36	+2,03	+1,99	+1,94	+2,86	+2,56	+2,12
P-10	+0,06	+2,06	+1,82	+1,88	+2,11	+1,80	+1,35
P-11	−0,14	+2,35	+2,19	+2,17	+2,35	+1,94	+1,48
P-12	−0,24	+2,46	+2,21	+2,30	+2,40	+2,00	+2,80
P-13	+0,07	+2,29	+2,13	+2,16	+2,04	+2,72	+1,12
P-14	+0,07	+2,29	+2,14	+2,16	+1,96	+1,66	+0,92
P-15	−0,22	+2,38	+2,43	+2,32	+2,29	+2,01	+1,11
P-16	+0,08	+2,53	+2,48	+2,56	+2,34	+2,07	+1,06
W-1	−0,21	−0,89	−0,38	−0,54	−0,42	−0,40	+0,34
W-2	+0,20	–	−1,59	−1,57	−1,54	−1,27	−0,57
W-3	+0,20	−1,57	−1,51	−1,71	−1,71	−1,53	−0,69
W-4	−0,11	−2,58	−2,52	−2,72	−2,72	−2,22	−1,87
W-5	−0,01	–	−2,44	−2,45	−2,57	−1,98	−1,59
W-6	−0,31	−3,04	−3,31	−3,86	−3,33	−2,75	−2,74
W-7	−0,01	−4,78	−3,56	−3,72	−3,62	−3,76	−2,90
W-12	−0,05	−2,64	−2,65	−2,86	−3,30	−2,81	−2,07
W-13	+0,15	−2,75	−2,55	−2,64	−2,65	−2,47	−1,96
W-14	−0,15	−3,34	−2,55	−2,51	−2,83	−2,48	−1,18
W-15	−0,05	–	−2,47	−2,34	−2,92	−1,95	−0,91
W-17	–	−3,30	−2,95	−2,86	−2,76	−2,57	−2,00
W-18	–	−2,73	−2,14	−2,37	−1,93	−1,67	−1,92
W-19	–	−2,72	−2,31	−2,36	−2,11	−1,91	−2,01
W-20	–	−0,73	−0,35	−0,42	−0,12	−0,26	−0,75
(Vu_i)	+0,01	−0,01	−0,01	+0,02	−0,01	0,00	0,0
$(Vu_i\ Vu_i)$ obl.	0,8497	160,1255	156,7181	167,1578	170,1513	129,5290	84,8836
$(Vu_iVu_i) = r^{12}$	0,8458	160,0474	156,7842	167,2645	170,2265	129,4796	84,4706
m_a	±0,19	±2,53	±2,37	±2,34	±2,47	±2,15	±1,74
$2M_o$	±0,40	±0,40	±0,40	±0,40	±0,40	±0,40	±0,40

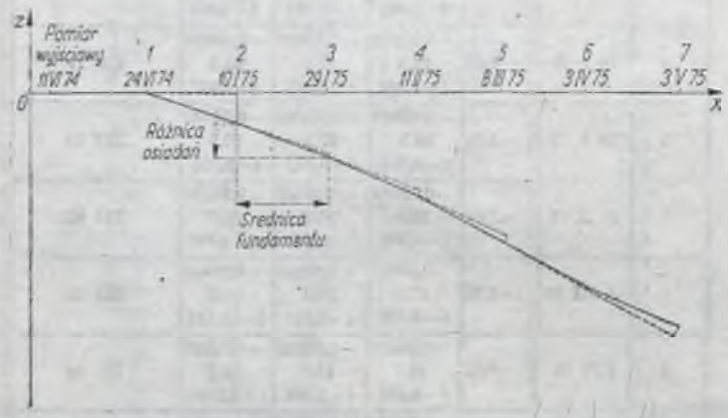
przy czym:

u = 3 — liczba niewiadomych;

n — liczba równań obserwacyjnych, czyli liczba punktów obserwowanych.



Rys. 6. Wykres pionowych przesunięć fundamentu

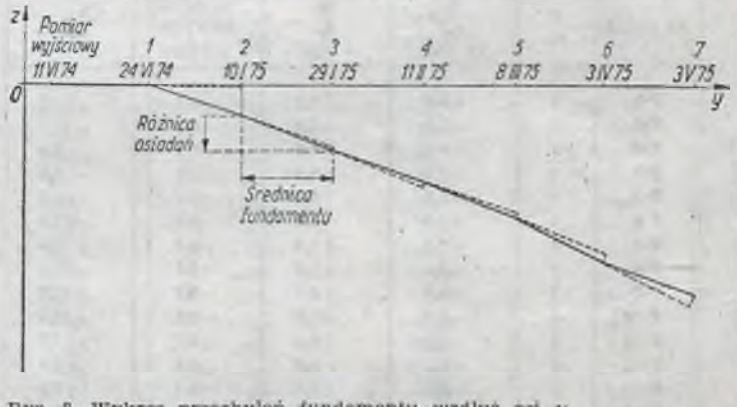


Rys. 7. Wykres przechyleń fundamentu wzdłuż osi x. Skala średnicy fundamentu 1 : 1000, skala względnych przemieszczeń punktów brzegowych 2 : 1

Jeżeli średni jednostkowy błąd aproksymacji nie przekracza podwójnej wartości błędu jednostkowego pomiaru, czyli

$$m_a \leqslant 2\,M_o \tag{6}$$

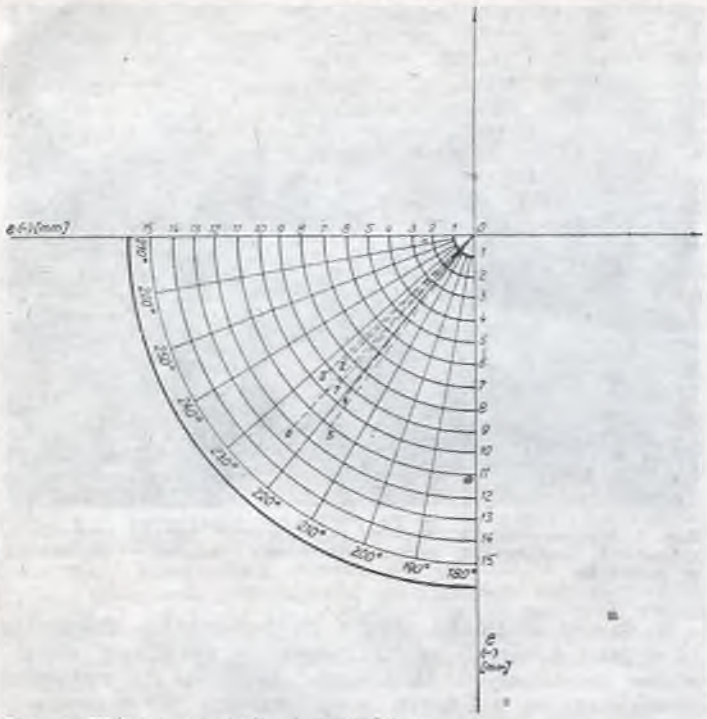
wtedy można twierdzić, że badany fundament spełnia model bryły sztywnej, to znaczy nie ulega deformacji.



Rys. 8. Wykres przechyleń fundamentu wzdłuż osi y

Gdy nierówność (6) jest nie spełniona, fundament podlega deformacji, a wartość m_a wyraża średnie pionowe przemieszczenia punktów z tytułu pionowych odkształceń. Wielkości występujące w zależności (5) obliczono w odniesieniu do każdego pomiaru okresowego i zestawiono na końcu tablicy 6.

Ilustrację graficzną pionowego przesunięcia i składowych nachylenia e_x i e_y oraz wypadkowego nachylenia z poszczególnych pomiarów kontrolnych przedstawiono na rysunkach 6, 7, 8, 9.



Rys. 9. Wykres azymutów i wartości e

4. Uwagi końcowe

Na podstawie otrzymanych wyników (por. tabl. 5 i 6) można stwierdzić, że w badanym krótkim okresie fundament wielkiego pieca wykazuje istotne pionowe przemieszczenia, a także ulega istotnym deformacjom. Wartości pionowe translacji fundamentu dochodzą do —12 mm, a wypadkowe nachylenia przybierają wartości od 0,063 mm/m do 0,320 mm/m, co w przeliczeniu na maksymalne względne pionowe przemieszczenia punktów brzegowych fundamentu daje wartości od 0,05 mm do 12,16 mm.

Średnie pionowe przemieszczenia punktów m_e z tytułu pionowych deformacji przybierają wartości od 0,19 mm do 2,53 mm. Wyniki te potwierdzają fakt, że fundament ulega także istotnym odkształceniom pionowym.

LITERATURA

[1] Czaja J.: Badanie zmian położenia i kształtu budowli w oparciu o interpretację wektorowego pola przemieszczeń wyznaczonego za pomocą okresowych pomiarów geodezyjnych. Praca doktorska. Kraków 1972

[2] Janusz W.: *Geodezyjna interpretacja wyników pomiarów przemieszczeń.* Prace IGiK. 1969 z. 2

[3] Platek Al.: *Metody jednoczesnego wyznaczania przestrzennych przemieszczeń i odkształceń masywnego fundamentu z okresowych pomiarów geodezyjnych.* Prace Komisji Górniczo-Geodezyjnej, Oddział PAN w Krakowie 1970 z. 8

[4] Liber S., Walczak J.: Wyznaczenie przemieszczeń i odkształceń fundamentów. Praca dyplomowa pod kierunkiem dra hab. inż. J. Czaji

Mgr inż. ALEKSANDER BACCIARELLI

Warszawa

Metody geodezyjnego wyznaczania konstrukcji budownictwa mieszkaniowego

Wstęp

W zeszycie 4 Przeglądu Geodezyjnego z 1976 roku ukazało się opracowanie mgra inż. Jerzego Gajdka pt. *Wyznaczenie wskaźników konstrukcyjnych metodą wtyczania.* Lektura tej publikacji pobudziła mnie do przedstawienia na łamach Przeglądu Geodezyjnego metod obsługi geodezyjnej stosowanych na budowach osiedli warszawskich — Bródno i Targówek.

W najbliższym 10-leciu technologia wielkopłytowa będzie odgrywała decydującą rolę w planach wykonawstwa budownictwa mieszkaniowego. Niezależnie od stosowanych systemów tej technologii, będzie ona wymagała stosowania pełnego programu pomiarów geodezyjnych.

Już w chwili obecnej 65% budownictwa mieszkaniowego realizuje się tą technologią [7]. W roku 1990 technologią tą będzie objętych 80% wznoszonych budynków. Stosuje się dwie zasadnicze metody montażu budynków wielkopłytowych:

— metodę montażu swobodnego według osi — system OWT i systemy pochodne;

— metodę montażu wymuszonego — systemy W70, Wk 70.

System OWT realizowany jest w około 40 ośrodkach miejskich, również w aglomeracji warszawskiej.

Założeniem wprowadzenia technologii montażu wymuszonego było zmniejszenie zakresu prac geodezyjnych, co miało wpłynąć na obniżenie kosztów realizacji. Zastosowano w tym celu w prefabrykatach ściennych stabilizatory określające ich wzajemne położenie (stabilizator w postaci śruby z nakrętką i tulei).

Ograniczyły one wzajemne przesunięcie ścian na kolejnych kondygnacjach, wpływając na zmniejszenie mimośrodu technicznego przekazywanych obciążeń, lecz nie wyeliminowały odchyłek wynikających z wychylenia prefabrykatu z pionu i nieprawidłowości jego kształtu oraz z błędów działania stabilizatorów.

Względy te, mimo stosowania stabilizatorów, powodują konieczność wyznaczania osi konstrukcyjnych na każdej kondygnacji oraz niwelacji nakrętek rektyfikacyjnych w celu przeciwdziałania rośnięciu budynków i zwiększeniu szerokości spoin poziomych.

W opracowaniu niniejszym, mając doświadczenia z wykonawstwa budynków wielkoblokowych na warszawskich osiedlach Bródno i Targówek, przedstawiam i ustosunkowuję się do metod obsługi geodezyjnej montażu budynków według osi, ze szczególnym uwzględnieniem metod zmodyfikowanych i nowych.

Omówienie metod obsługi geodezyjnej budynków

Początkowe prace geodezyjne są we wszystkich metodach bardzo zbliżone. Korzystne jest wykonywanie ich w podanej niżej kolejności.

Wytyczenie wykopów pod budynek oraz wyznaczenie reperów roboczych

W pracy [1] autor postuluje jednoczesne wyznaczanie miejsc właściwego usytuowania ciesielskich ław drewnianych służących do stabilizacji osi konstrukcyjnych. Ławy powinny być ustawione równolegle do osi głównych budynku, co znacznie upraszcza następną czynność pomiarową. Punkty wyznaczające ławy służą jednocześnie do kontroli usytuowania wykopu.

■ Wyznaczenie osi konstrukcyjnych na ławach pomiarowych

Wyznaczenie osi modularnych jest oparte na ramie realizacyjnej. W wypadku zachowania równoległości ław do budynku, bezpośrednio z ramy wyznacza się tylko niezbędne minimum osi, a następnie, po skontrolowaniu rozstawu między nimi, pozostałe osie rozmierza się na ławach. Gdy ławy są regularnie skośne do ramy realizacyjnej, możemy również rozmierzyć osie na ławach, obliczając odpowiednie poprawki (konieczne jest wyznaczenie osi pośredniej z ramy do kontroli prawidłowości rozbicia).

■ Wyznaczenie osi na ławach fundamentowych

Czynność tę, opisaną w [2], wykonuje się przez wtyczenie w osie główne budynku. Po sprawdzeniu prostopadłości tych osi wyznaczamy osie do nich równoległe, odmierzając wielkości modularne na fundamencie.

■ Stabilizacja płaszczyzn osi głównych

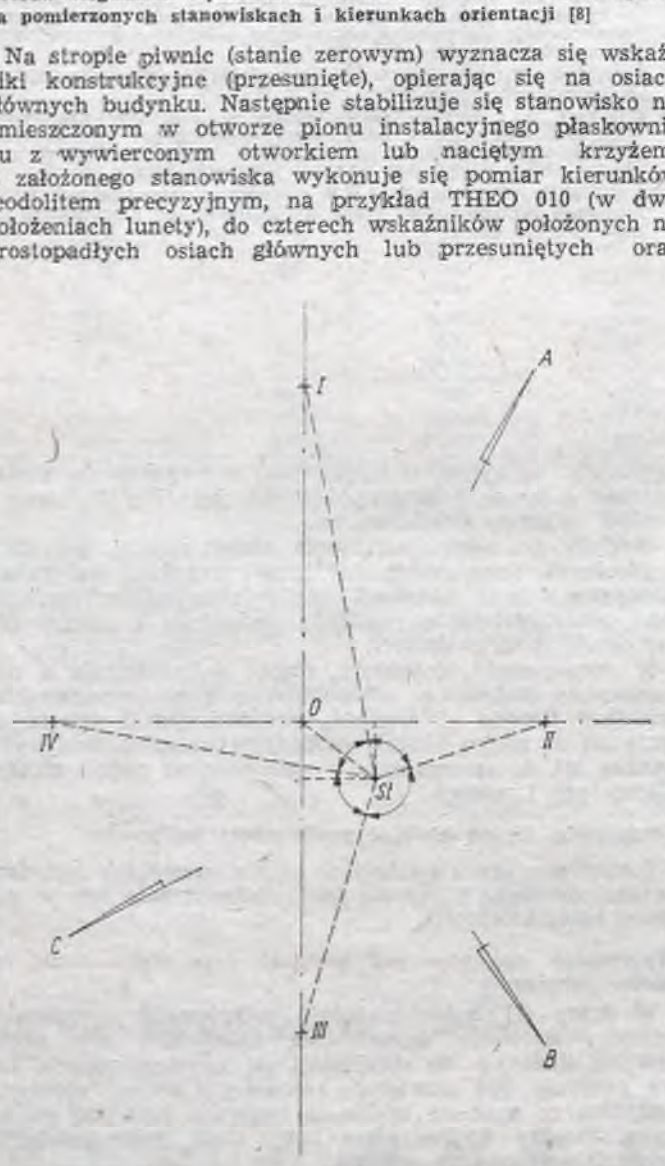
Wykonuje się ją poza budynkiem, na przykład na budynkach sąsiednich (może być taka, jak podana w [4]) lub za pomocą znaków na gruncie oraz na boku ław fundamentowych.

■ Pomiar kontrolny ścian piwnic

Wykorzystuje się do niego zastabilizowane osie główne. Są one przenoszone na górną powierzchnię ścian piwnic metodą wtyczania. Stanowisko teodolitu znajduje się poza budynkiem lub na fragmentach zmontowanych płyt stropowych. W wypadku stabilizacji osi na krawędzi ław fundamentowych należy przerzutować punkty osiowe na górny poziom ścian piwnic z uwzględnieniem różnicy płaszczyzn fundamentów i ścian piwnic. Po wyznaczeniu osi głównych odmierza się od nich odległości modularne i sprawdza prawidłowość ustawienia ścian w osiach. Dalsze czynności są różne w różnych metodach obsługi.

Metoda biegunowa wyznaczania wskaźników montażowych oparta na pomierzonych stanowiskach i kierunkach orientacji [8]

Na stropie piwnic (stanie zerowym) wyznacza się wskaźniki konstrukcyjne (przesunięte), opierając się na osiach głównych budynku. Następnie stabilizuje się stanowisko na umieszczonym w otworze pionu instalacyjnego płaskowniku z wywierconym otworkiem lub naciętym krzyżem. Z założonego stanowiska wykonuje się pomiar kierunków teodolitem precyzyjnym, na przykład THEO 010 (w dwu położeniach lunety), do czterech wskaźników położonych na prostopadłych osiach głównych lub przesuniętych oraz



Rys. 1. Metoda biegunowa — założenie stanowiska. Długości pomierzone oznaczono linią przerywaną; ponadto pomierzono odcinki *O—I, O—II, O—III* i *O—IV* po osiach głównych, a także zaznaczone kąty oraz kierunki do punktów orientacji *A, B, C*

trzech kierunków orientacji na dalekie cele. Następnie mierzy się odległości od przecięcia osi głównych do czterech wskaźników i od stanowisk do wskaźników (rys. 1). Uzyskane w ten sposób dane pomiarowe pozwalają na wyznaczenie współrzędnych stanowiska w układzie lokalnym osi głównych budynku z czterech wcięć liniowych. Po obliczeniu średnich współrzędnych stanowiska oblicza się poprawki do pomierzonych kątów (kierunków). Następnie w przyjętym układzie lokalnym określa się współrzędne prostokątne wszystkich wskaźników montażowych, opierając się na ich rozmieszczeniu względem osi głównych.



Rys. 2. Wyznaczenie wskaźników montażowych metodą biegunową. ustawiony prefabrykat szybu windowego stanowi przeszkodę w pomiarze

W dalszej kolejności oblicza się współrzędne biegunowe (długości i kierunki) ze stanowiska do wszystkich wskaźników montażowych. Ostatecznie wyznacza się wskaźniki montażowe na kolejnych kondygnacjach w następujący sposób: za pomocą pionownika optycznego PZL ustawionego nad stanowiskiem na stropie stanu zerowego przerzutowuje się stanowisko na poziom wyznaczanej kondygnacji. Czynność tę wykonuje się, naprowadzając przezroczystą płytkę ze znaczkiem na oś celowa w dwu położeniach pionownika w dwu prostopadłych płaszczyznach. Nad przeniesionym stanowiskiem ustawia się teodolit i po zorientowaniu na dalekie cele wyznacza wskaźniki montażowe zgodnie ze szkicem podającym współrzędne biegunowe. Kontrolę wyznaczenia stanowi pomiar odległości między wskaźnikami. Stosowanie metody biegunowej wymaga technologii montażu, w której cały strop jest zabetonowany i uprzątnięty. Głównym czynnikiem wpływającym na dokładność prac geodezyjnych w tej metodzie jest błąd oznaczenia wskaźników na stropie, który nie powinien być większy niż 1 mm.

Technologia blokowa stosowana przy budowie osiedli Targówek i Bródno stwarzała trudności w pomiarach, jak na przykład ustawienie prefabrykatu szybu windowego (rys. 2) uniemożliwiające pomiar bezpośrednio po stropie i znacznie obniżające dokładność.

Przy dużej szybkości robót montażowych obliczenie współrzędnych biegunowych może trwać dłużej niż montaż pierwszej kondygnacji. Do rozwiązania tej trudności służy następna metoda, której próbę zastosowania przeprowadził autor opracowania i S. K o t o w s k i z Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego.

Metodą biegunowa wyznaczenia wskaźników montażowych ze stanowiska o założonych współrzędnych

W czasie inwentaryzowania ścian piwnic określa się współrzędne otworu (pionu instalacyjnego, w którym będzie stanowisko) względem osi głównych budynku. Staramy się wybrać otwór położony na jednej z osi. Z kolei przyjmuje się współrzędne stanowiska tak, aby było ono blisko środka otworu i na osi głównej. Następnie oblicza się współrzędne biegunowe wskaźników montażowych, opierając się na ich współrzędnych ortogonalnych w układzie osi głównych. Kierunek zerowy przyjmuje się jako pokrywający się z jedną osią główną, gdy stanowisko leży na niej, lub jako równoległy do tej osi. Po wykonaniu stanu zerowego wyznacza się stanowisko w terenie i stabilizuje. W następnej kolejności orientuje się teodolit względem osi głównej oraz wykonuje odczyty na dalekie kierunki orientacji. Ostatecznie wyznacza się wskaźniki i kontroluje odległości między nimi.

Dodatkową zaletą metody jest możność wznowienia zniszczonego stanowiska na podstawie osi głównych budynku.

Metoda ortogonalna

Osnową realizacyjną jest sieć stanowisk przenoszonych sukcesywnie za pomocą pionowników optycznych lub innymi sposobami na kolejne kondygnacje. Stanowiska te są rozmieszczone wewnątrz lub na zewnątrz budynku i trwa-

le z nim związane. Współrzędne stanowisk określamy względem osi głównych. Sieć przeniesionych punktów daje na każdej kondygnacji ramę prostokątną lub układ baz prostopadłych do siebie (równoległych do osi głównych). Wyznaczone długości i kąty tego układu kontroluje się i względem niego wyznacza wskaźniki montażowe.

Przy stosowaniu tej metody mogą wystąpić trudności z zabezpieczeniem stanowisk przed zniszczeniem przez pracowników budowlanych.

Metoda wyznaczenia wskaźników oparta na przerzutowaniu wskaźników leżących w płaszczyznach pionowych osi głównych budynku bez bazy zewnętrznej

Wskaźniki osi głównych zaznaczone na stropie nad piwnicami rzutuje się na kolejne kondygnacje. Teodolit precyzyjny THEO 010 ustawia się na przedłużeniu osi głównej. Stanowisko teodolitu nie musi być ściśle określone, wystarczy, że kierunek celowania do wskaźnika różni się od kierunku osi mniej niż o 2°, aby błąd przerzutowania był zaniedbywalny [5]. Przerzutowanie wskaźnika powinno odbywać się w dwu położeniach lunety. Można też sprawdzić, czy oś celowa przebiega przez wskaźniki zaznaczone na poprzednich kondygnacjach. Następnie na stropie wyznaczanej kondygnacji wtycza się teodolit w płaszczyzny przerzutowanych wskaźników (płaszczyzny osi głównych). W dalszej kolejności sprawdza się kąt między tymi płaszczyznami. Od płaszczyzn głównych odmierza się odległości do wszystkich wskaźników montażowych i kontroluje odległości między wskaźnikami.

Głównym źródłem błędów w tej metodzie jest błąd doprowadzenia osi obrotu instrumentu do pionu podczas rzutowania, wpływ na dokładność wyznaczenia punktu rzędu 0,5 mm [6], błąd wtyczenia we wskaźniki rzędu 1,0 mm [4] oraz błąd zaznaczenia wskaźników na stropie 1,0 mm (wielkość tego błędu może w dużej mierze zaważyć na dokładności pomiaru). Należy stwierdzić, że w tej metodzie warunki prowadzenia pomiarów liniowych są korzystniejsze niż w metodzie biegunowej. W budynkach o prostym rzucie wprowadzamy dodatkową kontrolę, wykonując pomiar odległości pomiędzy kilkoma przerzutowanymi wskaźnikami.

Metoda wyznaczania wskaźników montażowych drogą wtyczania się w osie główne budynku

Metoda ta polega na wykonaniu podanych niżej czynności pomiarowych. Przy przenoszeniu osi na ławy fundamentowe zaznacza się płaszczyzny przechodzące przez osie główne. Wskaźniki — cele stabilizuje się na sąsiednich budynkach. Na kolejnych kondygnacjach wtyczamy się w płaszczyzny główne. Następnie wyznacza się wskaźniki montażowe, odmierzając ruletką odległości od płaszczyzn głównych w dwu prostopadłych kierunkach, uzyskując wskaźniki w miejscach przecięcia. W metodzie tej opieramy się na jednym niezmiennym układzie osi głównych. Położenie wskaźników wyznacza się na podstawie tego układu.

Na błąd wyznaczenia wskaźnika montażowego składają się w tym wypadku, jeśli stosowane są teodolity precyzyjne THEO 010:

— błąd wtyczenia się w płaszczyzny osi głównych m_t (błąd doprowadzenia osi obrotu teodolitu do pionu, błędy celowania do sygnałów);

— błąd m_t nie powinien przekroczyć wielkości 1,00 mm na podstawie [4]; w [4] na wielkość błędu $m_t = 1{,}35$ mm wpływają jeszcze błędy odrzutowania i zaznaczenia punktów nie występujących w tej metodzie;

— błąd wprowadzenia przymiaru w oś celową m_c można określić jako równy około 0,30 mm;

— błędy z tytułu naniesienia podziału na przymiarze i ułożeniu przymiaru, orientacyjnie $m_{s+u} = 0{,}20$. Należy uwzględnić poprawkę ze względu na różnicę temperatur, komparację i pomiar;

— błąd zaznaczenia wskaźnika $m_z = 0{,}80$ mm [6].

Ostatecznie błąd średni wyznaczonego wskaźnika

$$m_p = \pm \sqrt{m_t^2 + m_c^2 + m_{s+u}^2 + m_z^2}$$

$$m_p = \pm 1{,}33 \text{ mm}$$

Decydujący wpływ na wyznaczenie punktu tą metodą ma również dokładność zaznaczenia wskaźnika.

Kontrolę pomiarów może dać wprowadzenie układu złożonego z czterech osi głównych, dwu podłużnych i dwu poprzecznych.

Metoda ta pozwala nawet na wyznaczanie tylko części budynku, co ma duże znaczenie przy obsłudze budynków montowanych na 3 zmiany.

Wnioski końcowe

Praktyka dowodzi, że uznanie którejś z metod za optymalną jest zależne od warunków miejscowych. Decydującymi warunkami przy doborze metody są:

— system budowy;
— układ rzutu budynku i jego wysokość;
— wielkości tolerancji montażu;
— organizacja prac montażowych (zmianowość, kolejność montażu itp.);
— charakter otoczenia budynku (zabudowa istniejąca);
— warunki atmosferyczne (pora roku);
— warunki bhp;
— posiadany sprzęt pomiarowy.

Cechą charakterystyczną wszystkich omówionych metod jest eliminacja podstawowej osnowy pomiarowej w postaci bazy zakładanej na zewnątrz budynku i zastąpienie jej układem osi głównych. Wszystkie podane metody mogą być stosowane przy 2—3-osobowym składzie zespołu polowego.

LITERATURA

[1] Bacciarelli Al.: Wprowadzenie wyznaczania miejsc właściwego usytuowania drewnianych ław pomiarowych. Uproszczenie wyznaczania osi konstrukcyjnych budynku na ławach. Wniosek racjonalizatorski zgłoszony w WPG

[2] Bacciarelli Al.: Wyznaczenie osi konstrukcyjnych budynku na ławach fundamentowych przez wtyczanie w osie główne budynku. Wniosek racjonalizatorski zgłoszony w WPG

[3] Blichowski W.: Wskazówki dla pomiarów przy montażu obiektów budownictwa ogólnego. Biuro Projektów Typowych i Studiów Budownictwa Miejskiego, Warszawa 1970

[4] Gajdek J.: Wyznaczanie wskaźników konstrukcyjnych metodą wtyczania. Prz. Geod. R. 48:1976 nr 4

[5] Janusz W.: Obsługa geodezyjna budowli i konstrukcji. PPWK, Warszawa 1975

[6] Kłobukowska A., Prószyński W.: Analiza dokładności wyznaczenia wskaźników konstrukcyjnych metodą stałej prostej i metodą rzutowania. Referaty szkoleniowe z zakresu geodezyjnej obsługi obiektów inżynierskich. Geoprojekt, Warszawa 1973

[7] Taczanowska T.: Ocena techniczno-ekonomiczna montażu wymuszonego (praca doktorska). PW, Wydz. Inżynierii Lotniczej, Warszawa 1974

[8] Walesiak W.: Materiały szkoleniowe z zakresu obsługi geodezyjnej obiektów budownictwa mieszkaniowego. Centralny Związek Spółdzielni Budownictwa Mieszkaniowego, Warszawa 1971

[9] Dokładność prac geodezyjnych a tolerancje robót budowlanych. SGP, Warszawa 1968

Czytajcie i prenumerujcie

Przegląd Geodezyjny

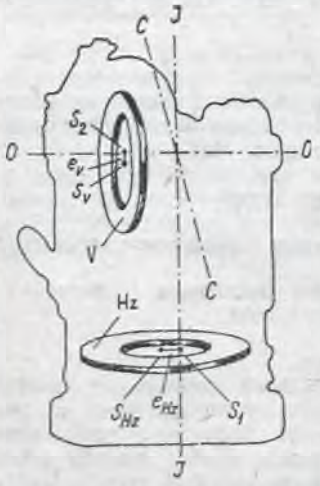
JERZY TATARCZYK
Kraków

Błąd mimośrodu kręgu poziomego i pionowego w teodolicie

1. Zagadnienie mimośrodu kręgu w teodolicie

Przedstawione rozważania dotyczą teodolitu, który ma szklane kręgi podziałowe i jedno- lub dwumiejscowe mikroskopowe urządzenie odczytowe. Każdy teodolit powinien spełniać określone warunki. Niespełnienie ich nazywamy błędami instrumentalnymi. Tematem opracowania są tylko dwa błędy instrumentalne teodolitu, a mianowicie błąd mimośrodu kręgu poziomego *Hz* i błąd mimośrodu kręgu pionowego *V*.

Mimośród kręgu poziomego *Hz* występuje wtedy, kiedy jego środek geometryczny S_{Hz} nie leży na osi pionowej teodolitu *J-J* (rys. 1). Gdy środek geometryczny kręgu pionowego *V* nie leży na osi obrotu lunety *O-O*, występuje



Rys. 1. Mimośród kręgu poziomego i pionowego: *J—J* — oś pionowa instrumentu, *O—O* — oś obrotu lunety, *C—C* — oś celowa, *Hz* — krąg poziomy, S_1 — ślad osi *J—J* w płaszczyźnie kręgu *Hz*, S_{Hz} — środek geometryczny kręgu *Hz*, e_{Hz} — liniowa wartość mimośrodu kręgu *Hz*, *V* — krąg pionowy, S_2 — ślad osi *O—O* w płaszczyźnie kręgu *V*, S_V — środek geometryczny kręgu *V*, e_V — liniowa wartość mimośrodu kręgu V

mimośród kręgu pionowego V (rys. 1). Liniowe przesunięcia środków geometrycznych od *J-J* lub *O-O* nazywamy mimośrodem kręgu *Hz* lub *V*, czyli e_{Hz} i e_V.

Na rysunku 2 przedstawiono mimośród kręgu poziomego *Hz*, zakładając, że liniowa wartość mimośrodu *e* pokrywa się z kierunkiem 0g—200g limbusa. jest to szczególny przypadek, bowiem mimośród występuje zazwyczaj w dowolnym kierunku. Z rysunku 2 wynika, że mimośród



Rys. 2. Wpływ mimośrodu kręgu *Hz* lub *V* na pomiar kierunku: *S* — ślad osi *J—J* lub *O—O* w płaszczyźnie kręgu *Hz* lub *V*, S_{Hz} — środek geometryczny kręgu *Hz*, S_V — środek geometryczny kręgu *V*, *e* — liniowa wartość mimośrodu kręgu, φ — kątowy wpływ mimośrodu *R* — promień kręgu, *M*, *N* — ślady urządzenia odczytowego, czyli punkty przebicia kręgu, gdy występuje mimośród, O_1, O_2 — odczyty bezbłędne przy $e = 0$, O_3, O_4 — odczyty obarczone wpływem mimośrodu kręgu

e nie obarczy kierunku 0g—200g, natomiast wpłynie maksymalnie na kierunek 100g—300g, przy czym błąd φ wystąpi dwukrotnie jako maksimum i minimum, na przemian, z przeciwnymi znakami. Na podstawie tych rozważań dochodzimy do następującego zestawienia:

kierunek	wpływ błędu *e*	uwaga
0g	0	Dotyczy założeń przedstawionych na rysunku 2
100g	$-\varphi$	
200g	0	
300g	$+\varphi$	

Występujące tutaj dwa punkty zerowe i dwie wartości ekstremalne z przeciwnymi znakami są charakterystyczne w zastosowaniu do wyników badań dotyczących wykrywania błędu mimośrodu.

Rozważmy dalej, jaki będzie wpływ błędu mimośrodu na pomiar kierunku w wypadku jedno- i dwumiejscowego systemu odczytowego. Niech punkt *M* oznacza ślad jednomiejscowego systemu odczytowego, na przykład mikroskop skalowy, w którym promień przebija krąg. Gdyby środek kręgu, czyli S_{Hz} lub S_V pokrywał się z punktem *S*, mimośród *e* równałby się zeru i odczyt O_1 byłby bezbłędny. W wypadku istnienia mimośrodu promień przebija krąg w punkcie *M*, dając odczyt O_3 obarczony wartością φ, czyli $O_1 - \varphi$. Analogicznie dzieje się, gdy jednomiejscowy system jest umieszczony w punkcie N. Wówczas odczyt błędny $O_4 = O_2 + \varphi$. Łatwo zauważyć, że pomiar kierunku realizowany w dwu położeniach lunety, jest wartością średnią błędnych kierunków, czyli

$$O = 1/2\,(O_3 + O_4) = 1/2\,(O_1 - \varphi) + (O_2 + \varphi) = \\ = 1/2\,(O_1 + O_2) \qquad (1)$$

i jest wolny od wpływu błędu mimośrodu.

W wypadku dwumiejscowego systemu odczytowego punkty *M* i *N* oznaczają dwa diametralne odczyty tego samego kierunku. W wypadku istnienia mimośrodu odczyty O_3 i O_4 są obarczone wpływem mimośrodu φ, a ich uśrednienie według zależności (1) daje bezbłędny odczyt *O*. Dochodzimy do dwu wniosków znanych z praktyki geodezyjnej, a mianowicie, że wpływ błędu mimośrodu w jednomiejscowym systemie odczytowym jest eliminowany przez pomiar kierunku w dwu położeniach lunety, zaś w systemie dwumiejscowym następuje eliminacja tego błędu przez uśrednienie dwu diametralnych miejsc na kręgu, co wynika z zasady tego systemu.

Mimo możności eliminacji wpływu błędu mimośrodu kręgu, zagadnienie to nabiera często praktycznego znaczenia. W pewnych wypadkach, na przykład podczas prowadzenia pomiaru teodolitem z jednomiejscowym systemem odczytowym tylko w jednym położeniu lunety (w tachimetrii), błąd ten może stanowić poważną przeszkodę i dlatego powinien być wykryty, określony i usunięty.

2. Wykrywanie mimośrodu kręgu poziomego w teodolicie z jednomiejscowym systemem odczytowym

W celu wykrycia mimośrodu kręgu poziomego w teodolicie z jednomiejscowym systemem odczytowym należy wyznaczyć błędy kolimacji w kilku równomiernie rozłożonych miejscach na kręgu. Uzyskanie możliwie dużej dokładności wyznaczenia błędów kolimacji wymaga prowadzenia obserwacji z wykorzystaniem kolimatora. Gdy błąd mimośrodu kręgu poziomego w badanym teodolicie nie występuje, otrzymamy zależność

$$K_1 = K_2 = K_3 = \ldots = K_n \qquad (2)$$

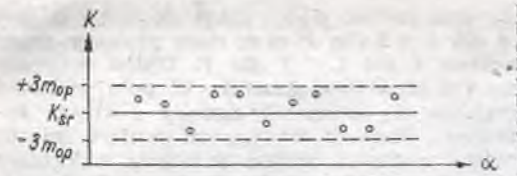
Przybliżona równość wartości błędów kolimacji *K* jest uwarunkowana wpływem błędów operacji pomiarowej, głównie błędu celowania i odczytu każdorazowego wyznaczenia błędu kolimacji. Błąd operacji pomiarowej jest funkcją

$$m_{op} = f(m_c m_o) \qquad (3)$$

gdzie:

m_{op} — błąd operacji pomiarowej;
m_c — błąd celowania;
m_o — błąd odczytu.

Jeżeli na podstawie pomiarów empirycznych poznamy wartości m_c i m_o dla danego obserwatora, uzyskane wyniki wyznaczenia błędu kolimacji możemy przeanalizować graficznie. Przykład graficznej interpretacji przedstawia rysunek 3. Na osi odciętych naniesiono kierunki α, co do których na kręgu *Hz* wyznaczono błąd kolimacji. Na osi rzędnych wykreślono uzyskane wartości błędów kolimacji *K*, ich wartość średnią $K_{śr}$ oraz pasmo błędu ustalone na podstawie granicznej wartości błędu operacji pomiarowej m_{op}. Gdy wartości *K* mieszczą się w pasmie błędu 3 m_{op}, praktycznie jest zachowana równość błędów kolimacji, a błąd mimośrodu kręgu *Hz* nie występuje. Gdy wartości



Rys. 3. Wykres błędu kolimacji, gdy mimośród kręgu *Hz* nie występuje: *K* — błąd kolimacji, $K_{śr}$ — średnia wartość błędu kolimacji, $3m_{op}$ — graniczna wartość błędu operacji pomiarowej, α — kierunek na kręgu *Hz*, w którym wyznaczono błąd kolimacji

K nie spełniają zależności (2), a dostarczają wyniki w postaci

$$K_1 \neq K_2 \neq K_3 \neq \ldots \neq K_n \qquad (4)$$

oznacza to, że w teodolicie może wystąpić mimośród kręgu *Hz*. Ostatecznego potwierdzenia występowania błędu mimośrodu dostarcza dopiero dalsza graficzna analiza uzyskanych rezultatów. Jeżeli wykres wartości *K* jest zbliżony do sinusoidy, oznacza to, że w badanym teodolicie występuje mimośród kręgu poziomego.

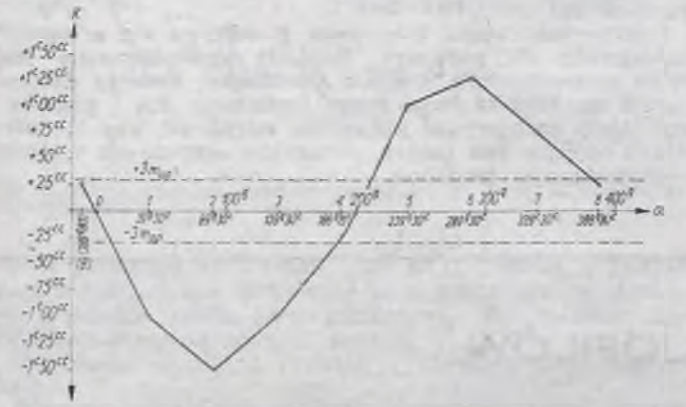
Niżej podajemy praktyczny przykład wyznaczenia błędu mimośrodu teodolitu T6 nr 5610.

W tablicy zestawiono wyniki wyznaczenia błędu kolimacji na różnych miejscach kręgu *Hz*. Wartości *K* obliczono z prostej zależności $K = 1/2\ (II - I)$. Analizując ko-

Tablica. Zestawienie wyników wyznaczenia błędu kolimacji na różnych miejscach kręgu poziomego w teodolicie T6 nr 5610

Nr obserwacji	Położenie lunety		Błąd kolimacji
	I	*II*	
1	2	3	4
1	39g30c00cc	239g28c00cc	−1c00cc
2	89g30c00cc	289g27c00cc	−1c50cc
3	139g30c00cc	339g28c00cc	−1c00cc
4	188g79c00cc	388g78c50cc	−0c25cc
5	239g30c00cc	39g32c00cc	+1c00cc
6	289g30c00cc	89g32c50cc	+1c25cc
7	339g30c00cc	139g31c50cc	+0c75cc
8	388g80c00cc	188g80c50cc	+0c25cc

lumnę 4 tablicy widzimy, że gdy założyć $m_{op} \cong 10^{cc}$, wartości *K* spełniają zależność (4). Porównując dalej błędy *K* diametralnych miejsc na kręgu, stwierdzamy równość odnośnie do par obserwacji 1—5 i 4—8. W wypadku par 2—6



Rys. 4. Wykres błędów kolimacji wyznaczonych w zastosowaniu do teodolitu T6 nr 5610, zestawionych w kolumnie 4 tablicy

i 3—7 występują pewne różnice wartości *K*. Niezgodność ta jest wynikiem wpływu błędu operacji pomiarowej, co jednak w dalszych rozważaniach nie ma praktycznego znaczenia. Po uzyskaniu takich wyników należy przypuszczać, że występuje błąd mimośrodu kręgu *Hz*. Potwierdzenie otrzymamy po sporządzeniu wykresu według wspomnianych argumentów α, *K* i m_{op}.

Rysunek 4 jest graficznym obrazem wartości *K* zestawionych w kolumnie 4 tablicy. Jak widzimy, otrzymany wykres jest zbliżony do sinusoidy, co jest ostatecznym dowodem występowania błędu mimośrodu kręgu *Hz* w badanym teodolicie.

3. Wykrywanie mimośrodu kręgu pionowego w teodolicie z jednomiejscowym systemem odczytowym

Wykrywanie mimośrodu kręgu pionowego w teodolicie z jednomiejscowym systemem odczytowym polega na wyznaczeniu błędów miejsca zera na podstawie odczytów wykonanych w różnych miejscach kręgu pionowego, czyli przy różnych pochyleniach lunety zarówno pod dodatnimi, jak i ujemnymi kątami pionowymi. Jeżeli otrzymane wartości błędów miejsca zera ε spełniają zależność

$$\varepsilon_1 \cong \varepsilon_2 \cong \varepsilon_3 \cong \ldots \cong \varepsilon_n \qquad (5)$$

błąd mimośrodu kręgu V nie występuje. I tutaj przybliżona równość wynika z wpływu błędu m_{op}, który w wypadku kręgu pionowego jest funkcją głównie błędu celowania m_c, błędu odczytu m_o i błędu poziomowania libelli kolimacyjnej m_L.

Jeśli natomiast błędy miejsca zera różnią się ponad dopuszczalną granicę, czyli

$$\varepsilon_1 \neq \varepsilon_2 \neq \varepsilon_3 \neq \ldots \neq \varepsilon_n \qquad (6)$$

a wykres błędów ε jest zbliżony do sinusoidy, oznacza to, że w badanym teodolicie występuje błąd mimośrodu kręgu pionowego.

4. Wykrywanie błędu mimośrodu kręgu poziomego i pionowego w teodolicie z dwumiejscowym systemem odczytowym

W wypadku teodolitu z dwumiejscowym systemem odczytowym, o układzie koincydencyjnym w połączeniu z urządzeniem mikrometrycznym, wykrywanie błędu mimośrodu kręgu poziomego i pionowego opiera się na wspólnej zasadzie. Chodzi tutaj o wyznaczenie błędu runu na różnych miejscach kręgu. Aby wyznaczyć błąd runu, nastawiamy podziałkę mikrometru na zero, a leniwką alidady (w wypadku badania kręgu *Hz*) lub lunety (w wypadku badania kręgu *V*) ustawiamy dwie dowolne kreski kręgu w koincydencji. Następnie pokrętłem mikrometru doprowadzamy do koincydencji sąsiednich kresek, oczekując na podziałce mikrometru odczytu końcowego. Nadmiar lub niedobór w stosunku do odczytu końcowego jest błędem runu. Czynność tę powtarzamy kilkakrotnie w danym miejscu kręgu, wynik uśredniamy, otrzymując błąd runu r_1 charakterystyczny w odniesieniu do odczytu przyjętego jako miejsce badania. Analogicznie postępujemy w innych miejscach kręgu, rozłożonych równomiernie na całym obwodzie. Jeżeli dany krąg, na przykład *Hz*, zamierzamy zbadać w dziesięciu punktach, wykonamy obserwacje błędu runu co 40 gradów. Gdy w wyniku takiego badania otrzymamy

$$r_0 \cong r_{40} \cong r_{80} \cong \ldots \cong r_{360} \qquad (7)$$

mimośród kręgu *Hz* nie występuje. Analogicznie jest w wypadku kręgu V.

Znaczna rozbieżność wyników badania błędu runu r, czyli

$$r_0 \neq r_{40} \neq r_{80} \neq \ldots \neq r_{360} \qquad (8)$$

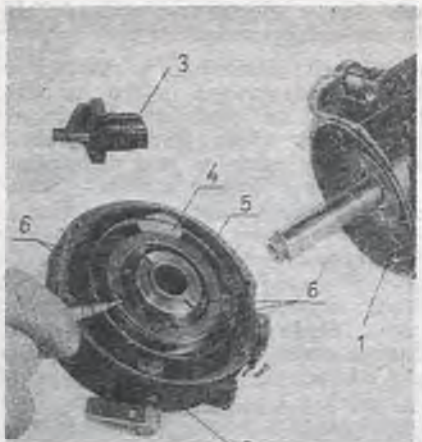
oraz wykres wartości r zbliżony do sinusoidy świadczą o istnieniu błędu mimośrodu kręgu poziomego lub pionowego badanego teodolitu.

5. Usuwanie mimośrodu kręgu *Hz* oraz V teodolitu

W pierwszej kolejności omówiono usuwanie mimośrodu kręgu poziomego.

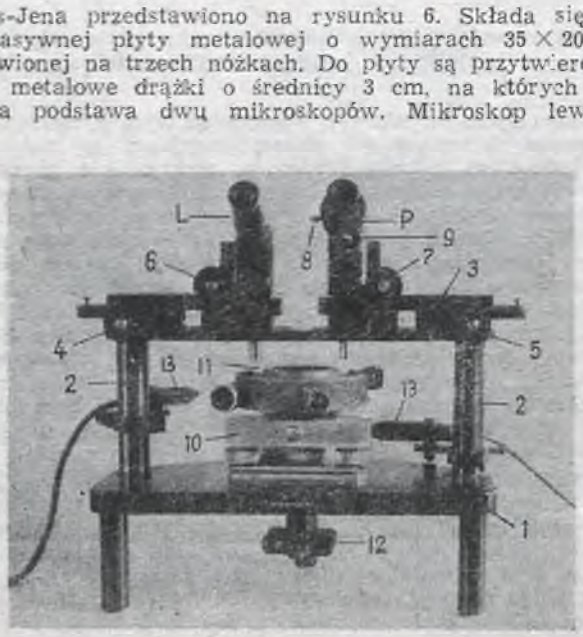
Po stwierdzeniu mimośrodu kręgu *Hz* należy, po wykręceniu odpowiednich wkrętów, oddzielić górną część alidady od dolnej części teodolitu, w której znajduje się limbus (rys. 5). Podczas tej czynności należy pamiętać, że niektóre teodolity, na przykład T6 PZO, mają układ osiowy z łożyskiem kulkowym bez koszyczka (kulki luzem), zatem część górną od dolnej należy oddzielać bardzo ostrożnie. Przedtem należy również wymontować mechanizm służący do sprzęgania alidady z kręgiem poziomym. Sprzęganie to, jak wiadomo, odbywa się przez membranę. Nieusunięcie tego mechanizmu przed oddzieleniem części górnej od dolnej może spowodować uszkodzenie membrany. Po włożeniu oddzielonej dolnej części teodolitu do spodarki można przystąpić do centrowania kręgu *Hz*.

Usuwanie błędu mimośrodu kręgu teodolitu lub, mówiąc inaczej, centrowanie limbusa odbywa się na specjalnym urządzeniu. Ogólny widok takiego urządzenia firmy Carl



Rys. 5. Oddzielenie górnej części alidady od dolnej części teodolitu: *1* — górna część alidady, *2* — dolna część teodolitu, *3* — wymontowany mechanizm sprzęgający alidadę z kręgiem poziomym, *4* — szklany krąg podziałowy, *5* — oprawa szklanego kręgu, *6* — wkręty mocujące oprawę kręgu poziomego w tulei

Zeiss-Jena przedstawiono na rysunku 6. Składa się ono z masywnej płyty metalowej o wymiarach 35 × 20 cm, ustawionej na trzech nóżkach. Do płyty są przytwierdzone dwa metalowe drążki o średnicy 3 cm, na których spoczywa podstawa dwu mikroskopów. Mikroskop lewy *L*



Rys. 6. Urządzenie firmy Carl Zeiss-Jena do centrowania kręgu *Hz* i *V* teodolitu: *1* — płyta metalowa, *2* — drążek metalowy, *3* — podstawa mikroskopów, *L* — mikroskop lewy, *P* — mikroskop prawy, *4, 5* — pokrętła ruchu poziomego mikroskopów, *6, 7* — pokrętła ruchu pionowego mikroskopów, *8* — śruba zaciskowa okularu mikroskopu prawego, *9* — pokrętło do równoległego przesunięcia wskaźnika mikroskopu prawego, *10* — spodarka wraz z centrowanym limbusem, *11* — centrowany krąg, *13* — śruba mocująca spodarkę na płycie, *13* — przesuwalne pryzmaty służące do oświetlenia kręgu centrowanego

i prawy *P* mogą wykonywać dwa ruchy: poziomy za pomocą pokrętła *4* dla *L* i *5* dla *P* oraz ruch pionowy przez pokręcenie pokrętłem *6* dla *L* i *7* dla *P*. Układ optyczny mikroskopów ma 7-krotne powiększenie. W polu widzenia mikroskopów znajduje się wskaźnik złożony z kreski pojedynczej i podwójnej. Ruchem obrotowym okularu mikroskopu lewego można nastawić żądane położenie wskaźnika w stosunku do obrazu kreski podziału limbusa. Analogiczny ruch można wykonać okularem prawego mikroskopu po zwolnieniu śruby zaciskowej *8*. Pokrętłem *9* można uzyskać równoległe przesunięcie wskaźnika prawego mikroskopu.

Spodarkę wraz z oddzieloną dolną częścią teodolitu i kręgiem ustawia się na płycie *1* i unieruchamia za pomocą śruby *12*. Ruchem pokręteł *4* i *5* ustawia się mikroskopy *L* i *P* dokładnie nad opisaną częścią kręgu. Ostry obraz kresek limbusa uzyskuje się przez zmianę położenia mikroskopów w płaszczyźnie pionowej za pomocą pokręteł *6* i *7*. Do drążków *2* są ponadto przytwierdzone specjalne pryzmaty oświetlające limbus. Pozwala to poprawić warunki obserwacji obrazu centrowanego limbusa. Po uzyskaniu wyraźnego obrazu kręgu w obydwu mikroskopach zero podziału limbusa należy podsunąć pod lewy mikroskop i ruchem obrotowym okularu doprowadzić odpowiednią część wskaźnika do bisekcji. W wypadku podwójnych kresek na limbusie korzystamy z pojedynczej kreski wskaźnika mikroskopu i odwrotnie. Pod prawym mikroskopem ukazuje się kreska limbusa z opisem 200^g, Korzystając z zacisku *8* i pokrętła *9*, należy wskaźnik prawego mikroskopu pokryć z kreską 200^g. Linia prosta przechodząca przez wskaźniki mikroskopów *L* i *P* pokrywa się teraz z linią 0^g-200^g limbusa. Kolejną czynnością jest obrót limbusa o 200 gradów, to znaczy kreskę 200^g doprowadza się do pokrycia z lewym, już ustawionym wskaźnikiem. Gdyby mimośród kręgu nie występował, w prawym mikroskopie uzyskano by dokładne pokrycie wskaźnika z kreską 0^g. Jednakże na skutek występowania mimośrodu kręgu kreska 0^g nie pokrywa się ze wskaźnikiem, ale zajmuje dowolne położenie. Interwał pomiędzy kreską prawego wskaźnika a kreską zerową limbusa jest podwójną wartością wpływu błędu mimośrodu. Ruchem pokrętła *9* należy przesunąć kreskę prawego wskaźnika równolegle i umieścić na połowie wspomnianego interwału błędu. Po zwolnieniu wkrętów mocujących limbus w tulei (rys. 5) delikatnym uderzeniem w szklany krąg za pomocą specjalnego drewnianego młoteczka doprowadza się kreskę 0^g do pokrycia z kreską wskaźnika. Czynność tę należy powtórzyć w kierunku 100^g-300^g. Po całkowitym usunięciu, drogą kolejnych przybliżeń, mimośrodu limbusa dokręcamy wkręty mocujące oprawę kręgu w tulei i na tym czynność centrowania zostaje zakończona. Po dokręceniu wkrętów należy sprawdzić położenie limbusa opisanym wyżej sposobem w kierunkach 0^g-200^g i 100^g-300^g.

Centrowanie kręgu pionowego *V* odbywa się w sposób analogiczny do podanego. Bardziej skomplikowane jest tylko wymontowanie kręgu z dźwigarów. Podczas demontażu i montażu zarówno kręgu poziomego, jak i pionowego, należy zachowywać szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić kręgów lub innych elementów optycznych systemu odczytowego w teodolicie.

KĄCIK BIBLIOFILÓW

Kolega Jan Szczurek z Krakowa **poszukuje** zeszytów:
— PG nr 3 i 4 z 1947 r.

Kolega Leopold Kuciński z Warszawy **poszukuje** zeszytu 2 z 1947 roku Przeglądu Geodezyjnego.

Kolega Józef Sowa z Zielonej Góry **poszukuje** zeszytów:
— PG nr 5 z 1945 r.;
— PG nr nr 10, 11, 12 z 1951 r.

Kolega Juliusz Włodkowski z Warszawy **poszukuje** zeszytu 1 z 1964 roku.

Kolega Andrzej Zgliński z Warszawy **poszukuje** zeszytu 7 z 1953 roku.

Biuro Geodezji i Terenów Rolnych w Białogardzie **poszukuje** następujących zeszytów:

— PG nr nr 1, 7, 9, 10, 11 z 1961 r.;
— PG nr 1 z 1964 r.

Kolega Aleksander Płatek z Krakowa **poszukuje** następujących zeszytów:

— PG nr nr 2, 3, 4, 5, 7—8, 9, 10, 11, 12 z 1951 r.;
— PG nr nr 3, 4 z 1947 r.;
— PG nr 7 z 1953 r.;
— PG nr 4 z 1960 r.

Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Białymstoku **poszukuje** następujących zeszytów:
— PG nr nr 7, 8 z 1949 r.;
— PG nr nr 1, 3, 4, 7, 8 z 1951 r.;
— PG nr 7 z 1953 r.;
— PG nr 10 i 11 z 1958 r.;
— PG nr 1 z 1959 r.;
— PG nr 2 z 1960 r.;
— PG nr 1 z 1971 r.

Kolega Tadeusz Dulski z Warszawy **poszukuje** zeszytu 12 z 1953 roku.

Kolega Cezary Lipert **otrzymał** następujące zeszyty Przeglądu Geodezyjnego: 5, 7, 8/1967; 1/1968.

STANISŁAW MARGAŃSKI
Warszawa

Pomiar azymutu giroteodolitem Gi-B2

1. Wstęp

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie wyników badań giroteodolitu Gi-B2, który w roku 1972 otrzymał Instytut Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej Politechniki Warszawskiej. Autor analizuje w nim wpływ różnych czynników wewnętrznych i zewnętrznych na dokładność określenia kierunku północy giroteodolitem oraz porównuje azymuty uzyskane z pomiarów astronomicznych i z pomiarów za pomocą giroteodolitu.

Na wstępie proponuje się zapoznanie z niektórymi określeniami występującymi w pracy.

Swobodne wahania — azymutalne wahania czułego elementu po jego odaretowaniu bez obrotów wokół głównej osi giroskopu.

Punkty rewersyjne — miejsca na limbusie, w których prędkość główej osi giroskopu równa jest zeru i zmienia swój kierunek o 180°.

Punkt zerowy — pozycja na skali autokolimatora, w której moment skręcający nici torsyjnej, wahającego się, ale nie obracającego giroskopu, równa się zeru.

Oś symetrii wahań giroskopowych, które wykonuje giroskop z szybko obracającym wirnikiem określa tak zwane położenie dynamicznej równowagi osi głównej giroskopu.

2. Badanie wahań swobodnych

Stwierdzono, jak w [1], że giroskop wykonujący swobodne wahania wykazuje dwa rodzaje dryftów, które uwidaczniają się na średnich Schulera (rys. 1). Dla zbadania ich zachowania wykonano następujące doświadczenie. Po 5 dniach zaaretowania giroskopu obserwowano w ciągu 4 godzin 8 wahań w kilkudziesięciu seriach. Obserwacje były praktycznie ciągłe. Przed rozpoczęciem każdej serii giroskop aretowano na kilka sekund i ponownie zwalniano. Analogiczne doświadczenia wykonywano po zaaretowaniu giroskopu na 1 dzień, inne na 1 godzinę, a jeszcze inne z wykonaniem 8 wahnięć przy włączonym giromotorze pomiędzy każdą serię pomiarową. To ostatnie doświadczenie wykonano w 12 seriach.

Otrzymane wyniki i rysunek 1 obrazują dwa rodzaje dryftów.

Pierwszy rodzaj, wyrażony przez zmiany wartości pierwszych średnic Schulera poszczególnych serii, zanika po upływie 4 godzin (tabl. 1). Według Halmosa [2] jest on wywołany niecentrycznym podparciem giroskopu w pozycji zaaretowanej. Równowaga statyczna wahań swobodnych zostanie przywrócona, jeśli giroskop wykona wystarczającą liczbę wahań i to tym szybciej, im krótszy był okres aretażu giroskopu w pozycji niecentrycznej.

Drugi rodzaj dryftu wyraża powolny ubytek amplitudy w jednym kierunku i znacznie szybszy ubytek w drugim kierunku wahań. Ten dryft ciągle trwa wewnątrz serii, niezależnie od temperatury ani amplitudy wahań swobodnych czy pory dnia i czasu trwania pracy. Jego średnie zmiany między szóstą a pierwszą średnią Schulera w odniesieniu do dwu giroskopów przedstawiono w tablicy 2. W ostatnim doświadczeniu (tabl. 2) zmiany te są większe. Najprawdopodobniej są wywołane zmianą sztywności nici torsyjnej pod wpływem zmiany temperatury wewnątrz girobloku. Początek dryftu rozpoczyna się z chwilą uwolnienia giroskopu. Wszystkie obserwacje poprawiono o jego wpływ według wzoru (1) podanego przez Gregersona [1]

$$N = L_i + (-1)^i [D - (i - 0{,}5)\, X] + (i - 0{,}5)\, A - \frac{1}{2} \times (i - 0{,}5)^2 B \qquad (1)$$

gdzie:

- N — środek wahań swobodnych lub przy włączonym giromotorze;
- L — odczyty na skali autokolimatora lub na kole poziomym;
- D — amplituda wahań;
- X — liniowy ubytek amplitudy na wahnięcie;
- A — dryft na wahnięcie;
- B — zmiana w szybkości dryftu;
- i — kolejny numer punktów rewersyjnych.

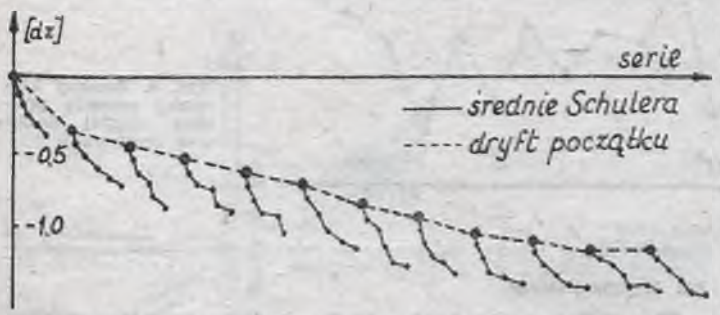
Obliczone na podstawie tego wzoru punkty zerowe z czwartego doświadczenia przedstawiono na rysunku 2. Jak widać z tego wykresu i przykładu podanego w tablicy 6, punkt zerowy przed i po obserwacji wahań przy włączonym giromotorze znacznie się różni. Różnice te są większe na początku pomiaru, kiedy jeszcze temperatura wewnątrz girobloku nie ustaliła się. Badanie różnic między punktami zerowymi przed i po obserwacji jednego wahnięcia przy włączonym giromotorze, dwu wahnięć itd. kolejno, aż do 10 wykazało, że wpływ zmiany wewnętrznej temperatury girobloku na wartość punktów rewersyjnych można uznać

Tablica 1. Zanikanie dryftu w pierwszych średnich Schulera

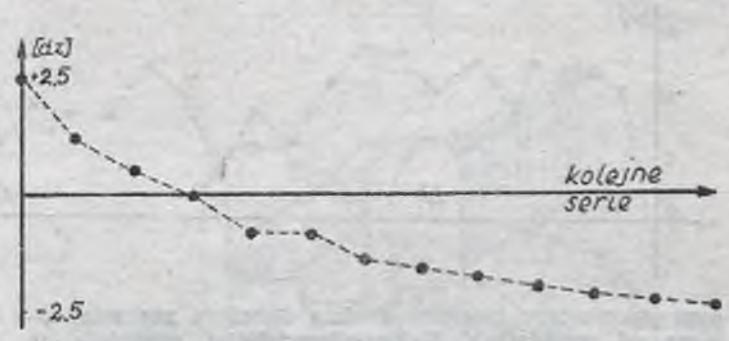
Nr instrumentu \ Czas	1 godzina	2 godziny	3 godziny	4 godziny
085383	1,12 dz	0,32 dz	0,12 dz	0,04 dz
085445	1,12	0,39	0,13	0,03

Tablica 2. Ciągły dryft w seriach

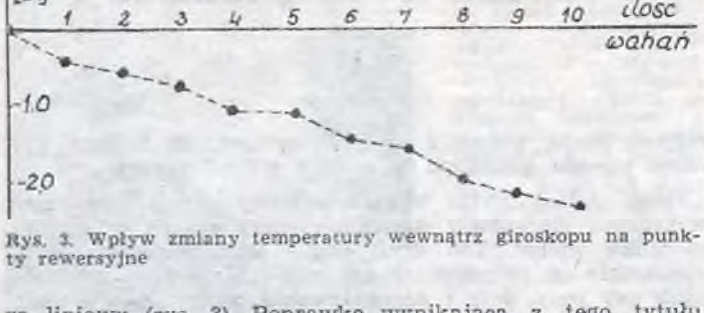
Nr doświadczenia \ Nr instrumentu	085383	085445
1	−0,10 dz	−0,25 dz
2	−0,11	−0,28
3	−0,11	−0,26
4	−0,23	−0,43



Rys. 1. Dryft średnich Schulera giroskopu nr 085383 z pierwszego doświadczenia



Rys. 2. Zmiany punktu zerowego giroskopu nr 085383 z czwartego doświadczenia



Rys. 3. Wpływ zmiany temperatury wewnątrz giroskopu na punkty rewersyjne

za liniowy (rys. 3). Poprawkę wynikającą z tego tytułu należy uwzględniać w obserwacjach punktów rewersyjnych przed obliczeniem kierunku północy N.

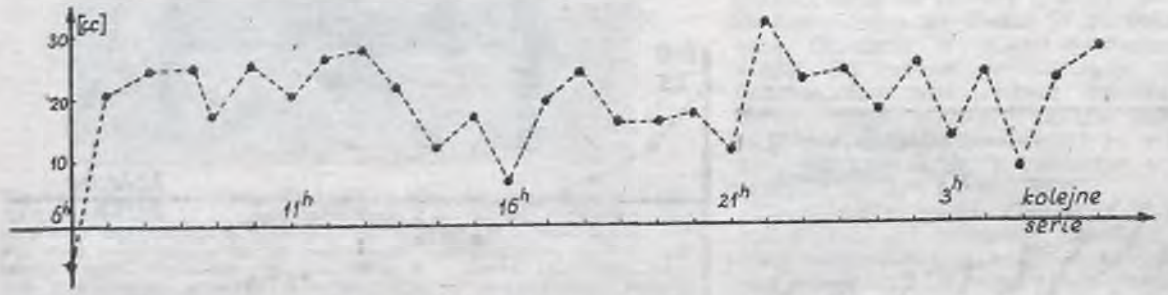
3. Badanie wahań przy włączonym giromotorze

Obserwacja wahań potwierdziła [1], że nawet po wyeliminowaniu z nich dryftu wynikającego z tytułu zmiany temperatury wewnątrz girobloku kolejno średnie Schulera wykazują niemal stały dryft, podobnie jak przy wahaniach swobodnych giroskopu. Średnie różnice między kolejnymi średnimi Schulera a pierwszą, wyznaczone z 63 serii, przedstawiono w tablicy 3.

Daje się również zauważyć (tabl. 3), że zarówno przy obserwacji wahań swobodnych, jak i wahań przy włączonym giromotorze pierwsza średnia Schulera znacznie odbiega od pozostałych. Najprawdopodobniej powoduje to dopiero co uwolniony giroskop, którego ruch jest jeszcze nieregularny po odaretowaniu.

Tablica 3

Nr średniej Schulera \ Nr instrumentu	085383	085445
1	0,0cc	0,0cc
2	−11,2	−12,5
3	−17,4	−17,9
4	−20,3	−21,5
5	−21,3	−23,0
6	−21,9	−24,5



Rys. 4. Zmiany kierunku północy podczas ciągłej dobowej obserwacji

Stwierdzono także, że obliczona według wzoru (1) wartość kierunku północy N z pierwszej serii znacznie odbiega od pozostałych w ciągu obserwacyjnym składającym się z 3—10 kolejnych serii po 8 punktów rewersyjnych. W okresie badań wykonano 192 takie ciągi obserwacyjne, w tym 4 obserwacje dobowe (rys. 4), w których pierwsza seria znacznie odbiegała od pozostałych w 132 wypadkach, to jest w 69%. Szczególnie duże rozbieżności występowały przy obserwacjach wykonywanych w temperaturze poniżej 0 °C. Zjawisko to jest spowodowane wzrostem wewnętrznej temperatury girobloku, pochodzącym z giromotoru szybko obracającego się w łożyskach; zanika ono po 1—2 seriach. Wskazane jest zatem, aby na godzinę przed rozpoczęciem pomiaru uruchomić giromotor dla osiągnięcia stałej temperatury wewnątrz girobloku.

Na podstawie uzyskanych wyników i z rysunku 4 w obliczonych wielkościach N nie widać (po wyeliminowaniu wcześniej wymienionych błędów) systematycznych zależności. Ich zmiany są przypadkowe i wynikają z niestabilności częstotliwości i napięcia bloku zasilania, wpływu zakłóceń magnetycznych, zmian fizycznych właściwości podwieszenia nici torsyjnej, zmian momentu obrotowego spiral przewodzących prąd oraz błędów związanych ze śledzeniem wahań czułego elementu.

4. Inne czynniki wpływające na dokładność określenia kierunku północy

4.1. Wpływ drgań podłoża i skręceń statywu

Wizualnie stwierdzono, że pod wpływem drgań podłoża, tąpnięć i poruszania się obserwatora wokół instrumentu swobodne wahania giroskopu są nieregularne i zakłócane. Można wnioskować, że pod wpływem tych czynników i obsługi instrumentu podczas wahań giroskopu przy włączonym giromotorze zmienia się także położenie dynamicznej równowagi osi głównej giroskopu. Dla stwierdzenia tego zjawiska wywołano drgania statywu za pomocą silnika elektrycznego z asymetrycznie zamocowaną na jego wale masą, przymocowanego do nogi statywu w kierunku równoległym do osi głównej, a następnie w kierunku prostopadłym. Aby nie zerwać nici torsyjnej, amplituda i częstotliwość drgań były nieznaczne.

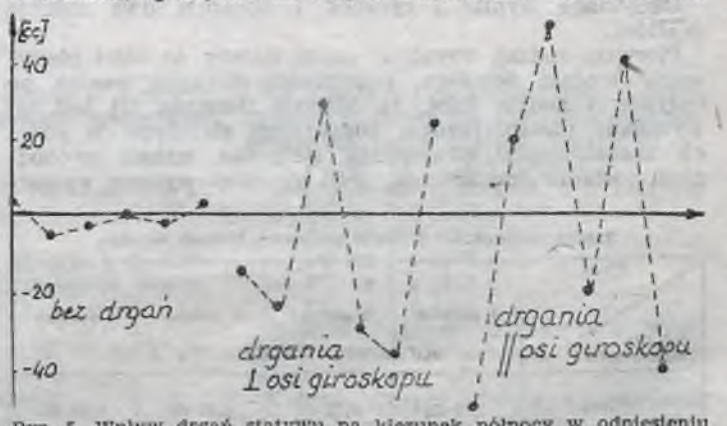
Wykonano 6-krotny pomiar wielkości N w warunkach bez drgań i 6-krotny pomiar N podczas drgań statywu w dwu prostopadłych kierunkach (rys. 5). Średni błąd m_N w warunkach bez drgań wyniósł $\pm 2{,}1^{cc}$, zaś przy drganiach w kierunku równoległym do osi giroskopu $m_N = \pm 17{,}1^{cc}$, a w kierunku prostopadłym $m_N = \pm 11{,}8^{cc}$. Specjalnie niebezpieczne są drgania w kierunku równoległym do osi głównej giroskopu.

Stwierdzono również, że podczas obserwacji wahań przy włączonym giromotorze występują skręcenia statywu. Przejawiają się one w zmianie wartości kierunku północy N w kolejnych seriach ciągu pomiarowego i zmianie obserwowanego kierunku M pomiędzy seriami. Zatem przed rozpoczęciem i zakończeniem obserwacji wahań przy włączonym giromotorze w poszczególnych seriach należy zaobserwować kierunek na punkt, którego azymut jest wyznaczany, i uwzględniać go w dalszych obliczeniach jako średni. Z tych względów niedopuszczalne jest celowanie na punkt geodezyjny podczas wahań giroskopu, jak to zaleca instrukcja [3].

Instrument powinien mieć zapewnioną dobrą stabilność. Pod nóżki statywu należy zawsze wbijać specjalne kliny, a w czasie obserwacji wahań zachowywać dużą ostrożność przy obsłudze instrumentu, aby nie wywoływać dodatkowych drgań i wstrząsów.

4.2. Wpływ wiatru

Dla wyznaczenia tego efektu badano różnicę między średnią wartością N wyznaczoną z 4 serii w warunkach laboratoryjnych w Józefosławiu a poszczególnymi 5 seriami, gdy instrument wystawiono na działanie wiatru, rozsuwając dach pawilonu na czas obserwacji wahań przy włączonym giromotorze. Swobodne wahania obserwowano w pomieszczeniu osłoniętym. Podczas tego eksperymentu instrument spoczywał na słupie. Analogiczne doświadczenie



Rys. 5. Wpływ drgań statywu na kierunek północy w odniesieniu do giroskopu 085383

Tablica 4. Wpływ wiatru na kierunek północy da giroskopu 085383

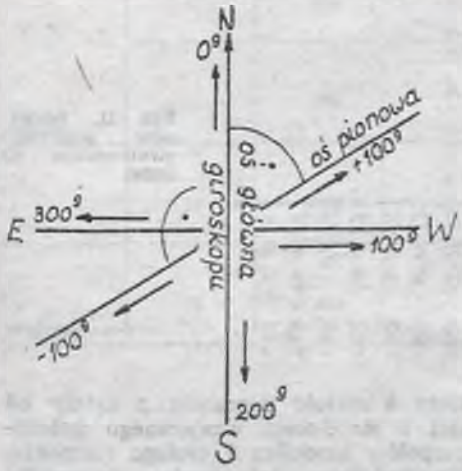
Instrument na statywie			Instrument na słupie		
$N_{śr}$	N_i na wietrze $V=6$ m/s	$N_{śr}-N_i$	$N_{śr}$	N_i na wietrze $V=7$ m/s	$N_{śr}-N_i$
183827°95,3°° ±4,4°°	183828°20,5°°	−25,2°°	200294°10,2°° ±3,2°°	200294°51,2°°	−41,0°°
	28 43,3	−48,0		93 63,3	+46,9
	27 42,5	+52,8		94 31,2	−21,0
	27 80,3	+15,0		94 49,1	−38,9
	27 70,5	+24,8		93 80,5	+29,7

wykonano, gdy instrument znajdował się w czasie badań na statywie. Wyznaczenie średniej wartości N i wszystkich punktów zerowych odbywało się przy całkowitej osłonie instrumentu i statywu. Prędkość wiatru mierzono wiatromierzem. Ostateczne wyniki zestawiono w tablicy 4. Gdy instrument był wystawiony na działanie wiatru, w autokolimatorze obserwowano skokowy ruch giroskopu i nakładanie się podziałek autokolimatora. Zjawisko to było szczególnie widoczne przy wahaniach swobodnych. Z tablicy 4 wynika, że wpływ wiatru i jego porywów na wyznaczany kierunek północy N jest znaczny. Zatem instrument wraz ze statywem należy dokładnie osłaniać przed podmuchami wiatru.

4.3. Wpływ pola magnetycznego

Badania te miały na celu wykrycie oddziaływania pola magnetycznego na określenie kierunku północy N giroteodolitem. Wykorzystano cewkę Helmholtza o średnicy około 2 m i rozstawie cewek składowych około 1 m. Przez zwoje cewki przepuszczano prąd stały, wytwarzając wektor natężenia pola magnetycznego H równy w pierwszym eksperymencie 2 Oe (przy takiej wartości instrukcja dopuszcza pomiar), a w drugim eksperymencie 4 Oe (spotykane w kopalniach). Cewkę umieszczano [4] względem instrumentu tak, aby wektor natężenia pola magnetycznego był skierowany kolejno względem osi głównej giroskopu jak na rysunku 6. Obserwacje wykonano w laboratorium naszego Instytutu.

Dla wyznaczenia tego efektu badano różnicę między średnią wartością kierunku północy N, wyznaczoną z



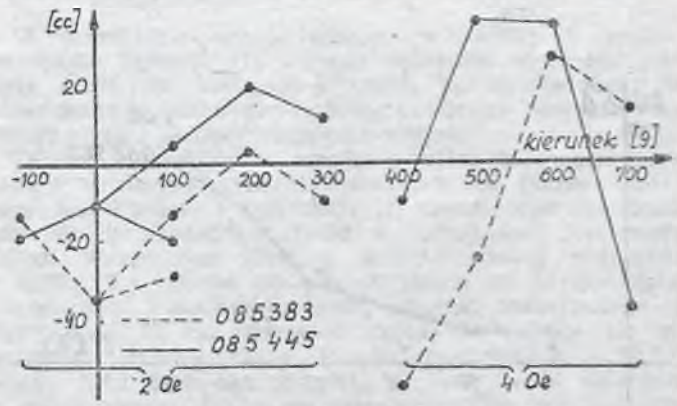
Rys. 6. Działanie pola magnetycznego względem głównej osi giroskopu

4 serii, gdy nie działa pole magnetyczne, a średnią wartością N z 4 serii wyznaczoną w polu magnetycznym. Różnice te zależą od kierunku działania i wielkości natężenia pola magnetycznego (rys. 7). Ich średnie wartości w odniesieniu do poszczególnych girobloków podaje tablica 5. Stwierdzono [4], że przy działaniu pola magnetycznego w kierunku osi pionowej instrumentu występują znaczne amplitudy wahań giroskopu.

Reasumując, należy stwierdzić, że chociaż instrumenty mają wewnątrz girobloku osłonę magnetyczną, to przy natężeniach pola magnetycznego występujących w kopalniach należy się liczyć z poważnymi błędami systematycznymi wynikającymi z działania tego pola.

5. Poprawka giroteodolitu

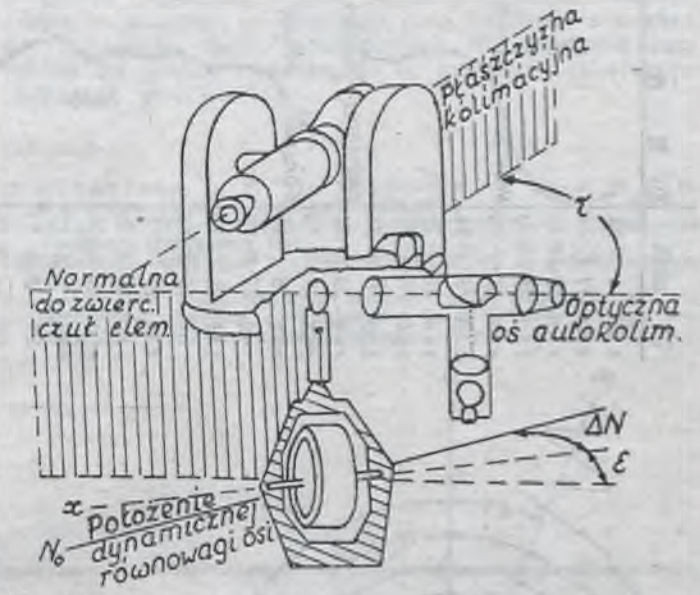
Poprawka giroteodolitu jest to kąt między płaszczyzną południka północy a płaszczyzną kolimacyjną lunety teodolitu w momencie, kiedy główna optyczna oś autokoli-



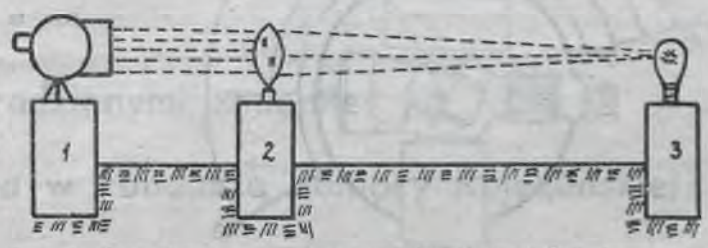
Rys. 7. Wpływ pola magnetycznego na kierunek północy

Tablica 5

Nr girobloku	Natężenie	
	2 [Oe]	4 [Oe]
085383	−16,1°°	−10,5°°
085445	−3,0°°	+6,3°°



Rys. 8. Poprawka giroteodolitu



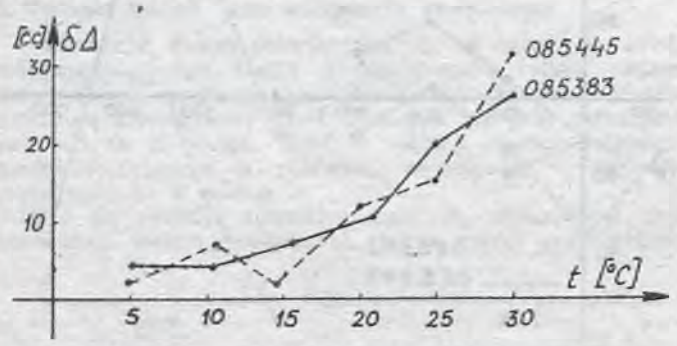
Rys. 9. Baza do wyznaczania poprawki giroteodolitu: 1 — giroteodolit, 2 — soczewka, 3 — źródło światła

matora jest prostopadła do lusterka umieszczonego na czułym elemencie, znajdującego się w położeniu równowagi dynamicznej (rys. 8). Poprawkę giroteodolitu wyznacza się z 9 serii [3] z bazy o znanym azymucie lub kącie kierunkowym. Oblicza się ją odpowiednio ze wzorów

$$\left.\begin{aligned} \Delta &= A_0 - M + N \\ \Delta &= a_0 - M + N - \delta A_0 + \gamma_0 - \delta_0 \end{aligned}\right\} \quad (2)$$

gdzie:

A_0, a_0 — azymut astronomiczny lub kąt kierunkowy bazy;
δA_0 — redukcja azymutu na elipsoidę;
γ_0 — zbieżność południków;
δ_0 — redukcja kierunku na płaszczyznę Gaussa-Krügera.



Rys. 10. Wpływ zewnętrznej temperatury na poprawkę giroteodolitu

W celu określenia instrumentalnej poprawki giroteodolitu i kontroli jej stałości wyznaczano ją systematycznie ze specjalnej bazy o znanym azymucie, w Józefosławiu (rys. 9). Baza ta jest szczególnie dogodna, ponieważ do wyznaczanej poprawki nie wchodzą błędy centrowania instrumentu nad punktem, a to z tego względu, że promienie biegnące od soczewki do lunety są równoległe.

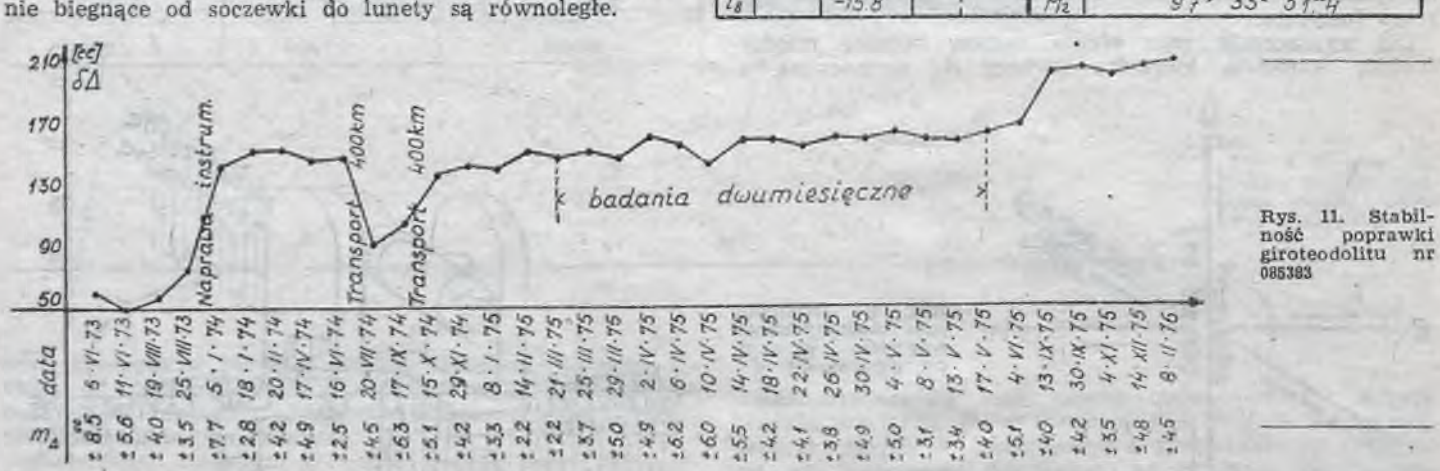
Tablica 6. Określenie azymutu giroteodolitem Gi-B2

Stanowisko	P. W.				Obserwator	Kimak Jan			
Nr girobloku	085383				Sekretarz	Kowalski Adam			
Data obserw.	21.03.75				Godz. rozp.	$10^{h}13^{m}$			
Temperatura	+7.8 °C				Godz. zak.	$11^{h}26^{m}$			
Stan pogody: zachmurzenie									
Określenie miejsca zera nici torsyjnej przed obserw. wahań giroskopowych					Cel	Seria	Obserwacja kierunku przed pomiarem giroskopem		
							KL	KP	
L_1	okres	−7.8			MIRA	1	97° 33′ 64.5	297° 33′ 54.8	
L_2		+3.3					62.1	54.9	
L_3	75.5	−7.9					63.0	54.7	
L_4		+3.0	a_1	−2.1			63.1	54.6	
L_5		−8.0	C	−19.4		2	64.0	54.0	
L_6	75.0	+2.8	ΔN_1	+40.2			63.2	54.9	
L_7		−7.9					63.0	54.5	
L_8		+2.7					64.1	54.5	
						M_1	97° 33′ 63.0		

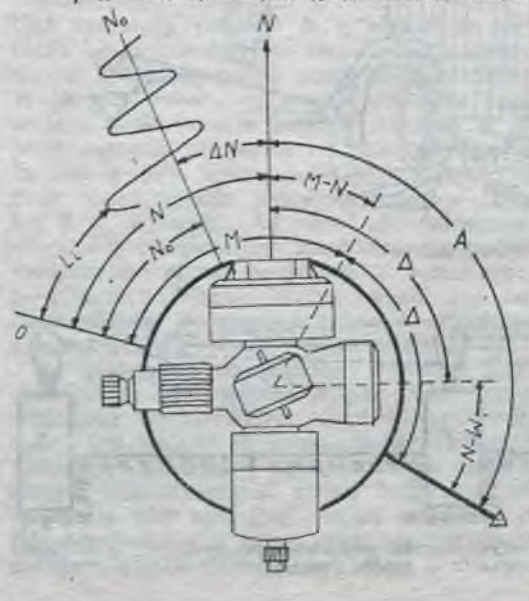
Obserwacja wahań giroskopowych							
L_1	177°	37′	41.5	41.2	42.7	okres	
L_2	179	69	23.2	22.8	26.0		
L_3	177	37	33.4	34.0	37.4	$9^{m}54.2^{s}$	
L_4	179	68	74.9	80.2	80.1		
L_5	177	37	51.1	50.9	52.0		
L_6	179	68	43.6	43.4	47.0	$9^{m}54.4^{s}$	
L_7	177	37	72.0	72.2	74.2		
L_8	179	68	20.0	20.6	20.6		
N =	178° 53′ 97.4						

M	97° 33′ 57.2
N	178° 53′ 97.4
$M-N$	318 39 59.8
$+\Delta$	100 61 15.2
A	19 40 75.0
$+\delta A$	
A_G	
$-\gamma$	
$+\delta$	
α	

Określenie miejsca zera nici torsyjnej po obserw. wahań giroskopowych					Cel	Seria	Obserwacja kierunku po pomiarze giroskopem		
							KL	KP	
L_1	okres	+16.2			MIRA	1	97° 33′ 60.0	297° 33′ 43.9	
L_2		−16.0					53.2	43.9	
L_3	75.0	+9.8					51.4	44.2	
L_4		−16.0	a_2	−2.8			51.9	43.1	
L_5		+9.2	C	−19.4		2	52.1	43.3	
L_6	75.1	−15.9	ΔN_2	+54.2			53.0	44.2	
L_7		+9.0					51.5	44.1	
L_8		−15.8					53.2	42.9	
						M_2	97° 33′ 51.4		



Rys. 11. Stabilność poprawki giroteodolitu nr 085383



Rys. 12

Zgodnie z rysunkiem 8 stałość poprawki Δ zależy od mechanicznej trwałości i stabilności wzajemnego położenia poszczególnych zespołów teodolitu i czułego elementu. Główne przyczyny powodujące deformacje elementów wchodzących w skład Δ to wstrząsy wywołane transportem oraz zewnętrzna temperatura pomiaru.

Rysunek 10 przedstawia wpływ zewnętrznej temperatury na stałość poprawki Δ. W eksperymencie tym instrumenty w czasie badań znajdowały się na słupie w laboratorium, w którym temperaturę zmieniano od 5 °C do 30 °C. Jeśli temperatura powietrza między aktualnym pomiarem a ostatnim wyznaczeniem poprawki Δ różni się o około 10 °C, należy ponownie wyznaczyć poprawkę.

Rysunek 11 przedstawia zmianę poprawki w okresie kilku lat. Wyróżniono w nim badanie zmian Δ w okresie 2 miesięcy, kiedy interwał poszczególnych wyznaczeń poprawki był krótki (4-dniowy). W badanym okresie, w dniu 10 IV 1975 roku wystąpiła nagła zmiana poprawki o 22,3cc, choć instrument w czasie badań znajdował się w jednakowej temperaturze, na słupie w pawilonie.

Znaczna zmiana poprawki może także wystąpić na skutek transportu. Po przewiezieniu instrumentu do Grybo-

Tablica 7

Stanowisko	Cel	d w [m]	Liczba serii	$A^* - A^{śr}_{girot}$ nr $\frac{085383}{085445}$
I	1	200	2	+2,9cc
słup			2	+2,2
II	2	400	2	−8,0
słup			2	−6,0
III	3	300	2	+7,5
statyw			2	−10,6
III	4	300	2	−13,8
statyw			2	+1,5
IV	5	700	4	−20,9
statyw			—	—
IV	6	700	4	−6,7
statyw			—	—
V	IV	700	4	+19,0
statyw			—	—
6	IV	700	4	+19,8
statyw			—	—
7	8	570	2	−12,3
statyw			—	—
8	7	570	2	+12,9
statyw			—	—
9	10	900	4	−3,2
statyw			—	—
11	12	1000	2	−16,7
statyw			—	—
13	14	680	2	−20,7
statyw			—	—

wa (400 km) samochodem terenowym zmiana poprawki wyniosła —50,9cc, zaś po transporcie samochodem Nysa z powrotem poprawka zmieniła się o +30,1cc.

6. Określenie azymutu

Azymut astronomiczny określa się za pomocą giroteodolitu, zgodnie z rysunkiem 12 i wzorem (3)

$$A = M - N + \Delta = a_g + \Delta \qquad (3)$$

gdzie:

a_g — azymut giroskopowy;
Δ — poprawka giroteodolitu;
N — kierunek północy;
M — kierunek na punkt, którego azymut jest wyznaczany.

W przykładzie przedstawionym w tablicy 6 podano określenie azymutu [1], którego obliczenia wykonano metodą ścisłą na maszynie cyfrowej, po uwzględnieniu w obserwacjach wahań giroskopowych miejsca zera nici torsyjnej przed i po obserwacji tych wahań.

Tablica 7 przedstawia wyniki pomiaru kilkunastu azymutów astronomicznych wyznaczanych za pomocą giroteodolitu. Zgodnie z instrukcją [3] średni błąd określenia azymutu giroteodolitem Gi-B2 w jednej serii jest rzędu ±37cc. Wyznaczone azymuty średnie według przykładu z tablicy 6 i wzorów (1) oraz (3) różnią się od azymutów określonych metodami astronomicznymi maksymalnie o 21,0cc (tabl. 7), zaś określone według [3] różniły się od azymutów uzyskanych z Polaris maksymalnie o 35,2cc. Średni błąd określenia azymutu w jednej serii, obliczony z różnic między azymutem astronomicznym wyznaczonym z Polaris i za pomocą giroteodolitu, jak w tablicy 6, wynosi ±20,1cc, natomiast średni błąd określenia azymutu w jednej serii, obliczony z analogicznych różnic azymutów określonych za pomocą giroteodolitu według [3], wynosił ±31,6cc. Z tablicy 6 wynika również, że azymuty określone ze stanowiska na słupie są bardziej wiarygodne aniżeli azymuty określone ze statywu. Ponadto należy zwrócić uwagę na fakt, że określenie azymutu giroteodolitem wymaga większej liczby masywnego sprzętu i jest bardziej pracochłonne (pomiar) niż z zastosowaniem klasycznych metod astronomicznych. Te czynniki w obecnym etapie konstrukcji instrumentu, oprócz oczywistych innych zalet, ograniczają możność szerszego zastosowania giroteodolitów w innych dziedzinach poza geodezją górniczą. Niemniej można je stosować do orientacji sieci lokalnego znaczenia, do nawiązania ciągów poligonowych, do określenia azymutów na punkty orientacyjne w miejscach zalesionych, w pracach tunelowych itp.

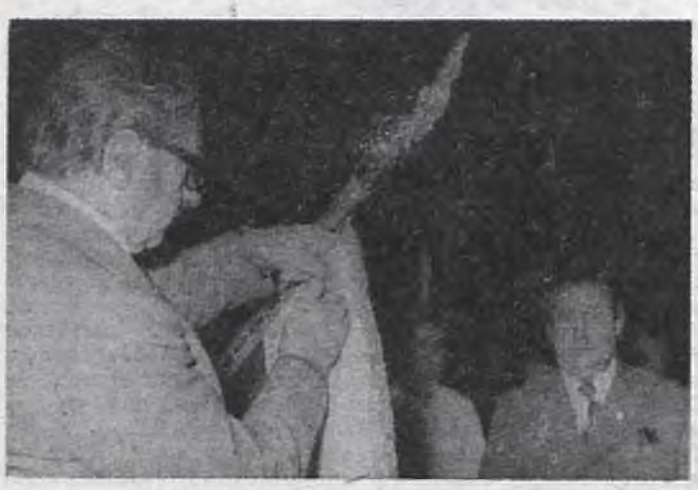
LITERATURA

[1] Gregerson L. F.: *An Investigation of the MOM Gi-B2 Gyroscope*. Canadian Surveyor. 1970 nr 1
[2] Halmos F.: Giroteodolitok torzios felfuggeszto szalagjainak vizsgalata. Banyaszat 1968
[3] Instrukcja obsługi i regulacji giroteodolitu z automatycznym śledzeniem
[4] Dzierżęga A.: *Badania wpływu pola magnetycznego na poprawność wskazań girokompasów Gi-B1 i GAK-1*. Prace Komisji Górniczo-Geodezyjnej. Geodezja. 1973 z. 16

Uwaga!

Czy w związku ze zmianami rodzinnymi zmieniłeś już deklarację uczestnictwa w Funduszu Pomocy Koleżeńskiej?

Zjazd absolwentów Technikum Geodezyjno-Drogowego w Poznaniu



Dekoracja sztandaru szkoły Odznaką Honorową „Za Zasługi dla Rozwoju Województwa Poznańskiego"



Dekoracja wieloletniej nauczycielki matematyki — mgr Heleny Umińskiej Złotą Odznaką „Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii"

Z okazji 25-lecia Technikum Geodezyjno-Drogowego w Poznaniu dnia 2 października 1976 roku odbył się Zjazd absolwentów tego Technikum. Na Zjazd zaproszono również absolwentów szkół geodezyjnych w Poznaniu z lat międzywojennych, a także z okresu poprzedzającego powołanie do życia Technikum Geodezyjno-Drogowego.

Na Zjazd przybyło 2100 absolwentów i zaproszonych gości. Niestety, nie udało się dotrzeć do wszystkich absolwentów. Adresy, którymi rozporządzała administracja szkoły, dawno się zdezaktualizowały, absolwentki przeważnie pozmieniały nazwiska, a ogłoszenia w prasie i w radiu dały nikłe rezultaty. Dzięki usilnej pracy członków Komitetu Organizacyjnego, a w szczególności dzięki włączeniu do akcji kół stowarzyszeń branżowych, udało się uzyskać adresy 2670 absolwentów, na ogólną liczbę 3000 absolwentów, których dokumentacja szkolna zachowała się.

Na Zjazd przybyli liczni zaproszeni goście: przedstawiciele Komitetu Wojewódzkiego PZPR, władz resortowych, wojewódzkich, miejskich, dyrektorzy szkół pokrewnych i przedstawiciele komitetów rodzicielskich całego ćwierćwiecza. Wszyscy przybyli na Zjazd absolwenci i goście otrzymali piękny w pomyśle znaczek, wykonany dla upamiętnienia Zjazdu.

Zjazd był całkowicie fundowany przez Organizacje Opiekuńcze Technikum, w tym przez Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Poznaniu i Poznańskie Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne. Wiele prac związanych ze Zjazdem wykonały załogi tych przedsiębiorstw w czynie społecznym. Komitet Organizacyjny dla przygotowania Zjazdu przepracował 6000 godzin roboczych.

Zjazd otrzymał bardzo uroczystą oprawę. Odbył się w największej w Poznaniu hali widowiskowej, w „Arenie". W części oficjalnej przewidziano wręczenie szkole sztandaru ufundowanego przez Okręgową Dyrekcję Dróg Publicznych i odznaczenie zasłużonych pracowników szkoły. Uroczystości te uświetniła orkiestra Wojsk Lotniczych. Przemówienie powitalne wygłosił obecny dyrektor Zespołu Szkół Zawodowych mgr Henryk Nawrocik. Z przemówienia wynika, że geodezja w Poznaniu ma bardzo odległe tradycje i sięga okresu sprzed 250 lat, kiedy to po raz pierwszy zlecono sporządzenie planu miasta, a polskie szkolnictwo geodezyjne zorganizowano w Poznaniu już w rok po odzyskaniu niepodległości, to jest w 1919 roku.

Po części oficjalnej odbyła się część artystyczna w wykonaniu uczennic i uczniów Technikum, przyjęta z dużym aplauzem. Uczestnicy Zjazdu mieli możność zwiedzić miasto przygotowanymi autokarami oraz zwiedzić wystawę osiągnięć zawodowych zorganizowaną w salach Technikum.

Zjazd poprzedzono szeroko zakrojoną ankietyzacją absolwentów. Pytania ankiety zmierzały do uchwycenia procesów migracyjnych absolwentów poza teren województwa, zagadnienia przywiązania do wyuczonego zawodu, kariery zawodowej absolwentów i ich statusu społecznego. Niestety, tylko część ankietowanych przesłała pod adresem Komitetu wypełnione ankiety. Wyniki ankiety stanowią jednak zalążek szerszego opracowania, mają niewątpliwie duże wartości poznawcze i są godne zastanowienia. Po raz pierwszy w Polsce tego rodzaju tematyka została zaprogramowana i przetworzona na EMC ODRA 1305. Opracowanie wykonano w Ośrodku Elektronicznym GUS w Poznaniu.

Z ankiet wynika, że 70% absolwentów pracuje na terenie macierzystego województwa, 95% absolwentów podjęło pracę w wyuczonym zawodzie albo kontynuuje ją w tym kierunku lub kierunku pokrewnym. Bardzo pozytywnie przedstawia się stabilizacja absolwentów w zakładach pracy: ponad 57% absolwentów przepracowało w jednym zakładzie ponad 5 lat, a 26% ponad 10 lat. 27% absolwentów stanowią kobiety, zajmujące często kierownicze stanowiska zarówno w wykonawstwie, jak i w administracji resortowej.

Wyniki ankiety dotyczące motywacji wyboru zawodu stwierdzają, że 37% absolwentów wybrało zawód z zainteresowań osobistych (duży procent absolwentów studiuje ten sam lub pokrewny kierunek, 4% obrało zawód z tradycji rodzinnych, a reszta trafiła do zawodu przypadkowo).

Technikum Geodezyjno-Drogowe w Poznaniu można uważać za szkołę awansu społecznego; 58% absolwentów jest pochodzenia robotniczego, a 6% pochodzenia chłopskiego. Absolwentów cechuje dążność do podnoszenia kwalifikacji. I tak, 28,4% absolwentów ukończyło studia wyższe w różnych formach kształcenia (dzienne, wieczorowe, zaoczne), 29,4% kształci się nadal, a 36% absolwentów zamierza podjąć dalszą naukę. Spośród absolwentów 26% awansowało na stanowiska kierownicze, a 30% zajmuje samodzielne stanowiska.

Wyniki ankiety zgrupowano w tablicach przeglądowych w monografii szkoły. Komitet Organizacyjny wyłonił spośród siebie Komitet Redakcyjny monografii, któremu zlecono zebranie materiałów i opracowanie monografii. Komitet ten, pod kierunkiem i przy współpracy mgra inż. W. Chełmińskiego, opracował monografię, która wydano w ograniczonej liczbie egzemplarzy. Dyrekcja szkoły udostępnia to wydawnictwo zainteresowanym do wglądu.

Na treść monografii składają się następujące opracowania: I — Wstęp — początki nauczania geodezji w Poznaniu; II — Wznowienie działalności

szkoły po II wojnie światowej — okres 1945—1951, rozdział ten zawiera opis organizacji szkoły, wyposażenia, procesu nauczania, organizacji młodzieżowych i życia kulturalnego; III — Działalność szkoły w okresie 1951—1960, ze szczególnym omówieniem organizacji nauczania, wyposażenia, organizacji społecznych i życia kulturalnego; IV — Działalność szkoły w okresie do 1976 roku, ze szczególnym opisem obecnego statusu szkoły.

W monografii zamieszczono wzmiankę, że w okresie od 1955 do 1970 roku, działało w Technikum Koło Geodetów — uczniów wydziału geodezyjnego. Koło podejmowało szereg inicjatyw w kierunku samokształcenia, organizowało pokazy i wycieczki do zakładów pracy, wydawało co miesiąc bogato ilustrowaną gazetkę ścienną, było stałym prenumeratorem Przeglądu Geodezyjnego i było kilkakrotnie wynagradzane za trafne rozwiązania zadań zamieszczanych w PG. Członkowie Koła podejmowali też czyny społeczne, między innymi pomierzyli place szkolne w dzielnicy Grunwald w Poznaniu. Kołem opiekował się Zarząd Wojewódzki Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

W monografii zamieszczono następujące spisy absolwentów: absolwenci Państwowego Liceum Mierniczego z lat 1919—1939, absolwenci Technikum Geodezyjnego, absolwenci Technikum Geodezyjno-Drogowego, absolwenci Państwowej Szkoły Technicznej — kierunku fototopografii, absolwenci Pomaturalnego Studium Zawodowego — kierunku geodezji. Przewiduje się poszerzenie tematyki monografii i wydanie jej w zwiększonej liczbie egzemplarzy.

Młodzież opuszczająca Technikum w roku jubileuszowym przeprowadziła z absolwentami i zaproszonymi gośćmi wywiady na tematy: jakie wartości moralne i zawodowe torują drogę do sukcesu w życiu zawodowym, czy absolwent jest zadowolony z obranego zawodu, jak można ocenić, z perspektywy czasu, wiadomości wyniesione ze szkoły, jakie są ambicje i aspiracje absolwenta. Te bardzo ciekawe wywiady nagrano na taśmę magnetofonową, będą one stanowić cenny materiał poznawczy, skrzętnie przechowywany przez dyrekcję Technikum.

Niektóre wypowiedzi absolwentów zaskakują głęboką mądrością życiową. Absolwenci uważają, że skromność, umiejętność współżycia w grupie oraz umiłowanie wykonywanej pracy są niezawodnymi stymulatorami sukcesu w życiu. W dziedzinie zawodowej sukces można osiągnąć przez mistrzowskie opanowanie zawodu. Opanowanie teorii i praktyki zapewnia zadowolenie z wykonywanej pracy, a to z kolei zapewnia sukces. Wyniki nauczania w szkole, absolwenci i goście oceniali na ogół pozytywnie. O randze szkoły świadczą wyniki nauczania na wyższych uczelniach i awanse zawodowe absolwentów. Podkreślono jednak ciągły niedostatek podbudowy wiadomości teoretycznych praktyką i brak kontaktów z życiem zakładów pracy. Jeśli idzie o marzenia absolwentów, to większość marzy o ukończeniu studiów wyższych i stabilizacji życiowej.

Zjazd zakończono zabawą w „Arenie", która przeciągnęła się do późnych godzin nocnych. Spotkania kolegów z ławy szkolnej, wspomnienia dawnych pięknych lat, prezentacja osiągnięć życiowych to tematy, którymi w ciągu tej niezapomnianej nocy zjazdowej rozbrzmiewały mury olbrzymiej hali widowiskowej „Areny" w Poznaniu. Uczestnicy Zjazdu zamierzają zorganizować następne spotkanie za 10 lat.

Ignacy Bucholc
Poznań

Jubileusz prof. dra hab. Franciszka Kuźnickiego

Z okazji siedemdziesięciolecia urodzin prof. dra hab. Franciszka Kuźnickiego i czterdziestolecia Jego pracy naukowej w dniu 15 listopada 1976 roku w sali Senatu Politechniki Warszawskiej odbyło się wspólne posiedzenie Rady Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej oraz Sekcji Gleboznawstwa Komitetu Gleboznawstwa i Chemii Rolnej Polskiej Akademii Nauk. Obecni na posiedzeniu liczni geodeci i kartografowie pragnęli swoją obecnością uczcić wieloletnią pracę dydaktyczną Jubilata na Wydziale Geodezji i Kartografii PW. W czasie obrad wygłoszono następujące referaty:

— *Główne kierunki badań naukowych Zespołu Gleboznawstwa PW w ostatnim dziesięcioleciu* — prof. dr hab. F. Kuźnicki

— *Wybrane aspekty ochrony środowiska glebowego* — doc. dr hab. P. Skłodowski

— *Teledetekcja w badaniach środowiska glebowego* — dr inż. S. Białousz

— *Badania holocenu i ewolucji środowiska przyrodniczego w Czechosłowacji* — doc. dr hab. A. Kowalkowski.

W czasie jubileuszu czynna była mała wystawa, na której pokazano interesujące prace z dziedziny gleboznawstwa wykonane przez Zespół Gleboznawstwa Politechniki Warszawskiej.

SJT

Seminarium 76

Koło Zakładowe Stowarzyszenia Geodetów Polskich przy Warszawskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym zorganizowało kolejne doroczne seminarium poświęcone samokształceniu kadry geodezyjnej Przedsiębiorstwa. Seminarium to, pod nazwą Seminarium 76, odbyło się w dniu 14 grudnia 1976 roku w Domu Technika w Warszawie przy ulicy Czackiego 3/5. Wzięło w nim udział około 250 młodych inżynierów i techników zatrudnionych w WPG, a 10 prelegentów przedstawiło na seminarium następujące referaty:

— *Ocena samokształcenia w WPG w latach 1974—1976* — mgr inż. A. Lewandowski

— *Projekt opracowania map przeglądowych sieci ulic w skali 1 : 20 000* — mgr inż. J. Reniger

— *Nowe techniki projektowania i realizacji urządzeń podziemnych* — mgr inż. M. Chmielińska, mgr inż. M. Chajnow

— *Zmodyfikowane technologie wyznaczania budynków, zastosowane w warunkach realizacji zespołu osiedli mieszkaniowych Ursynów-Natolin* — mgr inż. J. Dobrowolski

— *Problemy projektowania i obsługi budownictwa na tle osiedla Ursynów* — mgr inż. J. Bajerski

— *Ilościowy i jakościowy stan dokumentów geodezyjno-kartograficznych na nowo przyłączonych terenach województwa stołecznego warszawskiego* — mgr inż. J. Siwicki

— *Problem nasłonecznienia — zacienienia w budownictwie komunalnym* — mgr inż. L. Mitraszewski

— *Autograf Kerna PG-3* — mgr inż. B. Łozowska

— *Zastosowanie stolika KARTI w WPG* — mgr inż. S. Wudarski

— *Metody geodezyjnego wyznaczania konstrukcji budownictwa mieszkaniowego* — mgr inż. Al. Bacciarelli.

SJT

I Ogólnopolski Rajd Geodetów wojewódzkich biur geodezji i terenów rolnych

W dniach 6—11 września 1976 roku odbył się I Ogólnopolski Rajd Turystyczny Geodetów w Beskidzie Śląskim, Żywieckim i Małym z zakończeniem w Milówce, pod protektoratem wicewojewody bielskiego. Organizatorami Rajdu byli: Rada Zakładowa Związku Zawodowego Pracowników Rolnych, Koło Polskiego Towarzystwa Turystyczno-Krajoznawczego oraz Koło Stowarzyszenia Geodetów Polskich przy Wojewódzkim Biurze Geodezji i Terenów Rolnych w Bielsku-Białej z siedzibą w Żywcu. W Rajdzie uczestniczyli pracownicy wojewódzkich biur geodezji i terenów rolnych, okręgowych przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych oraz innych biur z całego kraju. W Rajdzie wzięło udział 410 uczestników. Celem Rajdu było zapoznanie uczestników z pięknem Beskidów, pokazanie dorobku gospodarczego województwa bielskiego, upowszechnianie turystyki górskiej i krajoznawstwa oraz zacieśnienie kontaktów koleżeńskich i wymiana doświadczeń zawodowych w środowisku geodezyjnym. Rajd pieszy przebiegał szlakami turystycznymi Beskidu Śląskiego, Żywieckiego i Małego, umożliwiając u-

czestnikom poznanie walorów turystycznych i krajoznawczych oraz rozwoju gospodarczego województwa bielskiego.

Turystyka w województwie bielskim jest jedną z podstawowych dziedzin gospodarki. Skupia się głównie w Beskidach, popularne są piękne doliny rzek: Wisły, Soły i Skawy, malowniczo położone wśród gór zbiorniki wodne: Porąbka, Tresna i inne oraz mające dogodne warunki do rozwijania turystyki letniej i zimowej szczyty: Babia Góra, Pilsko, Wielka Racza, Skrzyczne i wiele innych. Na terenie Beskidów znajdują się miejscowości wypoczynkowe, jak: Szczyrk, Wisła, Ustroń, Zwardoń, Korbielów, Zawoja. W województwie odbywają się liczne imprezy folklorystyczne, jak: Ogólnopolski Festiwal Folkloru Górali Polskich, Tydzień Kultury Beskidzkiej.

Na starcie każdej trasy Rajdu uczestnicy byli przyjmowani przez kierowników tras, którzy zapoznawali ich z przebiegiem trasy oraz z otaczającą okolicą. Pierwsze przyjaźnie nawiązano już w pierwszych dniach, na wspólnych ogniskach. Każdy uczestnik otrzymał śpiewnik rajdowy. Słowa piosenek rozlegały się na trasach Rajdu, na spotkaniach, w schroniskach i przy ognisku. O przemiłej atmosferze świadczy ułożenie nowych piosenek. Szczególnie miłe były spotkania koleżanek i kolegów, którzy nie widzieli się od ukończenia szkoły lub uczelni, przez 5—10 lat i dłużej. Wymiana spostrzeżeń, doświadczeń zawodowych, osiągnięć w pracy towarzyszyła niepodzielnie do mety Rajdu.

Zakończenie Rajdu odbyło się w miejscowości Milówka. Uczestnicy Rajdu poznali piękno Beskidów i dorobek województwa. Rajd liczył ogółem 11 tras, od 6-dniowych po 2-dniowe. Przybyłych na metę Rajdu uczestników oraz zaproszonych gości przywitał dyrektor WBGiTR w Bielsku-Białej — mgr inż. Edward Matonóg, serdecznie dziękując za miłą atmosferę i liczny udział. Następnie głos zabrał wicewojewoda bielski — mgr Edward Paszko, witając uczestników Rajdu w imieniu władz politycznych, administracyjnych i własnym. Wicewojewoda powiedział: *Korzystając z okazji spotkania z tak liczną rzeszą geodetów pracujących na rzecz rolnictwa, pozwolę sobie wykorzystać tę okazję, aby wyrazić uznanie i podziękowanie za tak trudną pracę, która podnosi rolnictwo na wyższy stopień organizacji pracy.* W zakończeniu wicewojewoda podziękował organizatorom za umożliwienie szerokim rzeszom geodetów z całego kraju spotkania na trasach Rajdu i wymiany doświadczeń zawodowych. Po zakończeniu części oficjalnej odbyły się konkursy: najliczniej reprezentowanego biura, najlepszej piosenki rajdowej, najciekawszego transparentu i najoryginalniej ubranej grupy rajdowej. Pierwsze miejsce w konkursie najliczniej reprezentowanego biura zdobyło Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne z Rzeszowa. Najlepszą piosenkę rajdową wyśpiewał zespół „Pentagonik" z Prudnika, gdzie mieści się Rejonowy Oddział WBGiTR w Opolu. Eleganckimi ubiorami wyróżniła się grupa ze Szczecina, zaś najciekawszy transparent prezentowała grupa z WBGiTR w Lesznie. Wszyscy uczestnicy otrzymali znaczki, proporczyki i dyplomy uczestnictwa w Rajdzie.

Organizatorzy serdecznie dziękują wszystkim uczestnikom I Ogólnopolskiego Rajdu Geodetów wojewódzkich biur geodezji i terenów rolnych za wzięcie udziału w Rajdzie i miłą atmosferę. Do zobaczenia na trasach II Ogólnopolskiego Rajdu Geodetów wojewódzkich biur geodezji i terenów rolnych w 1977 roku.

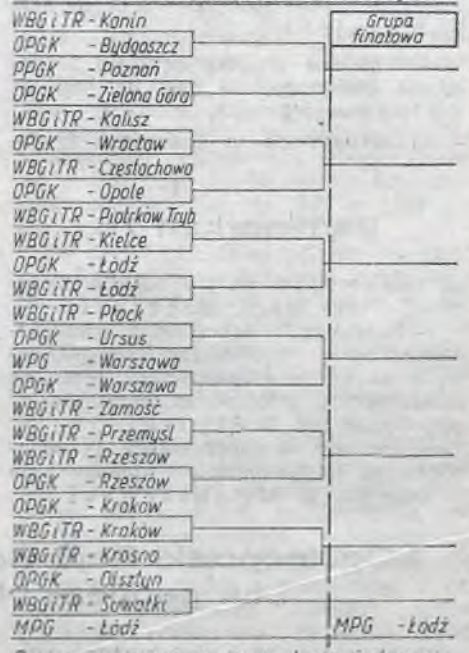
Mgr inż. Józef Gałuszka

Przewodniczący
Koła SGP przy WBGiTR
w Bielsku-Białej



W czerwcu 1977 roku odbędą się w Łodzi spotkania finałowe Mistrzostw Polski Geodetów w Piłce Nożnej. Impreza ta, zorganizowana przez Zakładową Radę Kultury Fizycznej i Turystyki oraz Zakładowe Koło Stowarzyszenia Geodetów Polskich przy Miejskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym w Łodzi, cieszy się ogromnym zainteresowaniem. Do Mistrzostw zgłosiło się 26 zespołów z okręgowych przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych oraz wojewódzkich biur geodezji i terenów rolnych z całego kraju. Spotkania finałowe będą poprzedzone dwoma rundami rozgrywek eliminacyjnych, które odbędą się w kwietniu 1977 roku. Spotkania eliminacyjne będą rozgrywane systemem meczu i rewanżu według zamieszczonej niżej drabinki eliminacyjnej, w której na pierwszym miejscu podani są gospodarze pierwszych spotkań. W wypadku remisowego rezultatu z dwu spotkań (bramki zdobyte na boisku przeciwnika liczą się podwójnie), po zakończeniu drugiego spotkania o awansie decyduje dogrywka 2 × 10 minut, a jeśli ona nie da rozstrzygającego rezultatu, decydują rzuty karne (przepis turnieju UEFA).

Drabinka eliminacyjna
Mistrzostw Polski Geodetów w Piłce Nożnej '77



Drużyny wymienione na pierwszych pozycjach są gospodarzami pierwszych spotkań

Komisja sędziowska Mistrzostw będzie działać pod przewodnictwem sędziego piłki nożnej klasy międzynarodowej — inż. geodety Włodzimierza Karolaka.

W spotkaniach finałowych znajdzie się 7 zwycięskich zespołów z eliminacji oraz gospodarze Mistrzostw, a więc 8 zespołów. Finał będzie rozegrany w dwu grupach po 4 zespoły, systemem każdy z każdym, następnie zwycięzcy grup o miejsce I, II itd.

Wszyscy uczestnicy spotkań eliminacyjnych otrzymają proporczyki i znaczki, a zespoły pamiątkową paterę. Za zdobycie I, II i III miejsca przewidziano puchary dla zespołów oraz miniaturki pucharów dla zawodników. Za zdobycie IV, V, VI, VII i VIII miejsca — puchary dla zespołów. Ponadto przewiduje się nagrody dla najlepszego bramkarza i króla strzelców oraz puchar Fair play.

Informacji szczegółowych udziela Komitet Organizacyjny Mistrzostw Polski Geodetów w Piłce Nożnej, ul. Piotrkowska 249/251, 90-456 Łódź, tel. 613-59.

SJT

Nagrody Sześcianu dla geodetów

Nagrodę Sześcianu za rok 1976 uzyskał zespół pracowników Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego w składzie: Zdzisław Biernacki — główny projektant oraz Mieczysław Kowaleski i Aleksander Marszałkiewicz. Nagrodę przyznano za zaprojektowanie i wdrożenie geotechnicznego zbioru informacji o województwie stołecznym.

Indywidualne wyróżnienie Sześcianu uzyskał Jerzy Wysocki (Geokart) za wkład pracy w dziedzinie geodezji na terenie Warszawy i województwa stołecznego.

SJT

III Samochodowe Mistrzostwa Polski Geodetów pod hasłem — Samochód narzędziem pracy geodety, maj 1977 roku

Zgodnie z ustaleniami poprzednich Mistrzostw środowisko geodetów poznańskich podejmuje organizację III Samochodowych Mistrzostw Polski Geodetów. Impreza, pod tradycyjnym już hasłem — *Samochód narzędziem pracy geodety*, ma jako główne zadanie propagowanie samochodu:

— jako narzędzia zwiększającego wydajność pracy;

— środka polepszającego warunki socjalne geodetów zatrudnionych z dala od bazy i kwater.

Celem jej jest też zapewnienie uczestnikom:

— możliwości oceny, porównania i podniesienia umiejętności posługiwania się samochodem;

— aktywnego wypoczynku;

— nawiązania kontaktów osobistych przez przedstawicieli poszczególnych ośrodków.

Organizatorami Mistrzostw są: Stowarzyszenie Geodetów Polskich, Federacja „Ogniwo" i Automobilklub Wielkopolski. Bezpośrednią organizację imprezy Stowarzyszenie Geodetów Polskich — Oddział w Poznaniu powierzyło międzyzakładowemu Kołu Automobilklubu i Kołu Zakładowemu SGP przy Poznańskim Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym „Geopoz" w Poznaniu. Patronat nad imprezą sprawuje podsekretarz stanu dr inż. Czesław Przewoźnik — prezes Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Bazą jej będzie Ośrodek Szkoleniowo-Wypoczynkowy PGR w Błażejewku koło Kórnika w województwie poznańskim.

Impreza, rozgrywana w kategorii samochodowych rajdów popularnych, będzie składać się z 3 etapów, w tym 1 nocnego na trasie o łącznej długości do 200 km. Zgodnie z tradycją samochodowych mistrzostw Polski geodetów oraz w nawiązaniu do doświadczeń uzyskanych w czasie georajdów w Katowicach, na rajd złożą się: jazda okrężna opisana w formie klasycznych drożni, opisów geodezyjnych trasy itp. W trasy będą wplecione próby zręczności kierowców oraz próby geodezyjne. Rajd, zależnie od liczby zgłoszeń, będzie rozegrany w określonych klasach. Nadal będzie utrzymana drużynowa klasyfikacja dla drużyn składających się z 3 załóg, które należy zgłosić przy zapisach lub co najmniej 2 godziny przed startem pierwszej załogi.

Komunikaty o imprezie i formularze zgłoszeń będą rozesłane do oddziałów Stowarzyszenia Geodetów Polskich oraz do urzędów, większych przedsiębiorstw i jednostek wykonawstwa geodezyjnego i geodezyjno-kartograficznego.

Korespondencję prosimy kierować pod adresem: III Samochodowe Mistrzostwa Polski Geodetów, Poznań, ul. Stalingradzka 30, Automobilklub Wielkopolski, Środowiskowe Międzyzakładowe Koło Geodetów przy PPGK „Geopoz".

Andrzej Dobrzyński
Poznań

IN MEMORIAM

Dr inż. KAZIMIERZ BRAMORSKI



W dniu 23 listopada 1976 roku zginął tragicznie zasłużony geodeta i nieoceniony nauczyciel akademicki dr inż. Kazimierz Bramorski. Śmierć nastąpiła po wypadku samochodowym, który miał miejsce w Nigerii, gdzie dr inż. K. Bramorski od dwu i pół roku pełnił funkcję nauczyciela akademickiego w Uniwersytecie w Zarii.

Urodził się 5 czerwca 1909 roku w Warszawie. Szkołę średnią i studia wyższe ukończył w Warszawie, uzyskując w 1935 roku dyplom magistra inżyniera geodety. Na Politechnice Warszawskiej w 1967 roku uzyskał również stopień doktora nauk technicznych, a przedtem, w 1938 roku, złożył z wynikiem pomyślnym egzamin państwowy nadający uprawnienia mierniczego przysięgłego. Pracę zawodową rozpoczął jeszcze przed zakończeniem studiów. Była ona niezwykle różnorodna i doskonale charakteryzuje wielostronność Jego zainteresowań.

W latach 1934—1939 pracował w charakterze technika, potem inżyniera i inspektora w Dziale Regulacji i Pomiarów Zarządu Miejskiego m. st. Warszawy. Wybuch II wojny światowej oderwał Go od pracy zawodowej. Był uczestnikiem kampanii wrześniowej w stopniu podporucznika artylerii 9 PAL i brał udział w bitwie nad Bzurą. Jako jeniec wojenny przebywał w niewoli niemieckiej do 1945 roku, skąd udał się do Włoch, gdzie wstąpił do II Korpusu WP. W 1946 roku, w ramach dyslokacji wojsk, znalazł się na terenie Wielkiej Brytanii, po czym w październiku 1947 roku powrócił do kraju.

W czasie pobytu w niewoli zajmował się nauczaniem współtowarzyszy Polaków, jeńców wojennych w niemieckich obozach. Prowadził wykłady z topografii, prawa budowlanego oraz regulacji i pomiarów miast. Również bezpośrednio po wyzwoleniu z obozu jenieckiego, to jest w okresie pobytu we Włoszech, zajmował się nauczaniem przedmiotów zawodowych, prowadząc wykłady z miernictwa i robót ziemnych w szkole technicznej, zorganizowanej przez Dowództwo Saperów II Korpusu WP.

Powróciwszy do kraju podjął pracę w Głównym Urzędzie Pomiarów Kraju. Pełnił kolejno funkcje inspektora pomiarów miast, naczelnika Wydziału Pomiarów Szczegółowych i wreszcie wicedyrektora Biura Produkcji.

W 1951 roku został przeniesiony do nowo utworzonego specjalistycznego przedsiębiorstwa „Metroprojekt", gdzie pracował nad projektowaniem i zakładaniem osnowy geodezyjnej do celów budowy kolei podziemnej (metro) oraz nad wyznaczaniem osi szybów i urządzeń wyciągowych. W 1954 roku, w związku ze wstrzymaniem prac nad budową metro, przeniesiony został do resortu gospodarki komunalnej i jako naczelny inżynier współdziałał w organizowaniu Przedsiębiorstwa Geodezyjnego Gospodarki Komunalnej „Wschód". W cztery lata później przeniósł się do Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego, gdzie pracował jako kierownik wydziału produkcyjnego. Jednakże już po dwuletniej pracy w tymże zakładzie, a mianowicie w 1960 roku, wyjechał do Iraku, gdzie był naczelnym inżynierem rozległych prac geodezyjnych, prowadzonych przez polskie centrale handlu zagranicznego („Cekop" i „Pol-

service") w kooperacji z polskim przedsiębiorstwem specjalistycznym „Hydroprojekt". Z Iraku powrócił do kraju w 1962 roku. Pozostał przy tym pracownikiem „Hydroprojektu" jeszcze przez okres 2 lat, po czym całkowicie poświęcił się pracy naukowo-dydaktycznej w szkolnictwie wyższym.

Ze szkolnictwem wyższym związał swój los już w 1953 roku, traktując tę pracę w owym czasie jako zajęcie dodatkowe. Były to wykłady z geodezji z zastosowaniem do budownictwa tunelowego, prowadzone na Politechnice Warszawskiej, a ponadto doraźnie przez okres 2 lat również na Politechnice Łódzkiej. W 1964 roku przestał pracować w wykonawstwie geodezyjnym, a objął etatowe stanowisko starszego wykładowcy na Politechnice Warszawskiej. Prowadził samodzielnie wykłady z geodezji inżynieryjno-przemysłowej oraz z geodezji miejskiej, zarówno na studium stacjonarnym dziennym, jak i na studiach zaocznych. Na tym stanowisku pozostał do końca, jeśli nie liczyć okresów delegacji do uczelni zagranicznych, aby tam, w ramach międzypaństwowych umów o współpracy naukowo-technicznej, prowadzić działalność naukowo-dydaktyczną.

Był przez okres 3 lat starszym wykładowcą w Uniwersytecie Bagdadzkim w Iraku (lata 1965—1966 oraz 1967—1969), gdzie prowadził zajęcia z geodezji inżynieryjnej, kartografii oraz rachunku wyrównawczego. W 1973 roku wyjechał do Nigerii, gdzie objął funkcję starszego wykładowcy na Uniwersytecie w Zarii. Nauczał geodezji ogólnej, geodezji inżynieryjnej oraz kartografii.

Ocena pracy dra inż. K. Bramorskiego była bardzo wysoka. Uniwersytet Bagdadzki wyraził na piśmie swoje uznanie, a Uniwersytet Nigeryjski w Zarii już po 2-letnim Jego pobycie w Nigerii, a więc w kwietniu 1975 roku, zawiadomił Politechnikę Warszawską o wszczęciu kroków zmierzających do nadania drowi Bramorskiemu tytułu profesorskiego.

Dr inż. K. Bramorski był autorem dwudziestukilku opracowań naukowych, głównie z dziedziny geodezji inżynieryjnej, w tym 4 książek o charakterze podręczników akademickich. Do najcelniejszych opracowań należy podręcznik *Geodezja w budownictwie tunelowym* oraz obszerna książka pt. *Geodezja miejska*, której był współautorem o dominującym udziale.

Dr inż. K. Bramorski był również aktywnym członkiem Stowarzyszenia Geodetów Polskich, do którego należał od 1948 roku. Był wieloletnim członkiem Prezydium Sekcji Geodezji Miejskiej i wielokrotnie reprezentował Stowarzyszenie na międzynarodowych zjazdach naukowych i naukowo-technicznych. W okresie 1972 — marzec 1974 roku piastował funkcję przewodniczącego Komisji 6 Międzynarodowej Federacji Geodetów (Fèdération Internationale des Géomètres).

Nieubłagana śmierć wyrwała z naszych szeregów dobrego kolegę, wybitnego geodetę, nauczyciela akademickiego wysokiej klasy.

Cześć Jego pamięci!

Henryk Leśniok
Warszawa

STANISŁAW ZABRZYCKI 1900-1976

Stanisław Zabrzycki urodził się 6 września 1900 roku we wsi Odechów na ziemi radomskiej. Szkołę powszechną ukończył we wsi rodzinnej, po czym rozpoczął naukę w gimnazjum państwowym w Radomiu. Jeszcze w czasie nauki szkolnej brał udział w walkach o niepodległość kraju i w wojnie 1920 roku, toteż świadectwo dojrzałości uzyskał dopiero w roku 1921. Studia wyższe rozpoczął na Wydziale Geodezyjnym Politechniki Warszawskiej, który ukończył w roku 1929 ze stopniem inżyniera geodety. Wobec trudnych warunków materialnych pracował w czasie studiów zarobkowo, a już w 1928 roku rozpoczął pracę zawodową w Biurze Pomiarów Zarządu Miejskiego m. st. Warszawy. W Biurze Pomiarów pracował bez przerwy do wybuchu Powstania Warszawskiego, poczynając od stanowiska kierownika zespołu pomiarowego, poprzez stanowisko inspektora-instruktora pomiarów, aż do stanowiska kierownika oddziału.

W lutym 1942 roku został żołnierzem Armii Krajowej, a w 1944 roku walczył, pod pseudonimem Skała, w Powstaniu Warszawskim jako dowódca plutonu, w kompanii Ziuka, w baonie Miłosza. Brał udział w walkach w Śródmieściu, w rejonie gmachu Sejmu, awansując w czasie Powstania do stopnia podporucznika. Po upadku Powstania, od dnia 5 października do 9 maja 1945 roku przebywał w niewoli niemieckiej, początkowo w obozie jenieckim w Sandbostel, a potem w Lubece. Po upadku hitlerowskich Niemiec brał udział w organizowaniu transportu oficerów, byłych jeńców obozu w Lubece, i w początkach czerwca 1945 roku z pierwszym takim transportem wrócił do kraju. W Warszawie był już 17 czerwca, a 1 lipca 1945 roku rozpoczął pracę w Biurze Technicznym Głównego Urzędu Pomiarów Kraju jako inspektor pomiarów.

W Głównym Urzędzie Pomiarów Kraju pracował do 31 grudnia 1949



roku, kolejno jako inspektor pomiarów, naczelnik wydziału, a wreszcie dyrektor biura. Od stycznia 1950 roku do 30 kwietnia 1952 roku był dyrektorem technicznym Państwowego Przedsiębiorstwa Fotogrametrii i Kartografii, a potem Państwowego Przedsiębiorstwa Fotogrametrii. W dniu 1 maja 1952 roku powrócił do Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego na stanowisko kierownika działu, a w końcu głównego inspektora kontroli. Z dniem 31 stycznia 1967 roku przeszedł na emeryturę, pracując jednak nadal w WPG na części etatu jako starszy inspektor kontroli, pełniąc tę funkcję aż do śmierci. Zmarł w Warszawie 20 grudnia 1976 roku.

Poza pracą zawodową Stanisław Zabrzycki brał aktywny udział w pracach społecznych. Członkiem PPR został w 1947 roku, pełniąc w PPR, a później w PZPR szereg funkcji organizacyjnych. Od 1945 roku działał społecznie w Związku Mierniczych Rzeczypospolitej Polskiej, potem w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich. W latach 1949—1953 był z wyboru imiennego członkiem Zarządu Głównego Stowarzyszenia, a w latach 1949—1953 był członkiem Kolegium Redakcyjnego Przeglądu Geodezyjnego jako redaktor działu spraw Stowarzyszenia. Był jednym z inicjatorów utworzenia w Stowarzyszeniu Funduszu Samopomocy Koleżeńskiej i od chwili utworzenia tego Funduszu w 1949 roku na Zjeździe Delegatów we Wrocławiu aż do śmierci był jego przewodniczącym.

Jako dziecko wsi przez całe życie był pod urokiem natury. Był członkiem Polskiego Towarzystwa Łowieckiego, zrzeszonym kolejno w kołach Orzeł i Jemioła. Do końca życia był również czynnym działaczem ogrodnictwa działkowego.

Za udział w walkach z hitlerowskim okupantem był odznaczony Krzyżem Walecznych, Medalem Zwycięstwa i Wolności oraz Medalem za Warszawę. Za pracę zawodową i społeczną był odznaczony Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, Srebrnym Krzyżem Zasługi z Mieczami, Srebrnym Krzyżem Zasługi, Brązowym i Srebrnym Medalem „Za Zasługi dla Obronności Kraju", Złotą Odznaką „Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii", Srebrną i Złotą Odznaką Honorową Naczelnej Organizacji Technicznej, Odznaką Honorową Stowarzyszenia Geodetów Polskich oraz Złotą Odznaką Zasłużonego Pracownika Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego. Odznaczony był również Srebrnym i Złotym Medalem „Za Zasługi w Realizacji Zadań Polskiego Łowiectwa" oraz Odznaką Działkowca drugiego i trzeciego stopnia.

Jako człowiek rzetelny i prawy cieszył się Stanisław Zabrzycki powszechnym koleżeńskim szacunkiem. Zawsze był gotów nieść pomoc w nieszczęściu, zawsze służył radą i dobrym słowem. Ubył z naszych szeregów Kolega, na którego zawsze można było liczyć. Będziemy Go pamiętać i wspominać z żalem. Niech odpoczywa w spokoju w polskiej ziemi, o którą ofiarnie walczył i dla której ofiarnie pracował.

Stanisław Janusz Tymowski
Warszawa

KĄCIK ZADAŃ

Rozwiązanie zadania nr 159

Rozwiązanie zadania nr 159 nadesłało 28 kolegów. z kilkoma, podanymi niżej, uwagami. *Zadanie bardzo łatwe..., chociaż ma tę zaletę, że jest typowo geodezyjne* (kol. Witold Kuckiewicz z Warszawy) ● *Zadanie, aczkolwiek wymaga sporo obliczeń, warto rozwiązać, gdyż podobne zagadnienia spotyka się w praktyce* (kol. Dzierżysław Lipniacki z Lublina) ● *Zadanie jest interesujące zarówno pod względem matematycznym, jak i geodezyjnym, ale pracochłonne. Jest zbliżone do zagadnień rozwiązywanych w praktyce* (kol. Włodzimierz Chwyczko z Olsztyna) ● *Uważam zadanie za bardzo ciekawe i typowo geodezyjne. Z problematyką zawartą w zadaniu geodeci spotykają się niemal na każdym kroku* (kol. Andrzej Jabkowski z Jodłowic — woj. wrocławskie).

Większość kolegów rozwiązała zadanie, formułując równanie 2 stopnia, w którym niewiadomą była wysokość trapezu *DCFE* (rys.). Oto przykład takiego rozwiązania nadesłanego przez kol. Andrzeja Jarońskiego z Bagdadu (Irak).

1. Obliczamy ze współrzędnych kąty wewnętrzne przy punktach *D* i *C*

$$\alpha = 83{,}97183^{c} \qquad \beta = 158{,}34190^{c}$$

2. Obliczamy ze współrzędnych długości

$$DA = 73{,}404$$
$$CB = 108{,}197$$
$$DC = 88{,}902972$$

3. Układamy równanie powierzchni w celu obliczenia długości *MN*

$$P = 3000 = (DC + DC - MN \operatorname{ctg} \alpha + MN \operatorname{ctg} \beta)\frac{MN}{2}$$

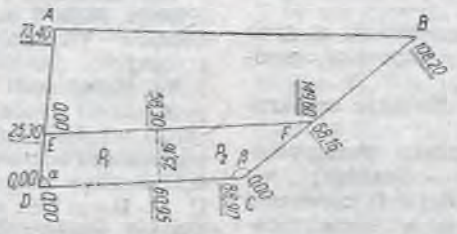
4. Po wprowadzeniu danych liczbowych otrzymujemy równanie 2 stopnia

$$2{,}4126497\, MN^2 + 177{,}80594\, MN - 6000 = 0$$

stąd $MN = 25{,}157$

5. Po obliczeniu długości *MN* dalsze obliczenia oraz sprawdzenie nie sprawiają już trudności. Wyniki obliczeń podane są na rysunku.

Dziewięciu kolegów, a mianowicie Roman Arabski z Łodzi, Bernard Chmara ze Stargardu Szczecińskiego, Longin Strutyński z Kędzierzyna-Koźla, Marian Borowicz z Lublina, Jerzy Próchenko z Piotrkowa Trybunalskiego, Tadeusz Bielecki z Wrocławia, Jan Śliz z Wełcza, Czesław Skarżyński z Katowic, Paweł Bednarz z Kozienic rozwiązało zadanie prostszym sposobem nie wymagającym pracochłonnego (ze względu na współczynniki) rozwiązywania równania 2 stopnia.



Koledzy ci wykorzystali równanie określające zależność pomiędzy powierzchnią trapezu a jego podstawami

$$EF = DC^2 - 2k(P_1 + P_2)$$

gdzie:

$$k = \operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \beta$$

Po obliczeniu kątów α i β oraz długości *DC* obliczamy *EF*, a następnie *MN*

$$MN = \frac{2(P_1 + P_2)}{DC + EF}$$

Dalsze obliczenia przebiegają podobnie jak w poprzednim rozwiązaniu.

W wyniku losowania nagrodę główną od Stowarzyszenia Geodetów Polskich, w postaci monografii o generale Ignacym Prądzyńskim, wylosował kolega Ireneusz Magdziarz z Katowic.

Nagrody dodatkowe w postaci książek od Stowarzyszenia Geodetów Polskich wylosowali koledzy: Józef Stępień ze Szczecina, Jerzy Próchenko z Piotrkowa Trybunalskiego, W. G. Fostiak z Gorodka (ZSRR), Marian Borowicz z Lublina, Czesław Skarżyński z Katowic.

St.J.T.

Rozwiązanie zadania nr 159 nadesłali:

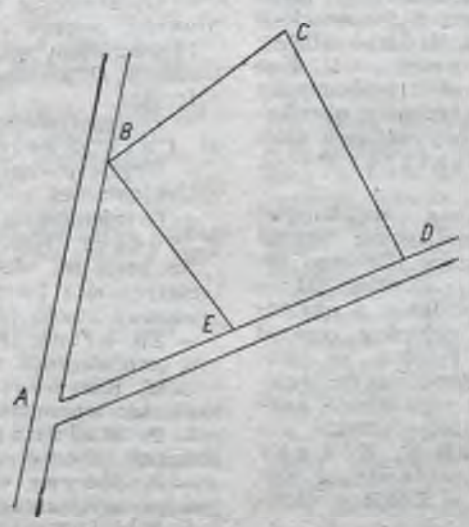
Witold Kuckiewicz (Warszawa), Roman Arabski (Łódź), Bernard Chmara (Stargard Szczeciński), Wacław Laskowski (Zalesie), Dzierżysław Lipniacki (Lublin), Ireneusz Magdziarz (Katowice), Andrzej Jaroński (Bagdad, Irak), Włodzimierz Chwyczko (Olsztyn), Stanisław Ptasznik (Lublin), Jerzy Geroch (Nowy Sącz), Józef Stępień (Szczecin), Longin Strutyński (Kędzierzyn-Koźle), Edmund Musiał (Radomsko), Marian Borowicz (Lublin), Jerzy Próchenko (Piotrków Trybunalski), Andrzej Jabkowski (Jodłowice, woj. wrocławskie), W. G. Fostiak (Gorodok, ZSRR), Tadeusz Bielecki (Wrocław), Naukowe Koło GUTR przy ART (Olsztyn-Kortowo), Jan Śliz (Wełecz), Henryk Winter (Poznań), Józef Kosiński (Gdynia), Jerzy Cymerman (Krasnosielc), Czesław Skarżyński (Katowice), Paweł Bednarz (Kozienice), Jacek Rajch (Łódź), Alfons Szejba (Inowrocław), Krzysztof Serdakowski (Radisson, Kanada).

■

Zadanie nr 164

Na przedwojennej mapie przedstawiona jest działka oddzielona od skrzyżowania dróg nieużytkiem w kształcie trójkąta. Jako dane geodezyjne mamy jedynie czołówki. Należy obliczyć analitycznie powierzchnię działki. Dane:

$$AB = 62{,}90$$
$$BC = 56{,}90$$
$$CD = 66{,}00$$
$$DE = EA = 48{,}65$$
$$BE = 54{,}05$$



Zadanie nadesłał kolega Witold Kuckiewicz z Warszawy.

Rozwiązanie zadania należy nadesłać do dnia 10 czerwca 1977 roku.

Nagroda

Za prawidłowe rozwiązanie zadania przyznana będzie w wyniku losowania nagroda główna w postaci monografii o generale Ignacym Prądzyńskim lub albumu *Canaletto — Malarz Warszawy* — od Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Poza tym przyznanych będzie w wyniku losowania 5 nagród dodatkowych w postaci książek od Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

UWAGA!

Koledzy pragnący zamieścić w „Kąciku Zadań" zadania do rozwiązania proszeni są o nadsyłanie takich zadań łącznie z rozwiązaniami. Projekty zadań przyjętych przez redakcję, nadesłanych wraz z rozwiązaniami, są honorowane ryczałtem w wysokości 300 złotych.

Autorom zadania przysługują prawa autorskie.

BIULETYN
POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

Prof. dr habil. ZBIGNIEW SITEK

Reporter Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego do Komisji V Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego
Kraków

Obrady Komisji V na XIII Kongresie MTF w Helsinkach (13—26 VII 1976)

I. Sprawozdanie z obrad Komisji

W czasie Kongresu prowadziłem obrady Komisji VI jako przewodniczący i dlatego opracowanie niniejsze jest oparte nie tylko na własnych obserwacjach, ale także na materiałach uzyskanych od przewodniczącego Komisji V.

Pracami Komisji V (zajmującej się niekartograficznymi zastosowaniami fotogrametrii) w okresie 1972—1976 kierował prof. dr H. M. Karara (USA) we współpracy z drem R. E. Herronem (USA), jej sekretarzem.

Komisja V przedstawiła swoją 4-letnią działalność na 11 sesjach i 2 zebraniach organizacyjnych. W czasie tych spotkań przedstawiono 18 referatów zamówionych oraz omówiono w kilkuminutowych wystąpieniach 26 innych referatów wybranych z 52 zgłoszonych na Kongres do tej Komisji.

Na pierwszej sesji, poświęconej sprawozdaniom z działalności Komisji oraz jej komitetów i sympozjów, omówiono następujące sprawy:

— ogólną charakterystykę aktywności Komisji w okresie 1972—1976 (H. M. Karara — USA);

— działalność Międzynarodowego Komitetu Fotogrametrii Architektonicznej (M. Carbonell — Francja);

— działalność Międzynarodowego Komitetu Rozpoznania Biomedycznych Zastosowań Fotogrametrii, a także sprawozdanie z Sympozjum MTF, które odbyło się w Waszyngtonie we wrześniu 1974 roku na temat: *Biostereofotogrametria w 1974 r.* (R. E. Herron — USA);

— sprawozdanie z szóstej konferencji Międzynarodowego Stowarzyszenia Pomiarów (IMEKO VI). Konferencja ta miała miejsce w Dreźnie w 1973 roku (W. Lotze — NRD);

— sympozjum na temat fotogrametrii nietopograficznej, zorganizowane przez Angielskie Towarzystwo Fotogrametryczne w Birmingham w 1975 roku (K. B. Atkinson — Anglia);

— sympozjum na temat fotogrametrycznych systemów bliskiego zasięgu, które miało miejsce w 1975 roku w Champaign, Illinois (H. M. Karara — USA).

Zasadniczym tematem sesji drugiej był stan fotogrametrii bliskiego zasięgu. Na ten temat wygłosił referat K. Torlegård (Szwecja), a następnie odbyła się dyskusja panelowa nad tym referatem, w której wzięli udział: V. Kratky (Kanada), R. Mayer (NRD) i H. M. Karara (USA) oraz liczni uczestnicy sesji. Przedstawiono także cztery zgłoszone referaty, to jest: *O pewnych innowacjach w fotogrametrii bliskiego zasięgu* — J. Höhle (USA); *Kalibracja z zastosowaniem stereofotogrametrii* — H. Papo i B. Shmutter (Izrael); *Pomiar modeli podwodnych* — M. Gordon (Nowa Zelandia); *Nowa technika określania ruchów starych murów klasztornych (wywołanych wbijaniem pali)* — C. Jonason, R. Maassarash i G. Ivmark (Szwecja).

Sesje trzecia i czwarta były poświęcone działalności Grupy Studiów V/1 (Analityczne i półanalityczne metody w fotogrametrii naziemnej bliskiego i bardzo bliskiego zasięgu). Na sesji trzeciej kierownik Grupy Studiów V/1 — K. Linkwitz (NRF) przedstawił sprawozdanie, a następnie K. Wong w swoim zamówionym referacie omówił *Sformułowania matematyczne i analizę cyfrową w fotogrametrii bliskiego zasięgu.* W drugim zamówionym referacie V. Kratky z Kanady przedstawił zagadnienie analitycznych (nierozdzielnych) systemów w fotogrametrii bliskiego zasięgu. Po wyczerpującej dyskusji V. K. Lvov (ZSRR) przedstawił główne opracowania w dziedzinie nietopograficznych zastosowań fotogrametrii w ZSRR w okresie 1971—1975.

Podczas czwartej sesji referaty zamówione wygłosili:

— P. Hottier (Francja) — *Dokładność analitycznego odtwarzania w bliskim zasięgu — doświadczenia praktyczne i przewidywania*

— W. Faig (Kanada) — *Kalibracja fotogrametrycznych systemów bliskiego zasięgu — sformułowania matematyczne.*

Po ożywionej dyskusji przedstawiono niektóre ze zgłoszonych referatów:

— *Wygodna metoda samokalibracji do fotogrametrycznych systemów lotniczych i bliskiego zasięgu* — H. Moniwa (Kanada)

— *Pomiar przemieszczeń za pomocą metody paralaks czasowych* — E. Dauphin oraz K. Torlegård (Szwecja)

— *Fotogrametria jako metoda pomiaru lotu samolotów* — M. Blaustein (Francja).

Sesje piąta i szósta były poświęcone działalności Grupy Studiów V/2 (Potencjał fotogrametryczny kamer niemetrycznych).

Na piątej sesji kierownik Grupy Studiów — W. Faig przedstawił działalność swojej Grupy, a O. Kölbl (Szwajcaria) wygłosił zamówiony referat na temat: *Kamery metryczne lub niemetryczne.* Następnie H. M. Karara omówił wspólny referat (V. D. Brandow, H. M. Karara, H. H. Damberger i H. F. Krausse (USA) na temat: System niemetrycznej fotogrametrii bliskiego zasięgu do opracowania struktur geologicznych w kopalniach. Referaty szczegółowo przedyskutowali uczestnicy sesji.

Na sesji szóstej H. Ziemann (Kanada) przedstawił wspólny z M. C. van Wijk referat zamówiony — *Użycie kamer niemetrycznych do przedstawiania procesów szybkozmiennych.* Następnie odbyła się dyskusja panelowa na temat: *Aktualne wykorzystanie kamer niemetrycznych w praktyce fotogrametrycznej.* Do dyskusji tej byli zaproszeni: J. Badekas (Grecja), J. Höhle (USA), O. Kölbl (Szwajcaria), J. Töppler (NRD), W. Faig (Kanada) i Zb. Sitek (Polska). Autor niniejszego sprawozdania omawiał zagadnienie wykorzystania kamer filmowych do pomiaru procesów szybkozmiennych. W dalszej części sesji przedstawiono w skrócie następujące referaty:

— *Nowe oprogramowanie do redukcji danych w fotogrametrii przemysłowej* — J. Töppler, W. Nauk, A. Lehmann (NRD)

— *Wpływ zmiany przysłony na obrazy fotograficzne* — M. S. Bhatti (Pakistan)

— *Opracowanie skrzyżowań ulic z użyciem fotogrametrii bliskiego zasięgu* — J. Kobelin (USA).

Przedmiotem sesji siódmej była fotogrametria architektoniczna. Omówione zostały przez autorów trzy zamówione referaty:

— *Postęp techniczny w fotogrametrii architektonicznej* — M. Carbonnell (Francja)

— *Użycie autografów analitycznych w fotogrametrii architektonicznej* — C. Sena (Włochy)

— *Ortofotografia w fotogrametrii architektonicznej* — E. Seeger (NRF).

Na sesji tej omówiono również inne referaty związane tematycznie z fotogrametrią architektoniczną. Kolejno prezentowali swoje prace:

— Zb. Sitek (Polska) — *Doświadczenia w wykorzystaniu ortofotografii w architekturze*

— H. Kasper (Szwajcaria) — *Fotogrametria architektoniczna: wymagane instrumenty*

— P. Waldhäusl i H. Kager (Austria) — *Pomiar elewacji, obecne zadanie fotogrametrii inżynierskiej*

— B. Meyer (NRD) — *Nadszerokokątny obiektyw do fotogrametrii architektonicznej*

— K. Linkwitz (NRF) — omówił zastosowanie fotogrametrii do kontroli i przeglądu odlewów muszki w projektach inżynierskich.

Pozostałych sześciu referatów, które zakwalifikowano do prezentacji, a wśród nich dra J. Jachimskiego z Polski, z braku czasu nie omówiono na sesji.

Grupa Studiów V/3 (Aspekty metryczne niekonwencjonalnych zobrazowań) wypełniła program sesji ósmej. Po sprawozdaniu z działalności tej Grupy Studiów, które złożył M. K. Kurtz (USA), przedstawiono następujące zamówione referaty:

— *Trójwymiarowe umiejscawianie i pomiar za pomocą koherentnych metod optycznych* — J. W. C. Gates (Anglia)

— *Równoczesny całościowy pomiar istot żywych* — H. Takasaki (Japonia)

— *Porównanie optycznych metod opracowania warstwic* — N. Balasubramanian (USA), przedstawił E. M. Mikhail (USA).

Na sesji tej omówiono krótko także następujące referaty:

— *Autograf hologrametryczny* — G. Closmadenc (Francja)

— *Kanadyjski współudział w hologrametrii* — J. P. Aguard (Kanada) przedstawił M. K. Kurtz (USA)

— *Zniekształcenia w skanowaniu elektronicznych mikrografii* — S. K. Ghosh (USA) i N. H. Nagaraja (Indie)

— *Badania dokładności rastra elektronowego* — Finkowski i Mielnik (ZSRR) przedstawiła p. Stadnik.

Sesja dziewiąta była poświęcona fotogrametrii przemysłowej. Omówiono następujące cztery zamówione referaty:

— *Przegląd fotogrametrii inżynierskiej bliskiego zasięgu* — K. B. Atkinson (Anglia)

— *Fotogrametria bliskiego zasięgu jako pomoc do pomiaru struktur flory* — I. Newton (Anglia), przedstawiony przez N. J. Eales (Anglia)

— *Eksperymenty dotyczące zastosowania metod fotogrametrycznych do pomiaru modeli przemysłowych* — C. Sena, B. Astori, R. Chiabrando (Włochy)

— *Rozwój fotogrametrii przemysłowej w Japonii* — T. Oshima (Japonia).

Ponadto przedstawiono referaty:

— *Fotogrametryczne określanie rozkładu i grubości wydrążeń na śrubach okrętowych* — O. Ofsti i A. Stenberg (Norwegia)

— *Rozwiązania nad problemami fotogrametrii przemysłowej* — J. Töppler (NRD).

Sesja dziesiąta była poświęcona biostereofotogrametrii. R. E. Herron (USA) przedstawił zastosowania fotogrametrii w tej dziedzinie. Następnie miała miejsce dyskusja panelowa na temat rozwoju w dziedzinie biostereofotogrametrii. Do dyskusji byli zaproszeni: F. G. Lippert (USA), K. Torlegård (Szwecja) i R. E. Herron (USA). Na sesji omówiono krótko referaty:

— *Okulary dziecięce* — J. Söderlund

— *Badania anatomii ludzkiego stawu biodrowego z użyciem promieni Roentgena i fotogrametrii* — J. Larson, B. Almby i T. Lönnerholm (Szwecja).

Przyszłość Komisji V była omawiana na sesji jedenastej podczas dyskusji panelowej. Do dyskusji tej byli zaproszeni: M. Carbonnell (Francja), T. Maruyasu (Japonia), K. Torlegård (Szwecja) i H. M. Karara (USA). Wyniki tej dyskusji przedstawiono w rezolucjach Komisji V. Na sesji tej przedstawiono także kilka zgłoszonych referatów:

— *Naziemne fotogrametryczne określanie współrzędnych punktów z równoczesnym wyrównaniem współrzędnych fotogrametrycznych i elementów orientacji z zastosowaniem metody Anblock i wyrównania bloku metodą wiązek* — B. P. Wrobel, H. Ellenbeck (NRF)

— *Fotogrametria nietopograficzna w Oddziale Pomiarów w Rijswaterstaat* — A. H. Polderman (Holandia)

— *Opracowanie podstawowych map wielkoskalowych z zastosowaniem fotogrametrii naziemnej* — J. Larsson, J. Ageby (Szwecja)

— *Metoda pomiaru grubości deszczowej pokrywy wodnej na eksperymentalnych modelach* — J. Jaakkola (Finlandia).

II. Nowe instrumentarium w fotogrametrii bliskiego zasięgu

Na wystawie prezentowano kilka nowych kamer, akcesoriów do kamer oraz instrumentów do opracowania zdjęć.

Firma Wild Heerbrugg ze Szwajcarii przedstawiła dwa nowe obiektywy do uniwersalnej kamery naziemnej P31. Kamera ta dotychczas była wyposażona jedynie w obiektyw szerokokątny (f/8, f = 10 cm), obecnie zasięg jej użycia powiększono przez dodanie obiektywu nadszerokokątnego (f/5,6, f = 4,5 cm) oraz obiektywu normalnokątnego (f/8, f = 20 cm). Kamera naziemna Wilda P32 może być obecnie montowania do teodolitów Wilda T1A, T1, T16 i T2. Nowością jest 40 cm rura bazowa, na której można zamocować dwie kamery P32 w taki sposób, że osie kamer będą poziome i równoległe.

Prezentowany na wystawie nowy wildowski zestaw do opracowania map — Aviomap ma właściwości przydatne w fotogrametrii bliskiego zasięgu. Uniwersalna wersja tego zestawu umożliwia ustawianie stałej kamery w zasięgu od 54 mm do 126 mm w sposób ciągły dla małych wartości. Nośniki są zaopatrzone w znaczniki tłowe do ustawiania zdjęć o różnych małych formatach. Duży zasięg śruby Z oraz możność ustawienia bazy $b = 0$ pozwala korzystać z małych i bardzo małych stosunków bazy do odległości. Przelicznik nachylenia zezwala na ruchy w obracanym układzie współrzędnych modelu. Ponadto przedmiot może być pomierzony w każdym kierunku. Cechy te stwarzają możliwości, które dawały dotychczas jedynie przyrządy typu autografu analitycznego.

Firma Zeiss-Jena z NRD wystawiła kilka wersji zestawów uniwersalnej kamery pomiarowej UMK 10/1318. Całość tego systemu kamer składa się z czterech zasadniczych grup (kamery pomiarowe, magazynki, dźwigary — zawieszenia i elektroniczne urządzenie sterujące pracą kamer), które mogą być dowolnie łączone w czterech logicznych kombinacjach. Do nabycia są dwie wersje UMK: model F wyposażony w obiektyw Lamegon 8/100 i model N wyposażony w obiektyw Lamegon N 8/100 z zasięgiem obrazowania obydwu obiektywów od 1,4 m do nieskończoności. Obiektyw Lamegon 8/100 jest obarczony dystorsją mniejszą niż 12 um w zastosowaniu do przedmiotów odległych od 3,6 m do nieskończoności, podczas gdy obiektyw Lamegon N 8/100 ma dystorsję mniejszą od 12 um w odniesieniu do przedmiotów znajdujących się w odległości od 1,4 do 4,2 m. Kamery są wyposażone w dwa rodzaje magazynków: jeden na płyty szklane w wymiarach 13 × × 18 cm (wersja P) i drugi na film o szerokości 190 mm (wersja F). Obydwie wersje magazynków mogą być używane zarówno w kamerze wyposażonej w obiektyw Lamegon F, jak i w kamerze z obiektywem Lamegon N. Dlatego mogą one być stosowane w czterech typach kamer: dwu na film (10/1318 FF i 10/1318 NF) oraz dwu na płyty (10/1318 FP i 10/1318 NP). Do płaskiego utrzymania filmu w płaszczyźnie obrazu służy urządzenie próżniowe (podobne do używanych w kamerach lotniczych) połączone z zewnętrznym układem próżniowym. Zamiast magazynku filmowego może być stosowany adapter na płyty szklane umożliwiający stosowanie klisz w formacie 13 × 18 cm w kamerze na film. Zasięg pochylenia osi kamery jest zawarty w granicach —30° do +90° z prowadnicami o 15 interwałach. Dźwigary zawieszenia kamer mogą być pojedyncze lub do montowania dwu kamer.

Firma Oficine Galileo z Włoch wystawia poprawioną wersję kamery Veroplast. Jest to kamera stereometryczna o bazie równej 2 m, na płyty szklane 13 × 18 cm, wyposażona w obiektyw Galileo Aerogon f = 15 cm. Obiektyw jest wolny od dystorsji (do celów praktycznych) i umożliwia obrazowanie skokami od 2 m do nieskończoności. Baza kamery jest połączona ze statywem za pomocą dwu kołnierzy, które umożliwiają nachylanie osi stereokamery.

Firma Kelsh Instrument Division (Danko Arlington Inc., Baltimore M. D. USA) zaprezentowała swoją nową uniwersalną kamerę stereometryczną K-460. Bazę w kamerze K-460 można odtworzyć dwoma sposobami: dwie głowice kamer można zamocować na ramie stołu lub na belce. Format zdjęć wynosi 105 × 127 mm. Można używać filmu zwijanego lub ciętego. Zasięg obrazowania wynosi od 360 mm do nieskończoności. Przysłona od f8 do f32. Do opracowania zdjęć z tej kamery przystosowano stereoplotter Kelsh 480.

III. Nowe kierunki w fotogrametrii bliskiego zasięgu

Z zamówionych i przedstawionych referatów, dyskusji oraz wystaw można zaobserwować następujące kierunki rozwoju fotogrametrii bliskiego zasięgu:

— znaczny rozwój na polu zastosowań, szczególnie w zakresie fotogrametrii biomedycznej i przemysłowej oraz bardzo poważne rozszerzenie działalności w dziedzinie fotogrametrii architektonicznej;

— rozwój nowych technik opracowania zdjęć, głównie opracowań analitycznych;

— niezwykły rozwój w zakresie wszechstronności w konstrukcji kamer do zdjęć naziemnych i zdjęć bliskiego zasięgu;

— wprowadzenie do użytku niemetrycznych małego formatu aparatów fotograficznych, dzięki rozwojowi metod opracowania zdjęć uzyskanych tymi kamerami; akceptacja tych niemetrycznych kamer jako narzędzi do pozyskiwania danych uzupełniających lub czasami uzupełniających informacje otrzymywane z kamer pomiarowych; rozszerza to potencjał kamer potrzebnych w zastosowaniach pomiarowych bliskiego zasięgu.

IV. Rezolucje Komisji V

1. Utworzenie Grupy Studiów: Analityczne systemy fotogrametrii bliskiego zasięgu, która będzie kontynuowała opracowania Grupy Studiów V/1 i V/2 z kadencji 1972—1976.

2. Utworzenie Grupy Studiów (możliwie w porozumieniu z Komisją VI) — Efektywność kosztów fotogrametrii bliskiego zasięgu.

3. Kontynuowanie i rozszerzenie zasięgu Grupy Studiów: Niekonwencjonalne systemy zobrazowań (hologrametria, opracowania map powierzchni pokrytych wodą, telewizja, promienie X, systemy skanowania mikroskopem elektronowym i inne sposoby pozyskiwania danych bliskiego zasięgu).

4. Komisja zaleca Międzynarodowemu Komitetowi Fotogrametrii Architektonicznej (CIPA) dalszy ciągły rozwój i wzorcową współpracę ze wszystkimi zainteresowanymi.

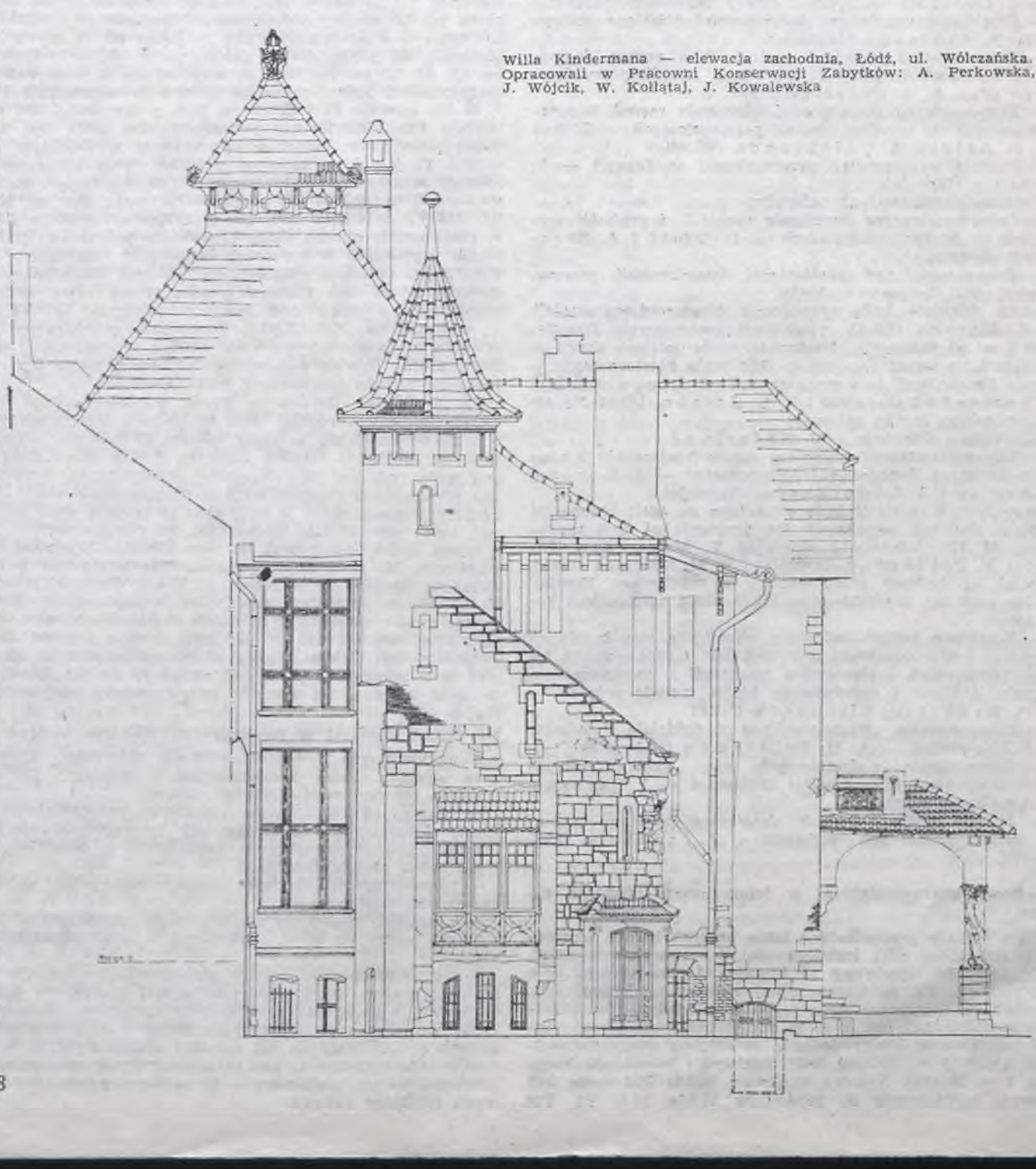
5. Utworzenie stałego Komitetu Fotogrametrii Przemysłowej w celu zbadania wykorzystania fotogrametrii jako techniki pomiarowej w przemyśle i otwarcia nowej dziedziny zastosowań fotogrametrii.

6. Utworzenie stałego Komitetu Biostereofotogrametrii (obejmującego zastosowania fotogrametrii do badań żywych struktur w dziedzinach biomedycznych i takich jak botanika, etymologia itp.).

7. Komisja powinna dostarczać i koordynować informacje o materiałach (płyty szklane, specjalne filmy) potrzebnych w fotogrametrii bliskiego zasięgu, ażeby zainteresować maksymalnie część potencjalnych dostawców.

8. Mając na uwadze fakt, że większość fotogrametrów, którzy próbują wprowadzać metody fotogrametryczne do innych dyscyplin, pracuje w izolacji, Komisja V powinna znaleźć sposoby i środki, ażeby uniknąć niepotrzebnych wysiłków i kosztów. Dostarczenie kanałów komunikacji do wymiany informacji może być pierwszym krokiem w tym zakresie. Komisja powinna również koordynować rozprowadzanie informacji o programach do komputerów do opracowań fotogrametrycznych naziemnych, bliskiego zasięgu i bardzo (mikro) bliskiego zasięgu.

W kadencji 1976—1980 siedzibą Komisji jest Szwecja. Na przewodniczącego Komisji V w tym okresie wybrano na walnym zgromadzeniu MTF prof. K. Torlegårda z Królewskiego Instytutu Technologicznego w Sztokholmie.



Willa Kindermana — elewacja zachodnia, Łódź, ul. Wólczańska. Opracowali w Pracowni Konserwacji Zabytków: A. Perkowska, J. Wójcik, W. Kołłątaj, J. Kowalewska

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
ROK XI MARZEC – KWIECIEŃ 1977 Nr 3

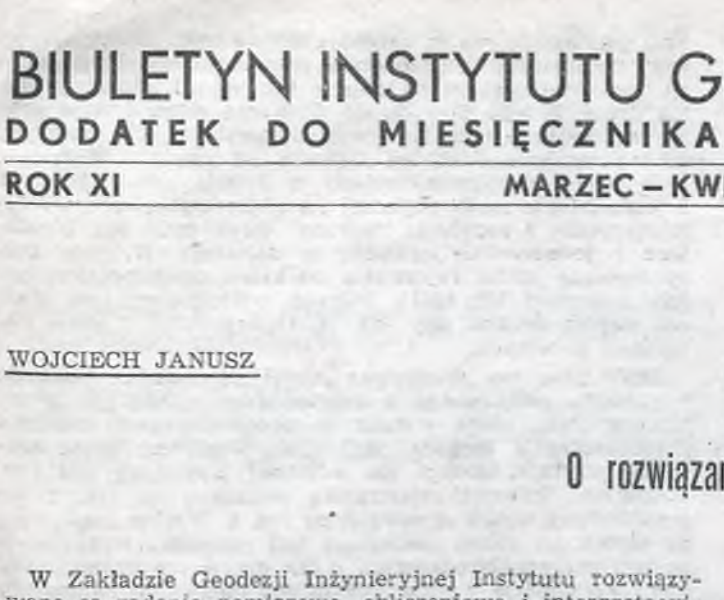
WOJCIECH JANUSZ

O rozwiązaniach dwu zadań z zakresu geodezji inżynieryjnej

W Zakładzie Geodezji Inżynieryjnej Instytutu rozwiązywane są zadania pomiarowe, obliczeniowe i interpretacyjne związane z różnymi zastosowaniami geodezji dla potrzeb budowy i eksploatacji obiektów inżynierskich. Pragnę tu krótko scharakteryzować dwa rozwiązania i omówić ich zastosowanie praktyczne.

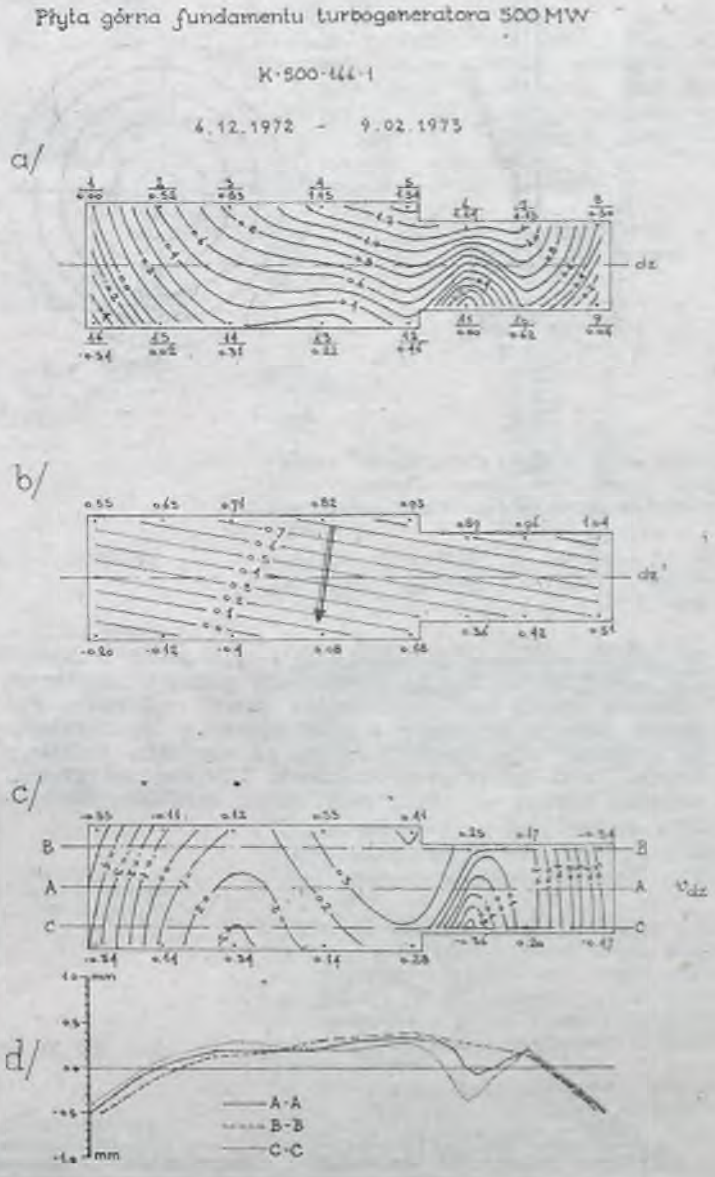
1. Wyznaczanie deforamacji fundamentów turbin w elektrowniach cieplnych

Żelbetowe fundamenty turbozespołów wielkiej mocy wykonywane są w postaci zbliżonej do fundamentu pokazanego na rys. 1. Na górnej płycie fundamentu ustawiane są korpusy turbozespołu wraz z dolnymi półpanewkami, na których wspiera się wirnik. Osie geometryczne poszczególnych panewek oraz innych części turbiny graniczących z powierzchnią wirnika należy usytuować wzdłuż linii o określonym kształcie (katenoidy) z błędami rzędu 0,05—0,10 mm. Jednak, jak wiadomo z praktyki, deformacje górnej płyty fundamentu dochodzą do kilku milimetrów, w związku z czym dokonanie montażu turbiny z wymaganą dokładnością jest bardzo utrudnione. Aby określić wielkości deformacji fundamentu wykonuje się okresowo pomiary osiadań dużej liczby reperów rozmieszczonych na powierzchni górnej płyty jak to pokazano na rys. 1.



Rys. 1

Wyniki takich pomiarów przedstawiano dotychczas w postaci izolinii równych osiadań. W toku prac Zakładu Geodezji Inżynieryjnej stwierdzono, że przy takim sposobie przedstawienia wyników trudno jest określić deformacje górnej płyty, bowiem osiadania reperów są wynikiem jednocześnie zachodzącej zmiany położenia całej górnej płyty (osiadanie i zmiana nachylenia), jak też deformacji tej płyty. Na deformacje turbiny zasadniczy wpływ mają bowiem jedynie deformacje górnej płyty. Z tego powodu wyznaczone osiadania reperów zostają przeliczone tak, aby można było wyodrębnić z nich zmiany wysokości reperów wywołane wyłącznie deformacją pionową górnej płyty. Obrazem takiego postępowania jest rysunek 2. Na rysunku 2a pokazano izolinie wyinterpolowane z pomierzonych osiadań reperów, na rysunku 2b izolinie zmiany położenia (osiadania i zmiany nachylenia), zaś na rysunku 2c izolinie pionowych deformacji górnej płyty. Poniżej pokazano deformacje fundamentu występujące wzdłuż trzech równoległych profili, wynikające z rysunku 2c. Deformacje te dają wyobrażenie o możliwym zniekształceniu osi wirnika pod wpływem deformacji fundamentu.



Rys. 2

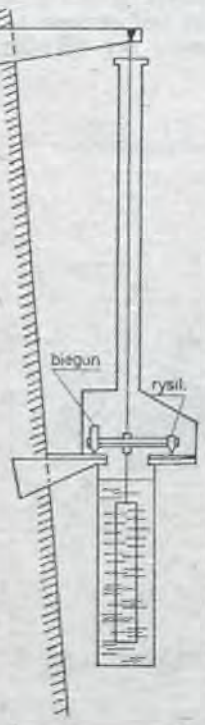
Określanie w taki sposób deformacji fundamentów służy do ostrzegania o ewentualnych nadmiernych deformacjach wirnika, grożących awarią turbiny. Aktualnie prowadzone są badania, w których wyniku, być może, uda się zauważyć pewną systematykę w sposobie deformowania się fundamentów. Gdyby okazało się, że systematyka taka występuje, to można by poczynić odpowiednie zmiany w projektach fundamentów bądź też montować turbiny z celowo wprowadzanymi odchyłkami, tak aby pod wpływem deformacji fundamentu kształt osi wirnika zbliżał się do kształtu projektowanego.

Prace te prowadzone są na podstawie pomiarów wykonywanych w dwu wielkich elektrowniach zaopatrzonych w turbiny i fundamenty tego samego typu.

Dodać należy, że wyodrębnienie przemieszczenia fundamentu w sposób ukazany na rysunku 2b pozwala na określenie wielkości i kierunku zmiany jego nachylenia związanych np. z wpływem wykopów dokonywanych do budowy fundamentu sąsiedniego turbogeneratora.

2. Wyznaczanie zmian nachylenia wysokich budowli

Na terenach objętych wpływem eksploatacji górniczej mogą występować zmiany nachylenia podłoża o wielkościach powodujących wychylenia kominów przemysłowych i innych smukłych budowli, grożące utratą ich stateczności. Z tego powodu wydobywaniu węgla w pobliżu tych obiektów towarzyszyć musi dokonywane z dużą częstotliwością wyznaczanie zmian nachylenia smukłych budowli.



Rys. 3



Rys. 4

W okresie zbliżania, przechodzenia pod budowlą i następnie oddalania się frontu eksploatacji pomiary niektórych obiektów muszą być wykonywane nawet codziennie. Pomiary takie w klasyczny sposób wykonuje się niwelując co najmniej trzy repery założone na obwodzie podstawy komina bądź też przez wyznaczanie odchyleń osi geometrycznej komina od pionu przy użyciu teodolitu. Wprawdzie pomiary te nie są bardzo pracochłonne, jednak wymagają codziennego angażowania zespołu geodezyjnego, który traci więcej czasu na dojście lub dojazd aniżeli na samą pracę. Z tego powodu od dłuższego czasu trwają próby zastosowania różnych urządzeń stacjonarnych, służących do wyznaczania odchyleń budowli od pionu. Większość tych urządzeń zaprojektowano w formie skomplikowanej a jednocześnie mało odpornej na niekorzystne wpływy atmosferyczne i zapylenie, wskutek czego były one kosztowne a jednocześnie zawodne w działaniu. W roku 1967 opracowany został rejestrator pochyleń fundamentów, objęty patentem UP 55014, którego właścicielem jest IGiK zaś współtwórcami mgr inż. A. Gubrynowicz i autor niniejszej publikacji.

Rejestrator ten zbudowany został na zasadzie wahadła fizycznego, połączonego z pantografem rysującym samoczynnie linię, która wyraża w określonej skali poziome przemieszczenie bieguna pantografu względem drutu wahadła przytwierdzonego na ustalonej wysokości nad tym biegunem. Schemat rejestratora pokazano na rys. 3 zaś przykładowy wynik rejestracji na rys. 4. Wykres tworzy się na płytce, na której naniesiona jest podziałka wychyleń w postaci kół współśrodkowych o tak dobranych promieniach, aby przesunięcie rysika przymocowanego do pantografu z jednego okręgu na sąsiedni oznaczało odchylenie obiektu badań od pionu o 1 mm/m. Odległości okręgów w zależności od wymaganej dokładności i zakresu pracy rejestratora mogą być różne, jednak odpowiednio dostosowane do przekładni rejestratora, która zależy od przełożenia pantografu i od różnicy wysokości punktu przytwierdzenia drutu wahadła i bieguna pantografu. W wypadku gdy obiekt w momencie uruchomienia rejestratora zajmuje pozycję pionową, rysik pantografu ustawia się w środku kół podziałki. Wobec tego następujące później odchylenia obiektu od pionu są mierzone na podziałce jako odległości przesuwającego się rysika od środka kół. W rezultacie można uzyskać ciągły wykres wielkości i kierunku odchylenia od pionu budowli, na której rejestrator taki jest zainstalowany. Po kilkuletnich próbach prototypu stwierdzono w praktyce prawidłowość koncepcji rejestratora i przystąpiono do szerokiego zastosowania go w praktyce. Zajął się tym Oddział Instytutu Techniki Budowlanej w Gliwicach, a zwłaszcza jego pracownik, a zarazem współtwórca patentu mgr inż. A. Gubrynowicz. Dotychczas wykonano i zainstalowano 10 egz. rejestratora, na kominach w kilku hutach, wieży wodnej w jednym z zakładów przemysłowych oraz na kilku mieszkalnych budynkach wysokościowych w Katowicach, a obecnie przygotowuje się kolejną serię 15 egz. rejestratora.

Rejestrator okazał się niezawodny w działaniu i przyczynił się do znacznego obniżenia kosztów prac pomiarowych, a jednocześnie do zwiększenia stopnia bezpieczeństwa kontrolowanych budowli. Posługiwanie się rejestratorem polega na kilkakrotnym w ciągu dnia odczytaniu położenia końca wykresu na podziałce.

Analiza wyników uzyskiwanych przy użyciu rejestratora polega na konfrontowaniu wyznaczonych odchyleń od pionu z odchyleniami prognozowanymi na podstawie znanego kierunku frontu eksploatacji podziemnej i innych danych (odległość od obiektu, głębokość, miąższość pokładu, struktura geologiczna). Stwierdzono dużą zgodność wyników rejestracji z prognozą, przy czym trzeba dodać, że w jednym przypadku w wyniku stosowania rejestratora wykryto niezinwentaryzowane starę wyrobiska górnicze, które spowodowały odchylenie kierunku zmiany nachylenia od kierunku prognozowanego na podstawie parametrów aktualnie prowadzonej eksploatacji złoża. Było to możliwe dzięki dużej dokładności i ciągłości zapisu rejestratora.

POLITECHNIKA GDAŃSKA

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII — dodatek do miesięcznika PRZEGLĄD GEODEZYJNY. Redaktor: Wojciech JANUSZ, zespół redakcji: Hanna HAWRYLUK, Wojciech BYCHAWSKI, Andrzej CIOŁKOSZ

CACOŃ S.: **First Course and Conference on the Subject of 'Surveying and Hydrotechnics'.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 3 s. 81

The article tells about the debates at the first conference and course on the subject of 'Surveying and Hydrotechnics'. This conference was held in Wrocław in July 1976 and 25 papers were read there. The article gives a summary of those papers and some more interesting parts of the following discussion.

TYMOWSKI St. J.: **Symposium of the Polish Surveyors' Association-Wild-Heerbrugg-Contraves, AG.** Prz. Geol. Vol. 49: 1977 No 3 s. 85

The course of the debates at the symposium on the subject of the most up-to-date instruments produced by the Swiss firms Wild Heerbrugg and Contraves is presented here. We find in the article summaries of the papers presented at the symposium and a report from the exhibition of instruments produced by Wild held at the same time. More than 400 persons took part in the debates.

ZABOROWSKI A.: **Calculation of Mean Errors of Coordinates in Geodetic Constructions Univocally Determinable. Part 2.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 3 p. 86

The author tells about the theoretical basis of calculating mean errors of coordinates in such systems of geodetical observation where there is no supernumerary observation. He gives several examples for the application of the deducted formulae.

FELLMANN J.: **Co-operation of Surveyors with Architects in Converting a Pictures Ruin into an Orderly Ruin — taking as an example the ruins of the castle at Sochaczew.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 3 p. 91

The article tells about the necessary surveying work for the maintenance of ancient monuments in ruins. It shows the usefulness and necessity of co-operation between surveyors, architects and conservators of monuments.

KOWALEWSKA J.: **Definition of Displacements and Deformations of a Blast Furnace Foundations during its Construction.** Prz. Geod. Vol 49: 1977 No 3 p. 95

The author tells about levelling executed during the building of Huta Katowice (Katowice Foundry) in order to define the displacements and deformations of the blast furnace foundations. The mean vertical displacements were thus defined as well as the mean errors of the survey.

BACCIARELLI Al.: **Methods of Geodetic Determination of Building Dwelling-Houses.** Prz. Geod. Vol. 49 :1977 No 3 p. 99

The article tells about surveying methods used in Warsaw for building houses from large elements. The characteristic feature of all these methods is basing the survey on the main axis determined on the building site.

TATARCZYK J.: **Error of Eccentricity of the Vertical and Horizontal Circle in a Theodolite.** Prz. Geod. Vol. 49; 1977 No 3 p. 102

The authors tells about the methods of finding errors in the eccentricity of the vertical and horizontal circle of a theodolite. He informs about the means of eliminating such an error and gives an example concerning the theodolite PZO type T6.

MARGAŃSKI St.: **Survey of Azimuth by Girotheodolite Gi-B2.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 3 p. 105

The author gives the results of research on girotheodolite Gi-B2, especially research on free oscillation and oscillation when the girotheodolite is on. The influence of several factors is taken into consideration in pointing to the north. The author gives the mean errors of defining the azimuth.

CACOŃ S.: **Premier cours et conférence au sujet: „Emploi de géodésie en hydrotechnique".** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 3 p. 81

C'est un rapport des débats de la première conférence et cours au sujet de l'Emploi de géodésie en hydrotechnique. Cette conférence a eu lieu a Wroclaw en juillet, 1976, et 25 rapports ont été présentés par les participants L'article donne les résumés des ces rapports et les plus interessantes parties de la discussion.

TYMOWSKI St. J.: **Symposium de l'Association des Géomètres Experts Polonais — Wild — Heerbrugg — Contraves AG.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 3 p. 85

C'est un compte-rendu des débats du symposium au sujet des nouveaux instruments produits par les firmes suisses Wild Heerbrugg et Contraves. Nous trouvons ici des sommaires des rapports présentés au symposium et un compte-rendu de l'exposition des instruments produit par Wild. Plus de 400 personnes ont pris part aux débats.

ZABOROWSKI A.: **Calcul de l'erreur moyenne des coordonnées des constructions géodésiques équivalentement déterminable. 2-me partie.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 3 p. 86

L'auteur donne les bases théoriques du calcul des erreurs moyennes des coordonnées dans des systèmes d'observation géodésique qui ne comprennent pas d'observation supplementaire. Il donne aussi plusieurs exemples d'application des formules déduites.

FELLMANN J.: **Coopération entre géomètries et architectes pour changer une ruine pittoresque en ruine classée prenant commes exemple les ruines du château de Sochaczew.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 3 p. 91

L'article indique quelles sont les travaux de mesurage necessaires pour la conservation des monuments historiques en ruines. On souligne aussi l'utilité et la necessité de la coopération entre les géomètres-experts, les architectes et les conservateurs des monuments.

KOWALEWSKA J.: **Définition des déplacements et déformations du soubassement du hant fourneau pendant sa construction.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 3 p. 95

L'auteur parle du nivellement exécuté pendant la construction de Huta Katowice (Fonderie de Katowice) pour définir les déplacements et les déformations du soubassement du haut fourneau. On a aussi défini les déplacements moyens verticaux et les erreurs moyennes du mesurage.

BACCIARELLI Al.: **Méthodes de détermination géodésique de construction des maisons d'habitation.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 3 p. 99

L'article décrit les méthodes géodésiques usées á Varsovie pour la construction des maisons de grands élements préfabriqués. Il est caractéristique pour toutes ces méthodes que le mesurage est basé sur l'axe principal déterminé sûr le chantier.

TATARCZYK J.: **Erreur de l'exentricité du cercle vertical et horizontal d'un théodolite.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 3 p. 102

On parle dans cet article des méthodes de découvrir les erreurs de l'excentricité du cercle vertical et horizontal d'un théodolite. L'auteur indique les moyens d'éliminer ces erreurs et donne un exemple concernant le théodolite PZO type T6.

MARGAŃSKI St.: **Mesure de l'azimuth par girothéodolite Gi-B2.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 3 p. 105

L'auteur présente les résultats des recherches sur le girothéodolite Gi-B2, particulièrement les recherches sur les oscillations libres. On prend en considération plusieurs facteurs qui peuvent influencer le pointement vers le nord. On donne aussi les erreurs moyennes de la détermination de l'azimuth.

IV Międzynarodowy Samochodowy Rajd Geodetów „Georajd"
I eliminacja Interpucharu 1977
Beskid Żywiecki, 22—23 IV 1977 roku

W dniach 14—16 X 1976 r. odbyła się w Starym Tynie w Czechosłowacji czwarta narada organizatorów międzynarodowych zawodów geodetów z: Czechosłowacji, Web Kombinat Guk Drezden. OPGK Katowice. Z bogatego programu narady należy wymienić:

— omówienie przebiegu imprez z cyklu Interpucharu 1976;

— opracowanie wniosków dla organizatorów w celu ujednolicenia opisów tras, a tym samym zrównania szans uczestników zaprzyjaźnionych przedsiębiorstw;

— zatwierdzenie wspólnego emblematu imprez Interpucharu;

— wstępną akceptację propozycji zorganizowania Rajdu Przyjaźni Geodetów, przebiegającego przez teren CSRS, NRD i Polski;

— objęcie patronatu nad imprezami międzynarodowymi przez prezesów głównych urzędów geodezji i kartografii;

— zatwierdzenie kalendarza imprez Interpucharu 1977:

I — Polska — IV Georajd — 22—23 IV 1977 roku;
II — CSRS — XII Geodesia Rallye — 27—28 V 1977 roku;
III — NRD — IV Geokart Rallye — 17—18 IV 1977 roku.

Rajd węgierski w bieżącym roku nie wejdzie jeszcze do rozgrywek Interpucharu 1977.

Na zakończenie narady zaproponowano uczestnikom udział w jednodniowym rajdzie — *O memoriał inż. Jana Linka*. Zwyciężyła załoga V y h n a l e k — SRB CSRS — 194. Piąte miejsce zajęła załoga polska: S z e l e p a j ł o-K l i m a s z e w s k i — 193.

Przedstawiamy wstępne dane o IV Międzynarodowym Samochodowym Rajdzie Geodetów „Georajd" — imprezie turystyki kwalifikowanej. Hasło imprezy — *Bezpieczeństwo i kultura na jezdni — cechą kierowcy geodety*. Data — 22—24 kwietnia 1977 roku. Miejsce imprezy — Beskid Żywiecki. Zgłoszenia: I termin — 5 III 1977 roku, II termin — 21 III 1977 r.

Szczegółowe komunikaty o imprezie prześlemy pod adresem przedsiębiorstw.

Korespondencję na temat imprezy prosimy kierować pod adresem: Automobilklub Śląski, Koło przy Okręgowym Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym w Katowicach, ul. Damrota 25, pokój 82. Telefon 518-483 do 9, wew. 49. Telex: 0312 367 OPGK.

Przewodniczący Koła
Inż. Stanisław Szelepajło

Aby nie było wątpliwości...

Po ukazaniu się w styczniowym zeszycie (1/1977) Przeglądu Geodezyjnego mojej korespondencji z terenu pod tytułem *Delegacje służbowe w teren a stan pogody* dowiedziałem się, że część pracowników Spółdzielni „Technoplan" czuje się tą korespondencją dotknięta, interpretuje ją bowiem jako przypisywanie im postępowania, które nie miało miejsca. Bardzo mi przykro, że zdanie, które zostało wyrażone w trybie warunkowym i zaczynało się słowami: *Niektórzy mogą sobie radzić w ten sposób...*, zostało całkiem niesłusznie zrozumiane jako sugestia, że opisane w nim czysto teoretyczne postępowanie odnosi się do konkretnych osób. Taka sugestia nigdy nie była moim zamiarem, a jedyną intencją, jaka mi przyświecała przy pisaniu tej korespondencji z terenu, była krytyka niefortunnych, moim zdaniem, zarządzeń i przedstawienie teoretycznych możliwości ich omijania. Mam jednak nadzieję, że po niniejszym wyjaśnieniu nikt już nie będzie miał żadnych wątpliwości i zastrzeżeń do publicznego omawiania trudności napotykanych przy wykonywaniu zawodu geodety.

Witold Kuckiewicz
Warszawa

PRZEGLĄD PRZEPISÓW PRAWA

— Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 lipca 1976 r. w sprawie wynagradzania pracowników instytutów naukowo-badawczych i placówek naukowych Polskiej Akademii Nauk oraz pracowników naukowo-badawczych zatrudnionych w innych jednostkach organizacyjnych (Dz. U. — 25/76—145)

Tracą moc przepisy w sprawie przedmiotowej ogłoszone w Dz. U. — 43/61—226; 54/61—310; 30/70—249; 25/71—233 oraz przepisy w sprawie zasad zatrudniania pracowników inżynieryjno-technicznych i innych równorzędnych pracowników administracji i pracowników fizycznych w instytutach naukowo-badawczych, ogłoszone w Dz. U. — 43/61—229.

— Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 lipca 1976 r. w sprawie trybu przeprowadzania czynności kontrolnych przez Najwyższą Izbę Kontroli (Dz. U. — 28/76—165)

Przepisy wykonawcze do art. 7. ust. 3 pkt 1 ustawy z 1976 roku o Najwyższej Izbie Kontroli, ogłoszone w Dz. U. — 12/76—66.

— Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 sierpnia 1976 r. w sprawie zawierania przez uspołecznione zakłady pracy umów ubezpieczenia w związku z wypadkami przy pracy (Dz. U. — 29/76—172)

Tracą moc przepisy w sprawie przedmiotowej ogłoszone w Dz. U. — 32/68—218.

— Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25 października 1974 r. w sprawie komisji rozjemczych oraz komisji odwoławczych do spraw pracy (Dz. U. — 31/76—183)

Jednolity tekst ogłoszony obwieszczeniem ministra Pracy, Płac i Spraw Socjalnych z dnia 28 sierpnia 1976 roku.

Przepisy wykonawcze do art. 305 oraz art. 296 i 298 § 1 Kodeksu Pracy ogłoszone w Dz. U. — 24/74—141.

— Uchwała nr 135 Rady Ministrów z dnia 2 lipca 1976 r. zmieniająca uchwałę w sprawie umów sprzedaży oraz umów dostawy między jednostkami gospodarki uspołecznionej (MP — 29/76—128)

Zmiana dotyczy przepisów zawartych w uchwale nr 192 Rady Ministrów z 1973 roku, ogłoszonej w MP — 36/73—218; 9/74—65.

— Uchwała nr 142 Rady Ministrów z dnia 2 lipca 1976 r. zmieniająca uchwałę w sprawie zasad gospodarki bezosobowym funduszem płac w przedsiębiorstwach państwowych (MP — 30/76—130)

Zmiana dotyczy przepisów zawartych w uchwale nr 235 Rady Ministrów z 1967 roku, ogłoszonej w MP — 57/67—277; 31/71—196; 52/71—336.

— Uchwała nr 148 Rady Ministrów z dnia 9 lipca 1976 r. w sprawie zasad i trybu sporządzania, uzgadniania i zatwierdzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (MP — 31/76—135)

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego sporządzają terenowe organa administracji państwowej stopnia wojewódzkiego dla zespołów jednostek osadniczych przekraczających obszar jednej gminy (miasta i gminy), natomiast plany ogólne i szczegółowe miast i wsi oraz plany gmin lub miast i gmin — terenowe organa administracji państwowej stopnia podstawowego.

Tracą moc przepisy w sprawie przedmiotowej uchwały nr 146 Rady Ministrów z 1961 roku, ogłoszonej w MP — 40/63—197; 10/70—85 oraz w rozporządzeniu Rady Ministrów z 1961 roku, ogłoszonym w Dz. U. — 57/61—314.

Zebrał i opracował: mgr inż. Władysław Barański

Cena zł 15.–

WŚRÓD KSIĄŻEK i wydawnictw

Geodezja i Kartografia (Moskwa)

Nr 12 — grudzień 1975 r.: A. S. Ziemcew — O zaspokojenie potrzeb strefy nieczarnoziemnej — RSFRR w zakresie topografii i geodezji. — O. W. Wasilewskij — Pracujemy na rzecz dziesiątej 5-latki. — W. S. Safronow — Brygada topograficzna przodująca pod względem jakości produkcji. — W. K. Kowalczuk — Każda minuta powinna być należycie wykorzystana. — W. W. Bojkow, I. A. Łutfullin — Dokładność osiągana przy wyznaczaniu współrzędnych stacji obserwacyjnych oraz orbit satelitarnych na podstawie pomiarów odległości SSZ. — Ju. I. Markuze i inni — W sprawie programu wyrównywania sieci poligonowych na EMC „BESM-6". — W. C. Rodinow — Jednorazowe wcięcie wstecz i jego kontrola za pomocą punktu pomocniczego. — W. S. Nowosad — O pewnym sposobie odnajdywania centrum punktu. — G. A. Babajan, I. A. Tapłaszwili — Zastosowanie niwelacji hydrostatycznej na grobli Toktogulskiej Elektrowni Wodnej. — W. I. Pawłow — Uwzględnienie krzywizny Ziemi przy wyrównywaniu sieci fotogrametrycznych. — A. I. Mantrow — Wpływ przesunięcia fotokamery lotniczej na ostrość i kontrastowość obrazu na zdjęciu. — O. I. Kutuzowa — Zdjęcia walcowe i ich skala. — M. D. Konszyn — Standaryzacja terminologii fototopograficznej. — M. A. Kronrod — Tworzenie fotomapy na EMC. — Ju. N. Radczenko i inni — Próba użycia aparatury elektronicznej do rozdzielania kolorów i uzyskiwania wyciągów barwnych przy reprodukowaniu oryginału mapy. — W. D. Własow — Ocena dokładności osiąganej przy obliczaniu objętości mas ziemnych za pomocą różnych wzorów. — D. N. Fiałkow — A. A. Aleksandrow — pionier niwelacji precyzyjnej na terenie Syberii. — M. G. Portnow — Zawieranie umów zbiorowych — Informacja o pracy Kolegium GUGiK. — Je. A. Łatienko — Narada dyrektorów średnich szkół zawodowych podległych GUGiK (Moskwa, 1975 r.). — G. A. Łyskow, W. S. Kirilenko — Wszechzwiązkowa narada na temat stereofotogrametrii naziemnej (Nowosybirsk, 1975 r.). — B. G. Bogdanow — Narada na temat kartografii wielkoskalowej (Jakuck, 1975 r.). — B. L. Abramowicz, Ju. S. Szarpak — Kontrola dzienników niwelacyjnych za pomocą automatu „Askota". — Nasz kalendarz. — Spis alfabetyczny treści czasopisma „Geodezja i Kartografia" za rok 1975.

Nr 1 — styczeń 1976 r.: O godne powitanie XXV Zjazdu KPZR. O nadanie pracom geodezyjno-kartograficznym właściwego tempa już od pierwszych dni nowej pięciolatki. — Kronika wszechzwiązkowego współzawodnictwa pracy. — W. A. Danilczewa — Moje doświadczenia w zakresie sporządzania oryginału mapy topograficznej. — Odezwa narady wynalazców i racjonalizatorów. — N. T. Kowtun, N. Muradułłajew — Zastosowanie schematów cyklicznych Markowa do modelowania procesów wytwórczych. — K. L. Proworow, K. F. Afonin — Niektóre zagadnienia optymalnego projektowania sieci geodezyjnych. — W. G. Suchorukow — Rozpiętość statystyczna jako miara dokładności szeregu równodokładnych pomiarów. — Ju. D. Rojew i inni — Nowy sposób niwelacji barometrycznej oraz jego zastosowanie do wykonywania kompleksowych pomiarów radiodalmierzami. — I. S. Trewogo, P. M. Szewczuk — Dokładność pomiarów liniowych wykonywanych za pomocą światłodalmierza EOK-2000. — W. W. Kotow — Ciągi poligonowe rozwiązywane drogą wcięć bez pomiaru boków poligonu. — G. I. Kuzniecow, A. I. Fichman — Porównywanie różnych sposobów pomiaru optycznego z wykorzystaniem metody stałej prostej. — E. I. Fokin — W sprawie inwentaryzacji sieci przewodów podziemnych. — T. W. Wereszczaka — Próba równoczesnego odnowienia zestawu map o różnych skalach, obejmującego określony obszar. — A. P. Nieczajew — Zdjęcia lotnicze terenów uprzemysłowionych i ich odczytywanie. — R. S. Konstantinow — W sprawie przedstawiania na mapach topograficznych strefy przybrzeżnej, narażonej na działanie przypływów i odpływów morza. — M. K. Narajewa i inni — Dokonywanie zdjęć powierzchni Wenus za pomocą aparatury lądującej, wysyłanej przez radzieckie automatyczne stacje międzyplanetarne „Wenus-9" i „Wenus-10". — L. W. Kulihiczewa — Badanie wzorów analitycznych określających dystorsję radialną obiektywu „Uran-16". — A. W. Kawrajskij — Określenie wielkości zniekształceń ortodromy w odwzorowaniu równokątnym. — S. A. Solajew — Zagraniczna literatura naukowo-techniczna z zakresu geodezji i kartografii. — W. M. Kabuzan, A. W. Postnikow — Z dziejów kartografii ojczystej XIX stulecia. — Kronika: O pracach Kolegium GUGiK. — W. I. Berk — Seminarium poświęcone pomiarom i zdjęciom przewodów podziemnych. — Okólnik nr 2 w sprawie Międzynarodowej Konferencji Kartograficznej (Moskwa, sierpień 1976 r.). — Nasz kalendarz.

Mgr inż. Konstanty Dumański

Vermessungstechnik

Nr 9 — wrzesień 1975 r.: H. Henning — 30-lecie demokratycznej reformy rolnej. — W. Kluge — Naukowe podstawy i problemy opracowania sieci geodezyjnych. — H. Kautzleben — Wykorzystanie wyników i metod geodezyjnych w badaniach Ziemi i kosmosu. — K. Friedrichs — Zagadnienie map wielkoskalowych z punktu widzenia urbanisty. — V. Gaebler — Problemy generalizacji przy graficznych systemach znaków kartograficznych. — J. Behrens — Generalizacja granic administracyjnych w kartografii automatycznej. — G. Papay — Obiektywność i subiektywność przy generalizacji kartograficznej. — W. Wolf — Doświadczenia pozyskane przy sporządzaniu map nieruchomości z wykorzystaniem istniejącego miejskiego materiału mapowego i technologii Digicart w okręgu Halle.

Nr 10 — październik 1975 r.: E. Buschmann — Metrologiczne podstawy geodezji. — G. Reichardt — Uwagi do opracowania geodezyjnego sieci sytuacyjnych. — H. Henning — Dane dotyczące terytorialnego kodu podstawowego na wielkoskalowych mapach i w rejestrach nieruchomości. — Prace geodezyjne ekipy NRD zimującej razem z siedemnastą radziecką ekspedycją na Antarktydzie 1972/1973. — S. Meier — Geodezyjne metody obserwacyjne do badania i dozorowania antarktycznych lodowców ruchomych. — R. Eger — Pomiar trawersu na lądowym wcu antarktycznym. — R. Diet — Zdjęcie barometryczne wysokościowego w kra... na Antarktydzie. — K. Dres — Prace fotogramet... podczas radzieckiej ... Antarktydzie. — S. Mer... kładność trygonometrycznych ...rów wysokościowych na l... ...y stałym układzie tempera... frakcji. — R. Dietrich — barometrycznego pomiar... na Antarktydzie. — R. W... Bonitz — Techniczno-ra... podstawy dwuwymiarowej interpolacji i aproksymacji.

Nr 11 — listopad 1975 r.: C. Hoffmann — Metoda Smirnowa do opracowania osobistych i kolektywnych twórczych planów podniesienie produkcji. — V. Naumow — Zbadanie względnych ruchów skorupy ziemskiej — jedno z najpoważniejszych zadań geodezji. — R. Lieberasch — Kilka aspektów oceny jakości w geodezji. — W. Stechert — Stosowanie fotogrametrii jako metody pomiarów wielkich nieruchomości. — F. Tobis — Generalizacja i techniczne problemy przy sporządzaniu map geologicznych. — W. Krakau — Numeryczny bank informacji — nieodzowny warunek automatyzacji w kartografii. — U. Bonau — Znaczenie normy TGL 26711 „Mapy wielkoskalowe" w zakresie geodezyjnych podk... w i prac w dziedzinie meliorac... Zimmermann — Eratost... geodeta starożytności. — K. H. Kle... — Przyspieszenie niwelacji technicznej. — M. Bauer — Oznaczenie toru i wyznaczenie jego długości na zrekonstruowanym rowerowym torze wyścigowym w Eurfurcie.

Mgr inż. Wilhelm Chojnicki

Revista del Catasto a dei Servizi Tecnici Erariali

Nr 4—5—6 1971 r.: G. Folloni — Dokładność pomiaru odległości instrumentami elektrooptycznymi.

Mgr inż. Władysław Barański

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



NR 4 ROK XLIX 1977

TREŚĆ

Od pomocy, przez współpracę, do partnerstwa 121

GONIN G. B.: Zagadnienia pomiarów fotogrametrycznych na zdjęciach satelitarnych przy interpretacji hydrograficznej 122

KUDRICKIJ D. M.: Osiągnięcia współczesne i perspektywy rozwoju kartometrii hydrologicznej 124

LESZCZAK-DYCZKOWSKA A., SAPETA A., WOJTKIEWICZ M.: Metoda prognozowania zastosowana do ewolucji struktury użytków gruntowych 127

ECKES K.: Analiza tradycyjnego kanału, którym realizowany jest przepływ danych numerycznych zarejestrowanych podczas pomiaru w postaci zapisu 130

LISIEWICZ St.: Wyrównanie poziomej osnowy geodezyjnej z uwzględnieniem błędów punktów nawiązania 132

KOSSAKOWSKI M.: Drogowa trasa polinomialna 135

PACHUTA St., KOŚCIELEWSKI R., POCIECHA E.: Sprawdzenie warunków geometrycznych i rektyfikacja teodolitu laserowego TEO ŁAS KP-5 137

TYMOWSKI St. J.: Przegląd publikacji autorów radzieckich zamieszczonych w Przeglądzie Geodezyjnym w latach 1951—1976 140

HOPFER A.: O historii przekształceń struktury rolnej w Wielkiej Brytanii . . . 141

ŚLEDZIŃSKI J.: Polscy eksperci geodezyjni w Afganistanie 145

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU 146

WŚRÓD KSIĄŻEK I WYDAWNICTW 149

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII

ZAREMBA St.: Proces automatycznego przetwarzania danych ewidencji gruntów. Część I 151

INHALT

Von der Hilfe und Zusammenarbeit zur Partnerschaft . . 121

GONIN G. B.: Probleme fotogrammetrischer Messungen auf satellitaren Aufnahmen bei deren hydrographischer Interpretation 122

KUDRICKIJ D. M.: Die Teitgenössischen Erfolge und Aussichten der Entwicklung der hydrologischen Kartometrie 124

LESZCZAK-DYCZKOWSKA A., SAPETA A., WOJTKIEWICZ M.: Einsatz der Prognostizierungsmethode für die Evolution der Struktur landwirtschaftlicher Böden 127

ECKES K.: Analyse des traditionellen Kanals für den Fluss numerischer Daten, die während der Messung schriftlich registriert werden 130

LISIEWICZ St.: Ausgleich des horizontalen geodätischen Netzes mit Berücksichtigung von Anschlusspunkt-Fehlern 132

PACHUTA St., KOŚCIELEWSKI R., POCIECHA E.: Kontrolle geometrischer Bedingungen und die Rektifizierung des Laser-Theodolits TEO LAS KP-5 137

TYMOWSKI St. J.: Übersicht von Veröffentlichungen sowjetischer Autoren in „Przegląd Geodezyjny" 1951—1976 . 140

HOPFER A.: Geschichte der Umgestaltung der Agrarstruktur in Grossbritanien 141

ŚLEDZIŃSKI J.: Die polnischen Geodäsie-Experte in Afghanistan 145

AUS DEM ORGANISATIONSLEBEN UND VOM LANDE . 146

BÜCHER UND VERÖFFENTLICHUNGEN 149

BULLETIN DES INFORMATIKZENTRUMS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE 151

SOMMAIRE

Aide et coopération mutuelle 121

GONIN G. B.: Problèmes photogrammétriques et photos satellitaires avec interprétation hydrologique 122

KUDRICKIJ D. M.: Résultats obtenus et perspective de développement de la cartographie hydrologique . . . 124

LESZCZAK-DYCZKOWSKA A., SAPETA A., WOJTKIEWICZ M.: Méthode de prognose pour l'évolution de la structure des terres cultivées 127

ECKES K.: Analyse du passage de données numériques saisies pendant le mesurage 130

LISIEWICZ St.: Compensation du réseau horizontal géodésique, prennant en considération les erreurs des points de raccordement 132

KOSSAKOWSKI M.: Tracé polinomial de route 135

PACHUTA St., KOŚCIELEWSKI R., POCIECHA E.: Controle des conditions géométriques et du réglage du théodolite laser TEO LAS KP-5 137

TYMOWSKI St. J.: Révue des publications des auteurs soviétiques, publiées dans Przegląd Geodezyjny entre 1951 et 1976 140

HOPFER A.: Histoire des reformes de la structure agricole en Grande Bretagne 141

ŚLEDZIŃSKI J.: Experts géodésiens polonais en Afghanistan 145

FAITS DIVERS 146

PARMIS LES LIVRES ET LES JOURNAUX 149

BULLETIN DU CENTRE D'INFORMATION GEODESIQUE ET CARTOGRAPHIQUE EN POLOGNE 151

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT
Czackiego 3/5
00-950 Warszawa

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: mgr inż. St. J. TYMOWSKI, **z-ca redaktora naczelnego:** mgr inż. C. LIPERT, **sekretarz red.** H. DĄBROWSKA. **Redaktorzy działowi:** doc. dr hab. Wojciech JANUSZ, mgr inż. Bronisław LIPIŃSKI, mgr inż. Jerzy SZYMOŃSKI, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. Wł. Barański, mgr inż. J. Dąbrowski, dr inż. A. Linsenbarth, dr inż. A. Majde, dr inż. L. Brokman, mgr inż. St. Kolanowski

RADA PROGRAMOWA

Doc. dr inż. St. Pachuta (przewodniczący), doc. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, dr inż. W. Grygorenko (sekretarz), prof. dr hab. inż. Cz. Kamela (zastępca przewodniczącego), inż. St. Kluska, mgr inż. J. Kłopotowski, mgr inż. H. Kołłupayło, dr inż. J. Konieczny, mgr inż. Z. Koziarz, doc. inż. St. Kryński, inż. T. Kuźnicki, mgr inż. S. Moląg, prof. dr inż. H. Leśniok, prof. dr inż. M. Odlanicki-Poczobutt, prof. inż. J. Ponikowski, Klara Półtorczyk, dr inż. K. Fr. Sawicki, H. Świerzbiński, mgr inż. St. J. Tymowski

REDAKCJA: 00-950 Warszawa, skrytka pocztowa 1004, ul. Czackiego 3/5, tel. 27-25-42

Zakład Kolportażu WCT NOT, 00-948 Warszawa, ul. Mazowiecka 12, tel. 26-80-16, 26-80-17, 26-85-88

Zakł. Graf. „Tamka". Zakł. 2. Zam. 130. Nakład 4000 obj. 4 ark. druk. Papier druk. sat. IV kl. 70 g. A-1, F-38.

INDEKS 37174/37087

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok XLIX Warszawa – Kwiecień 1977 Nr 4

GONIN G. B.: **Zagadnienia pomiarów fotogrametrycznych na zdjęciach satelitarnych przy interpretacji hydrograficznej.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 4 s. 122

Omówione są możliwości fotogrametrycznego wykorzystania zdjęć satelitarnych, co ma istotne znaczenie w badaniach hydrologicznych. Podano wzory umożliwiające fotogrametryczne wykorzystanie zdjęć satelitarnych, przedstawiono również wykorzystanie do tych prac elektronicznej techniki obliczeniowej. Podano przykłady dotyczące dokładności wyznaczenia powierzchni zbiorników wodnych.

KUDRICKI D. M.: **Współczesne osiągnięcia i perspektywy rozwoju kartometrii hydrologicznej.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 4 s. 124

W artykule omówiono narzędzia do pomiaru długości rzek i powierzchni zbiorników wodnych na zdjęciach lotniczych i satelitarnych. Podano zasady działania tych narzędzi, metody posługiwania się nimi oraz ich dokładność. Przedstawiono perspektywy rozwoju kartometrii hydrologicznej i możliwości wykorzystania do tych celów elektronicznej techniki obliczeniowej.

LESZCZAK-DYCZKOWSKA A., SAPETA A., WOJTKIEWICZ M.: **Metoda prognozowania zastosowania do ewolucji struktury użytków gruntowych.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 4 s. 127

Podano teoretyczne podstawy do określania prognozy sformułowane przez Markowa. Rozpatrzono możliwości zastosowania metody Markowa do prognozowania zmian w strukturze użytków gruntowych. Podano przykład odpowiednich obliczeń.

ECKES K.: **Analiza tradycyjnego kanału, którym realizowany jest przepływ danych numerycznych zarejestrowanych podczas pomiaru w postaci zapisu.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 4 s. 130

Przedstawiono badania nad przepływem informacji numerycznej w postaci tradycyjnego zapisu, z wykorzystaniem jako metody badawczej — matematycznej teorii telekomunikacji Shannona. Autor analizuje pracę kanału w warunkach zakłóceń zewnętrznych oraz zwraca uwagę na różnicę w sposobie pozyskiwania danych w postaci tradycyjnej i w systemie informatycznym.

LISIEWICZ St.: **Wyrównanie poziomej osnowy geodezyjnej z uwzględnieniem błędów punktów nawiązania.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 4 s. 132

Podano propozycje takiego wyrównania poziomej osnowy geodezyjnej, które uwzględnia błędy punktów nawiązania. Przedstawiono opis programu wyrównania takiej sieci oraz zestawienia danych początkowych, przygotowanych do obliczeń na elektronicznej maszynie cyfrowej.

KOSSAKOWSKI M.: **Drogowa trasa polinomialna.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 4 s. 135

Podano zalety drogowej trasy polinomialnej, jako bezpieczniejszej i wygodniejszej dla użytkowników dróg od tras tradycyjnych. Podano zasady trasowania polinomialnego i programy odpowiednich obliczeń wykonywanych z zastosowaniem elektronicznej techniki obliczeniowej.

PACHUTA St., KOŚCIELEWSKI R., POCIECHA E.: **Sprawdzenie warunków geometrycznych i rektyfikacja teodolitu laserowego TEO LAS KP-5.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 4 s. 137

W sposób szczegółowy przedstawiono sprawdzenie warunków geometrycznych i rektyfikację teodolitu laserowego TEO LAS KP-5. Podano zasady konserwacji oraz eksploatacji instrumentu, a także zasady bhp, zapewniające bezpieczne użytkowanie.

TYMOWSKI St. J.: **Przegląd publikacji autorów radzieckich zamieszczonych w Przeglądzie Geodezyjnym w latach 1951—1976.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 4 s. 140

Podano wykaz publikacji autorów radzieckich zamieszczonych w Przeglądzie Geodezyjnym oraz ich liczbową i tematyczną ocenę. W okresie 1951—1976 opublikowano 23 artykuły o łącznej objętości 66 stron. Autorami ich byli radzieccy naukowcy i działacze gospodarczy w liczbie 15.

HOPFER A.: **O historii przekształceń struktury rolnej w Wielkiej Brytanii.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 4 s. 141

Podano historię rejestracji stanu użytkowania gruntów w Wielkiej Brytanii, poczynając od wieku XI, w którym Wilhelm Zdobywca zarządził wykonanie pierwszego spisu rolnego zwanego Domesday. Omówiono również historię przekształceń struktury rolnej w Wielkiej Brytanii.

ŚLEDZIŃSKI J.: **Polscy eksperci geodezyjni w Afganistanie.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 4 s. 145

Podano podstawowe informacje o pracach Afgańskiego Instytutu Geodezyjnego i Kartograficznego w Kabulu, a także dane dotyczące zakresu pracy ekspertów polskich jako doradców Instytutu w sprawach naukowych i technicznych. Eksperci polscy będą prowadzić również szkolenie kadry technicznej Instytutu oraz badania i testowanie instrumentów geodezyjnych.

ГОНИН Г. Б.: **Вопросы фотограмметрических измерений по космическим фотоснимкам при гидрологическом дешифрировании.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 4 стр. 122

Обсуждено возможность фотограмметрического использования космических снимков, что меет существенное значение в гидрологических исследованиях. Подано формулы дающие возможность использования космических снимков, представлено также использование при этих работах электронно вычислительной техники. Подано примеры касающиеся точности определения поверхности водных хранилищ.

КУДРИЦКИ Д. М.: **Современное состояние и перспективы развития гидрологической картометрии.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 4 стр. 124

В статье обсуждено инструменты предназначены до измерений длины рек и поверхности водных хранилищ по космическим снимкам, а также аэрофотоснимкам. Подано принципы работы тех инструментов, методы их использования, а также точность. Представлено перспективы развития гидрологической картографии и возможности использования к этой цели электронно-вычислительной техники.

ЛЕЩАК-ДЫЧКОВСКА А., САПЭТА А., ВОЙТКЕВИЧ М.: **Метод прогнозирования использований в эволюции структуры пахотных земель.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 4 стр. 127

Подано теоретические основы определения прогноз сформулированные Марквым. Рассмотрено возможности применения метода Маркова до прогнозирования изменений в структуре пахотных земель. Подано примеры соответственных вычислений.

ЭЦКЭС К: **Анализ передачи цифровых измерений в виде записи.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 4 стр. 130

Представлено исследования передачи цифровых информаций в виде традиционной записи с использованием как исследовательного метода математической теории телекоммуникации Сханнона. Автор анализирует работу канала в условиях повреждений снаружи, а также обращает внимание на разницу способов приобретания данных в традиционном виде и в информатической системе.

ЛИСЕВИЧ С.: **Уравнивание горизонтальной геодезической основы с учетом ошибок точек привязки.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 4 стр. 132

Подано предложения такого уравнивания горизонтальное геодезической основы, которое учитывает ошибки точек привязки. Представлено опись программы уравнения такой сети, а также составление исходных данных, приготовленных к вычислению на электронно-вычислительной машине.

КОССАКОВСКИ М.: **Полиномная дорожная трасса.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 4 стр. 135

Подано преимущества полиномной трассы для потребителей дорог как более безопасной и удобной в сравнении с традиционными трассами. Подано принципы интерполяционного многочисленного трассирования, а также программы соответствующих вычислений выполненых с использованием электронной вычислительной техники.

ПАХУТА С., КОСЬЦЕЛЕВСКИ Р., ПОЦЕХА Е.: **Проверка геометрических условий и юстировка лазерного теодолита TEO LAS KP-5.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 4 стр. 137

Подробно представлено проверку геометрических условий и юстировку лазерного теодолита TEO LAS KP-5. Подано принципы консервирования и эксплуатации инструмента, а также принципы здравоохранения, гарантирующие безопасное пользование.

ТЫМОВСКИ С. Я.: **Обзор публикации советских авторов помещенных в (пшегльондзе геодезийным) Przeglądzie Geodezyjnym в годах 1951—1976.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 4 стр. 140

Подано перечень публикаций советских авторов, помещенных в (пшегльондзе геодезыйным) Przeglądzie Geodezyjnym, а также цифровую и тематическую их оценку. В периоде 1951—1976 опубликовано 23 статьи в общем объеме 66 страниц. Их авторами были советские научные работники и хозяйственные деятели в числе 15.

ХОПФЭР А.: **Об истории преобразования агрокультурной структуры в Великой Британии.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 4 стр. 141

Подано историю состояния учета пользовании земельным фондом в Великой Британии начиная с XI века, в котором Вильгельм Завоеватель приказал сделать первый агрокультурный список называемый Домасдей. Обсуждено также историю преобразования агрокультурной структуры.

СЛЕДЗИНЬСКИ Е.: **Польские геодезические эксперты в Афганистане.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 4 стр. 145

Подано основные информации о работах Афганского геодезического и картографического института в Кабуле, а также данные касающиеся объема работ польских экспертов как советников института по научно-техническим вопросам. Польские эксперты будут вести тоже подготовку технической кадры института, а также исследования и тестировку геодезических инструментов.

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii
Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

SGP

WARSZAWA KWIECIEŃ 1977

ROK XLIX Nr 4





Od pomocy, przez współpracę, do partnerstwa

W dniu 5 marca 1947 roku podpisano *Porozumienie o współpracy naukowo-technicznej między Rzecząpospolitą Polską a Związkiem Socjalistycznych Republik Radzieckich.* W marcu 1977 roku mija więc 30 lat planowego i zorganizowanego współdziałania PRL i ZSRR na polu nauki i techniki. Pierwsze kontakty naukowe i techniczne, nawiązane tuż po zakończeniu działań wojennych, przekształciły się z czasem w stałą i planową współpracę, przyspieszającą odbudowę kraju ze zniszczeń wojennych i przekształcenie go w nowoczesne państwo socjalistyczne. Wyrazem tego było utworzenie w 1964 roku stałej Polsko-Radzieckiej Komisji Współpracy Gospodarczej i Naukowo-Technicznej.

W obecnym etapie współpracy, poczynając od początku lat siedemdziesiątych, rola nauki i techniki jest jeszcze większa, gdyż są to dziś podstawowe czynniki dynamizujące procesy budowy komunizmu w Związku Radzieckim i budowy rozwiniętego społeczeństwa socjalistycznego w Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej. A w warunkach rewolucji naukowo-technicznej postęp nauki i techniki wyznacza nie tylko pozycję gospodarczą kraju, lecz jest również poważnym czynnikiem rozwoju społecznego. Pierwszoplanowym zadaniem jest więc przyspieszenie tego postępu, właściwe ukierunkowanie rewolucji naukowo-technicznej i maksymalne jej wykorzystanie.

Program współpracy naukowo-technicznej Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej i Związku Socjalistycznych Republik Radzieckich w latach 1976—1980 oraz projekt działań w tej dziedzinie w perspektywie do 1990 roku mają na celu nie tylko dalsze maksymalne przyspieszenie rozwoju gospodarczo-społecznego obu krajów, lecz także przekształcenie ich współpracy w partnerstwo. Co więcej, programy te i zamierzenia są ściśle skoordynowane z kompleksowym programem dalszego pogłębiania i doskonalenia współpracy i rozwoju socjalistycznej integracji gospodarczej krajów członkowskich Rady Wzajemnej Pomocy Gospodarczej. Jest bowiem rzeczą oczywistą, że złożone i trudne zagadnienia naukowo-techniczne nie powinny być rozwiązywane przez każdy kraj socjalistyczny oddzielnie i we własnym zakresie. Byłoby to marnotrawstwem środków społecznych, zbędną stratą czasu, umiejętności i energii ludzkiej oraz ogromnym opóźnieniem w rozwoju. Zrozumienie tego stwarza dobre warunki i korzystny klimat do ustawicznego rozszerzania różnorodnych form wzajemnej współpracy i zamierzeń obliczonych na dalszą przyszłość.

Realizacja tych długofalowych zamierzeń wymaga nowych organizacyjnych form współpracy naukowo-technicznej. Przewiduje się stopniowe przechodzenie od koordynacji badań do kooperacji i tworzenie wspólnych zespołów badawczych i laboratorjów, a w miarę potrzeby również wspólnych biur projektowo-konstrukcyjnych, zjednoczeń badawczo-produkcyjnych i instytutów. Nowe formy współpracy mają być rozwijane nie tylko w dziedzinie nauki, lecz również w najrozmaitszych dziedzinach techniki.

Istotna rola w rozwoju współpracy naukowo-technicznej będzie przypadać takim masowym organizacjom społecznym, jak Towarzystwo Przyjaźni Polsko-Radzieckiej, Naczelna Organizacja Techniczna i stowarzyszenia naukowo-techniczne, organizacje młodzieżowe itp. Postawy społeczne będą bowiem przyspieszać nie tylko współpracę naukowo-techniczną, lecz również integrację socjalistyczną. Toteż nawiązywanie, rozszerzanie i pogłębianie kontaktów między naukowcami i kadrę techniczną Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej i Związku Radzieckiego jest poważnym zadaniem Naczelnej Organizacji Technicznej i zrzeszonych w niej stowarzyszeń naukowo-technicznych. Duże znaczenie w rozwijaniu tej współpracy będą odgrywać: popularyzacja rozwoju i osiągnięć nauki i techniki polskiej i radzieckiej, wymiana doświadczeń w zakresie wynalazczości, racjonalizacji i ochrony patentowej oraz wychowanie techniczne młodzieży.

Zawarte w lutym 1977 roku *Porozumienie o współdziałaniu Towarzystwa Przyjaźni Polsko-Radzieckiej i Naczelnej Organizacji Technicznej* daje niewątpliwie szersze i bogatsze możliwości dalszego rozwoju współpracy naukowo-technicznej pomiędzy PRL a ZSRR. Przed stowarzyszeniami naukowo-technicznymi, a więc również przed Stowarzyszeniem Geodetów Polskich otwiera się ogromne pole działania.

G. B. GONIN
ZSRR

Zagadnienia pomiarów fotogrametrycznych na zdjęciach satelitarnych przy interpretacji hydrograficznej

Na podstawie pracy zamieszczonej w nr 237/1976 Zeszytów Naukowych Państwowego Instytutu Hydrologicznego w Leningradzie przygotował do druku inż. Cezary Lipert

Zdjęcia satelitarne, wykonywane z różnych latających środków kosmicznych, znajdują coraz szersze zastosowanie w badaniach hydrologicznych. Na podstawie zdjęć satelitarnych badana jest linia brzegowa akwenów, rzeźba dna w granicach przejrzystości wody, wyznaczane są granice zasięgu śniegów, odczytywane różne charakterystyki morskich i słodkowodnych lodów, badane prądy morskie itp. Wykorzystanie zdjęć satelitarnych do rozwiązywania podobnych zadań jest wówczas pełnowartościowe, jeżeli uwzględniono właściwości fotogrametryczne obrazu, a pomiary wykonano z żądaną dokładnością. Zdjęcia powierzchni Ziemi, wykonane z przestrzeni kosmicznej, zawierają niektóre właściwości techniki fotogrametrycznej, co pozwala na osobne rozpatrywanie fotogrametrii satelitarnej. Niektóre zagadnienie satelitarnej fotogrametrii stosowanej, wymagające specjalnego opracowania w celu rozwiązywania zadań interpretacji pomiarowej, są tematem niniejszego artykułu.

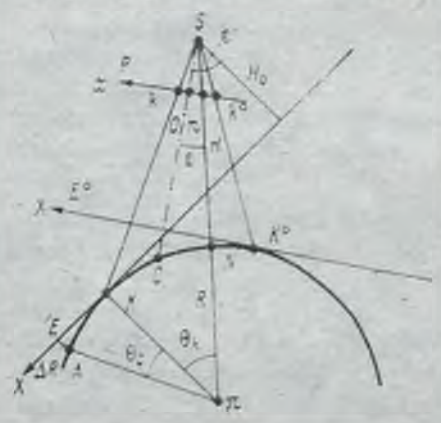
Rozwiązanie różnego rodzaju zadań interpretacji pomiarowej na zdjęciach satelitarnych możemy sklasyfikować w trzech grupach. Do pierwszej grupy zaliczamy pomiary wykonywane bezpośrednio na zdjęciu satelitarnym. Do drugiej — pomiary wykonywane na mapach, na które przeniesiono wyniki interpretacji. Trzecia grupa zawiera kompleks zagadnień rozwiązywanych ścisłymi metodami analitycznymi.

Przejdźmy do rozpatrzenia aspektów fotogrametrycznych wspomnianych grup interpretacji pomiarowej.

Przy fotogrametrycznym pomiarze wykonywanym bezpośrednio na zdjęciu satelitarnym za podstawę można przyjąć koncepcję aproksymujących płaszczyzn. Istota koncepcji polega na tym, że okrąg przechodzący przez punkt K na powierzchni Ziemi zamienia się aproksymującą płaszczyzną styczną E (rys. 1).

Na rysunku 1 punkt styczności K dla wygodniejszego przedstawienia geometrycznego przyjęto w płaszczyźnie głównego wertykału (koła wielkiego), co nie wpływa na uogólnienie zagadnienia. Punkt K może być przyjęty w dowolnym punkcie na powierzchni Ziemi odwzorowanej na zdjęciu satelitarnym. W odniesieniu do wybranej w ten sposób płaszczyzny aproksymującej E przeliczane są elementy orientacji wewnętrznej zdjęcia i wstępnie wykorzystywane ogólnie przyjęte wzory fotogrametryczne.

Przy takim założeniu na zdjęciu satelitarnym z dowolnym kątem nachylenia ε może być wybrany tylko jeden punkt styczności $K°$, położony w płaszczyźnie głównego wertykału, który wyznacza dowolną płaszczyznę aproksymującą $E°$. Odnośnie do płaszczyzny $E°$ ogólny kąt nachylenia przybierze wartość zerową. Liniowe elementy orientacji zewnętrznej mogą być obliczone według znanych wzorów.



Rys. 1. Płaszczyzny aproksymujące do opracowania fotogrametrycznego zdjęcia satelitarnego

Zatem powstaje możliwość określenia wielkości przesunięcia punktów odwzorowanych na zdjęciu satelitarnym w wyniku wpływu krzywizny powierzchni Ziemi. Przytaczamy, bez wyprowadzenia, wzory wyznaczające to przesunięcie. Wzory (1) odnoszą się do wypadku, kiedy analizowane przesunięcie rozpatrujemy łącznie z przesunięciem spowodowanym przez rzeźbę terenu (z wielkością ΔR na rysunku 1)

$$\left.\begin{aligned}\Delta x_1 &= \frac{f}{H_0}\cdot\frac{R(1-\cos\Theta_0)}{H_0+R(1-\cos\Theta_0)}(-X_0+R\sin\Theta_0\cos A_0)\\ \Delta y_1 &= \frac{f}{H_0}\cdot\frac{R(1-\cos\Theta_0)}{H_0+R(1-\cos\Theta_0)}R\sin\Theta_0\sin A_0\end{aligned}\right\} \quad (1)$$

Wzory (1) są słuszne dla płaszczyzny $E°$, to jest gdy punkt K przechodzi w punkt $K°$. We wzorach (1) sferyczną odległość Θ_0 wyjaśnia rysunek 1, gdzie: R — promień Ziemi oraz azymut A_0 sferycznej odległości Θ_0 są liczone od płaszczyzny rysunku 1 (od kierunku minusowego osi X). Na zdjęciu satelitarnym oś X pokrywa się z kierunkiem głównego wertykału. Elementy liniowe orientacji zewnętrznej H_0, X_0 są obliczane ze wzorów

$$\left.\begin{aligned}X_0 &= -(R+H)\sin\Theta_k\\ H_0 &= (R+H)\cos\Theta_k - R\end{aligned}\right\} \quad (2)$$

Jeżeli wyjdziemy z założenia, że długość łuku $\overset{\frown}{KA}$ równa się długości odpowiedniego prostego odcinka na aproksymującej płaszczyźnie E, wówczas wzory charakteryzujące badane przesunięcie możemy zapisać w postaci

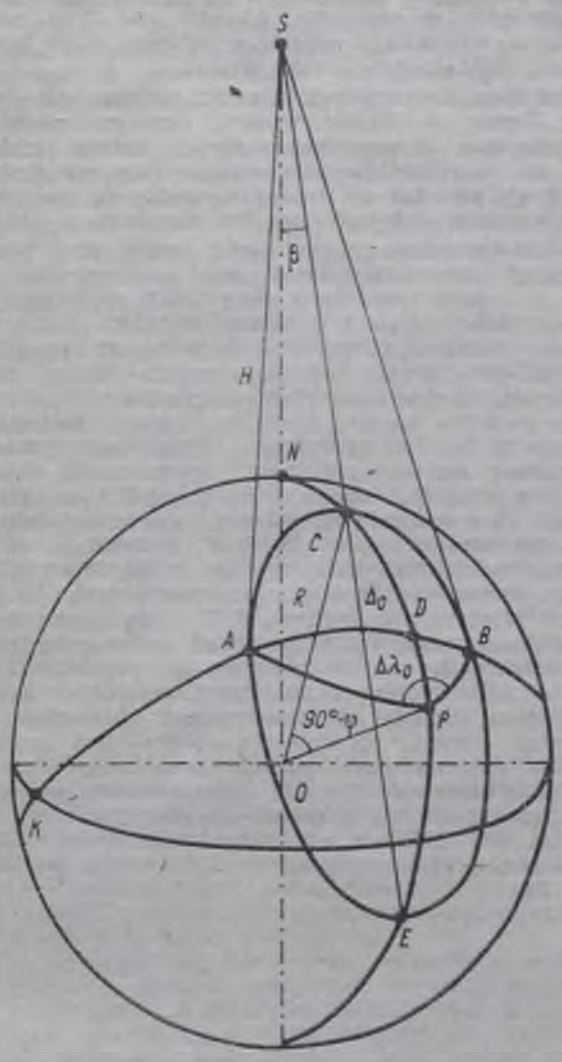
$$\left.\begin{aligned}\Delta x_2 &= \frac{f}{H_0}\cdot\frac{R(1-\cos\Theta)}{H_0+R(1-\cos\Theta)}(X_0+\\ &+R\sin\Theta_0\cos A_0)-\frac{f}{H_0}\cdot\frac{RH_0(\sin\Theta_0-\Theta_0)}{H_0+R(1-\cos\Theta_0)}\cos A_0\\ \Delta y_2 &= \frac{f}{H_0}\cdot\frac{R(1-\cos\Theta_0)}{H_0+R(1-\cos\Theta_0)}R\sin\Theta_0\sin A_0+\\ &-\frac{f}{H_0}\cdot\frac{RH_0(\sin\Theta_0-\Theta_0)}{H_0+R(1-\cos\Theta_0)}\sin A_0\end{aligned}\right\} \quad (3)$$

Przy $\Theta_0 \leqslant 5°$, co odpowiada w terenie $\approx$ 550 km, można przyjąć, że $\sin\Theta_0 \approx 0$ oraz $1-\cos\Theta_0 \approx \frac{\Theta_0^2}{2}$. Wówczas wzory (1) i (3) przyjmą postać

$$\left.\begin{aligned}\Delta x_1 \approx \Delta x_2 = \Delta x &= \frac{f}{H_0}\cdot\frac{\frac{R}{2}\Theta_0^2}{H_0+\frac{R}{2}\Theta_0^2}(-X_0+R\Theta_0\cos A_0)\\ \Delta y_1 \approx \Delta y_2 = \Delta y &= \frac{f}{H_0}\cdot\frac{\frac{R}{2}\Theta_0^2}{H_0+\frac{R}{2}\Theta_0^2}R\Theta_0\sin A_0\end{aligned}\right\} \quad (4)$$

III 01249

Przesunięcia Δx i Δy mogą spowodować błędy kierunków, odległości i powierzchni. Poza tym mogą zniekształcić w istotny sposób kształty odczytywanych konturów. W wypadku ogólnym prosta na zdjęciu satelitarnym nie będzie odpowiadała w terenie najkrótszej odległości między dwoma punktami. Również łuk koła wielkiego, przechodzący w terenie między dwoma punktami, w wypadku ogólnym na zdjęciu satelitarnym nie będzie przedstawiał linii prostej. Wyjaśnia to rysunek 2, na którym przedstawiono

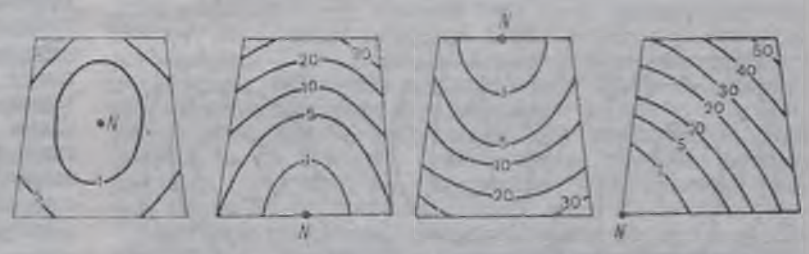


Rys. 2. Przecięcie powierzchni Ziemi przez płaszczyznę promieni rzutujących (rdzenną) *ACB*

przecięcie powierzchni Ziemi przez płaszczyznę rdzenną promieni rzutujących *ACB*, wychodzących ze środka rzutów *S*. Płaszczyzna ta na zdjęciu satelitarnym wyznacza pewną prostą, natomiast na powierzchni Ziemi w przecięciu otrzymujemy małe koło *ACB* z biegunem *P*. Najkrótsza odległość między punktami *A* i *B* przedstawia łuk koła wielkiego $\overset{\frown}{ADB}$. Odległość między tym łukiem koła wielkiego i kołem małym wyznacza również łuk koła wielkiego $\overset{\frown}{CD} = \Delta$.

W celu zilustrowania wartości Δ zależnie od odległości $s = \overset{\frown}{ADB}$ i kąta nachylenia płaszczyzny promieni rzutujących β wykonano wykres przedstawiony na rysunku 3.

Przechodząc od odczytywania stosunkowo dużych obiektów (rzeki, linie brzegowe mórz i wielkich jezior, których kontury, jak wspomniano, mogą podlegać istotnym zmianom w wyniku zniekształceń geometrycznych na zdjęciu



Rys. 4. Izolinie rozbieżności w [mm] między identycznymi punktami przetworzonego zdjęcia satelitarnego w skali 1 : 1 000 000 i mapy w skali 1 : 1 000 000 podziału międzynarodowego (przetwarzanie na płaszczyznę horyzontalną, styczną do powierzchni Ziemi w punkcie nadirowym *N*)

satelitarnym) do pomiarów obiektów o wymiarach niedużych (szerokość doliny, małe jeziora lub zbiorniki), należy mieć na uwadze zmianę skali. W tym celu należy korzystać z wartości skali średniej, ponieważ obliczanie skali w każdym kierunku od punktu jest operacją pracochłonną. Do obliczania skali średniej opracowano specjalny program na komputer „Dniepr". Za pomocą tego programu na całej powierzchni zdjęcia satelitarnego mogą być obliczone izolinie skal średnich.

Polepszenie właściwości fotogrametrycznych zdjęcia satelitarnego można osiągnąć drogą przetworzenia, dzięki czemu usuwamy kąt nachylenia zdjęcia i doprowadzamy go do żądanej skali. Najbardziej efektywne przetwarzanie optyczno-analityczne polega na obliczeniu na komputerze elementów przetwarzania i przetworzeniu zdjęcia, opartym na obliczonych nastawieniach. W tym celu opracowano szereg programów na komputery BESM-4 i „Dniepr", poczynając od rozwiązania fotogrametrycznego wcięcia wstecz, opartego na punktach zidentyfikowanych na zdjęciu i mapie, a kończąc na obliczeniu siatek perspektywicznych danego zdjęcia satelitarnego z kątem ε i przygotowania osnowy do przetwarzania. Jako osnowę przyjmuje się wspomnianą siatkę perspektywiczną, obliczoną przy zerowym kącie nachylenia dla danej skali.

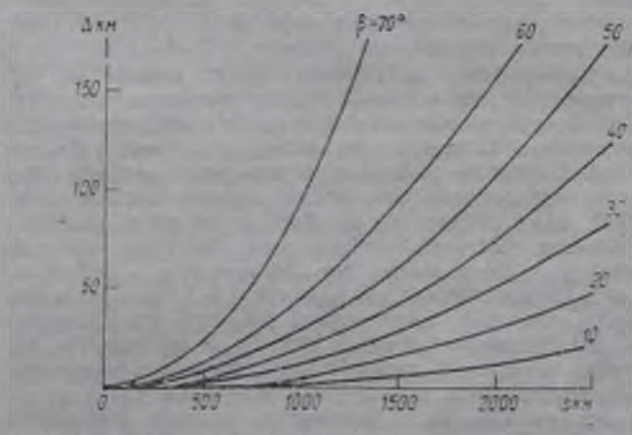
Wykorzystując opracowane programy, możemy opracowywać zdjęcia satelitarne wykonane zarówno kamerami fotogrametrycznymi, jak i telewizyjnymi urządzeniami widikonowymi montowanymi na przykład na SSZ „Meteor".

Przeprowadzone badania wykazały, że wielkość σ średniego błędu kwadratowego położenia punktów zidentyfikowanych była 2—3-krotnie większa dla obrazów telewizyjnych niż dla zdjęć wykonanych kamerami fotogrametrycznymi (rzędu ±0,4 mm). Tłumaczy się to stosunkowo dużymi geometrycznymi skażeniami obrazu, rejestrowanego systemami telewizyjnymi do celów meteorologicznych.

Polepszenie właściwości fotogrametrycznych przetwarzanych zdjęć satelitarnych przejawia się w tym, że wartość przesunięcia Δx jest najmniejsza (przy ścisłych jednakowych warunkach).

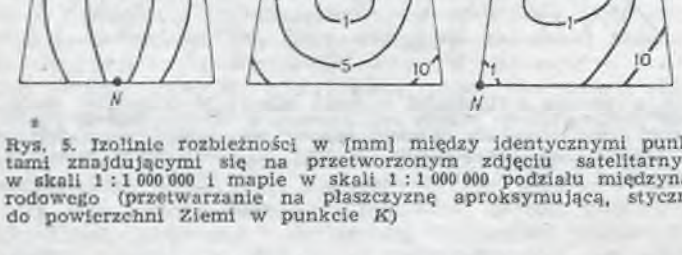
Wykorzystanie przetworzonych zdjęć satelitarnych lub zdjęć satelitarnych z kątem nachylenia ε różnym od zera, ale z naniesioną siatką perspektywiczną, pozwala na rozwiązywanie zadań interpretacji pomiarowej metodami i środkami kartograficznymi. Obraz powierzchni Ziemi odwzorowany na zdjęciu satelitarnym należy rozpatrywać jako fotomapę z naniesioną siatką równoleżników i południków.

W celu określenia kartometryczności zdjęć satelitarnych z geograficzną siatką równoleżników i południków można dokonać bezpośredniego porównania przetworzonego obrazu z mapą w skali 1 : 1 000 000, która, jak wiadomo, jest zbudowana w zmodyfikowanym prostym rzucie wielostożkowym. Należy pamiętać, że takie porównanie jest możliwe tylko w pewnych granicach, ponieważ rzuty przetwo-



Rys. 3. Wartości strzałki ugięcia Δ w [km]

rzonego zdjęcia satelitarnego i mapy są różne. Przedziały takiego porównania są różne i zależne od dopuszczalnej dokładności oraz od położenia punktu nadirowego na arkuszu mapy w skali 1 : 1 000 000. Na rysunku 4 przedstawiono rozłożenie izolinii charakteryzujących rozbieżności w położeniu identycznych punktów wyznaczonych z przetwarzanego zdjęcia satelitarnego w skali 1 : 1 000 000 i z mapy, w tej samej skali w podziale międzynarodowym, przy różnym położeniu punktu nadirowego. Natomiast na rysunku 5 widzimy, że wybór odpowiedniej aproksymującej płaszczyzny z punktem styczności K w granicach ar-



Rys. 5. Izolinie rozbieżności w [mm] między identycznymi punktami znajdującymi się na przetworzonym zdjęciu satelitarnym w skali 1 : 1 000 000 i mapie w skali 1 : 1 000 000 podziału międzynarodowego (przetwarzanie na płaszczyznę aproksymującą, styczną do powierzchni Ziemi w punkcie K)

kusza mapy 1 : 1 000 000 może zmniejszyć rozbieżności w wyznaczaniu punktów identycznych, odwzorowanych na zdjęciu i na mapie. Najkorzystniejsza sytuacja zaistnieje wówczas, kiedy punkt nadirowy N będzie położony na środku południka osiowego.

W wypadku konieczności dokładniejszego porównania zdjęcia satelitarnego z mapą w skali 1 : 1 000 000, przetwarzanie usuwające tylko wpływ kąta nachylenia zdjęcia i doprowadzające do żądanej skali jest niewystarczające. Należy wówczas sporządzić fotomapy w żądanym rzucie kartograficznym. W tym celu opracowano metodę optyczno-analityczną, zrealizowaną w postaci bloku algorytmu na EMC „Mińsk-22". Zaleta wykorzystania fotomap wynika z tego, że porównując je z posiadaną mapą, możemy od razu określić dynamikę takich zjawisk, jak zmiany linii brzegowych i rzeźby podwodnej w czasie, a także badać zgodność strefy przybrzeżnej itp.

Najdokładniejsze rozwiązania zadań z zakresu interpretacji pomiarowej ze zdjęć satelitarnych prowadzi się metodami analitycznymi. Podstawą do stosowania metod analitycznych są znane elementy orientacji zewnętrznej zdjęcia satelitarnego, które powinny być wyznaczane z możliwie maksymalną dokładnością. Badania wykazały, że ścisłe rozwiązanie fotogrametrycznego wcięcia wstecz na EMC BESM-4 za pomocą nadliczbowych punktów zidentyfikowanych zapewnia wyznaczenie położenia dowolnego punktu na zdjęciu satelitarnym względem współrzędnych geograficznych w granicach ±1 mm (w skali zdjęcia). Określenie wzajemnego położenia punktów może być wykonane z dokładnością o rząd wyższą.

Mając dane o elementach orientacji zewnętrznej i przyjmując Ziemię za sferoidę, możemy rozwiązać wcięcie fotogrametryczne — współrzędne płaskie obrazu przekształcamy na współrzędne geograficzne (bez uwzględnienia rzeźby). Opracowane do tego celu wzory są tak złożone, że nie można z nich korzystać bez zastosowania EMC.

Rozwiązania poszczególnych zadań interpretacji pomiarowej zdjęć satelitarnych metodami analitycznymi także można prowadzić tylko za pomocą EMC. Przykładem rozwiązania takich zadań są programy na EMC „Dniepr" służące do obliczania powierzchni odczytanych konturów na zdjęciach satelitarnych. Danymi wejściowymi są elementy orientacji zewnętrznej i wewnętrznej oraz współrzędne płaskie punktów konturu badanego obszaru. Badania prowadzone na testach wykazały, że dokładność wyznaczania powierzchni charakteryzuje się błędem rzędu +3 — 4%. Pomiar powierzchni zalewu Kara-Bogaz-Goł, a także obszarów soli i naturalnych solanek, oparty na danych ze zdjęć wykonanych ze SSZ „Sojuz-9", pozwolił na otrzymanie odpowiednich danych cyfrowych: 18 750, 5000 i 9670 km².

Ścisłe metody analityczne opracowania wyników interpretacji zdjęć satelitarnych na EMC będą znajdowały coraz większe zastosowanie, ponieważ wykorzystanie techniki obliczeniowej w tej dziedzinie nie przedstawia trudności, a podstawowe zagadnienia fotogrametrii satelitarnej w tym zakresie są wystarczająco opracowane. Poza tym przy szybkim opracowaniu celowe jest posiadanie kompletu różnorodnych szablonów pomocniczych do osobnych serii zdjęć satelitarnych, wykonywanych w jednakowych warunkach, na przykład zdjęcia satelitarne otrzymane ze SSZ „Meteor". Szablony takie mogą dotyczyć izolinii skal średnich, poprawek za krzywizną powierzchni Ziemi itp.

D. M. KUDRICKIJ
Leningrad

Osiągnięcia współczesne i perspektywy rozwoju kartometrii hydrologicznej

Na podstawie pracy zamieszczonej w nr 237/1976 Zeszytów Naukowych Państwowego Instytutu Hydrologicznego w Leningradzie przygotował do druku inż. Cezary Lipert.

Zastosowanie zdjęć lotniczych i satelitarnych w badaniach hydrologicznych jest nieodzownie związane z pomiarem odwzorowanych na nich obiektów wodnych, bowiem w wyniku interpretacji tych zdjęć otrzymujemy ilościową charakterystykę obiektów wodnych.

Rozpatrując interpretację obiektów wodnych na zdjęciach lotniczych jako proces naukowo-techniczny dostatecznie określony, możemy stwierdzić, że metoda interpretacji zdjęć satelitarnych zarówno ogólna, jak i specjalistyczna nie różni się niczym od interpretacji zdjęć lotniczych, jest jedynie bardziej złożona i trudniejsza. Złożoność ta i trudność interpretacji, zwłaszcza pomiarowej interpretacji zdjęć satelitarnych, zależy przede wszystkim od jakości i skali zdjęcia, od skrótów perspektywicznych wynikających z odwzorowania, w których zdjęcia satelitarne wykonano, i innych.

Jeżeli hydrologowi, badającemu obiekt wodny na odwzorowanym obrazie fotograficznym, wystarcza otrzymanie jakościowych charakterystyk obiektu i zachodzących w nim procesów, wówczas do wizualnej, a czasami i instrumentalnej interpretacji można wykorzystać zdjęcia bez wstępnego opracowania fotogrametrycznego. Jednakże, jeśli z tych zdjęć (odnosi się to głównie do zdjęć satelitarnych) chcemy otrzymać również dane ilościowe, wówczas jest niezbędne fotogrametryczne opracowanie zdjęć, kończące się korektą osnowy topograficznej lub sporządzeniem fotoplanów (ze zdjęć lotniczych) i fotomap (ze zdjęć satelitarnych). Prace te mogą wykonać w warunkach kameralnych, w dobrze wyposażonej pracowni fotogrametrycznej, odpowiednio przeszkoleni specjaliści.

Przy opracowaniu zdjęć lotniczych w wielu wypadkach można uniknąć zniekształceń i interpretację pomiarową

hydrolog może prowadzić samodzielnie, natomiast jeśli chodzi o zdjęcia satelitarne, których nie opracowano fotogrametrycznie, to prowadzenie pomiarów jest niecelowe.

Wynika z tego, że ze zdjęć satelitarnych hydrolog otrzyma jedynie charakterystyki jakościowe obiektów wodnych i zachodzących w nich procesów, zaś interpretacja pomiarowa takich zdjęć jest w ogóle niemożliwa.

Jeśli wynikiem opracowania zdjęć satelitarnych jest skorygowana mapa tematyczna, to do pomiaru można zastosować ogólnie znane przyrządy i sposoby, jak: mikrometr do pomiaru długości rzek i linii brzegowych na mapach metodą J. M. Szokalskiego, planimetr i szablony stosowane do pomiaru powierzchni metodą A. N. Sawicza. Nic lepszego na razie nie ma, a jeśli nawet są dokładniejsze sposoby pomiaru, to znajdują się jeszcze w stadium doświadczeń.

Możemy uważać, że stosowane obecnie sposoby otrzymywania danych morfometrycznych obiektów wodnych odpowiadają hydrologom zarówno w zakresie oprzyrządowania, jak i dokładności otrzymywanych wyników. Z pewnością dlatego nasze wystąpienia o zmianę wyposażenia kartometrii hydrologicznej, w tej liczbie na IV Zjeździe Hydrologicznym, nie odniosły skutku.

Obecnie, kiedy hydrologowie przyjęli za podstawę badań fotograficzne materiały małoskalowe, stawiając sobie jako główne zadanie interpretację pomiarową obiektów wodnych, zagadnienia kartometryczności wysuwają się na pierwszy plan.

W pierwszej kolejności niezbędne jest zapewnienie potrzebnych instrumentów i wydanie wytycznych metodycznych do opracowania pomiaru długości rzek na dokumentach unikalnych. Nieco lepsze jest wyposażenie hydrologów w odpowiednie instrumenty pomiarowe, lepsze są także metody pomiaru powierzchni, jednak i w tym zakresie, jak wykazano w dalszej części opracowania, jeszcze nie wszystko jest jasne.

Przede wszystkim należy wyliczyć podstawowe wymagania, które powinny spełniać instrumenty przeznaczone do prac kartometrycznych na unikalnych dokumentach; są to mianowicie niekontaktowość, szybkość pracy i dokładność.

Do tych wymagań można by dołączyć jeszcze szereg innych poważnych wymagań, jak: stabilność w pracy, proste i wygodne stosowanie, cena, wymiary, waga i inne, jednak utrudniłoby to omówienie i tak dostatecznie złożonych zagadnień. Dlatego ograniczono się do odpowiedniej oceny wspomnianych podstawowych wymagań w zakresie znanych metod otrzymywania charakterystyk interesujących hydrologa.

Metody Szokalskiego nie trzeba szczegółowo rozpatrywać, wystarczy bowiem wspomnieć, że zastosowanie mikromtru do pomiarów prowadzi do zniszczenia dokumentu, na którym odwzorowano rzekę. Metody tej nie można stosować do szybkiego opracowania, a dokładność jej ±2%, otrzymana przy pracy na mapach wielkoskalowych, jest niemożliwa do uzyskania z dokumentów w skalach drobnych, do których na razie nie opracowano jeszcze odpowiednich wzorców. Wątpliwa jest także potrzeba ich opracowania, skoro metoda pomiaru będzie wkrótce zaniechana.

Metodę Szokalskiego niejednokrotnie poddawano krytyce, proponowano różne sposoby jej ulepszenia, jednak żaden z nich, poczynając od propozycji N. M. Wołkowa, nie dał oczekiwanych wyników. Metoda Szokalskiego jest zatem nadal jednym z lepszych sposobów pomiaru długości rzek.

Próby zastąpienia metody Szokalskiego udoskonalonym krzywomierzem KS również nie dały wyników dodatnich. Nie nadaje się on do opracowania rozwiniętej sieci krzywizn rzek, szczególnie na mapach małoskalowych.

Przyrząd dający możność podobnych pomiarów (półautomatyczny fotoelektroniczny przyrząd PIL do pomiaru długości linii na mapach) opracowano w CNBIGAiK i opisano już w 1967 roku.

Przyrząd ten, zapewniający wysoką dokładność (±0,1% przy pomiarze dwukrotnym), w pełni odpowiada wspomnianym wyżej warunkom. Z inicjatywy autora opracowania przyrząd poddano wszechstronnym badaniom w GGI, które potwierdziły jego parametry, a równocześnie wykazały możność jego ulepszenia. W związku z tym podjęto decyzję o konieczności wyprodukowania niedużej serii przyrządów w celu wszechstronnego sprawdzenia. Omówienie zagadnienia, kto powinien wykonać — początkowo małą, a następnie dużą serię krzywomierzy fotoelektrycznych, przekracza granice publikacji, jednak jest oczywiste, że jego wyprodukowaniem hydrologowie są poważnie zainteresowani.

Doskonalenie metod i przyrządów do pomiaru powierzchni przebiega bardziej intensywnie, chociaż wszystko, co dotychczas opracowano, jest dorobkiem poszczególnych instytucji i jest stosowane przeważnie do rozwiązywania zadań niekartometrycznych. Podstawowymi instrumentami do pomiaru powierzchni na mapach, podobnie jak 100 lat temu, są planimetry biegunowe i szablony kratkowe.

Nie ma potrzeby wyliczania ogólnie znanych cech ujemnych planimetru, jak również jego zalet. Należy tylko zaznaczyć, że wielkość względna błędu pomiaru powierzchni planimetrem jest odwrotnie proporcjonalna do wielkości powierzchni, że średnia wielkość błędu ±0,5% charakteryzuje dokładność pomiaru konturów średnich wielkości (10—15 cm²). Co się tyczy mniejszych konturów, to błąd wzrasta do 5% i więcej, o czym należy pamiętać podczas pomiaru powierzchni na dokumentach małoskalowych. Zatem trzeba wtedy korzystać z szablonu.

Radykalne polepszenie metody pomiaru powierzchni, odpowiadające postawionym wymaganiom, jest możliwe dzięki zastosowaniu elektroniki, którą ze znacznym opóźnieniem zaczęto wprowadzać do kartometrii. W tym opracowaniu można na razie mówić o pracach omawiających doświadczenia związane z zastosowaniem różnych urządzeń doświadczalnych, jeszcze nie wypróbowanych i nie zbadanych w sensie dociekań porównawczych. Obecnie, kiedy należy wybrać odpowiedni instrument, który zastąpi planimetr i szablon w kartometrii hydrologicznej, niezbędna jest analiza porównawcza posiadanych konstrukcji planimetrów elektronicznych i ocena możności wykorzystania w badaniach hydrologicznych, równocześnie z opracowaniem metody pomiaru.

Należy sądzić, że pierwszym planimetrem elektronicznym zastosowanym w pracach kartometrycznych jest instrument FEI-0 produkowany przez fabrykę LEGMASZ w Odessie do potrzeb przemysłu skórzano-obuwniczego. Pomiary zawczasu przygotowanych nieprzezroczystych konturów prowadzone są sposobem bezkontaktowym za pomocą modulowanego promienia świetlnego i sprowadzają się do podsumowania liczby impulsów prądu, odpowiadających liczbie plamek (powierzchnia plamki 1,25 mm²), w kolejności i według wierszy rejestrowanych za pomocą przesuwającego się promienia świetlnego na konturze mierzonym.

Zliczanie impulsów prądu wykonuje elektroniczny sumator-licznik. Przy odpowiednio wycechowanym liczniku według uprzednio przygotowanych testów powierzchnia konturu jest wyrażana w centymetrach kwadratowych i odczytywana bezpośrednio na liczniku uwzględniającym dziesiąte części centymetra kwadratowego.

Instrument FEI-0 w zupełności odpowiada pierwszym dwóm postawionym wymaganiom. Wyraźnie różni się od planimetru stałością otrzymywanych wyników i bardzo wysoką wydajnością (pomiar powierzchni konturu z kontrolą trwa poniżej 2 minut). Co się tyczy dokładności otrzymywanych wyników, to istotnego ich podwyższenia w porównaniu z wynikami pomiaru planimetrem nie udało się osiągnąć. Odnośnie do małych konturów pozostaje w dalszym ciągu zasada odwrotnej proporcjonalności, chociaż błąd względny pomiaru małych konturów jest mniejszy w porównaniu z uzyskanymi z pomiaru planimetrem, a w dodatku, co najistotniejsze, jest stały. Podana w metryce instrumentu dokładność pomiaru, wynosząca 0,25% w odniesieniu do konturów do 2000 cm² i 0,50—1,0% w zakresie małych konturów do 100 cm², jest rzeczywiście zachowana.

Można stwierdzić, że do pomiaru powierzchni małych konturów instrument FEI-0 jest niezbyt przydatny. W takich wypadkach należy korzystać z fotoelektronicznego planimetru stosowanego przez botaników do pomiaru plamek na liściach.

Jako podstawę konstrukcji tego instrumentu przyjęto następujące założenia. Światło, przechodząc przez przezroczyste pole określonej powierzchni, trafia na fotoelement, pobudzając prąd o określonym natężeniu. Jeżeli część pola jest zasłonięta konturem nieprzezroczystym, wówczas ilość przechodzącego światła zmniejsza się, wskutek czego zmniejsza się proporcjonalne natężenie prądu. Dlatego cechuje się odpowiednio skalę przyrządu mierzącego natężenie prądu.

Należy pamiętać, że dokładność tego planimetru nie ustępuje zwykłym planimetrom, ale jego wydajność jest wielokrotnie wyższa.

Możność bezpośredniego wykorzystania tego planimetru do pomiaru powierzchni na zdjęciach drobnoskalowych jest jeszcze nie zbadana.

Prace prowadzone w Instytucie Hydrometeorologicznym w Leningradzie, gdzie planimetr FEI-0 jest wykorzystywany do nauczania oraz w pracach naukowo-badawczych, wykazały, że instrument ten można ulepszyć, co przyczyni się do podwyższenia dokładności pomiaru małych konturów.

Mówiąc o potrzebie zbadania konstrukcji instrumentu FEI-0 w celu zmniejszenia powierzchni skanującej plamki świetlnej oraz proponując wykorzystanie katodowych promieni lamp do pomiaru powierzchni, autor artykułu nie był poinformowany o prowadzeniu w różnych instytucjach prac z zakresu zastosowania telewizyjno-obliczeniowej automatyki do pomiaru powierzchni do potrzeb specjalistów z różnych gałęzi nauki i techniki.

Tymczasem prace takie są prowadzone w szerokim zakresie. Opracowano i produkuje się już automaty do pomiaru powierzchni przedmiotów trójwymiarowych lub powierzchni ich rzutu, czym jesteśmy zainteresowani w kartometrii.

Istotę jednego z takich przyrządów wyjaśnia W. S. Polonik. Przy określaniu powierzchni konturów są sumowane impulsy szerokopasmowe (wizyjne), utworzone na skutek przecięcia obrazu konturu z fotoelektryczną warstwą czułą przekazującą impulsy za pomocą promienia skanującego. Powierzchnia obrazu konturu S jest określana z wyrażenia

$$S = 1{,}3\,\frac{S_0}{ZT}\left(\frac{L}{f}\right)^2 \sum t_i \qquad (1)$$

gdzie:

S_0 — powierzchnia rastra na fotoelektrycznej warstwie czułej;
Z — liczba wierszy podziału;
T — okres częstotliwości przesuwu;
f — ogniskowa obiektywu przekaźnika;
L — odległość skanowanego konturu od telewizyjnej lampy analizującej;
t_i — czas trwania impulsu wizyjnego.

Opracowany na omówionej zasadzie automat telewizyjny ma na wyjściu przyrząd pomiarowy przeskalowany w jednostkach powierzchni. Badania przyrządu wzorcowego wykazały wystarczającą stabilność pracy w różnych warunkach i dokładność rzędu 3%.

W innej publikacji omawiającej konstrukcję przyrządu autorzy podają, że pomiar powierzchni może osiągnąć dokładność 0,3%. Szukaną powierzchnię określa wzór

$$S = S_k \frac{\sum t}{T_k} \qquad (2)$$

gdzie:

S_k — powierzchnia obrazu;
T_k — czas wybierania obrazu;
Σt — suma czasu trwania impulsów.

Opracowanie jednego zdjęcia trwa 3 minuty.

Podobny planimetr służący do badania obrazów fotograficznych opracowano w MIIGAiK na podstawie urządzenia fototelegraficznego NEWA.

Nie mniejszą, a może nawet większą wartość przedstawia planimetr elektroniczny, opracowany w Laboratorium Problemowym Wydziału Geografii MGU. Planimetr ten opracowano na zasadzie urządzenia fototelegraficznego „Ładoga" z optyczno-mechanicznym wybieraniem obrazu. Jest on przeznaczony do pomiaru i sumowania powierzchni konturów na mapach według cech barwnych. Planimetr odróżnia od 6 do 12 odcieni. W badaniach doświadczalnych ustalono, że średni błąd kwadratowy jednego pomiaru konturu, mającego powierzchnię nie mniejszą od 1 mm², wynosi około 0,5%. Szybkość pracy planimetru wynosi 0,25 m² w ciągu 15 minut, niezależnie od liczby konturów.

W 1973 roku planimetr ten był wystawiony na WDNCH i został wyróżniony brązowym medalem. Obecnie na zamówienie Ministerstwa Rolnictwa ZSRR wykonany jest egzemplarz roboczy planimetru.

Należy przypuszczać, że planimetr ten lub jego ulepszony model znajdą zastosowanie w opracowaniach zdjęć spektrostrefowych i spektrogramów po zbadaniu środowiska, w którym odkryto lub mogą być odkryte za pomocą wskazań pośrednich — obiekty wodne, głównie podziemne.

Krótki przegląd sposobów i środków do pomiaru powierzchni na dokumentach unikalnych należy uzupełnić wskazaniem, że w opracowaniach fotogrametrycznych zdjęć satelitarnych i zdjęć lotniczych z wykorzystaniem ETO do programów opracowań można włączyć wyznaczenie powierzchni, jak i innych charakterystyk obiektów wodnych, odniesionych do określonego momentu. Wprowadzenie elektronicznej techniki obliczeniowej to nowy, współczesny etap kartometrii — znajdujemy się w początkowym jego stadium.

Ryzykowne jest zalecenie określonego planimetru elektronicznego do celów kartometrii hydrologicznej przede wszystkim dlatego, że rozeznanie jest niezupełne i w większości opinie są przeciwstawne. Należy przeprowadzić badania porównawcze wszystkich znanych planimetrów elektronicznych w celu wyboru najlepszej konstrukcji i określenia zakresu zastosowania każdego modelu, jeżeli okaże się, że opracowanie uniwersalnego planimetru jest niemożliwe. Wydaje się, że na rozwiązanie tego zadania przez CNBIGAiK oczekują zarówno hydrologowie, jak i inni badający zasoby przyrody.

Należy zaznaczyć, że jeżeli do sporządzania fotomap lub przetwarzania pojedynczych zdjęć satelitarnych konieczny jest wybór określonego odwzorowania kartograficznego, to w tych wypadkach masowego określania powierzchni wskazane jest zastosowanie odwzorowania równopowierzchniowego. Jeżeli pomiary powierzchni przeprowadzimy na zdjęciach z naniesioną siatką kartograficzną, wówczas sposób Sawicza, niezbędny w pomiarach powierzchni na mapach geograficznych, komplikuje konieczność wyznaczenia stałej wartości planimetru w odniesieniu do poszczególnych arkuszy (trapezów), ponieważ są one niejednakowe w granicach szerokości strefy. Należy zwrócić uwagę, że jeżeli podczas pomiaru powierzchni na zwykłej mapie nie można wyznaczać stałej wartości planimetru według kwadratu zbudowanego w skali tej mapy, to jest to tym bardziej niedopuszczalne w pomiarach powierzchni na zdjęciach satelitarnych. W tym wypadku wartość działki planimetru, jak również szablonu, powinna być wyznaczona na zdjęciach według trapezów poszczególnych arkuszy, których powierzchnie są wybierane z odpowiednich tablic.

Metoda pomiaru długości rzek i powierzchni basenów na dokumentach unikalnych za pomocą różnych przyrządów elektronicznych powinna być opracowana w najbliższej przyszłości, po wyposażeniu w te przyrządy służby hydrologicznej.

Czy jesteś już członkiem

Funduszu Pomocy Koleżeńskiej SGP?

ANNA LESZCZAK-DYCZKOWSKA
ANTONI SAPETA
MICHAŁ WOJTKIEWICZ

Akademia Rolnicza
Wrocław

Metoda prognozowania zastosowana do ewolucji struktury użytków gruntowych

1. Wstęp

Przewidywanie procesów gospodarczych stanowi jeden z elementów planowania socjalistycznego. Jest ono oparte na naukowych podstawach i obejmuje ciekawą i bogatą problematykę, dotyczącą między innymi metod przewidywania. Konieczność przewidywania występuje na wszystkich szczeblach organizacyjnych aparatu gospodarczego. Powszechnie już uznaje się istotną rolę prognoz jako pomocniczego narzędzia planowania. Z tych względów powinno ono być uwzględnione w pracach urządzeniowo-rolnych.

Można określić co najmniej dwa zasadnicze typy sytuacji, w których budowa prognoz może dać szczególne usługi.

Po pierwsze, sytuacje, w których prognozy budowane są po to, aby dać odpowiedź na pytanie — jaki będzie efekt określonych posunięć gospodarczych w okresie perspektywicznym. Znając tę odpowiedź, można tak pokierować procesami gospodarczymi, aby w rezultacie otrzymać optymalne rozwiązanie. Inaczej formułując tę myśl, można powiedzieć, że prognozy pozwolą na racjonalne działanie w przyszłym okresie.

Po wtóre, prognozy mogą dać odpowiedź na pytanie — jaki będzie efekt lub jak najprawdopodobniej będą przebiegać w czasie pewne procesy występujące już wcześniej i jakie mogą nastąpić skutki.

Rozwój społeczny i techniczny doprowadził do ogromnych zmian w wykorzystaniu przestrzeni. Zmiany te są szczególnie duże w centrum obszarów gęsto zaludnionych i uprzemysłowionych. Występują one także na obszarach rolniczych, jednak w mniejszym nasileniu. Ze względu na strategiczne znaczenie prognoz, jest możliwe zastosowanie ich do określenia zmian, jakie zajdą w przyszłości w strukturze agrarnej ziemi. Pozwoli to na prowadzenie planowanej i racjonalnej polityki agrarnej.

Najbardziej istotną sprawą w rolnictwie jest to, że powierzchnia użytków rolnych stale ulega zmniejszeniu. Jeżeli chodzi o rząd wielkości, to można powiedzieć, że rocznie wypadało z produkcji rolnej na Dolnym Śląsku około 2000 ha, co odpowiada rocznej produkcji towarowej netto około 40 mln złotych. Uwzględniając prognozy, można nie tylko przewidzieć ile tysięcy hektarów użytków rolnych ubędzie w okresie perspektywicznym, ale również zapobiec temu procesowi lub odpowiednio nim pokierować.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie jednej z wielu metod prognozowania zmian w strukturze użytków gruntowych.

2. Teoretyczne podstawy zastosowania łańcuchów Markowa do określania prognozy

Procesy Markowa są modelami zjawisk, w których znajomość stanu układu w danej chwili determinuje całkowicie stany układu w przyszłości, niezależnie od zachowania się układu w przeszłości. Mówimy, że prawdopodobieństwo przejścia do stanu następnego nie zależy od przeszłości.

Proces ewolucji struktury użytków gruntowych jest zjawiskiem złożonym (splot wzajemnie powiązanych wielkości) i na kształtowanie jego wpływa zwykle wiele czynników. W praktyce nie zawsze można uwzględnić wszystkie te czynniki. Z reguły jednak, gdy elementy działające mają określoną warunkami swobodę wyboru, przesunięcia powierzchni w poszczególnych użytkach gruntowych przybierają charakter zdarzeń losowych, dokonujących się według określonych reguł prawdopodobieństwa, w tym wypadku tak zwanego prawdopodobieństwa przejścia. Dysponując stochastyczną macierzą prawdopodobieństwa przejść (z założeniem stałości prawdopodobieństw) i początkowym rozkładem prawdopodobieństwa stanów, definiujemy w zupełności łańcuch Markowa w odniesieniu do ciągu stanów i ich rozkładu prawdopodobieństwa. Ta właściwość łańcucha Markowa czyni go przydatnym do predykcji procesu ewolucji, gdy proces dotyczy ewolucji pewnego zbioru elementów wzajemnie powiązanych ze sobą i sprzężonych w pewien system o stochastycznej strukturze powiązań.

Z kolei wprowadzimy do rozumowania czynnik czasu i rozpatrzymy bardziej szczegółowo algebrę procesu Markowa w zastosowaniu do analizy struktury użytków gruntowych. Załóżmy, że dysponujemy danymi o rozkładzie powierzchni w dwu kolejnych momentach czasu dla pewnej stałej populacji. Dane te zestawiono w tablicy 1. W tablicy tej symbole N_{ij} odpowiadają powierzchniom poszczególnych użytków gruntowych, które przeszły z grupy i-tej do grupy j-tej. Kolumna zawierająca sumy wierszy, jest rozkładem powierzchni w okresie t, a wiersz dolny

Tablica 1. Przepływ powierzchni pomiędzy grupami w okresie $t-(t+1)$

Grupy (stany)	Rozkład powierzchni w okresie t	Rozkład liczebności w okresie $t+1$				
		1	2	3	...	N
1	2	3	4	5	6	7
1	$N_1(t)$	N_{11}	N_{12}	N_{13}	...	N_{1n}
2	$N_2(t)$	N_{21}	N_{22}	N_{23}	...	N_{2n}
3	$N_3(t)$	N_{31}	N_{32}	N_{33}	...	N_{3n}
...	...	...	...	...	...	...
n	$N_n(t)$	N_{n1}	N_{n2}	N_{n3}	...	N_{nn}
suma	N	$N_1(t+1)$	$N_2(t+1)$	$N_3(t+1)$	...	$N_n(t+1)$

stanowiący sumę kolumn — rozkładem powierzchni w okresie $(t+1)$. Ogólna powierzchnia użytków nie ulega zmianie i jest w obu momentach czasu jednakowa. Na podstawie tablicy 1 można zapisać, że

$$N_j(t+1) = N_{1j} + N_{2j} + \ldots + N_{nj} \tag{1}$$

Przyjmując, że prawdopodobieństwo przejścia odpowiada procentowi powierzchni w grupie i-tej (w czasie t), które przeszły do kolumny j-tej (w czasie $t+1$), możemy zapisać

$$p_{ij} = \frac{N_{ij}}{N_i(t)} \tag{2}$$

a więc

$$N_{ij} = p_{ij} N_j(t) \tag{3}$$

$$N_j(t+1) = \sum_{i=1}^{n} p_{ij} N_i(t) \tag{4}$$

Liczebność $N_i(t)$ oraz $N_j(t)$ możemy również zastąpić przez odpowiednie prawdopodobieństwa, przyjmując tym razem $s_i(t)$ za prawdopodobieństwo znalezienia się w stanie N_i w czasie t oraz $s_j(t+1)$ za prawdopodobieństwo znalezienia się w stanie N_j w czasie $(t+1)$. Z tego założenia wynika, że

$$s_i(t) = \frac{N_i(t)}{N} \tag{5}$$

a więc

$$N_i(t) = s_i(t)\, N \tag{6}$$

$$s_j(t+1) = \frac{N_j(t+1)}{N} \tag{7}$$

czyli

$$N_j(t+1)\, N = s_j(t+1)\, N \tag{8}$$

Podstawiając (6) i (8) do (4) otrzymujemy

$$s_j(t+1)\,N = \sum_{i=1}^{n} p_{ij} s_i(t)\,N \tag{9}$$

Dzieląc obydwie strony przez N, otrzymujemy ostatecznie

$$s_j(t+1) = \sum_{i=1}^{n} p_{ij} s_i(t) \quad j = 1, 2, \ldots, n \tag{10}$$

Na podstawie wzoru (10) można powiedzieć, że prawdopodobieństwo znalezienia się w stanie N_j w czasie $(t+1)$ jest równe prawdopodobieństwu znajdowania się w stanie N_i w czasie t pomnożonemu przez prawdopodobieństwo przejścia p_{ij}, zsumowanemu przez wszystkie możliwe strony N_i. Należy jednocześnie pamiętać o założeniu, że prawdopodobieństwo przejścia p_{ij} nie zależy od czasu (są stałe), w odróżnieniu od prawdopodobieństw stanów $s_i(t)$, które mogą się zmieniać wraz z upływem czasu. Zarazem — zgodnie z teorią prawdopodobieństwa — zarówno suma prawdopodobieństw absolutnych (prawdopodobieństwo stanów), jak i suma prawdopodobieństw warunkowych (prawdopodobieństw przejść) jest stała i równa jedności

$$\sum_{i}^{n} s_i(t) = 1 \quad \text{oraz} \quad \sum_{j}^{n} p_{ij} = 1 \text{ dla } i = 1, 2, \ldots, n \tag{11}$$

Proces obliczeniowy można przedstawić w sposób bardziej poglądowy, pisząc równania w zastosowaniu do każdego prawdopodobieństwa stanu w czasie $(t+1)$

$$\left.\begin{aligned} s_1(t+1) &= s_1(t)\,p_{11} + s_2(t)\,p_{21} + \ldots + s_n(t)\,p_{n1} \\ s_2(t+1) &= s_1(t)\,p_{12} + s_2(t)\,p_{22} + \ldots + s_n(t)\,p_{n2} \\ &\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ s_n(t+1) &= s_1(t)\,p_{1n} + s_2(t)\,p_{2n} + \ldots + s_n(t)\,p_{nn} \end{aligned}\right\} \tag{12}$$

Układ ten można zapisać w postaci macierzowej

$$\begin{bmatrix} s_1(t+1) \\ s_2(t+1) \\ \ldots \\ s_n(t+1) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p_{11}p_{21}\ldots p_{n1} \\ p_{12}p_{22}\ldots p_{n2} \\ \ldots \\ p_{1n}p_{2n}\ldots p_{nn} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} s_1(t) \\ s_2(t) \\ \ldots \\ s_n(t) \end{bmatrix} \tag{13}$$

W ten sposób dochodzimy do podstawowego równania procesu Markowa, które można przedstawić w postaci ogólnej

$$s(t+1) = Ps(t) \tag{14}$$

gdzie:

$s(t+1)$ — wektor rozkładu prawdopodobieństwa stanów w okresie $(t+1)$;
$s(t)$ — wektor rozkładu prawdopodobieństwa w okresie bezpośrednio poprzedzającym;
P — kwadratowa macierz stałych prawdopodobieństw przejścia pomiędzy stanami w okresie pomiędzy jednym a drugim pełnym (dyskretnym) momentem czasu.

Znając rozkład prawdopodobieństw stanów w momencie początkowym $t=0$ i dysponując macierzą prawdopodobieństw przejść, możemy obliczyć z równania (14) rozkład prawdopodobieństw tych stanów w dowolnym momencie t. Jest to możliwe pod warunkiem uwzględnienia założenia, że prawdopodobieństwa przejść nie ulegają w tym czasie zmianie.

W praktyce równanie (14) można rozwijać w dwojaki sposób:

1) mnożąc sukcesywnie macierz prawdopodobieństw przejść przez kolejno otrzymywane wektory rozkładu prawdopodobieństw stanów w następujących po sobie momentach czasu

$$\left.\begin{aligned} s(1) &= Ps(0) \\ s(2) &= Ps(1) \\ &\ldots \\ s(t) &= Ps(t-1) \\ s(t+1) &= Ps(t) \end{aligned}\right\} \tag{15}$$

2) mnożąc kolejną potęgę macierzy przejść przez początkowy rozkład prawdopodobieństw stanów, a mianowicie

$$\left.\begin{aligned} s(1) &= Ps(0) \\ s(2) &= P^2 s(0) \\ &\ldots \\ s(t) &= P^t s(0) \\ s(t+1) &= P^{t+1} s(0) \end{aligned}\right\} \tag{16}$$

Jeśli nie interesuje nas cała droga tej ewolucji, a jedynie jej efekt końcowy, na przykład gdy $t=k$, wygodniej posłużyć się regułą (16) z pominięciem momentów pośrednich

$$s(k) = P^k s(0) \tag{17}$$

Tablica 2. Przepływ pomiędzy poszczególnymi użytkami gruntowymi w latach 1973-1974 na podstawie materiałów z Wojewódzkiego Biura Geodezji i Urządzeń Rolnych

Użytki gruntowe	Struktura użytków gruntowych w 1974 roku		Struktura użytków gruntowych w 1975 roku							
			1	2	3	4	5	6	7	8
	w [ha]	w [%]	Rola+sady	Łąki+pastwiska	Lasy	Wody	Kopalnie	Drogi+koleje	Tereny budowlane	Terany różne
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			ha użytków untowych (przepływy)							
1. Rola+sady	857 633	45,601	855 541	1 209	81	115	69	29	513	76
2. Łąki+pastwiska	292 141	15,533	—	290 593	146	53	27	111	1 180	31
3. Lasy	551 371	29,316	—	—	551 370	—	—	1	—	—
4. Wody	31 367	1,668	—	—	20	31 220	16	90	—	22
5. Kopalnie	5 354	0,285	—	—	3	—	5336	—	—	15
6. Drogi+koleje	72 805	3,871	—	—	—	—	—	72 805	—	—
7. Budowlane	47 965	2,550	—	—	12	1	28	59	47 865	—
8. Tereny różne	22 131	1,176	—	—	54	—	—	83	114	21 880
Suma w [ha]	1 880 768		855 541	291 802	551 686	31 389	5476	73 178	49 672	22 024
$S(0)$	100%		45,489	15,515	29,333	1,669	0,291	3,891	2,641	1,171

Tablica 3. Procenty przepływu

Użytki gruntowe	w [%]	1	2	3	4	5	6	7	8
1	100	99,757	0,141	0,009	0,013	0,008	0,003	0,060	0,009
2	100	—	99,470	0,050	0,018	0,009	0,038	0,404	0,011
3	100	—	—	100,000	—	—	—	—	—
4	100	—	—	0,064	99,528	0,051	0,287	—	0,070
5	100	—	—	0,056	—	99,664	—	—	0,280
6	100	—	—	—	—	—	100,000	—	—
7	100	—	—	0,025	0,002	0,058	0,123	99,792	—
8	100	—	—	0,153	—	—	0,235	0,323	99,289

3. Przykład zastosowania przedstawionej teorii do określenia prognoz struktury użytków gruntowych na Dolnym Śląsku

Przepływy między poszczególnymi rodzajami użytków przedstawiono w tablicy 2. Dane te dotyczą przepływów powierzchni użytków gruntowych w latach 1973—1974 na terenie dawnego województwa wrocławskiego. Na podstawie tablicy 2 obliczono procenty przepływu pomiędzy poszczególnymi użytkami gruntowymi (tabl. 3).

W skrócie interpretacja tablicy 3 przedstawia się następująco: ze 100% powierzchni gruntów ornych w 1973 roku w tej samej grupie zostało w 1974 roku 99,757%, natomiast 0,141% powierzchni przeznaczono na łąki i pastwiska, 0,009% — pod lasy, 0,013% pod wody, 0,008% pod kopalnie, 0,003% pod drogi i koleje, 0,060% na tereny budowlane i 0,009% na tereny różne, dalej wykazano jaki procent powierzchni przechodzi z jednego rodzaju w inne.

Przyjmując, że procenty przepływu użytków gruntowych odpowiadają statystycznemu prawdopodobieństwu przesunięć pomiędzy tymi rodzajami użytków, można na podstawie tablicy 3 skonstruować odpowiednią macierz P prawdopodobieństw przejść, którą, zgodnie z przyjętą konwencją, zapiszemy w postaci transponowanej

$$P = \begin{bmatrix} 0{,}99757 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0{,}00141 & 0{,}99470 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0{,}00009 & 0{,}00050 & 1{,}00000 & 0{,}00064 & 0{,}00056 & 0 & 0{,}00025 & 0{,}00153 \\ 0{,}00013 & 0{,}00018 & 0 & 0{,}99528 & 0 & 0 & 0{,}00002 & 0 \\ 0{,}00008 & 0{,}00009 & 0 & 0{,}00051 & 0{,}99664 & 0 & 0{,}00058 & 0 \\ 0{,}00003 & 0{,}00038 & 0 & 0{,}00287 & 0 & 1{,}00000 & 0{,}00123 & 0{,}00235 \\ 0{,}00060 & 0{,}00404 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0{,}99792 & 0{,}00323 \\ 0{,}00009 & 0{,}00011 & 0 & 0{,}00070 & 0{,}00280 & 0 & 0 & 0{,}99289 \end{bmatrix}$$

Tablica 4. Procentowy udział poszczególnych rodzajów użytków na podstawie łańcuchów Markowa na lata 1974—1990

	$S(0)$	$S(1)$		$S(2)$	$S(3)$	$S(4)$	$S(5)$	$S(10)$	$S(15)$
X	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1985	1990
1	45,601	45,489	45,378	45,267	45,156	45,045	44,935	44,389	43,846
2	15,533	15,515	15,497	15,479	15,461	15,443	15,424	15,331	15,237
3	29,316	29,333	29,350	29,367	29,384	29,401	29,418	29,503	29,588
4	1,668	1,669	1,670	1,671	1,672	1,673	1,674	1,679	1,684
5	0,285	0,291	0,298	0,305	0,312	0,319	0,326	0,361	0,396
6	3,871	3,894	3,910	3,929	3,948	3,968	3,988	4,088	4,189
7	2,550	2,641	2,732	2,822	2,912	3,001	3,090	3,531	3,965
8	1,176	1,171	1,165	1,160	1,155	1,150	1,145	1,120	1,095

Tablica 5. Prognozy zmian struktury użytkowania ziemi

Lp.	Rodzaje użytków	1975—1980		1975—1985		1975—1990	
		w [%]	w [ha]	w [%]	w [ha]	w [%]	w [ha]
1	Rola i sady	—0,554	—10,419	—1,100	—20,688	—1,643	—30,901
2	Łąki i pastwiska	—0,091	—1,711	—0,184	—3,461	—0,278	—5,228
3	Użytki leśne	+0,085	+1,599	+0,168	+3,160	+0,251	+4,721
4	Grunty pod wodami	+0,005	+94	+0,010	+188	+0,015	+282
5	Użytki kopalniane	+0,035	+658	+0,070	+1,316	+0,105	+1,975
6	Tereny komunikacyjne	+0,094	+1,768	+0,194	+3,649	+0,295	+5,548
7	Tereny osiedlowe	+0,449	+8,445	+0,890	+16,739	+1,324	+24,901
8	Tereny różne	—0,026	—489	—0,051	—959	—0,076	—1,429

Znak (+) oznacza przyrost, a znak (—) ubytek powierzchni

Dane z tablicy 2, dotyczące rozkładu procentowego w poszczególnych rodzajach użytków gruntowych, posłużą do konstrukcji kolumnowego wektora $S(0)$ początkowego rozkładu prawdopodobieństw stanów $s(0)$

$$S(0) = \begin{bmatrix} 0{,}45489 \\ \cdots \\ 0{,}01669 \\ 0{,}00291 \\ \cdots \\ 0{,}01171 \end{bmatrix}$$

Mnożąc macierz przez wektor, otrzymujemy wektor S_1, a więc wynikowy rozkład prawdopodobieństw stanów na rok następny — 1975.

Kolejne iteracje przedstawiają się następująco

$$S(1) = P \cdot S(0)$$

$$S(2) = P \cdot S(1)$$

$$\cdots$$

$$S(k) = P \cdot S(k-1)$$

$$\cdots$$

gdzie:

$S_i\,(i = 1, 2, \ldots)$ — przedstawione w tablicy 4 oznaczają prognozę obliczaną w sposób rekurencyjny z prognozy $S_{(i-1)}$.

Prognozy przepływu powierzchni ziemi pomiędzy poszczególnymi rodzajami użytków gruntowych przedstawia tablica 5.

Jeżeli chodzi o wyznaczanie błędu prognozy, można co prawda wyprowadzić za pomocą metod regresji statystycznej mniej lub bardziej obciążone błędem prawdopodobieństwa przejść na podstawie danych o rozkładzie powierzchni w poszczególnych latach. Wymaga to jednak odpowiednio długiego szeregu statystycznego tych lat, a i w tym wypadku konieczne są często dalsze poprawki, z uwagi na wyniki nie zawsze zgodne z regułami macierzy Markowa.

4. Wnioski końcowe

1. Podstawowym warunkiem zastosowania modelu procesu Markowa jest posiadanie danych umożliwiających konstrukcję macierzy prawdopodobieństw przejść.

2. Jeżeli wszystkie procesy kształtujące zmianę struktury użytków gruntowych będą przebiegały tak jak w latach 1973—1974, to w przyszłości wielkości przejść areału poszczególnych użytków gruntowych będą kształtowały się tak, jak podano w tablicy 5 — w rozbiciu na poszczególne lata.

3. Do przedstawionych prognoz należy podchodzić z dużą rezerwą, ze względu na to, że prawdopodobieństwa przejść areału ziemi pomiędzy poszczególnymi użytkami gruntowymi oparto na danych z jednego roku. Należy przyjąć, że obliczenia oraz ich wyniki przedstawione w pracy mają charakter przykładowy, ilustrujący zasadę posługiwania się łańcuchami Markowa. Oczywiście należy dążyć do tego, aby obliczenia były oparte na danych z dłuższego okresu, gdyż wówczas ich wyniki będą bardziej wiarygodne i możliwe do praktycznego wykorzystania w pracach planistycznych.

4. Metodę tę, ze względu na proste obliczenia, można wykorzystać do określania prognoz przejść areału ziemi pomiędzy poszczególnymi użytkami gruntowymi, gdy prognozy mają charakter raczej orientacyjny i z przyczyn obiektywnych zastosowanie dokładniejszych modeli jest niemożliwe.

LITERATURA

[1] Brzoza A.: *Ewolucje struktury agrarnej jako proces stochastyczny.* Zagadn. Ekonom. Roln. 1973 z. 1
[2] Gruszczyński M., Kuźniewska J.: *Wykorzystanie łańcuchów Markowa do prognozowania zmian w strukturze przemysłowej.* Prz. Statyst. 1975 nr 1
[3] Pawłowski Z.: Teorie prognozy elementarnej w gospodarce socjalistycznej. PWN, Warszawa 1968
[4] Rozanow I. A.: Wstęp do teorii procesów stochastycznych. PWN, Warszawa 1974

Dr inż. KONRAD ECKES

Akademia Górniczo-Hutnicza
Instytut Geodezji Górniczej i Przemysłowej

Analiza tradycyjnego kanału, którym realizowany jest przepływ danych numerycznych zarejestrowanych podczas pomiaru w postaci zapisu

1. Sformułowanie problemu

Geodezja jest dziedziną techniki charakteryzującą się masowym przepływem danych numerycznych. Z uwagi na przeważający udział czynnika ludzkiego w działaniu geodezyjnego systemu informacyjnego, znaczna część informacji jest przenoszona przez sygnał mowy oraz w postaci zapisu dokonywanego ręcznie.

Przyjmując komunikacyjny punkt widzenia [1], [4], można mówić o kanale informacyjnym przepływu danych w postaci zapisu, którego sygnałami są obrazy znaków cyfr układu dziesiętnego. Kanał ten ma początek na wejściu systemu — bezpośrednio w terenie, gdzie po uzyskaniu informacji numerycznej w czasie pomiaru zostaje ona zapisana w dzienniku polowym, który na obecnym poziomie techniki jest podstawowym dokumentem źródłowym systemu.

W praktyce geodezyjnej, w warunkach terenowych, jak również w etapach opracowania i składowania, kanał ten podlega wpływom zakłóceń zewnętrznych. W normalnych warunkach pomiaru zakłócenia najczęściej nie powodują przekłamań; zapobiega temu duży nadmiar strukturalny zawarty w obrazie znaków. Natomiast w trudnych warunkach pomiaru błędy przekazu występują znacznie częściej. Powodem przekłamań są przede wszystkim: niestaranny zapis, wywołany w pewnych wypadkach ograniczeniami strony efektorowej, wpływy warunków atmosferycznych oraz łatwa do zauważenia różna skala podobieństwa znaków cyfr.

Kanał ten starano się ulepszyć przez wprowadzenie znormalizowanego pisma technicznego w celu zwiększenia czytelności znaków. Obserwacje praktyczne wykazały również konieczność wyeliminowania elementów podobieństwa poszczególnych znaków.

O tym, że zagadnienie to ma odpowiednią rangę również w dziedzinie geodezji, świadczy fakt wydania przed kilkoma laty w RFN normy DIN 18700 dotyczącej cyfr w instrumentach geodezyjnych [7]. Norma podaje trzy serie rysunków znaków, w których uwzględniono te zastrzeżenia i wyraźnie zwiększono różnice pomiędzy znakami.

Spróbujmy opisać przepływ informacji cyfrowej w tradycyjnej postaci metodą ścisłą, a następnie wykryć prawidłowości i scharakteryzować elementy składowe zjawiska przepływu. W opisie, w którym posłużono się metodami informatyki, starano się rozwiązać następujące zadania:

— opisać kanał tradycyjny metodami matematycznej teorii telekomunikacji (teorii informacji Shannona);
— ocenić poprawę jakości kanału po zastosowaniu znormalizowanego pisma technicznego;
— scharakteryzować kanał oraz zachowanie się poszczególnych znaków w warunkach dużych zakłóceń zewnętrznych.

2. Opis doświadczenia

Podstawę opisu kanału stanowią dane eksperymentalne otrzymane z doświadczeń prowadzonych z udziałem 25 studentów I roku studiów Wydziału Geodezji Górniczej AGH. Każdy ze studentów dokonał zapisu w dwu oznaczonych pozycjach dziennika, w kolejności losowej, dziesięciu znaków cyfr 0, 1, ..., 9 — 100-krotnie. W pierwszej pozycji zapis wykonano pismem technicznym, w drugiej — pismem zwykłym. W celu zachowania naturalnych warunków zapis wykonano ołówkiem średniej twardości, na drukach szkicu polowego GUGiK 4-V-1. W ten sposób uzyskano zapis składający się z 2500 znaków pisma technicznego i 2500 znaków pisma zwykłego, w których występowało po 2500 jednakowych znaków układu dziesiętnego.

Do zapisu wprowadzono duże zakłócenia zewnętrzne (działanie wody i zatarcie zapisu) odpowiadające trudnym warunkom kilkugodzinnego pomiaru prowadzonego w czasie deszczu. Po wprowadzeniu zakłóceń wykonywano odczyty, które następnie porównano z kopią zapisu pierwotnego. Wyniki doświadczenia zestawiono w tabelach, w których uwidoczniono poprawne i błędne odczyty [4].

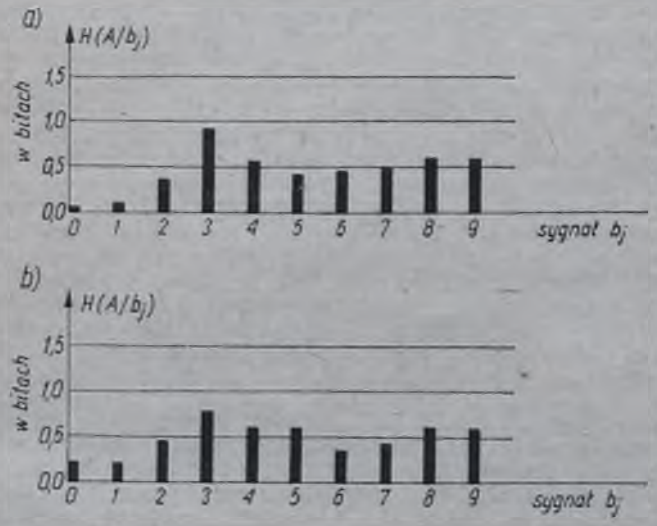
3. Opracowanie wyników badań doświadczalnych

Jako teoretyczną podstawę opracowania wyników badań przyjęto znane relacje probabilistyczne w kanale informacyjnym pracującym w warunkach szumu. Relacje te przedstawiono przystępnie i interesująco w pracy [1]. Z uwagi na dużą przejrzystość, zachowamy przy omawianiu oryginalne oznaczenia podane przez Abramsona.

Na podstawie tabel poprawnych i błędnych odczytów zestawiono w pracy [4] macierze kanałów informacyjnych [1]. Na podstawie związków probabilistycznych w kanale informacyjnym obliczono ciąg prawdopodobieństw sygnałów wyjściowych $P(b_j)$, prawdopodobieństwa wsteczne $P(a_i/b_j)$ oraz wartości entropii a posteriori $H(A/b_j)$, to jest wartości nieoznaczoności sygnału wejściowego, gdy na wyjściu kanału zaobserwowano sygnał b_j. Parametry te oraz wartość entropii zbioru wejściowego $H(A)$ dają podstawę do generalnej oceny kanału drogą obliczenia miary nieoznaczoności kanału $H(A/B)$ i liczby informacji przekazywanych przez kanał $I(A;B)$ [1], zwanej również transformacją kanału [6]

$$I(A;B) = H(A) - H(A/B) \qquad (1)$$

W wyniku obliczeń wyznaczono, że wartości transinformacji wynoszą w przybliżeniu 2,83 bita/znak w zastosowaniu do kanału znaków pisma technicznego oraz 2,78 bita/znak w kanale pisma zwykłego. Szczegółowe wyniki doświadczenia przedstawiono na rysunku.



Nieoznaczoność sygnału wejściowego, gdy znany jest sygnał wyjściowy kanału — średnia miara niepewności odbiorcy w binarnych jednostkach ilości informacji na elementarny sygnał wyjściowy: a) kanał znaków pisma technicznego, b) kanał znaków pisma zwykłego

4. Interpretacja wyników i wniosków

Należy podkreślić, że mimo znacznych zakłóceń zewnętrznych transinformacja obydwu kanałów jest wysoka. Z ilości informacji na wejściu kanału równej średnio 3,22 bita [4] przez kanał w warunkach opisanego doświadczenia przechodzi 2,83 oraz 2,78 bita/znak, co stanowi 88% wartości informacji wejściowej dla kanału znaków pisma technicznego i 86% dla kanału znaków pisma zwykłego. Uzyskane wyniki potwierdzają wcześniejsze spostrzeżenia dotyczące dużego nadmiaru strukturalnego w obrazie znaków cyfr, który w tradycyjnym systemie jest poważnym czynnikiem zabezpieczenia danych. Nadmiar ten, przy jednoczesnym prostym zapisie, sprawił, że ten środek przekazu informacji numerycznej odegrał olbrzymią rolę w rozwoju naszej cywilizacji.

Z kolei postaramy się ocenić poprawę jakości kanału zapisu po wprowadzeniu znormalizowanego pisma technicznego. Z doświadczenia wynika, że wartość transinformacji kanału pisma technicznego jest większa o 0,05 bita/znak, co stanowi 11% nieoznaczoności $H(A/B)$ kanału pisma zwykłego. Można stwierdzić, że pismo techniczne podwyższa parametry jakościowe kanału.

Wyniki doświadczenia wyraźnie wskazują na duże zróżnicowanie wartości nieoznaczoności sygnału wejściowego, gdy znany jest sygnał wyjściowy (por. rys.). W obu kanałach najmniejszą nieoznaczoność $H(A/b_j)$ wykazywały znaki 0 i 1, natomiast największą znaki 3, 8 i 9. Obrazy tych pierwszych są najmniej skomplikowane i w tym niewątpliwie kryje się łatwość ich rozpoznania. Natomiast obrazy znaków 3, 8 i 9 wykazują pewne podobieństwo i w praktyce zapis ich powinien być szczególnie staranny.

Pozostawiając Czytelnikowi dalszą analizę i interpretację wyników doświadczenia przedstawionych na rysunku, należy zwrócić uwagę na poważne znaczenie czynności zapisu informacji metodami nowoczesnymi — na istotną różnicę w sposobie zabezpieczenia danych w systemie tradycyjnym i informatycznym.

Przy wykorzystywaniu sprzętu informatyki do przetwarzania danych poważne znaczenie ma zapis danych na maszynowych nośnikach informacji, wykonany bezpośrednio w terenie. Zapis taki otrzymujemy na wyjściu tachimetrów kodowych [2], jak również polowych rejestratorów wyników pomiarów [3].

Zarówno podczas półautomatycznej rejestracji wyników pomiarów w terenie, jak i podczas przenoszenia olbrzymiego zasobu danych numerycznych zawartych w operatach — do systemu informatycznego, należy pamiętać, że z chwilą przeniesienia zapisu ręcznego na maszynowy nośnik informacji ginie jego nadmiar strukturalny. Nadmiar, który występuje w sygnale mowy oraz w tradycyjnym zapisie, w systemie informatycznym należy zastąpić jednym ze znanych sposobów zabezpieczenia danych w nowoczesnych systemach cyfrowych.

LITERATURA

[1] Abramson N.: Teoria informacji i kodowania (tłumaczenie z języka angielskiego). PWN, Warszawa 1969
[2] Bezpośredni spływ danych — od pomiaru do banku danych. Sympozjum OPTON Feintechnik GmbH (Wien) Austria. Katowice, 20 marca 1975
[3] Bychawski T.: *Zmechanizowane rejestrowanie odczytów w terenie*. Inf. Branż. Ośr. Inf. Techn. i Ekonom. Geod. i Kart. 1971 nr 1
[4] Eckes K.: Analiza tradycyjnego kanału przepływu informacji cyfrowej. Podrozdział 3.2 rozprawy doktorskiej pt. Analiza przepływu sygnałów w liniach procesów technologicznych geodezyjnych systemów informacyjnych. AGH, Kraków 1974
[5] Geroch J.: Wykorzystanie metod informatyki do analizy przepływu danych cyfrowych. Referat wygłoszony na XIII Seminarium Kół Naukowych Geodetów. Warszawa 1971
[6] Poradnik inżyniera. Matematyka. WNT, Warszawa 1971
[7] Ziffern an geodätischen Instrumenten. Norma NRF — DIN 18700

Członkostwo w Funduszu Pomocy Koleżeńskiej jest obowiązkiem każdego geodety

STANISŁAW LISIEWICZ
Poznań

Wyrównanie poziomej osnowy geodezyjnej z uwzględnieniem błędów punktów nawiązania

Wyrównanie sieci triangulacyjnych niższych rzędów lub sieci poligonowych wykonuje się zazwyczaj z założeniem bezbłędności punktów nawiązania. Jest to uzasadnione w tych wypadkach, gdy błędy średnie współrzędnych sieci wyższego rzędu można uważać za znikomo małe w stosunku do błędów sieci nawiązywanej. Rozwój nowoczesnych metod i instrumentów spowodował, że ta proporcja błędów coraz rzadziej występuje.

Metodę wyrównania sieci triangulacyjnej z uwzględnieniem błędów punktów nawiązania podaje prof. Hausbrandt w [1] i [2]. Proponuje on potraktowanie współrzędnych punktów nawiązania jako niezależnych obserwacji i ułożenie dla nich równań poprawek. Metody uwzględnienia nie tylko błędów punktów nawiązania, ale również zależności między nimi opracowali W. Janusz [4], A. Łoś [5], K. Sikorski [6], G. Zlatanow [7].

1. Uwzględnienie błędów punktów nawiązania danych w postaci elipsy błędów średnich

W. Janusz [3], omawiając sposób Hausbrandta, nazywany metodą uzmiennienia współrzędnych punktu nawiązującego, proponuje jej modyfikację, zwaną uzmiennieniem punktu nawiązującego. Wskazując na uniwersalność proponowanego postępowania, autor zaznacza, że w większości wypadków nie jest możliwe do zrealizowania, z uwagi na brak pełnej analizy dokładności punktów nawiązujących. Dalsze uściślenie, które można nazwać uzmiennieniem zespołu punktów nawiązujących, podaje W. Janusz w pracy [4]. Otóż proponowana modyfikacja mogłaby znaleźć powszechne zastosowanie, gdyby w katalogach punktów geodezyjnych oprócz współrzędnych podawać także wartości elipsy błędów. Elementy elipsy błędów są obliczane w czasie wyrównywania sieci triangulacyjnych z wykorzystaniem zależności przedstawionych przez Hausbrandta w [2], str. 1158. Występuje tu zagadnienie odwrotne. Zakładamy, że znane są parametry elipsy błędów, chcemy określić elementy krakowianu blokowego *aa*, *ab*, *bb*. Interesujące nas formuły możemy uzyskać z przekształcenia wspomnianych wyżej zależności Hausbrandta. Otrzymujemy

$$aa = m_0 \frac{A^2 \sin^2 \varphi + B^2 \cos^2 \varphi}{A^2 B^2}$$

$$ab = -m_0 \sin \varphi \cos \varphi \frac{A^2 - B^2}{A^2 B^2}$$

$$bb = m_0 \frac{A^2 \cos^2 \varphi + B^2 \sin^2 \varphi}{A^2 B^2}$$

Wyrównując sieć triangulacyjną z odrzuceniem bezbłędności punktów nawiązania, mamy do czynienia ze spostrzeżeniami niejednakowo dokładnymi, które równoważymy przez podzielenie równań poprawek przez błąd średni danej obserwacji. Za Hausbrandtem ([2], s. 650), oznaczającym współczynniki zrównoważonego układu równań błędów i równań normalnych literami dużymi, oznaczamy interesujące nas wielkości przez *AA*, *AB*, *BB*; uzyskujemy

$$AA = \frac{A^2 \sin^2 \varphi + B^2 \cos^2 \varphi}{A^2 B^2}$$

$$AB = -\sin \varphi \cos \varphi \frac{A^2 - B^2}{A^2 B^2}$$

$$BB = \frac{A^2 \cos^2 \varphi + B^2 \sin^2 \varphi}{A^2 B^2}$$

Tak otrzymany czteroelementowy krakowian blokowy dopisujemy w kolumnach danego punktu nawiązania w układzie równań normalnych. Gdy błąd punktu nawiązania uwzględniono we wcześniejszym etapie, w układzie równań poprawek, analogiczny krakowian blokowy stanowi pierwiastek z omawianego wyżej, którego elementy xx, xy, yy możemy obliczyć ze wzorów

$$xx = \frac{c}{AB}$$

$$xy = \frac{-\sin \varphi \cos \varphi (A^2 - B^2)}{ABc}$$

$$yy = \frac{1}{c}$$

gdzie:

$$c = \sqrt{A^2 \sin^2 \varphi + B^2 \cos^2 \varphi}$$

Spełniają one oczywiście równość

$$\begin{Bmatrix} xx & xy \\ & yy \end{Bmatrix} \begin{Bmatrix} xx & xy \\ & yy \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} AA & AB \\ AB & BB \end{Bmatrix}$$

Na uwagę zasługuje fakt, że obie proponowane metody można uzyskać jako szczególny przypadek sposobu wyrównania obserwacji zależnych w odniesieniu do rozpatrywanego zagadnienia przedstawionego przez Sikorskiego [6]. Jeśli w krakowianie kowariancji punktów nawiązania uwzględnimy tylko elementy głównej przekątnej (przyjmując, że pozostałe są równe zeru), otrzymamy wyniki pokrywające się z proponowanymi przy uzmiennieniu współrzędnych punktów nawiązujących. Gdyby dodatkowo uwzględnić element leżący w wierszu współrzędnej x danego punktu i w kolumnie y tego punktu rozpatrywanego krakowianu kowariancji, otrzymamy wyniki podobne do uzyskanych podczas uzmiennienia punktu nawiązującego.

Rozwój elektronicznej techniki obliczeniowej spowodował, że większa pracochłonność uzyskiwania i podawania w katalogach wykazu współrzędnych punktów wymaganych elementów elipsy błędów w porównaniu z wyznacze-

Tablica 1. Wydruk wyników końcowych pracy programu POWI

NAZWA OBIEKTU — BRZEZNOC
BŁĄD SREDNI POJEDYNCZEJ OBSERWACJI W UKLADZIE ZROWNOWAZONYM MO = 0,934

NUMER PUNKTU	WSPOLRZEDNE WYROWNANIE X	Y	ELIPSA BLEDOW A	B	FI GRADY
32	1720,452	312,100	0,077	0,239	25,65
58	2594,263	1002,445	0,081	0,100	41,49
37	1912,105	3124,172	0,071	0,099	0,22
43	503,783	1996,382	0,093	0,076	—41,62
46	1310,513	1309,363	0,073	0,082	4,23
48	1622,452	2117,585	0,073	0,083	—10,30

niem błędów średnich m_x i m_y nie powinna być przeszkodą w szerszym stosowaniu proponowanego sposobu, będącego rozwinięciem metody uzmiennienia punktu nawiązującego.

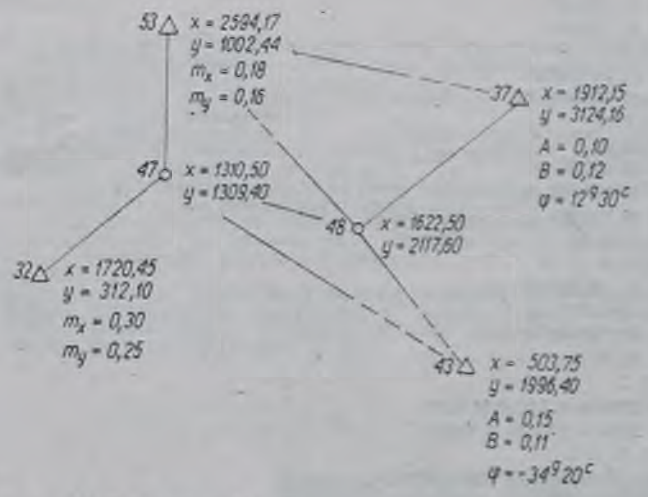
2. Opis programu wyrównania sieci geodezyjnej

Zarówno podczas uzmiennienia współrzędnych punktów nawiązania, jak i uzmiennienia punktów nawiązania, następuje zwiększenie liczby równań poprawek i niewiadomych o dwukrotną liczbę punktów nawiązania odrzuconych jako bezbłędnych.

Niżej przedstawiono opis programu POWI na elektroniczną maszynę cyfrową, który umożliwia uwzględnienie błędów punktów nawiązania podczas wyrównania powierzchniowej sieci geodezyjnej o dowolnym kształcie. Jako język programowania przyjęto Fortran 1900 do kompilatora XFAM MK 4E. Zależnie od wielkości dostępnej pamięci operacyjnej EMC, możemy równocześnie wyrównać większą lub mniejszą sieć geodezyjną. Przy założeniu, że dysponujemy EMC ODRA serii 1300 o pojemności 32 k ($k = 1024$ słowa maszynowe), nieprzekraczalna liczba obserwacji wynosi 60. Dotyczy to liczby następujących obserwacji: azymutów, boków, kątów oraz kierunków. Do wyrównania kierunków jest dopuszczalne wykonanie pomiaru 7 wizur z jednego stanowiska. Jednak łączna liczba wszystkich obserwacji w danej sieci geodezyjnej nie może przekraczać 70. Dopuszczalna liczba wszystkich punktów w wyrównywanej sieci wynosi 40, natomiast liczba punktów wyznaczanych (łącznie z punktami nawiązania, których współrzędnych nie przyjmujemy za bezbłędne), wynosi 23. Do wyrównania obserwacji zastosowano metodę spostrzeżeń pośredniczących. Równania poprawek pomierzonych azymutów, boków i kątów zestawiono na EMC, stosując ogólnie znaną postać. Obserwacje kierunków są wyrównywane z zastosowaniem pojęcia równań obserwacji kątowych, sposobem przedstawionym przez Hausbrandta [2], s. 692. Po wykonaniu czynności zgodnie z instrukcją dla operatora EMC uzyskano wydruk potrzebnych wartości w postaci przedstawionej w tablicy 1. Na uwagę zasługuje podany w drugim wierszu błąd średni pojedynczego spostrzeżenia w układzie zrównoważonym, zdefiniowany przez Hausbrandta [2], s. 650. W układzie spostrzeżeń jednakowo dokładnych analogiczna jego wartość, zwana błędem średnim pojedynczego spostrzeżenia m_s, stanowi uzyskany błąd średni typowego spostrzeżenia w wyrównywanej sieci, wyrażony w tych samych jednostkach co wyrazy wolne układu równań poprawek. Przy wyrównywaniu spostrzeżeń niejednakowo dokładnych błąd średni pojedynczego spostrzeżenia, oznaczony dla odróżnienia M_0, jest współczynnikiem proporcjonalności między przyjętymi a priori do wyrównania błędami wykonanych obserwacji a ich wartościami uzyskanymi z wyrównywanej sieci. Wynika z tego, że przy równoważeniu równań poprawek drogą dzielenia przez błąd średni danej obserwacji, stosowanym w omawianym programie POWI, wartość błędu powinna być bliska jedności. Jest to warunek konieczny do spełnienia przy prawidłowym równoważeniu równań poprawek we wspomniany sposób. Jednak może wystąpić wypadek, że nawet przy zawyżeniu przyjętych błędów średnich części obserwacji i równoczesnym zaniżeniu błędów pozostałych wyników pomiarów wartość M_0 będzie zbliżona do jedności. Natomiast przy znacznym zaniżeniu wszystkich lub przeważającej części przyjętych a priori wartości błędów średnich obserwacji wielkość błędu średniego pojedynczego spostrzeżenia M_0 w układzie zrównoważonym jest znacznie większa od jedności i odwrotnie. Na uwagę zasługuje, że omawiany program POWI można wykorzystać niezależnie od charakteru sieci nawiązywanej — triangulacja, trilateracja, poligonizacja, związek liniowy lub ich dowolna kombinacja.

3. Zestawienie danych początkowych na elektroniczną maszynę cyfrową

Czynność tę omówiono na przykładzie liczbowym, do którego rozmieszczenie punktów i wartości kierunków pomierzonych zaczerpnięto z pracy Hausbrandta [2], s. 695, a założony kształt sieci o nazwie Brzeźno C przedstawiono na rysunku 1. Przyjęto, że w sieci pomierzono dwa azymuty, dwa boki, dwa kąty oraz kierunki na punktach 46 i 48; wartości liczbowe tych danych zestawiono w tablicy 2. Współrzędne punktów nawiązania oraz ich błędy, jak i współrzędne przybliżone punktów wyznaczanych 46 i 48 podano na rysunku 1. Zestawienie tych danych na EMC do omawianego programu POWI przedstawiono w tablicy 3.



Rys. 1. Szkic sieci Brzeźno C

Kolejność zestawienia danych

1. W pierwszej linii zapisujemy nazwę obiektu NAZW, tu BRZEZNOC, która nie może przekraczać 8 znaków. Dalej, w tej samej linii, podajemy kolejno przyjęte a priori wartości błędów średnich: azymutu AMO, składnika stałego BMO i proporcjonalnego do odległości BM1 wzoru na błąd długości, kątów CMO i kierunków DMO. W omawianym przykładzie przyjęto AMO = 10cc, CMO = 20cc, DMO = 15cc. Po podzieleniu błędów obserwacji, wyrażonych w sekundach gradowych, przez ϱ^{cc}, otrzymujemy wartości podane w pierwszej linii zestawienia danych, które powinny być być rozdzielone spacją (odstępem).

2. Drugi i następny wiersz zestawienia danych zawiera informacje co do pomierzonych azymutów w rozpatrywanej sieci. Pierwsze dwie liczby KA i LA wskazują, z któ-

Tablica 2. Wartości pomierzone

Nr punktów		Wartość
	Azymuty	
z punktu na punkt		
32	46	124g 82c 80cc
37	48	282 16 35
	Boki	
z punktu na punkt		
46	53	1319,811
48	43	1125,352
	Kąty	
L C P		
37 53 46		65g 25c 65cc
37 48 46		194 38 89
	Kierunki	
z punktu na punkt		
46	32	0,00cc
46	53	69g 23c 14,81
46	48	151 72 22,22
46	43	230 26 23,45
46	32	30,86
48	53	0,00
48	37	136 52 77,77
48	43	261 23 76,54
48	46	330 91 66,66
48	53	30,86

Tablica 3. Przykład zestawienia danych na EMC

```
BRZEZNOC 0.000015 0.1 0.00001 0.00003 0.000025
32 46 1248280.
37 48 2821635.
7 7 7.
46 53 1319.811
48 43 1125.352
7 7 7.
37 53 46 652565.
37 48 46 1943889.
7 7 7 7.
46 32 0.
46 53 602314.81
46 48 1517222.22
46 43 2302623.45
46 32 30.86
48 53 0.
48 37 1365277.77
48 43 2612376.54
48 46 3309166.66
48 53 30.86
7 7 7.
32 1720.45 312.10 0.30 0.25
53 2594.17 1002.44 0.18 0.16
7 7. 7. 7. 7.
37 1912.15 3124.16 0.10 0.12 12.3
43 503.75 1996.40 0.15 0.11 -34.2
7 7. 7. 7. 7. 7.
46 1310.50 1309.40
48 1622.50 2117.60
7 7. 7.
7 7. 7.
```

rego punktu, na który wykonano pomiar azymutu; trzecia liczba to wartość azymutu wyrażona w gradach. Pierwsze dwie wartości to liczby całkowite (numery punktów), natomiast trzecia stanowi liczbę rzeczywistą z kropką dziesiętną wewnątrz lub na końcu, oddzielającą sekundy gradowe od ich części. Poszczególne liczby powinny być rozdzielone spacją. Tak zapisanych linii, z których każda odpowiada jednemu pomierzonemu azymutowi, może być nie więcej niż 60. Ich zakończenie stanowi identyfikator końca, odpowiadający niemożliwemu do zaistnienia wypadkowi, w którym wykonano pomiar azymutu z punktu 7 na punkt 7, uzyskując jego wartość **równą 7cc.**

3. W następnej linii zestawiamy wartości pomierzonych elementów liniowych. Wykonujemy to w sposób analogiczny do przedstawionych wyżej obserwacji azymutalnych i kończymy takim samym identyfikatorem.

4. Kolejne wyniki obserwacji kątowych zestawiamy w następującym porządku. Zapisujemy numer punktu stanowiącego prawe ramię kąta, jego wierzchołek, ramię lewe oraz jego wartość wyrażoną w sekundach gradowych w postaci liczby rzeczywistej, oczywiście rozdzielone odstępami. Następnie zapisujemy identyfikator końca, odpowiadający, podobnie jak poprzednio, założeniu, że zarówno ramię lewe, wierzchołek kąta, jak i ramię prawe stanowi punkt numer 7, a pomierzona wartość kąta wynosi 7cc.

5. Dalej zapisujemy dane dotyczące zaobserwowanych kierunków. Pierwsza liczba to numer punktu będącego wierzchołkiem pęku kierunków, druga to punkt wyznaczający kierunek pomierzony, trzecia to jego zaobserwowana wartość wyrażona w [cc]. Koniec wykazu pomierzonych kierunków z danego stanowiska sygnalizuje powtórzenie numeru punktu stanowiącego kierunek wyjściowy. Następnie zestawiamy pomierzone wartości kierunków z następnych stanowisk. Koniec wykazu pomierzonych kierunków w danej sieci stanowi identyfikator odpowiadający pomiarowi kierunku z punktu 7 na punkt 7 o wartości 7cc. Stanowi on zarazem zakończenie zestawienia obserwacji niezależnych.

6. Dalej zestawiamy współrzędne punktów nawiązania scharakteryzowane dokładnościowo błędem średnim współrzędnych oraz elipsą błędów, zgodnie z danymi przedstawionymi na rysunku 1, nie wymagające komentarza.

7. W następnej kolejności podajemy współrzędne punktów wyznaczanych, ich identyfikator końca oraz współrzędne punktów przyjętych jako bezbłędnych, zakończone identyfikatorem.

Wykazy obserwacji niezależnych i wyszczególnionych rodzajów punktów kończymy identyfikatorem, to jest wpisując w miejscach numeru punktu siódemki w postaci liczby całkowitej, a siódemki z kropką w miejsce charakteryzujących go danych. Ogólnie, liczba i rodzaj (całkowite lub rzeczywiste) siódemek w danym identyfikatorze końca powinny odpowiadać liczbie i rodzajowi danych występujących w wykazie wielkości zakończonym danym identyfikatorem. Zarówno w wykazie danych pomierzonych, jak i w wykazie współrzędnych, zapisujemy jedynie ich identyfikator końca, jeśli niektóre z wyszczególnionych wyżej danych, na przykład obserwacje kierunków, nie występują.

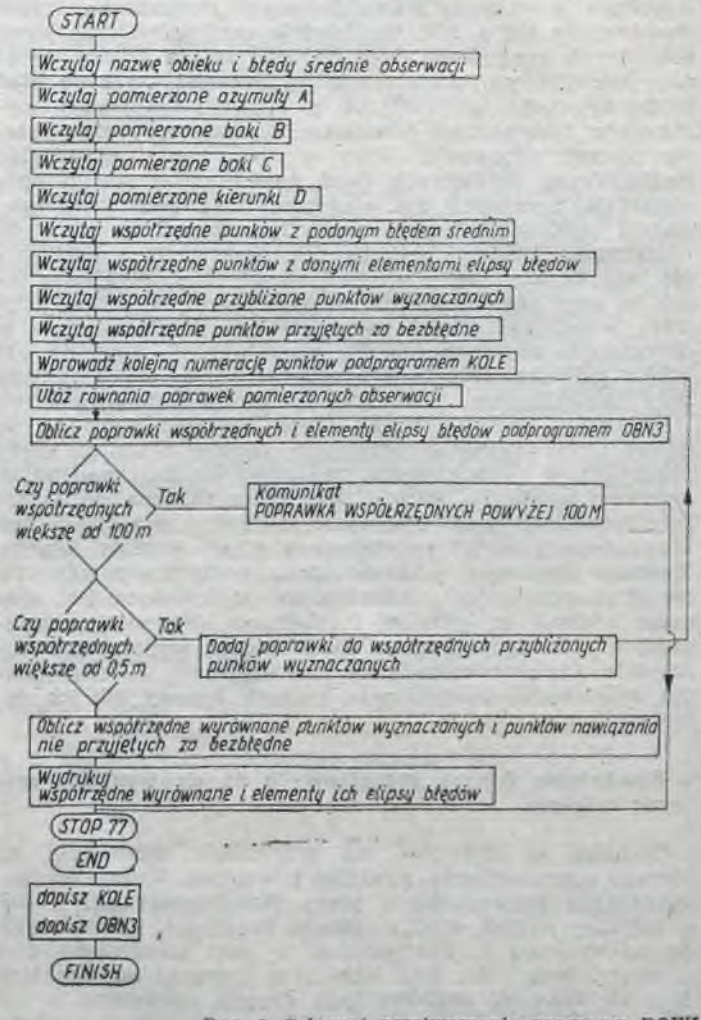
Przy wyrównaniu sieci geodezyjnej metodą spostrzeżeń pośredniczących niewiadome układu równań błędów i równań normalnych stanowią poprawki do współrzędnych przybliżonych, pozwalające na uzyskanie współrzędnych wyrównanych. Jednak współrzędne przybliżone powinny być tak dobrane, aby w zależności (S. Hausbrandt [2], s. 630)

$$l_{obs} + v = l_{prz} + \Delta F$$

wystarczyło uwzględnić przyrost funkcji ΔF, ograniczając się do pierwszych wyrazów szeregu Taylora.

Wykonując obliczenia arytmometrem, współrzędne przybliżone punktów wyznaczanych obliczamy z wymaganą w odniesieniu do współrzędnych wyrównanych liczbą miejsc dziesiętnych, na podstawie nie wyrównanych obserwacji. Wówczas wyrazy wolne układu równań tych obserwacji są równe zeru, gdyż $l_{prz} = l_{obs}$. Ułożenie programu do podobnego postępowania, jakkolwiek możliwe do realizacji, wymaga podawania szeregu dodatkowych informacji, komplikując znacznie czynność zestawienia danych na EMC.

W omawianym programie POWI przyjęto omówione niżej postępowanie. Współrzędne przybliżone punktów wyznaczanych wystarczy podać z błędem nie przekraczającym 100 metrów. W celu ich uzyskania można korzystać na-



Rys. 2. Schemat przetwarzania programu POWI

wet z niezbyt szczegółowej mapy lub szkicu sieci. Na ich podstawie następuje obliczenie poprawek współrzędnych. Jeśli wielkości poprawek współrzędnych przekraczają pewną wartość, którą w omawianym programie przyjęto jako równą 0,5 m, wówczas obliczone na ich podstawie współrzędne wyrównane punktów wyznaczanych EMC traktuje jako nowe wartości współrzędnych przybliżonych. Cykl obliczenia poprawek jest powtarzany aż do momentu, w którym ich wielkości są mniejsze od 0,5 m. Program wykonuje wówczas obliczenie wyrównanych wielkości zarówno punktów wyznaczanych, jak i punktów nawiązania, których współrzędnych nie przyjęto za bezbłędne, oraz oblicza błędy średnie podane w tablicy 1. Należy zaznaczyć, że podanie współrzędnych przybliżonych z mniejszym przybliżeniem nie wpłynie na wartość wyrównanych współrzędnych oraz ich błędy średnie, zwiększy jedynie konieczną liczbę cykli obliczeń poprawek, a tym samym nieznacznie zwiększy czas pracy EMC. W wypadku podania współrzędnych przybliżonych prowadzących do pierwszych wartości poprawek przekraczających 100 m, następuje wydruk POPRAWKA WSPOLRZEDNYCH POWYZEJ 100 M i program kończy pracę. Wówczas należy sprawdzić zestawienie danych na EMC i ponownie poddać je przetwarzaniu w omawianym programie.

LITERATURA

[1] Hausbrandt S.: *Wyrównanie sieci trygonometrycznych z odrzuceniem założenia bezbłędności punktów nawiązania.* Geod. i Kart. 1954 z. 1
[2] Hausbrandt S.: Rachunek wyrównawczy i obliczenia geodezyjne. PPWK, Warszawa 1971
[3] Janusz W.: *Przyczynek do zagadnienia wyrównania sieci geodezyjnych z odrzuceniem założenia bezbłędności punktów nawiązania.* Prz. Geod. R. 32: 1960 nr 2
[4] Janusz W.: *Wpływ nawiązania sieci geodezyjnej na wyniki wyrównania i oceny dokładności.* Prace IGiK. 1963 z. 27
[5] Łoś A.: Rachunek wyrównawczy. PWN, Warszawa 1973
[6] Sikorski K.: *Wyrównanie sieci triangulacyjnych z odrzuceniem bezbłędności punktów dowiązania.* Geod. i Kart. T. 20: 1971 z. 3
[7] Zlatanow G.: *Średni błąd funkcji wielkości wyrównanych metodą najmniejszych kwadratów, z uwzględnieniem błędów danych wyjściowych i zależności między nimi.* Prz. Nauk.-Techn. Seria G. AGH, 1964 z. 7

Drogowa trasa polinomialna

MIROSŁAW KOSSAKOWSKI

Warszawa

1. Wstęp

Rozpowszechniający się w krajach zaawansowanych motoryzacyjnie sposób tak zwanego trasowania polinomialnego dróg (nazwa pochodzi od słowa polinon — wielomian) jest przykładem całkowitego odejścia od dotychczasowej tradycyjnej trasy złożonej z prostych łuków kołowych i krzywych przejściowych (zwykle — klotoid).

Trasa polinomialna, obliczona według określonej formuły matematycznej w postaci wielomianu, jest całkowicie krzywoliniowa, ze zmienną wartością krzywizny w każdym punkcie, przechodzi przez z góry założone punkty w terenie.

Zasady projektowania tras polinomialnych opracował dr inż. V. Calogero na Uniwersytecie Londyńskim. Wprowadzenie trasowania polinomialnego było możliwe dzięki rozwojowi elektronicznej techniki obliczeniowej, umożliwiającej prowadzenie skomplikowanych obliczeń z użyciem komputera.

2. Trasy tradycyjne

W okresie rozwoju drogownictwa niewielka liczba użytkowników oraz stan dostępnych technik budowlanych wpływały na ścisłe związanie dróg z charakterem przekraczanego terenu, powodując, że drogi były kręte, wpisane w teren, z ostrymi pochyleniami przy schodzeniu w doliny i przekraczaniu na niewielkiej długości — cieków wodnych. Zasady projektowania tras drogowych wzorowano wówczas na liniach kolejowych, gdyż kolejnictwo osiągnęło stosunkowo wysoki poziom rozwoju w czasie, kiedy drogownictwo stawiało pierwsze kroki. Drogi miały wszystkie cechy linii kolejowej: długie proste, łuki o dużych promieniach i krzywe przejściowe, zakładające stopniowe wprowadzenie siły odśrodkowej przy przejściu z prostej w łuk, podobnie jak robi to pociąg poruszający się po stałym torze.

3. Cechy nowoczesnej trasy drogowej

Rozwój motoryzacji i znaczne postępy w rozwiązaniach konstrukcyjnych wykonawstwa drogowego ostatniego dwudziestolecia spowodowały zmianę poglądów i odstąpienie od dotychczasowych wzorców kolejowych, zwłaszcza w zakresie połączeń prostych z łukami, gdyż pojazd samochodowy wybiera, w granicach szerokości pasa ruchu, drogę przejazdu umożliwiającą stopniowe przejmowanie siły odśrodkowej.

Podstawowym wymaganiem, któremu powinna odpowiadać trasa drogowa, jest zapewnienie użytkownikowi bezpiecznej i wygodnej jazdy. Długie odcinki proste są monotonne, a ponadto zachęcające do zwiększenia szybkości, co, obniżając czujność kierowcy, prowadzi do zwiększenia liczby wypadków. Idealna trasa drogowa powinna zawsze utrzymywać na właściwym poziomie uwagę kierowcy, nie powodując zbytniego zmęczenia, a ponadto powinna dawać kierowcy możność przewidzenia jej elementów.

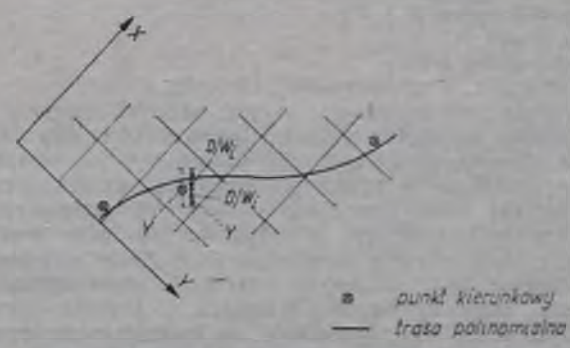
Z tego punktu widzenia, pofalowana trasa drogowa z dużą liczbą łuków o znacznych promieniach i zmienna w profilu podłużnym jest znacznie korzystniejsza od trasy z długimi odcinkami prostymi i przeważnie stałymi pochyleniami podłużnymi.

4. Trasa polinomialna

W praktyce projektowania dróg projektant określa na mapie szereg punktów, tak zwanych punktów kierunkowych, przez które trasa powinna przejść lub do których ma się jak najbardziej zbliżyć, a pomiędzy tymi punktami ustala się trasę stosownie do obowiązujących normatywów. Podział trasy na odcinki proste, kołowe i krzywe przejściowe o znanym równaniu jest podyktowany potrzebą ułatwienia obliczeń elementów trasy, wymaganych do przeniesienia jej w teren. Jednak w wypadku posiadania komputera umożliwiającego obliczenie tych elementów nawet w odniesieniu do skomplikowanej trasy o dowolnej krzywiźnie, nie ma potrzeby podziału na znane elementy geometryczne takiej idealnej trasy narysowanej przez projektanta.

Zasady trasowania polinomialnego, spełniające te postulaty, przedstawiono niżej.

Zakładając, że X i Y są współrzędnymi punktów, poprzednio nazwanych punktami kierunkowymi trasy, ustala się dowolną odległość D, na przykład 20 m w odniesieniu do trasy w planie i do każdego punktu kierunkowego wagę (w rachunku wyrównania) W_i, tak aby D/W_i było maksymalnym odchyleniem trasy od i-tego punktu kierunkowego (rys. 1). Wagę punktu ustala się, uwzględniając znaczenie punktu kierunkowego, wymagające większego lub mniejszego zbliżenia trasy do niego, na przykład w zastosowaniu do punktu A $W_A = 1$, w odniesieniu do



Rys. 1. Punkt kierunkowy z tolerancją odległości D/W_i, w ramach której może przebiegać trasa polinomialna

punktu B $W_B = 1000$. Przyjmując r_{min} jako najmniejszą wartość promienia krzywizny, dopuszczaną w normatywie projektowania, ustalono następujące równanie wielomianu trasy polinomialnej

$$y = y'_0 x + 1/2\, y''_0 x^2 + a_3 x^3 + a_4 x^4 + \ldots + a_n x^n$$

w którym y'_0 i y''_0 to pierwsza i druga pochodna w punkcie początkowym wielomianu, odpowiadające podobnym pochodnym końcowego punktu wielomianu poprzedzającego. Liczba $n + 2$ członów wielomianu i wartości współczynników od a_1 do a_n powinny odpowiadać następującym warunkom:

a) odchylenie od i-tego punktu kierunkowego powinno być mniejsze lub równe D/W_i;

b) promień krzywizny powinien być większy lub równy r_{min};

c) w nawiązaniu do warunku pod literą a odchylenie od punktu kierunkowego powinno być możliwie jak najmniejsze.

Obliczenie wartości n i współczynników od a_1 do a_n może być wykonane różnymi sposobami, pod warunkiem zapewnienia wymienionych wyżej właściwości. Program opracowany przez dra inż. V. Calogera do obliczenia trasy polinomialnej, nazwany POLYAL, wykorzystuje proces iteracyjny.

5. Program POLYAL

Do użytkowania programu POLYAL potrzebne są następujące dane wejściowe charakteryzujące trasę drogową:

1) odległość D;

2) minimalny promień r_{min};

3) warunki początkowe: współrzędne X i Y, kąt i promień krzywizny w punkcie początkowym trasy;

są to dane podstawowe; projektant może także zdefiniować w odpowiedniej liczbie lub kombinacjach dane;

4) punkty kierunkowe: współrzędne X i Y każdego punktu kierunkowego obciążone wagą W_i, która wraz z wartością D ustala maksymalne dopuszczalne odchylenie D/W_i;

5) punkty kierunkowe ze styczną; dodatkowo do współrzędnych ustala się dla tych punktów styczną do trasy nawiązującą do wstępnie określonego kierunku, obciążoną wagą W;

6) stałe punkty kierunkowe: współrzędne X i Y punktów, przez które ma przejść trasa (bez odchylenia, to jest przy wadze $W = \infty$);

7) stałe punkty kierunkowe ze styczną: tak samo jak w punkcie 6, lecz z wartością stycznej w punkcie kierunkowym;

8) stałe punkty kierunkowe ze styczną i promieniem: tak samo jak w punkcie 7, lecz z wartością promienia krzywizny w punkcie kierunkowym trasy.

Warunek 8 jest istotny w wypadku przedłużenia trasy tradycyjnej trasą polinomialną lub jeśli elementy tradycyjne trasy, to jest łuki kołowe i odcinki proste, są ustawione pomiędzy dwiema trasami polinomialnymi. Do programu wprowadza się współrzędne, styczne i promienie punktów początkowych i końcowych trasy polinomialnej, a elementy trasy tradycyjnej oblicza się poza programem.

Tablice wynikowe programu POLYAL podają następujące dane w różnych punktach trasy:

a) współrzędne X i Y;

b) promień R;

c) krzywiznę $1/R$;

d) parametr A równoważnej klotoidy;

e) odciętą krzywoliniową, to jest pikietaż trasy.

Odległości pomiędzy różnymi punktami, co do których oblicza się wymienione wyżej parametry, nie mogą być z góry określone w programie POLYAL. Projektant może tylko ustalić liczbę punktów każdego wielomianu (odcinka trasy polinomialnej), a odległość pomiędzy punktami automatycznie określa program. Oczywiście odległość ta jest większa przy dłuższych krzywych polinomialnych, a mniejsza przy krzywych krótszych. Ponadto program POLYAL umożliwia otrzymanie na kartach perforowanych — elementów każdego wielomianu, których można użyć w dowolnym następnym programie.

6. Program TABPLT

W celu praktycznego wykorzystania trasy polinomialnej dr inż. V. Calogero opracował dalszy program, nazwany TABPLT, który, wykorzystując jako dane wejściowe — wyniki programu POLYAL, dostarcza bezpośrednich informacji projektantowi. Do programu TABPLT należy wprowadzić elementy wielomianu, obliczone uprzednio w programie POLYAL.

Stosując program TABPLT, projektant może ustalić odległość pomiędzy różnymi punktami trasy, w zastosowaniu do których program oblicza:

a) współrzędne krzywoliniowe (X i Y) wzdłuż pikietażu trasy;

b) promień R;

c) krzywiznę $1/R$;

d) parametr A równoważnej klotoidy.

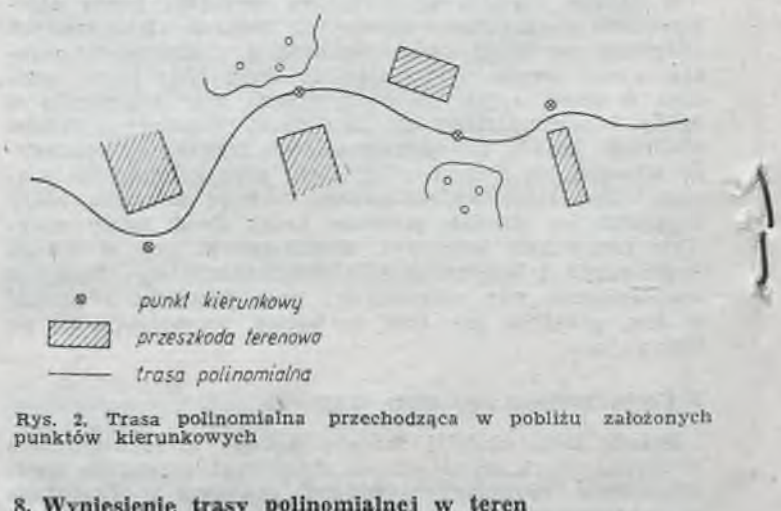
Również program podaje współrzędne punktów kierunkowych i ich odległość od trasy.

Przy połączeniu komputera z automatycznym urządzeniem kreślącym (plotterem) program TABPLT można wykorzystać do wykreślenia, w dowolnej skali, trasy i wykresu krzywizny $1/R$ jako funkcji odciętej krzywoliniowej. Wykres krzywizny jest przydatny do oceny jakości trasy, jak również do zaprojektowania przechyłek jednostronnych na łukach poziomych. Mając na przykład ustaloną wartość promienia $R = 3000$ m, powyżej której przekrój drogowy pozostaje stały, przechyłkę jednostronną można ustalić proporcjonalnie do $1/R$ i otrzymać bezpośrednio, zmieniając skalę z wykresu krzywizny. Projektant ma tylko połączyć część trasy o stałym przekroju z częścią o zmiennej przechyłce jednostronnej.

7. Porównanie trasy tradycyjnej z polinomialną

Przy porównywaniu różnic pomiędzy trasą polinomialną a trasą tradycyjną można powiedzieć, że są one nieistotne; trasa polinomialna i trasa tradycyjna powinny sobie odpowiadać, jeśli spełniają te same warunki normatywu projektowania, a różnice są zauważalne tylko na wykresie krzywizny. Podstawową nowością związaną z trasowaniem polinomialnym jest metodologia prac projektowych, które obecnie wykonują komputery.

Przy obliczaniu trasy tradycyjnej na komputerze projektant dostarcza podstawowe elementy trasy, to jest współrzędne wierzchołków, promienie krzywych, parametry klotoid. W celu określenia tych elementów najpierw rysuje trasę, często metodą prób i przybliżeń, gdyż bez rysunku bardzo trudno ustalić położenie wierzchołków, promienie i inne elementy określające trasę. Natomiast przy projektowaniu trasy polinomialnej projektant rozpoczyna pracę od ustalenia punktów kierunkowych, których współrzędne może otrzymać natychmiast z komputera, bez wykonywania czynności wstępnych (rys. 2).



Rys. 2. Trasa polinomialna przechodząca w pobliżu założonych punktów kierunkowych

8. Wyniesienie trasy polinomialnej w teren

Mogłoby się wydawać, że przeniesienie trasy polinomialnej w teren wiąże się z pewnymi trudnościami. Jest tak rzeczywiście jeśli porównać trasę polinomialną z trasą składającą się z długich prostych, ponieważ wytyczenie prostej w terenie jest operacją szybką i prostą. Natomiast przy porównaniu trasy polinomialnej z trasą składającą się z łuków i klotoid trudności wypalikowania w terenie są prawie takie same.

Należy zaznaczyć, że program TABPLT dostarcza w odniesieniu do każdego punktu trasy — elementy umożliwiające wypalikowanie punktu kilkoma różnymi sposoba-

mi, rozpoczynając od poligonu pomocniczego, to jest używanego w pomiarach topograficznych, albo od punktów trasy już wytyczonych. W związku z tym można wybrać w terenie najodpowiedniejszą metodę wytyczenia osi, zależnie od warunków lokalnych.

9. Zakończenie

Rozwój elektronicznej techniki obliczeniowej dał drogowcom nowe możliwości prowadzenia skomplikowanych rachunków związanych z projektowaniem. Zastosowanie komputerów przyczyniło się również do podjęcia rozważań nad poprawnością tras drogowych, odpowiadającą współczesnym warunkom ruchu. Spowodowało to, że trasa polinomialna, wykorzystująca możliwości obliczeniowe komputerów, stanowi podstawową innowację w metodologii projektowania nowoczesnych dróg, zmierzającej do zaprojektowania dowolnej trasy bez odcinków prostych.

LITERATURA

[1] Ferrari P.: Road Congress Praha. Question I. Report of Italy
[2] Calogero V.: *A New Method in Road Design — Polynomial Alignment*. Computer Aided Design

STANISŁAW PACHUTA
RYSZARD KOŚCIELEWSKI
EUGENIUSZ POCIECHA

Warszawa

Sprawdzenie warunków geometrycznych i rektyfikacja teodolitu laserowego TEO LAS KP-5

Warunki geometryczne teodolitu

Teodolit laserowy TEO LAS powinien spełniać następujące warunki geometryczne:

1) osie libell alidadowych powinny być prostopadłe do pionowej osi obrotu instrumentu;
2) płaszczyzna główna libelli okrągłej sferycznej powinna być prostopadła do pionowej osi obrotu instrumentu;
3) przy zmianie położenia mechanizmu ogniskującego lunety celowniczej powinna być zachowana stałość osi celowej lunety;
4) przy zmianie położenia pokrętki regulatora ostrości plamki (ogniskowanie układu nadawczego) powinna być zachowana stałość osi symetrii wiązki światła laserowego;
5) płaszczyzna kolimacyjna osi symetrii wiązki światła laserowego powinna przechodzić przez pionową oś obrotu instrumentu;
6) oś symetrii wiązki światła laserowego powinna być prostopadła do poziomej osi obrotu zespołu laserowego;
7) pozioma oś obrotu zespołu laserowego powinna być prostopadła do pionowej osi obrotu instrumentu;
8) płaszczyzna kolimacyjna osi celowej lunety celowniczej i osi symetrii wiązki światła laserowego powinny wzajemnie pokrywać się lub być równoległe w bliskiej wzajemnej odległości ±10 mm;
9) oś symetrii wiązki światła laserowego powinna być równoległa do osi celowej lunety celowniczej;
10) oś pionu optycznego powinna być współosiowa z pionową osią obrotu instrumentu;
11) przy poziomej osi symetrii wiązki światła laserowego odczyt z kręgu pionowego powinien być równy 0.

W czasie sprawdzania instrumentu należy stwierdzić, czy wymienione warunki geometryczne są spełnione. Sprawdzenie jest wykonywane według podanej kolejności. Niespełnienie warunków jest powodem występowania błędów instrumentalnych. Jeżeli którykolwiek z błędów instrumentalnych przekracza wielkość dopuszczalną, należy przeprowadzić rektyfikację.

Sprawdzenie i rektyfikacja prostopadłości osi libell alidadowych do pionowej osi obrotu instrumentu

a. Jedną z libell alidadowych ustawia się równolegle do linii łączącej dwie śruby poziomujące. Przez jednoczesny obrót tych śrub w przeciwnych kierunkach sprowadza się środek pęcherzyka libelli do punktu głównego. Pokręcając trzecią śrubą poziomującą, doprowadza się środek pęcherzyka drugiej libelli alidadowej do punktu głównego.

b. Obraca się alidadę o 200g z dokładnością ±1g. Jeżeli położenie pęcherzyków położenie pęcherzyków nie zmieni się, warunek prostopadłości osi libell alidadowych do pionowej osi jest spełniony.

Dopuszczalne odchylenie pęcherzyków od punktów głównych libell wynosi 0,3 działki libelli. Jeżeli pęcherzyk którejkolwiek libelli wychyli się więcej, należy wykonać rektyfikację tej libelli. Rektyfikując pierwszą libellę, połowę wychylenia pęcherzyka usuwa się dwoma śrubami poziomującymi 30, a pozostałą część — śrubami rektyfikacyjnymi libelli. Analogicznie połowę wychylenia pęcherzyka drugiej libelli usuwa się obrotem trzeciej śruby poziomującej, a drugą połowę — jej śrubami rektyfikacyjnymi. Opisane czynności należy koniecznie powtórzyć.

Sprawdzenie i rektyfikacja prostopadłości osi płaszczyzny głównej libelli okrągłej sferycznej do pionowej osi obrotu instrumentu

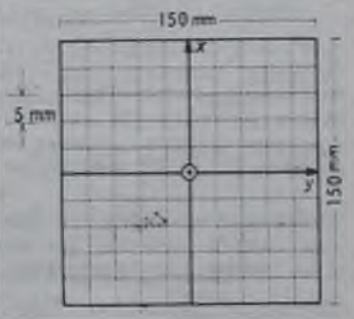
Po dokładnym spoziomowaniu libell alidadowych śrubami poziomującymi pęcherzyk libelli okrągłej sferycznej powinien zajmować położenie centryczne. Ewentualne wychylenie pęcherzyka należy usunąć śrubami rektyfikacyjnymi tej libelli 28.

Sprawdzenie stałości osi celowej lunety celowniczej przy zmianie położenia mechanizmu ogniskującego

Warunku tego można nie sprawdzać, gdyż błąd pozostały po fabrycznym montażu lunety celowniczej ma znikomy wpływ na dokładność celowania. Nie przekracza on 5".

Sprawdzenie stałości osi symetrii wiązki światła laserowego przy zmianie położenia pokrętki ostrości plamki

W terenie płaskim w odległości 100 m od instrumentu ustawiamy na statywie tarczę rektyfikacyjną (rys. 1). Przy skrajnym ustawieniu pokrętki ostrości wiązki laserowej 4



Rys. 1. Tarcza rektyfikacyjna

wycelowujemy środkiem plamki na środek tarczy rektyfikacyjnej. Obracając pokrętką ostrości wiązki laserowej, obserwujemy zmianę położenia środka plamki względem środka tarczy rektyfikacyjnej. Następnie notujemy maksymalne wychylenie liniowe plamki i obliczamy wartość kątową zmiany kierunku osi wiązki laserowej przy zmianie ogniskowania

$$\tau'' = \frac{d \cdot \varrho''}{D}$$

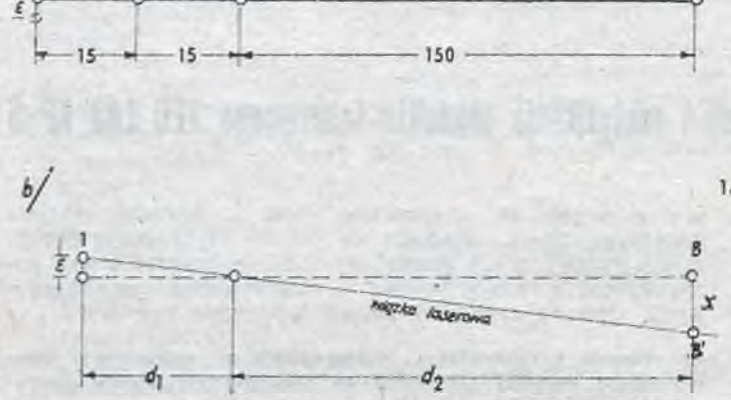
gdzie:

τ'' — zmiana kierunku osi wiązki laserowej;
d — maksymalne odchylenie środka plamki od środka tarczy celowniczej;
D — odległość od instrumentu do tarczy celowniczej.

Dopuszczalny błąd $\varepsilon'' \leqslant 5''$. W wypadku większych błędów instrument należy oddać do justacji.

Sprawdzenie przechodzenia płaszczyzny kolimacyjnej osi symetrii wiązki laserowej przez pionową oś obrotu instrumentu

W celu sprawdzenia tego warunku wybieramy w terenie dwa punkty A i B oddalone od siebie o 180 m. Na stanowisku A ustawiamy teodolit laserowy, a w punkcie B, na statywie — tarczę celowniczą. Oś symetrii wiązki laserowej (środek plamki) wycelowujemy na środek tarczy. Nie zmieniając położenia wiązki laserowej, wtyczamy w jej oś symetrii dwie tarcze celownicze ustawiane na statywach w odległościach 30 i 15 m od punktu A (rys. 2a).



Rys. 2: a) schemat wtyczania punktów, b) schemat wyznaczania błędu

Spodarki tarcz powinny być spoziomowane. Następnie wyjmujemy tarczę celowniczą ustawioną na punkcie 1, nie ruszając spodarki. W jej miejsce wstawiamy teodolit laserowy, wyjęty ze spodarki na punkcie A. Po spoziomowaniu go wycelowujemy oś symetrii wiązki laserowej na środek tarczy celowniczej w punkcie 2. Sprawdzamy, czy środek tarczy ustawionej w punkcie B leży w tej samej płaszczyźnie pionowej.

Dopuszczalne odchylenie środka wiązki laserowej od środka tarczy w punkcie B, w płaszczyźnie poziomej, nie powinno przekraczać 5 mm. Jeżeli odchyłka $x > 2$ mm, należy obliczyć wielkość błędu oddalenia płaszczyzny kolimacyjnej wiązki laserowej od płaszczyzny pionowej przechodzącej przez pionową oś obrotu instrumentu ε (rys. 2b)

$$\varepsilon = x \frac{d_1}{d_2}$$

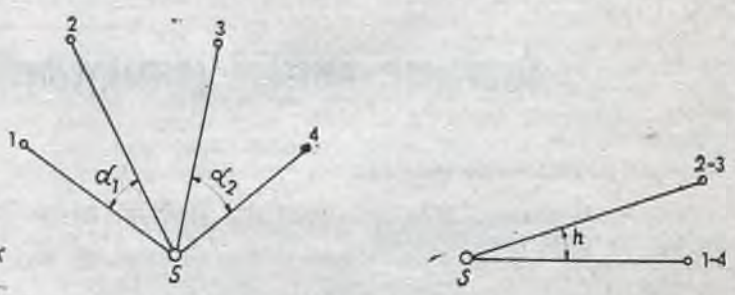
Sprawdzenie i rektyfikacja prostopadłości osi symetrii wiązki światła laserowego do poziomej osi obrotu zespołu laserowego oraz prostopadłości poziomej osi obrotu zespołu laserowego do pionowej osi obrotu instrumentu

Ponieważ w teodolicie laserowym obrót zespołu laserowego wokół poziomej osi obrotu głowicy laserowej (obrót przez zenit) jest niemożliwy, należy oba warunki sprawdzić równocześnie metodą pośrednią. W tym celu w odległości 10 m od instrumentu należy zawiesić ciężarek na cienkim sznurku lub drucie (długość około 3 m). Sznurek powinien być widoczny na jasnym tle ściany lub słupa. Teodolit należy starannie spoziomować. Środek plamki laserowej należy wycelować na najwyższy punkt sznurka. Opuszczając zespół laserowy, należy obserwować przez lunetę czy środek plamki schodzi z linii pionu wyznaczonego obciążonym sznurkiem.

Jeżeli różnica nie przekracza 1 mm, błędy inklinacji i kolimacji mieszczą się w normie i nie trzeba ich usuwać. W wypadku większych błędów, teodolit należy oddać do zakładu produkcyjnego w celu ich usunięcia.

Spełnienie tych dwu warunków można sprawdzić również pośrednio, badając ich wpływ na pomierzony kąt. W tym celu należy:

a) wybrać w terenie 4 punkty, z których dwa powinny znajdować się w pobliżu płaszczyzny horyzontu, zaś dwa nad horyzontem pod kątem $25^g < h < 30^g$ (rys. 4);



Rys. 4. Schemat rozmieszczenia punktów celowania

b) pomierzyć wzorcowe kąty α_1 i α_2 z błędem średnim $m = \pm 5^{cc}$;

c) pomierzyć te same kąty instrumentem TEO LAS;

d) obliczyć różnice kątów pomierzonych dwoma instrumentami. Jeżeli nie przekraczają one 45^{cc}, można uważać, że warunki geometryczne są spełnione. Jeżeli występują większe różnice pomierzonych kątów, przyrząd należy oddać do zakładu produkcyjnego do justacji.

Sprawdzenie i rektyfikacja pokrywania się płaszczyzn kolimacyjnych osi celowej lunety celowniczej i osi symetrii wiązki światła laserowego oraz równoległości osi symetrii wiązki światła laserowego do osi celowej lunety celowniczej

Wymienione warunki sprawdza się równocześnie przez pomiar na tarczę rektyfikacyjną, której siatkę kwadratów (rys. 1) można przyjąć za lokalny układ współrzędnych. Pomiary wykonuje się, celując na tarczę rektyfikacyjną ustawioną kolejno w odległości d_1 i d_2 od instrumentu (najpraktyczniej przyjąć $d_1 = 10$ m, $d_2 = 30$ m). Kolejność pomiaru:

a) po wyznaczeniu punktów w podanych odległościach należy ustawić na pierwszym punkcie (w odległości d_1) na statywie tarczę rektyfikacyjną, poziomując spodarkę;

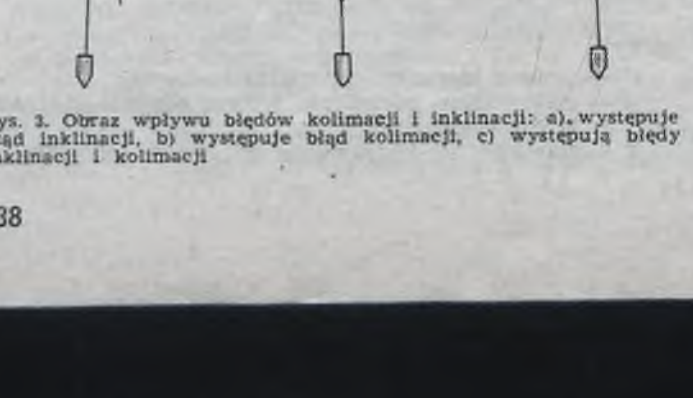
b) oś celową lunety obserwacyjnej należy wycelować na środek tarczy;

c) należy odczytać z tarczy wartości odchylenia osi symetrii wiązki światła laserowego (środka plamki) od środka tarczy (Δx_1 i Δy_1);

d) należy powtórzyć podane czynności przy pomiarze na tarczę rektyfikacyjną ustawioną w odległości d_2 (Δx_2, Δy_2);

e) analizując wartości Δx_i, Δy_i otrzymane z pomiaru odchylenia osi symetrii wiązki laserowej na obu odległościach, należy określić występowanie każdego z błędów oddzielnie, obliczyć wielkości przesunięć osi celowej lunety celowniczej w płaszczyźnie pionowej i poziomej oraz przeprowadzić rektyfikację.

1. Jeżeli $\Delta y_1 = \Delta y_2 \neq 0$, to płaszczyzny kolimacyjne osi celowej lunety celowniczej i osi symetrii wiązki światła laserowego są równoległe, a jeżeli $\Delta y_1 = \Delta y_2 = 0$, to pokrywają się. Równoległość płaszczyzn kolimacyjnych nie powoduje błędów mierzonych kątów, lecz może być niewygodna (uciążliwa) dla obserwatora. Odległość obu płaszczyzn nie powinna przekraczać 10 mm. Gdy wartości $\Delta y_1 \neq \Delta y_2$, należy wykonać rektyfikację (występuje skrzyżowanie płaszczyzn kolimacyjnych). Rektyfikacja polega



Rys. 3. Obraz wpływu błędów kolimacji i inklinacji: a) występuje błąd inklinacji, b) występuje błąd kolimacji, c) występują błędy inklinacji i kolimacji

na przesunięciu, w płaszczyźnie poziomej, osi celowej lunety celowniczej przez skręt tej lunety o wartość δy obliczoną ze wzoru

$$\delta y = \frac{d_2(\Delta y_2 - \Delta y_1)}{d_2 - d_1}$$

gdzie:

$\delta y\,(\delta x)$ — wartość liniowa przesunięcia osi celowej lunety celowniczej, mierzona w odległości d_2;
Δy_1, Δy_2 — wartości odchylenia osi symetrii wiązki laserowej w płaszczyźnie poziomej od środka tarczy rektyfikacyjnej, mierzone w odległościach d_1 i d_2;
Δx_1, Δx_2 — wartości odchylenia osi symetrii i wiązki laserowej w płaszczyźnie pionowej od środka tarczy rektyfikacyjnej, mierzone na odległościach d_1 i d_2;
d_1 — odległość do tarczy bliższej;
d_2 — odległość do tarczy dalszej.

W celu dokonania rektyfikacji należy, pokręcając śrubą urządzenia rektyfikacyjnego *13*, przesunąć oś celową lunety obserwacyjnej w kierunku plamki o wartość δy.

2. Jeżeli $\Delta x_1 = \Delta x_2$, to oś celowa lunety obserwacyjnej jest równoległa do osi symetrii wiązki laserowej. Gdy $\Delta x_1 \neq \Delta x_2$, zachodzi nierównoległość osi i należy przeprowadzić rektyfikację; w tym celu oblicza się wartość przesunięcia osi celowej lunety obserwacyjnej w płaszczyźnie pionowej ze wzoru

$$\delta x = \frac{d_2(\Delta x_2 - \Delta x_1)}{d_2 - d_1}$$

Następnie, pokręcając śrubę rektyfikacyjną *12*, należy przesunąć oś celową lunety obserwacyjnej o wartość δx:

a) w kierunku plamki laserowej, gdy $\Delta x_2 > \Delta x_1$;
b) w kierunku od plamki laserowej, gdy $\Delta x_2 < \Delta x_1$.

Po wykonaniu rektyfikacji należy powtórzyć sprawdzenie i w razie potrzeby poprawić rektyfikację.

Sprawdzenie współosiowości osi pionu optycznego z pionową osią obrotu instrumentu

W instrumencie zastosowano pion optyczny wbudowany w alidadę. Do sprawdzenia pionu należy użyć testu w postaci czarnego krzyża na białym kartonie. Grubość linii nie powinna przekraczać 0,5 mm. Teodolit należy ustawić na statywie na wysokości $i = 1{,}5$ m. Po dokładnym spoziomowaniu instrumentu środek obrazu krzyża-testu wprowadzić w środek krążka znajdującego się w polu widzenia pionu optycznego. Obracając instrument wokół osi pionowej, należy obserwować w okularze pionu położenie krzyża. Jeżeli obraz krzyża nie przemieszcza się względem krążka, pion optyczny jest właściwie ustawiony. W wypadku przemieszczania się obrazu krzyża poza krążek, pion optyczny należy zrektyfikować. Podczas rektyfikacji należy wykonać następujące czynności:

a) wkręcić dwa korki *54*;
b) za pomocą wkrętaka i wkrętów znajdujących się pod korkami należy ustawić pryzmat pionu optycznego tak, aby przy obrocie alidady obraz krzyża kresek nie przemieszczał się względem centra punktu.

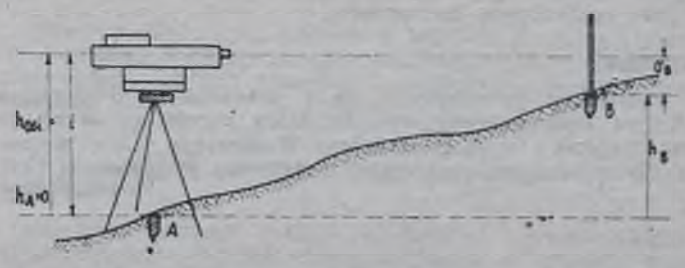
Sprawdzenie miejsca zera kręgu pionowego

TEO LAS ma automatyczny wskaźnik kręgu pionowego do pomiaru kątów pionowych. Przy spoziomowanym zespole laserowym odczyt z kręgu pionowego powinien wynosić 0g000. Do sprawdzenia tego wskaźnika potrzebne są dwa punkty o znanej wysokości w odległości wzajemnej 30—50 m (lub ich wzajemne przewyższenie) oraz łata niwelacyjna. Kolejność czynności:

a) należy ustawić instrument nad punktem A o znanej wysokości (można przyjąć $h_A = 0$);
b) przy spoziomowanym instrumencie należy nastawić na kręgu pionowym odczyt 0g000;
c) należy określić wysokość osi symetrii wiązki laserowej $h_{osi} = i$;
d) należy obliczyć odczyt O_B, który powinien być wskazany na łacie środkiem plamki ustawionej na punkcie B;
e) nad punktem B o znanej wysokości należy ustawić łatę niwelacyjną i wykonać z niej odczyt rzeczywisty O'_B

$$O_B = h_{osi} - h_B$$

Jeżeli różnica odczytów $|O'_B - O_B| \leqslant 3$ mm, można uważać, że automatyczny wskaźnik kręgu pionowego działa poprawnie. W wypadku większych różnic należy oddać instrument do naprawy do wyspecjalizowanego zakładu remontowego.



Rys. 5. Sprawdzenie miejsca zera kręgu pionowego: h_A, h_B — wysokości względne punktów A, B; i — wysokość instrumentu (osi wiązki laserowej); h_{osi} — wysokość względna osi symetrii wiązki laserowej; O_B — teoretyczny odczyt na łacie w punkcie B; O_B' — rzeczywisty odczyt na łacie w punkcie B

Ogólne zasady bhp oraz konserwacji i eksploatacji instrumentu

1. Promieniowanie laserowe jest szkodliwe dla wzroku, zatem nie należy wiązki świetlnej kierować bezpośrednio w oczy.

2. W czasie podłączania instrumentu do źródła zasilania oraz podczas pracy należy zachować ostrożność niezbędną przy obsłudze aparatury wysokiego napięcia.

3. W razie konieczności justowania lasera należy zachować przepisy stosowane przy obsłudze laserów He-Ne średniej mocy.

4. W miejscu pracy instrumentu powinien znajdować się międzynarodowy znak ostrzegawczy, czerwone słoneczko z napisem: Uwaga — źródła laserowe.

5. Naprawa i konserwacja instrumentu mogą odbywać się tylko po odłączeniu instrumentu od zasilania.

6. W wypadku uszkodzenia instrumentu, rozjustowania lub zużycia rury laserowej, teodolit należy oddać do naprawy w warsztacie wyspecjalizowanym lub do zakładu produkcyjnego (Polskie Zakłady Optyczne, Warszawa, ul. Mińska 25).

7. Zespoły współpracujące powinny być co najmniej raz do roku przesmarowane. W wypadku stwierdzenia ciężkiego obrotu teodolitu dookoła osi pionowej, nie ustępującego po kilkakrotnym silnym obrocie, teodolit należy oddać do przesmarowania.

8. Podczas pracy nie używać siły przy pokręcaniu śrubami i pokrętkami teodolitu. Wokół osi pionowej teodolit należy obracać oburącz, trzymając za kolumny alidady.

9. Instrument należy chronić przed opadami oraz dużym nasłonecznieniem, osłaniając go parasolem topograficznym, a przy opadach przelotnych można osłonić pokrowcem z folii.

10. Teodolit umocowany na statywie należy przenosić tylko w pozycji pionowej.

11. Po zakończeniu pracy instrument należy dokładnie oczyścić z kurzu i brudu.

12. Części optycznych nie należy dotykać palcami.

13. Zewnętrzne powierzchnie części optycznych czyści się za pomocą nawiniętego na drewnianą pałeczkę tamponu z waty, umoczonego w mieszaninie 50% spirytusu i 50% eteru.

14. Części mechaniczne czyści się pędzelkiem i suchą ściereczką flanelową.

15. W wypadku zmoknięcia instrumentu należy pozostawić go w otwartej skrzynce w suchym pomieszczeniu do wyschnięcia.

16. Po pomiarach przy niskich temperaturach (w zimie) instrument należy umieścić w chłodnym pomieszczeniu w zamkniętej skrzynce do czasu wyrównania temperatury instrumentu z temperaturą otoczenia.

17. Teodolit należy przechowywać w suchym pomieszczeniu o temperaturze $+5\,^{\circ}\mathrm{C} \leqslant t \leqslant +20\,^{\circ}\mathrm{C}$, pozbawionym

wyziewów wilgoci i substancji żrących (nie wolno przechowywać razem z akumulatorami).

18. Przed rozpoczęciem pomiarów należy dokonać ogólnych oględzin instrumentu, sprawdzić luz śrub poziomujących, warunki geometryczne oraz w razie potrzeby wykonać rektyfikację instrumentu.

Transport

Instrument przechowuje się i przewozi w drewnianej skrzyni transportowej (rys. 6), która chroni go przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem. W skrzynce mieści się instrument, zasilacz oraz część dodatkowe potrzebne w czasie eksploatacji. Instrument do skrzynki należy wkładać ostrożnie, bez użycia siły.

W czasie transportu instrumentu należy unikać gwałtownych wstrząsów i uderzeń. Dlatego nie należy przewozić instrumentu na twardych podłogach środków transportowych. Przewóz możliwy jest tylko w skrzyniach amortyzujących lub wyścielonych materiałami amortyzującymi. Na krótkich odległościach można przenosić instrument umocowany na statywie, tylko w pozycji pionowej. Przenoszenie na ramieniu, w położeniu poziomym lub ze znacznym pochyleniem może spowodować uszkodzenie instrumentu.

STANISŁAW JANUSZ TYMOWSKI
Warszawa

Przegląd publikacji autorów radzieckich zamieszczonych w Przeglądzie Geodezyjnym w latach 1951—1976

W kwietniu 1977 roku w całym kraju obchodzone są Dni Radzieckiej Nauki i Techniki. Wypadają one w 30 rocznicę *Porozumienia o współpracy naukowo-technicznej między Rzecząpospolitą Polską a Związkiem Socjalistycznych Republik Radzieckich*, które podpisano 5 marca 1947 roku. Jest więc dobra okazja do przeglądu publikacji autorów radzieckich zamieszczonych w Przeglądzie Geodezyjnym w latach, które nastąpiły po podpisaniu *Porozumienia*. Otóż w okresie 1951—1976 w Przeglądzie Geodezyjnym ukazały się 23 artykuły, których autorami byli radzieccy naukowcy i działacze piastujący kierownicze stanowiska w geodezyjnej administracji państwowej. Łączna objętość tych artykułów, napisanych specjalnie do naszego czasopisma, organu głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich, wyniosła 66 stron formatu A4. Napisane one zostały przez 15 autorów, przy czym niektórzy z nich pisali wielokrotnie. I tak, zmarły w 1975 roku prof. M. Modryński, wielki przyjaciel naszego kraju, członek korespondent Stowarzyszenia Geodetów Polskich, był autorem 8 opracowań, a inż. J. Chmielewski zamieścił w Przeglądzie Geodezyjnym 3 publikacje. Inne znane w polskim środowisku geodezyjnym nazwiska znaleźć można w zamieszczonym niżej wykazie.

Pietrow A., Szalimow A.: *Geodezja i kartografia radziecka w służbie budownictwa komunizmu.* 1951 nr 12 s. 361—364

Pietrow A.: *Radziecka geodezja i kartografia w służbie budownictwa socjalistycznego.* 1952 nr 11 s. 318—320

Modryński M.: *Do sprawy uproszczonego sposobu tachimetrii.* 1956 nr 5 s. 184

Modryński M.: *Nomogramy tachimetryczne w ZSRR.* 1956 nr 10 s. 361—363

Modryński M.: *Kilka słów o słowniku geodezyjnym.* 1956 nr 11 s. 438

Pawłow W. F.: *Kolorowe zdjęcia lotnicze.* 1957 nr 10 s. 369—371

Modryński M.: *Zagadnienie odtworzenia rzeźby terenu na mapach w skalach dużych według badań radzieckich.* 1958 cz. I nr 9 s. 337—340; cz. II nr 10 s. 376—379

Kopyłowa A. D.: *Możliwości wykorzystania kolorów znaków liniowych do druku powierzchniowych elementów map.* 1959 nr 10 s. 377—380

Antipow I.: *Opracowanie zdjęć lotniczych z przekształconymi wiązkami promieni.* 1961 cz. I nr 4 s. 131—137; cz. II nr 5 s. 178—185

Modryński M.: *80-lecie doktora nauk technicznych profesora A. S. Czebotariowa.* 1962 nr 3 s. 117—118

Chmielewski J.: *Jubileusz doktora nauk technicznych profesora A. F. Ljutca.* 1963 nr 6 s. 260

Chmielewski J.: *Teoria i praktyka wcięcia wstecz metodą Ansermeta.* 1965 nr 11 s. 425—429

Tietierin G. N.: *Sporządzenie projektu triangulacji na matematycznej maszynie cyfrowej.* 1966 nr 11 s. 454—455

Chmielewski J.: *Do historii sposobu barycentrycznego wcięcia wstecz.* 1966 nr 11 s. 456—457

Bolszakow B., Modryński M.: *Rozwój Moskiewskiego Instytutu Inżynierów Geodezji, Aerofotogrametrii i Kartografii w okresie 50 lat władzy radzieckiej.* 1967 nr 11 s. 421—423

Modryński M.: *Osiągnięcia geodezji radzieckiej w okresie 50-lecia władzy radzieckiej.* 1968 nr 1 s. 1—6

Modryński M.: *Profesor dr A. S. Czebotariow.* 1970 nr 3 s. 130

Kutuzow I. A.: *Na leninowskiej drodze.* 1970 nr 5 s. 177—179

Kutuzow I. A.: *Pozdrowienia dla służby geodezyjnej PRL w związku z 25-leciem jej zorganizowania.* 1970 nr 6 s. 221—222

Kaszin L. A.: *Przemówienie na otwarcie XXIV Zjazdu Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich.* 1972 nr 7 s. 268

Frołow J. N., Kołomijec G. J.: *Aktualne zagadnienia geodezji stosowanej.* 1974 nr 1 s. 3—4

Byzow B. E.: *Topografowie radzieccy w latach Wielkiej Wojny Narodowej.* 1975 nr 11 s. 425—429

Polewcew W. W.: *50 lat istnienia radzieckiego czasopisma Geodezja i Kartografia.* 1976 nr 2 s. 33—37

Nawet pobieżna analiza tematyki opublikowanych opracowań wykazuje ich zasięg i różnorodność. Poza artykułami przeglądowymi o osiągnięciach geodezji, fotogrametrii i kartografii radzieckiej, tak w czasach wojny, jak i pokoju, poza opracowaniami o rozwoju szkolnictwa i czasopiśmiennictwa geodezyjnego w ZSRR, można znaleźć publikacje o tematyce naukowej i technicznej, dotyczące stosowania nowoczesnych metod pracy w fotogrametrii, wykorzystania elektronicznej techniki obliczeniowej, postępu w kartografii itp. A wreszcie poza zagadnieniami czysto naukowymi publikowane były również wiadomości związane z jubileuszami tak znanych radzieckich ludzi nauki, jak znakomici geodeci prof. A. S. Czebotariow i prof. A. F. Ljutc.

Można być pewnym, że współpraca naukowo-techniczna pomiędzy Polską Rzecząpospolitą Ludową a Związkiem Socjalistycznych Republik Radzieckich będzie rozwijać się nadal i że w następnym trzydziestoleciu współpraca środowisk geodezyjnych obu krajów przyniesie plon jeszcze bogatszy i jeszcze bardziej wszechstronny.

ANDRZEJ HOPFER
Akademia Rolniczo-Techniczna
Olsztyn

O historii przekształceń struktury rolnej w Wielkiej Brytanii

1. Wprowadzenie

Wielka Brytania — mylnie w języku potocznym utożsamiana czasem z Anglią, stanowiącą jej część składową — jest w powszechnym mniemaniu uosobieniem tradycyjności i konserwatyzmu w wielu dziedzinach życia gospodarczego i społecznego. Można by mieć zastrzeżenia co do prawdziwości upowszechniania tych opinii na wszystkie te dziedziny. Jednak rolnictwo, zwłaszcza pod względem przestrzennym, to jest jego obrazu przedstawionego na mapach i widocznego z okien pociągu lub samochodu poruszającego się po rolniczych obszarach Wielkiej Brytanii, w niewielkim tylko stopniu różni się od pejzażu, który można było zaobserwować nawet kilkaset lat temu. Za tym zastojem i stabilnością kryją się jednak co najmniej dwie mało na ogół znane cechy o charakterze dynamicznym i postępowym (rys. 1 i 2). Jedną z nich jest współczesny poziom agrotechniki, mechanizacji i organizacji rolnictwa brytyjskiego, który między innymi w okresie II wojny światowej pozwolił Wielkiej Brytanii na uzyskanie niemal całkowitej samowystarczalności pod względem produkcji żywności. Drugą, choć znacznie wcześniej występującą, są przekształcenia własnościowe, przestrzenne i społeczne, które mają miejsce w Wielkiej Brytanii niemal od początku bieżącego tysiąclecia. Niektórym z tych historycznych już dziś przemian poświęcono niniejsze opracowanie.



Rys. 1. Sucha Dolina (Dry Valley) w pobliżu Radnage, fot. J. K. St. Joseph [4]

Rys. 2. Wieś Chartridge w pobliżu Chesham, fot. J. K. St. Joseph [4]



2. Inwentaryzacja zjawisk gospodarczo-społecznych w Wielkiej Brytanii

Podstawą różnego rodzaju projektów przekształcenia struktury rolnictwa jest dobra orientacja w sytuacji wyjściowej. Tym między innymi celom służą współczesne spisy powszechne, ewidencja gruntów itp. Sinclair [7] twierdzi, że Anglia w tej dziedzinie dzierży jedną z czołowych pozycji wśród krajów europejskich. Pierwszy spis powszechny, to znaczy Domesday, przeprowadzono w latach 1060—1087, choć niektóre źródła podają rok 1100 jako datę jego ukończenia [1]. Wykonanie spisu zarządził wkrótce po podbiciu Anglii Wilhelm Zdobywca. Na podstawie najbardziej źródłowej pracy dotyczącej Domesday, jaką jest dzieło H. C. Darby [5], można wnioskować, że choćby z uwagi na swój wiek Domesday stanowi odrębne zagadnienie badawcze, któremu poświęcono w Wielkiej Brytanii wiele opracowań naukowych. Pierwsze pytanie, jakie zadawali sobie badacze w tym zakresie, dotyczyło właśnie celu przeprowadzenia takiego spisu. Było na ten temat szereg odpowiedzi; twierdzono, że wykonywano go początkowo w celach podatkowych, z uwagi na tak zwaną geld — book stanowiącą jego część składową. Później sugerowano, że głównymi powodami spisu były cele feudalne i prawne, a także zupełnie prozaicznie, że król chciał wiedzieć jak najwięcej o swoich nowych poddanych. Były również zdania, że główną przyczyną spisu było założenie, iż buntowniczy naówczas naród będzie spokojniejszy i bardziej uległy, gdy każdy poddany zda sobie sprawę z tego, że fakt i miejsce jego istnienia zapisano w księgach urzędowych.

Spis angielski podzielono na dwie części. Pierwsza z nich, bardziej ogólna pod względem treści, obejmowała hrabstwa Norfolk, Suffolk i Essex; druga, szczegółowsza, obejmowała większą część Anglii z wyjątkiem obszarów: Cumberland, Westmoreland, Northumberland i Durham. Wyłączono ze spisu miasta, z wyjątkiem Londynu i Winchesteru. Informacje zbierano w ramach jednostek obszarowych, za które przyjęto hrabstwa. Do gromadzenia tych danych utworzono 7 specjalnych grup spisowych wędrujących po kraju. W każdym hrabstwie spis rozpoczynano od notowania nazwisk głównych właścicieli ziemskich, przy czym numer pierwszy rezerwowano dla króla, następny dla kościoła, a dalsze dla lordów itd. W każdej wsi hrabstwa był wyróżniony i opisany stan posiadania każdego z głównych właścicieli. Dane szczegółowe, które zbierano w czasie spisu, także dzielono na dwie kategorie:

— pierwsza z nich obejmowała najistotniejsze dane powtarzające się zwykle w każdej wsi, a między innymi obszar ogólny gruntów ornych, liczbę i wielkość tak zwanych hides, czyli obszarów gruntów rolnych wystarczających na utrzymanie jednej wolnej rodziny wraz ze służbą. Obszar ten wynosił od 80 do 120 akrów, to jest od 32 do 48 ha. Do tej grupy elementów spisu zaliczono także liczbę zespołów oraczy w każdej wsi, oznaczających liczbę mężczyzn, pługów i koni lub wołów stanowiących stały zespół roboczy; tą grupą elementów spisu objęto także liczbę ludności i roczny rozmiar produkcji uzyskiwany w danej wsi w latach 1066 i 1086, a w niektórych wypadkach także i w innych pośrednich datach;

— druga grupa elementów objętych spisem obejmowała takie pozycje, jak: liczba młynów, obszar łąk i pastwisk, lasów, błot i nieużytków, tak zwanych salt-pons, czyli zagłębień w ziemi, w których po odprowadzeniu wody gromadziła się sól, liczbę łodzi rybackich, obszary winnic itp.

Zbieranie i porządkowanie danych spisowych było podzielone na kilka stadiów. Pierwsze z nich stanowiło oryginalny spis, oparty na wspomnianym już podziale geograficznym na hrabstwa, którego wyniki gromadzono w lokalnym centrum spisowym. Drugie stadium polegało na przeliczeniu w każdym obwodzie spisowym wyników spisu na układ feudalny. W układzie tym jednostkę stanowiły już nie wsie, a obszar stanowiący własność jednego feudała, choć był położony na terenie kilku jednostek ad-

ministracyjnych. W stadium trzecim kopię takiego przetworzonego już spisu przekazywano do ogólnoangielskiego centrum, które mieściło się w Winchesterze. Zestawienie tych kopii tworzyło tak zwany Little Domesday Book, czyli odpowiednik współczesnego polskiego *Małego Rocznika Statystycznego*. Czwarte i ostatnie stadium pracy kończyło się opracowaniem tak zwanego Main Domesday Book, to jest dużego lub głównego rocznika statystycznego, w którym dane uzyskane w poprzednich stadiach zsumowano i posegregowano według różnych założeń.

Dane zawarte w Domesday Book są do dziś nieprzebranym źródłem informacji o życiu gospodarczym i społecznym Anglii w początkach bieżącego tysiąclecia. Jednak jednym z mankamentów spisu z punktu widzenia współczesnych badaczy zagadnienia był brak kartograficznej formy zapisu danych, bowiem dopiero z początkiem bieżącego stulecia podjęto poważniejsze prace nad skartowaniem wyników Domesday. Próby takie podejmowali J. H. Round (1903) i G. H. Fowlew (1922), jednak najbardziej udany jest kartograficzny obraz Domesday pochodzący z 1934 roku. Głównym źródłem informacji, ale zarazem przyczyną błędów i omyłek, będącym podstawą geograficznego przedstawienia wyników spisu były nazwy wsi. Zależnie od tego, w jakim stopniu nazwy te ulegały zmianie, a także od tego, jak długo, spisana w XI wieku, wieś istniała w okresie późniejszym i w jakich mieściła się granicach — można było mniej lub bardziej wiernie rozmieścić na współczesnej mapie Anglii dane pochodzące sprzed 900 lat.

Dopiero wiele lat po Domesday podobne spisy wykonywano w innych krajach Europy. W Hiszpanii miało to miejsce w roku 1575, w Szwecji w 1630, we Francji w 1698, w Irlandii w 1773, w Niemczech i Danii w 1795.

W Szkocji spis taki zorganizował i doprowadził do jego wykonania John Sinclair [7] w 1791 roku. System prowadzenia tego spisu miał charakter zbliżony do obecnych zasad realizacji takich przedsięwzięć. Jednak przedmiot spisu różnił się pod wieloma względami od tego rodzaju akcji prowadzonych współcześnie. Oto niektóre z elementów spisywanych w Szkocji, których wyliczenie pozwoli uniknąć zbędnych opisów:

1) nazwa parafii i historia zarówno nazwy, jak i samej parafii;
2) położenie geograficzne parafii i charakterystyka jej rozłogu;
3) wielkość obszaru parafii;
4) opis gleby i stan powierzchni ziemi;
5) cechy charakterystyczne wybrzeża i jego długość;
6) wyszczególnienie rzek, jezior, wysp, wzgórz, skał, grot, lasów, sadów itp.;
7) dominujący klimat i najgroźniejsze, a zarazem najczęściej występujące epidemie;
8) przykłady długowieczności mieszkańców;
9) opis struktury władania, ze zwróceniem głównej uwagi na zależności feudalne i stosunek obszaru ziemi własnej dzierżawców do obszaru innych użytkowników;
10) liczba właścicieli, a wśród nich liczba właścicieli użytkujących swoją ziemię;
11) kierunek gospodarowania i sposoby uprawy;
12) charakterystyka nawożenia — rodzaj i ilość używanych nawozów;
13) czas siewu i zbiorów;
14) charakterystyczne przykłady lat o dobrych i złych urodzajach;
15) ilość i wartość uprawianych roślin każdego gatunku;
16) ogólna wartość całej produkcji rolnej;
17) wysokość minimalnych i realnych dochodów ludności;
18) ceny materiału siewnego i koszt jego dostawy;
19) ogólna ilość zbóż i innych artykułów spożywczych na terenie parafii;
20) stan handlu, usług i rękodzielnictwa;
21) charakterystyka gospodarki rybnej;
22) opis miast i wsi;
23) policja, karczmy i piwiarnie;
24) drogi, mosty, promy, porty i ich stan;
25) liczba statków i łodzi; liczba marynarzy;
26) liczba i stan kościołów;
27) działalność dobroczynna, liczba ubogich i żebraków;
28) majątki parafii (kościelne), sposoby gospodarowania nimi;
29) stan szkół i liczba uczniów;
30) najodleglejsza znana historycznie liczba ludności; jej tendencje do wzrostu lub zmniejszania się;
31) liczba rodzin i aktualna liczba mieszkańców ogółem;
32) charakterystyka ludności według:
— miejsca urodzenia;
— wieku;
— religii;
— zawodu i sytuacji życiowej;
— miejsca zamieszkania (miasto, wieś);
33) liczba budynków, w tym liczba budynków niemieszkalnych;
34) liczba gołębników i gołębi oraz określenie do jakiego stopnia są one szkodnikami;
35) liczba, cechy charakterystyczne i wartość koni, bydła, owiec, świń itp.;
36) występowanie minerałów i źródeł wód mineralnych.

To jeszcze nie wszystkie elementy obejmowane spisem. Jednak, jak z podanej listy wynika, spis ten miał wyraźnie cel i charakter spisu rolnego. Zarówno w Anglii, jak i w Szkocji, mimo wcześnie pojawiających się symptomów rewolucji przemysłowej, problematyka rolna była przez długi czas podstawowym zagadnieniem gospodarczym i społecznym.

3. Specyfika warunków prowadzenia produkcji rolnej w Anglii w średniowieczu i w okresie późniejszym

Najbardziej typowym sposobem podziału uprawy użytków rolnych w średniowiecznej Wielkiej Brytanii było tak zwane open field husbandry, to jest gospodarowanie metodą otwartych pól [27]. W najgrubszych zarysach system ten polegał na podziale wsi na dwa lub trzy pola nie ograniczone stałymi granicami. Każde z tych pól było następnie dzielone na mniejsze działki, tak zwane strips, przy czym jedno z pól co roku leżało odłogiem. Każdy mieszkaniec wsi dążył do uzyskania prawa do użytkowania pewnej liczby działek w każdym z pól, aby co roku ogólne obszary przeznaczone pod uprawę określonych roślin były sobie w przybliżeniu równe. Po zbiorach wszyscy rolnicy mieli prawo do wspólnego wypasu na ścierniskach, a także na łąkach po sianokosach oraz na nieużytkach.

Poza tą ogólną zasadą przeważającą na obszarach wsi brytyjskiej występowały też pewne jej odmiany. Polegały one między innymi na tym, że obszar wsi dzielono na dwie ogólne części. Pierwszą z nich stanowiły tak zwane infield — stosunkowo niewielkie obszary zlokalizowane w pobliżu zabudowy, stanowiące zwykle dobrze i często nawożone grunty orne podzielone na stałe między rolników i co roku produkujące te same rodzaje roślin. Drugą, znacznie większą, bardziej oddaloną od zabudowań część obszaru, tak zwaną outfield, która była wspólną własnością wszystkich rolników, dzielono na 2 lub 3 pola. Pola te obsiewano przez 3—5 lat, a następnie kolejno odpoczywały one przez okres zwykle 2 razy dłuższy. W tym okresie wykorzystywano je jako pastwiska. Ponadto pola w outfields były dzielone prowizorycznie, w sposób corocznie zmieniany, na tak zwane furlongs o szerokości około 200 m, które, tak jak na klasycznym open fields, były przedmiotem przejściowego zmiennego władania. Około 90% gruntów ornych uprawianych na zasadzie otwartych pól było zlokalizowanych na terenach położonych poniżej 300 m n.p.m., co wskazuje na powiązanie tego typu użytkowania ziemi z warunkami klimatycznymi i rzeźbą terenu. Należy dodać, że na każdym z szeregu furlongs, poza zaznaczeniem ich granic zewnętrznych, wyznaczano także jednolity dla wszystkich użytkowników gruntów w danym kompleksie obszar przeznaczony na uwrocia. Mimo pewnych symptomów wspólnoty, granice — w roku, w którym obowiązywały w określonym układzie — musiały być przestrzegane przez sąsiadów, a ich naruszenie bywało często przedmiotem rozpraw sądowych. Drogi obsługi pól były budowane wspólnie, a następnie konserwowane przez każdego z farmerów na odcinku przylegającym do jego furlong od krawędzi do osi drogi. System ten, choć mający cechy demokracji i równych praw każdego z użytkowników, dość szybko znalazł przeciwników. Już w 1235 roku, to jest począwszy od tak zwanego Statute of Merton, rozpoczęto działalność mającą na celu zmianę tego systemu. Nosiła ona nazwę enclosure, co w wolnym tłumaczeniu można przełożyć jako scalenie lub zamknięcie, i trwała z różnym nasileniem do połowy XX wieku.

4. Zabiegi przekształcające strukturę przestrzenną rolnictwa Wielkiej Brytanii w okresie od XIII — XIX w.

Istota enclosure, choć zmieniająca się nieco z biegiem czasu, polegała w zasadzie na zastąpieniu wspólnej gospodarki pastwiskowej i niemal wspólnej gospodarki na gruntach ornych na całym obszarze wsi — gospodarką opartą na wyraźnie wyodrębnionych polach przydzielonych każdemu z rolników. Akcja zamknięć miała wśród współczesnych zwolenników i przeciwników, oceniających ją zwy-

kle z subiektywnego punktu widzenia. Doczekała się ona także w późniejszych latach bardziej obiektywnych ocen o charakterze ekonomicznym i społecznym. Rolnicy, zwłaszcza prowadzący niewielkie gospodarstwa, byli pierwszymi przeciwnikami zamknięć. Pierwsza zanotowana skarga pochodzi z pracy wykonywanej w latach 1459—1488.

Początkowo enclosure wykonywano zwykle na podstawie ogólnej zgody zainteresowanych rolników, a końcowy wynik projektu zatwierdzano ostatecznie decyzją sądową, rzadziej — dekretem kanclerskim (chancellery enclosure), w późniejszym okresie zasady te ulegały częstszym zmianom. I tak, według ustawy z 1936 roku w Anglii do wykonania zamknięcia wymagano zgody 2/3 zainteresowanych, co nie wymagało aprobaty parlamentu. Najczęściej stosowana procedura polegała na tym, iż na pierwszym ogólnym zebraniu uczestników zabiegu wybierano radę uczestników, składającą się z dwu przedstawicieli rolników uprawnionych do użytkowania wspólnot, przedstawiciela dóbr korony i przedstawiciela wszystkich pozostałych rolników. Rada ta sprawowała nadzór nad całością prac i angażowała geodetę, który ustalał udziały przysługujące każdemu z uczestników, prowadził pomiar i kreślił mapę całego obszaru. W tym czasie rada z udziałem wszystkich uczestników zabiegu przygotowywała przeciw miejscowemu landlordowi tak zwaną akcję zmowy, która była podstawą wystąpienia do sądu lub do parlamentu, a w konsekwencji wywoływała decyzję lub dekret zatwierdzający zabieg. Akcja ta polegała na ustaleniu zasad ogólnej ugody, warunków podziału wspólnot i ewentualnych wyrównań w pieniądzu lub w naturze — różnic między teoretycznymi wielkościami udziałów uczestników a otrzymanymi przez nich ekwiwalentami; we wniosku kierowanym do sądu stwierdzano, że całkowite ukończenie prac nad zamknięciem hamują tylko zastrzeżenia składane przez lorda. Zarzutom tym zaprzeczał przedstawiciel lorda i sprawa trafiała do sądu, co było właśnie celem zmowy. Z biegiem czasu coraz częściej sprawy takie kierowano do parlamentu, a akty enclosure zatwierdzane poprzednio przez sąd także zastępowano aktem parlamentarnym.

Wybieralna rada uczestników, poczynając od 1517 roku, była zastępowana przez tak zwanych komisarzy, którzy kierowali całością prac, ustalali prawa udziałowców wspólnot i przydzielali im nowe działki, pozostawiając geodetom tylko wykonywanie czynności czysto technicznych (rys. 3, 4 i 5). Komisarzy takich było nie mniej niż 3, a czasem aż 12; byli oni powoływani przez parlament, a opłacani przez uczestników zabiegu. Z biegiem czasu wytworzył się nawet zawód komisarza enclosure, bardzo popłatny, gdyż prowadzili oni po kilka, a nawet kilkanaście zabiegów jednocześnie. Posądzano ich często o łapownictwo i stronniczość na rzecz bogatych a niekorzyść biednych rolników. Popełniali oni też często nadużycia w zakresie jednego z istotnych elementów enclosure — wydzielenia gruntów na cele publiczne. H. Fawcett wykrył, że w 1896 roku z 6916 akrów ziemi objętej zamknięciem na cele ogólne przeznaczono tylko 9 akrów — 3 na cele wypoczynkowe i 6 na nowe drogi. Również inne elementy procedury ulegały zmianom. Według ustawy z 1836 roku, gdy 7/8 rolników (pod względem ogólnej wartości dysponowanych przez nich ziem) było zgodnych co do zasad i sposobu wykonywania zabiegu, nie było potrzebne wynajmowanie komisarzy, a rolnicy sami prowadzili cały zabieg.



Rys. 3. Granice pól należących do 6 farm, których zabudowania są zlokalizowane w punktach oznaczonych literami od *A* do *F* [10]



Rys. 4. Sytuacja w zakresie użytkowania ziem w wyniku enclosure przeprowadzonego w średniowieczu [10]



Rys. 5. Projekt enclosure wykonywany w XIX w. [10]

Stosunek władz, to jest korony, do enclosure, zależał w dużym stopniu od sytuacji żywnościowej kraju. Henryk VII w 1489 roku, wobec zagrażającego głodu zabronił przeprowadzenia enclosure, aby zapobiec zamianie gruntów ornych na pastwiska i wyludnianiu wsi. W 1533 roku zabroniono farmerom zajmować więcej niż 2 farmy, jeśli nie mieszkali w gminie, w której były one położone; zabroniono także mieć więcej niż 2400 owiec. Ale już w 1536 roku zakaz ten ograniczono do wyspy Wight i grupy hrabstw w centralnej Anglii, a w roku 1593 — roku wysokich plonów i obniżki cen żywności — zniesiono wszelkie ograniczenia, aby znów w 1595 roku przywrócić je na całym obszarze Anglii.

Największą liczbę parlamentarnych aktów zatwierdzających enclosure notowano w okresie 1459—1597, to jest za panowania dynastii Tudorów. Enclosure wykonywane w tym okresie prowadziły zwykle nie tylko do zamknięcia otwartych pól, ale także do zmniejszenia liczby farm działających na terenie wsi. Wynikało to z tego, że wraz ze wzrostem liczby ludności rolniczej zmniejszał się obszar użytków rolnych przypadających na jednego uprawnionego do udziału we wspólnocie. W ślad za tym szły zmiany w tak zwanych stints, czyli wiejskich regułach ustalających wielkość tych udziałów. Tak na przykład, względne zmniejszanie się obszaru pastwisk powodowało stopniowe zmniejszenie liczby sztuk bydła, które składały się na jednostkę wypasową, z 7 w połowie XV wieku do 4 w końcowych latach XVI wieku. Liczba jednostek przysługujących do wypasu jednej rodzinie była różna, ukształtowana przez tradycję, nadaniami i nagrodami ze strony korony, kościoła i landlordów.

Czasem enclosure nie obejmowały całego obszaru wsi, a tylko jej fragmenty, na przykład tylko tereny nieużytków, aby doprowadzić do ich uzdatnienia, co było łatwiejsze do wykonania na niewielkich fragmentach gruntu przez bogatych rolników, a niemożliwe do zrealizowania na dużym obszarze. Takie rozwiązania były stosowane zwykle na obszarach o słabym zaludnieniu. Dużo częstsze wypadki zamknięć występowały jednak na terenach o dużej liczbie ludności — zabiegiem obejmowano tam głównie grunty orne, dążąc z jednej strony do zwiększenia efektywności ich użytkowania przez wyłączenie z obszarów objętych wspólnym wypasem, z drugiej zaś do zwiększenia obszaru tych gruntów przypadających na jedno gospodarstwo przez zmniejszanie liczby tych ostatnich. Uzyskiwano to przez pośrednie zmuszanie biedniejszych rolników do opuszczania wsi, w wyniku odpowiednio spreparowanej procedury zabiegu. Bywało więc, iż wsie liczące 200 rolników, po enclosure zmniejszały się do 80, a nawet tylko 40 gospodarstw. Główną przyczynę stanowiły tu koszty, które ponosili rolnicy. Na koszty te składały się nie tylko opłaty za zamknięcie, ale głównie opłaty za czynności dodatkowe związane z nowym stanem posiadania, jak: budowa dróg, kopanie rowów melioracyjnych, a zwłaszcza stawianie ogrodzeń lub sadzenie żywopłotów. Dane pochodzące z 1760 roku podają cenę 11 szylingów za akr ziemi wydzielonej w wyniku projektu, w 1790 — 34 szylingi, a w 1801 roku 62 szylingi, podczas gdy opłata za całość prac wynosiła do 3 funtów za 1 akr (1 funt = 20 szylingów) już w 1760 roku.

Tablica 1

Wyszczególnienie pozycji rachunku	Opłata		
	funty	szylingi	pensy
Jedzenie	—	4	8
Wino i wódka	—	19	—
Poncz na kolację	—	4	—
Rum i brandy	—	4	—
Porter i piwo	—	2	—
Herbata	—	4	—
Siano i ziarno dla koni	—	11	9
Papier i przybory do pisania	—	—	1
Noclegi i pranie	2	11	11
Razem	2	59	29
Po przeliczeniu daje to 5 funtów 1 szyling i 5 pensów			

Dla porównania w tablicy 1 podano rachunek z tego samego okresu za paromiesięczny pobyt w gospodzie komisarza prowadzącego zabieg. Zwłaszcza drobni posiadacze obciążeni byli kosztami, których wysokość przekraczała wartość rynkową należącej do nich ziemi, toteż rezygnowali całkowicie z gospodarki rolnej, przenosili się do miast, gdzie rozwijający się przemysł czekał na nowe ręce do pracy, a na pozostawionej ziemi, przejmowanej przez bogatych farmerów, tworzono nowe zamknięte pola, których grunty pozwalały na wyższą produkcję roślinną lub na wypas dodatkowej liczby owiec dających surowiec dla fabryk włókienniczych.

Kto jednak poza tą grupą wyraźnie poszkodowanych chłopów tracił, a kto zyskiwał na zabiegu enclosure?

Powszechnie uważano, że enclosure obejmujące grunty orne nie przeznaczone na pastwiska — przyczynia się do zwyżki plonów, obniżki kosztów uprawy w przeliczeniu na jednostkę powierzchni, a niezależnie od sposobu użytkowania po zamknięciu także do wzrostu zysków wynoszącego 15—20% stanu przed zabiegiem. Oceniano jednak powszechnie, że największe korzyści uzyskiwali z zamknięć landlordowie. Dzięki zmniejszeniu liczby rolników, a więc zwiększeniu średniej wielkości farmy, właściciel ziemski, do którego zwykle należała większość ziemi na obszarze wsi, mógł w korzystniejszych dla siebie warunkach wydzierżawiać ją. Landlordowie ze względów organizacyjnych woleli mieć do czynienia z mniejszą liczbą dzierżawców użytkujących większe obszary, gdyż łatwiej było wyegzekwować od nich nawet wysoki czynsz dzierżawny. Poza tym landlordowie łatwiej w tej sytuacji wykupywali małe farmy od rolników opuszczających wieś, aby uczynić swoje własne grunty bardziej zwartymi i wydajnymi i aby zwiększyć swoje wpływy na wsi.

Z drugiej strony jednak w literaturze można napotkać opinie wyrażone między innymi przez G. E. Mingay [6], W. E. Tate [8], z których wynika, że łączenie farm, to jest grupowanie ziemi w rękach mniejszej liczby farmerów występowało często przed, a nie po enclosure, przy czym na ziemi pozostawali zwykle dobrze gospodarujący rolnicy. Te same źródła podają także, że we wsiach gospodarujących na podstawie open fields i wspólnot pastwiskowych rolnicy także przyjmowali postępowe metody produkcji, stosowali współpracę w zakresie czynności uprawowych itp., a enclosure stanowiła tylko formalne potwierdzenie lub techniczne ułatwienie stosowania tych metod, nie powodując utrudnień w prowadzeniu gospodarki rolnej.

5. Niektóre współczesne skutki przestrzenne prac urządzeniowo-rolnych przeprowadzonych w Wielkiej Brytanii

Jak wspomniano na wstępie, do dnia dzisiejszego skutki przestrzenne enclosure pozostają niemal w nie zmienionym stanie w większości wsi brytyjskich. H. D. Clout [3] podaje, że ruch enclosure tylko w XVIII i XIX w. spowodował w Anglii postawienie 290 000 km płotów okalających pola o wielkości od 2 do 4 ha. G. A. Allen podaje, że w 1972 roku 10 mln ha intensywnie uprawianych użytków rolnych było podzielonych na części okolone około 3 mln km granic. G. M. Locke wykazał, że w 1962 roku w badanych przez niego 11 hrabstwach na każdy km² ziemi uprawianej rolniczo przypadało 7 km granic pól, z czego 75% stanowiły żywopłoty, 20% drzewa, a 5% granice innego rodzaju. E. K. Teather [9] na terenie hrabstwa Huntingdonshire w latach 1965—1967 stwierdziła, że żywopłoty, będące pozostałością enclosure na zbadanym obszarze o wielkości 90 km², stanowiły 26% ogólnej długości granic pól uprawnych, których przeciętna powierzchnia wynosiła 15,5 ha. Żywopłoty ciągle zajmowały na tym obszarze średnio 2 akry na 1 milę kwadratową, to jest 1 ha na 114 ha lub 0,70 ha na 100 ha użytków rolnych.

J. T. Coppock [4] badał między innymi wielkość pól występujących na obszarze wzgórz Chilterns położonych na północny zachód od Londynu w hrabstwach Buckinghamshire, Berkshire i Oxfordshire (tabl. 2).

Tablica 2

Badany element	Wielkość pól w przedziałach powierzchniowych						
	1,20—2,0 ha	2,1—4,0 ha	4,1—6,0 ha	6,1—8,0 ha	8,1—10,0 ha	10,1—12,0 ha	> 12,0 ha
Udział pól o różnych wielkościach w farmach występujących na terenie Chilterns	29%	30%	14%	9%	5%	3%	10%
Część farm, jaką stanowią pola o różnej wielkości	9%	22%	16%	11%	7%	5%	30%

Jak wynika z większości liczb podanych w tablicy 2, sytuacja przestrzenna wytworzona w rolnictwie brytyjskim przez zabiegi urządzeniowo-rolne w okresie od XIII do XIX w. wycisnęła wyraźne piętno na obrazie obszarów rolnych. Skutki tych zabiegów, a zwłaszcza ich trwałość w poważnym stopniu determinują możność podziału rolniczej przestrzeni produkcyjnej na oddzielnie uprawiane części, a zwłaszcza ich dostosowanie do wymagań współczesnej agrotechniki.

LITERATURA

[1] Adams I.: Domesday of England. A Survey of England
[2] Ault W. U.: Open field husbandry and the village community
[3] Clout H. D.: Rural Geography. 1972
[4] Coppock J. T.: Farms and fields in the Chilterns. 1968
[5] Darby H. C.: The Domesday Geography
[6] Mingay G. E.: Enclosure and the small farmer in the age of the industrial serolution
[7] Sinclair J.: The old statistical account of Scotland
[8] Tate W. E.: The English village community and the enclosure movements
[9] Teather E. K.: *The hedgerow Analysis of a changing landscape feature.* Geography. Vol. 55: 1970
[10] Yates E. M.: *Dark age and medieval settlement on the edge of wastes and forests.* Field Studies. Vol. 2: 1965 No 2

Czytajcie i prenumerujcie

Przegląd Geodezyjny

Polscy eksperci geodezyjni w Afganistanie

Doc. dr hab. inż. JANUSZ SLEDZIŃSKI

Politechnika Warszawska
Instytut Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej

Geodezja polska odniosła ostatnio nowy poważny sukces. Przy ostrej konkurencji przedsiębiorstw geodezyjnych z kilku krajów zachodnich polska oferta na dostarczenie naukowo-technicznej pomocy dla służby geodezyjnej i kartograficznej Afganistanu zyskała największe uznanie, w wyniku czego zawarty został kontrakt pomiędzy United Nations Development Program (UNDP) a POLSERVICE, gwarantujący partnerowi afgańskiemu polską pomoc fachową w dziedzinie prac geodezyjno-kartograficznych oraz prowadzenia katastru i rejestru rolnego. Realizacją prac objętych zawartym kontraktem zajęło się Zjednoczenie Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych „Geokart" jako generalny dostawca prac eksportowych z zakresu geodezji.

Autor niniejszego artykułu, któremu powierzono obowiązki kierownika polskiej grupy ekspertów ONZ pracujących w Afganistanie, przebywał w sierpniu i wrześniu 1976 roku w Afghan Cartographic and Cadastral Survey Institute w Kabulu i zapoznał się ze specyfiką pracy tego Instytutu oraz przewidywanym zakresem pracy polskich ekspertów.

Instytut ten jest jednostką podległą premierowi Republiki Afganistanu i jest odpowiedzialny za rozwój i postęp prac geodezyjnych i kartograficznych w Afganistanie. Powstał on w roku 1973 z połączenia byłego Instytutu Kartograficznego (Cartographic Institute) działającego od roku 1959 i podległego premierowi Republiki Afganistanu oraz byłej Służby Katastralnej (Cadastral Survey) założonej w roku 1962 i podległej Ministerstwu Finansów. Powstały Instytut, kierowany przez dra Amira Ahmada, składa się obecnie z 5 wydziałów: administracyjnego, geodezyjnego, fotogrametrycznego, kartograficzno-reprodukcyjnego i wydziału pomiarów inżynieryjnych. Dzięki niezwykłej aktywności i energii dra A. Ahmada, Instytut w ostatnich latach uzyskał w dwu nowo wybudowanych budynkach pomieszczenia niezbędne do urządzenia pracowni technicznych oraz stał wyposażony w nowoczesny sprzęt



Pałac prezydenta Republiki Afganistanu w Kabulu

geodezyjny, fotogrametryczny i kartograficzny, głównie firm zachodnich (Wild, Zeiss-Oberkochen, Texas Instruments i innych). W najbliższym czasie przewidziane jest jeszcze dodatkowe uzupełnienie wyposażenia instrumentalnego Instytutu. W chwili obecnej Instytut odczuwa jedynie brak odpowiednio wyszkolonej kadry technicznej, która mogłaby wykonywać samodzielnie wszystkie prace geodezyjne wynikające z potrzeb gospodarki narodowej. Wynika stąd pilna potrzeba szkolenia kadry technicznej Instytutu. Jest to sprawa o tyle trudna, że wyższe uczelnie afgańskie nie kształcą inżynierów geodetów, zaś jedyna w Afganistanie Katedra Inżynierii Geodezyjnej, działająca w Instytucie Politechnicznym w Kabulu, nie zapewnia dostatecznego poziomu wykształcenia geodezyjnego. W tej sytuacji szkolenie kadry technicznej Instytut zamierza prowadzić w formie doraźnego intensywnego przeszkolenia pewnej liczby pracowników w wąskich specjalno-



Budynek główny Afghan Cartographic and Cadastral Survey Institute w Kabulu

ściach, których deficyt odczuwa się obecnie najdotkliwiej, prowadząc jednocześnie planową politykę długofalowego szkolenia kadry w postaci kierowania młodych pracowników na studia do uczelni zagranicznych i na długoterminowe staże techniczne do instytutów w różnych krajach, głównie europejskich.

Zadaniem polskich ekspertów pracujących w Afghan Cartographic and Cadastral Survey Institute w Kabulu będzie sprawowanie doradztwa naukowego i technicznego w zakresie wszystkich kierunków działalności Instytutu oraz prowadzenie szkolenia kadry technicznej Instytutu w zakresie pomiarów geodezyjnych, astronomicznych i grawi-



Meczet Błękitny w Kabulu



Śródmieście Kabulu



Owoce na kabulskim bazarze

metrycznych oraz prac fotogrametrycznych i kartograficznych.

Udziałem polskich ekspertów będzie również zorganizowanie w afgańskim Instytucie laboratorium badania i testowania geodezyjnych instrumentów optycznych i elektronicznych oraz założenie poligonu doświadczalno-testowego pod Kabulem.

Warunki pracy polskich ekspertów nie będą łatwe i to nie tylko ze względu na ciężkie warunki klimatu tropikalnego. Będą oni musieli wykazać się umiejętnościami współpracy z personelem o zupełnie odmiennych nawykach i przyzwyczajeniach, współdziałania z ludźmi zachowującymi odmienne tradycje i pozostającymi pod silnym wpływem religii islamu.

Afganistan jest pięknym, egzotycznym dla nas krajem, który w ostatnim czasie uczynił olbrzymi krok na drodze swego rozwoju. Mimo że natura nie dała Afganistanowi sprzyjających warunków bytowania i pracy, w kraju tym powstają nowe objekty przemysłowe i energetyczne, rozbudowuje się sieć dróg. O skali występujących trudności niech świadczy fakt, że tylko kilkanaście procent powierzchni kraju nadaje się do uprawy, resztę powierzchni stanowią góry (Hindukusz), pustynie i nieużytki. Istotnym problemem jest nawadnianie terenów uprawnych. Afganistan jest krajem o bogatych zasobach naturalnych (gaz, lazuryt, węgiel kamienny) jeszcze nie w pełni zbadanych.

W ostatnim czasie w związku z szybkim rozwojem gospodarczym kraju wzrasta w Afganistanie szybko zapotrzebowanie na różne rodzaje map. Są one niezbędne do realizacji inwestycji przemysłowych i komunikacyjnych, poszukiwań geofizycznych, do prac rolnych związanych z wprowadzoną reformą rolną. Mamy nadzieję, że polscy geodeci pracujący w Afganistanie dołożą wszelkich starań, aby w trudnym i odpowiedzialnym przedsięwzięciu władz afgańskich w zakresie różnego rodzaju podkładów geodezyjnych pomóc krajowi, z którym łączą nas przyjazne stosunki. Praca polskich ekspertów zapoczątkuje również niewątpliwie bliższą współpracę naukową i techniczną pomiędzy afgańskimi i polskimi instytucjami geodezyjnymi.

Z ŻYCIA ORGANIZACJI i z terenu

Imprezy szkoleniowe organizowane przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich w 1977 roku

1. Sympozjum naczelnych inżynierów przedsiębiorstw geodezyjnych. Warszawa, 25—26 marca 1977 r.

2. Sesja Naukowo-Techniczna — Aktualne Problemy Geodezji na temat: *Problemy geodezyjne planowania przestrzennego.* Nowy Sącz, 27—29 maja 1977 r.

3. IX Dni Geodezji i Kartografii na 46 Międzynarodowych Targach Poznańskich. Poznań, czerwiec 1977 r.

4. Konferencja naukowo-techniczna na temat: *Zastosowanie techniki laserowej w geodezji.* Warszawa, 5—6 grudnia 1977 r.

5. Konferencja naukowo-techniczna na temat: *Geodezyjna obsługa budownictwa przemysłowego.* Katowice, 14—16 października 1977 r.

6. Konferencja naukowo-techniczna na temat: *Problemy geodezyjne w realizacji potrzeb przestrzennego zagospodarowania Lubelskiego Zagłębia Węglowego.* Lublin, IV kwartał 1977 r.

7. Narada Klubu Użytkowników Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w Geodezji. IV kwartał 1977 r.

SJT

LV plenarne posiedzenie Komitetu Geodezji PAN

W dniu 21 października 1976 roku odbyło się w Warszawie LV plenarne posiedzenie Komitetu Geodezji PAN. Obrady, w których wzięło udział ponad 30 osób, toczyły się pod przewodnictwem prof. dra inż. Zygmunta Kowalczyka. W czasie obrad przedstawiono wyniki badań prowadzonych pod opieką Komitetu Geodezji z pomocą finansową Wydziału III PAN. Omówiono następujące prace:

— *Wybór matematycznych modeli dla rozkładów empirycznych wyników pomiarów geodezyjnych* — A. Łyszkowicz

— *Wpływ charakterystyk orbitalnych na dokonywanie zdjęć fotogra-*

ficznych z satelitów — J. Wereszczyński

— *Wpływ mikroklimatu na wartości niektórych parametrów geodezyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem refrakcji ziemskiej* — S. Łyszkowicz — A. Łyszkowicz

— *Istota względności charakterystyk dokładnościowych sieci geodezyjnych* — J. Martusewicz

— *O terminologii z zakresu geodezyjnych pomiarów realizacyjnych* — M. Pękalski.

Na zakończenie obrad prof. dr inż. Zygmunt Kowalczyk poinformował zebranych, że Zakład Geodezji Planetarnej IGF PAN od dnia 1 stycznia 1977 roku będzie włączony do Centrum Badań Kosmicznych PAN.

SJT

Zebranie Komisji Fotogrametrii Oddziału SGP w Krakowie

W dniu 14 marca odbyło się w Krakowskim Domu Technika kolejne spotkanie fotogrametrów i miłośników fotogrametrii (ogółem 29 osób z 8 instytucji), na którym doc. dr B. Bohonos wygłosił odczyt pt. *Doświadczenia Instytutu Geodezji i Kartografii w zakresie ortofotografii.* Prelegent omówił ważniejsze urządzenia służące do wykonywania ortofotografii, głównie te, które były testowane w ramach badań prowadzonych przez IGiK, a także zaznajomił zgromadzonych z wynikami analizy dokładnościowej i ekonomicznej. W dyskusji (koledzy: Zb. Sitek, Wł. Borowiec, M. Teodorowicz, Z. Węgrzyn, A. Antonowicz, R. Florek, J. Jachimski) podkreślono walory map fotograficznych zarówno w zastosowaniach topograficznych, jak i nietopograficznych (inwentaryzacja obiektów zabytkowych), rozpatrzono celowość wykorzystywania urządzeń typu „dropped lines" oraz podkreślono walory urządzeń do przetwarzania, działających w systemie numerycznego sterowania rozłącznego. Z zainteresowaniem przyjęto informację o eksperymentalnym opracowaniu mapy 1:500 na podkładzie ortofotomapy, wykonywanym obecnie w Krakowie (gmina Kokotów). Dyskutanci dali wyraz przekonaniu, że wielkoskalowe ortofotomapy są bardzo dobrym podkładem również do przygotowania map ewidencji gruntów (najkorzystniej drogą automatycznego kartowania opartego na mapie numerycznej uzyskanej z uczytelnionej ortofotomapy), a nawet padły głosy za bezpośrednim wykorzystaniem uczytelnionej ortofotomapy jako mapy ewidencyjnej.

J.J.

Specjalne zastosowania fotogrametrii

Instytut Geodezji i Kartografii w Warszawie organizuje w dniach 20—21 września 1977 roku seminarium naukowe na temat: *Specjalne zastosowania fotogrametrii.* Seminarium to ma na celu umożliwienie specjalistom przedstawienia najnowszych osiągnięć w zakresie fotogrametrii nietopograficznej (w przemyśle, górnictwie, medycynie, architekturze itd.). Oczekiwane są zwłaszcza referaty dotyczące nowych w skali krajowej zastosowań technik fotogrametrycznych. Mamy nadzieję, że spotkanie to da okazję do przedyskutowania w gronie specjalistów i zainteresowanych użytkowników — zagadnień naukowych i technicznych dotyczących aktualnej i przyszłej problematyki prac fotogrametrycznych.

Wnioski wypływające z seminarium mogą stanowić podstawę do planowania prac badawczych w placówkach naukowych i zakładach rozwoju techniki przedsiębiorstw geodezyjnych. Wyniki seminarium będą wykorzystane do aktualizacji programu badań w ramach problemu resortowego 101 — *Rozwój metod fotogrametrycznych i ich zastosowanie dla celów nietopograficznych w różnych dziedzinach gospodarki narodowej.*

Przewidujemy powielenie zgłoszonych referatów w postaci materiałów konferencyjnych i dostarczenie ich przed seminarium. W związku z tym czas przewidziany dla poszczególnych referatów w czasie seminarium prosimy przeznaczyć nie na referowanie, lecz na dodatkowe zilustrowanie (wskazane przeźrocza) i dyskusję.

Prosimy o nadesłanie do dnia 30 marca 1977 roku tytułu proponowanego referatu i streszczenia o objętości 1 strony maszynopisu. Całość referatu w łącznej objętości nie przekraczającej 10 stron prosimy przesłać nie później niż do 20 sierpnia 1977 roku. Referaty nadesłane po tym terminie z przyczyn technicznych nie będą powielone. Referaty będą kwalifikowane na podstawie recenzji. Wymagania techniczne przygotowania referatów będą podane zainteresowanym osobom, które nadeślą streszczenia.

W sprawach wymagających dodatkowych wyjaśnień prosimy kontaktować się z drem inż. Ryszardem Florkiem, koordynatorem problemu nr 101, pod adresem Instytutu Geodezji i Kartografii, telefon 26-42-21, wew. 219, lub 27-03-28.

Ryszard Florek
Warszawa

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za grudzień 1976 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

Wpłaty z oddziałów do Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich w grudniu 1976 roku wyniosły 106 928,60 złotego.

W grudniu 1976 roku wypłacono 7 zapomóg pośmiertnych na sumę 70 000 złotych.

W okresie sprawozdawczym objętym niniejszą informacją zmarli następujący koledzy: Józef Borysowski z Oddziału SGP w Warszawie, lat 87, zmarł 29 XI 1976 r. (zawiadomienie nr 1274); Mieczysław Zwoliński z Oddziału SGP w Lublinie, lat 63, zmarł 11 XI 1976 r. (zawiadomienie nr 1275); Kazimierz Bramorski z Oddziału SGP w Warszawie, lat 67, zmarł 23 XI 1976 r. (zawiadomienie nr 1276); Bazyli Kidaliński z Oddziału SGP w Koszalinie, lat 67, zmarł 30 XI 1976 r. (zawiadomienie nr 1277); Florian Waligóra z Oddziału SGP w Poznaniu, lat 70, zmarł 3 XII 1976 r. (zawiadomienie nr 1278); Stanisław Zabrzycki z Oddziału SGP w Warszawie, lat 76, zmarł 20 XII 1976 r. (zawiadomienie nr 1279).

KASA ZAPOMOGOWA

W grudniu 1976 roku wypłacono 1 zapomogę losową w kwocie 2000 złotych 1 koledze z Oddziału SGP w Poznaniu.

KĄCIK ZADAŃ

Rozwiązanie zadania nr 160

Rozwiązanie zadania nr 160 nadesłało 31 kolegów, oceniając je następująco: *Zadanie jest wzięte z praktyki zawodowej geodezyjnej i nie przedstawia dla geodety nic nadzwyczajnego* (kol. Witold Kuckiewicz z Warszawy) ● *Brawo kol. Orzechowski, zadanie krótkie, pozwalające na utrzymanie kondycji w rozwiązywaniu prawdziwie geodezyjnego zagadnienia* (kol. Tadeusz Żołubak z Wielunia) ● *Zadanie bardzo pomysłowe i ciekawe, posługujące się popularnym stwierdzeniem, czysto geodezyjne. Nam, czytelnikom, nie zależy na zadaniach wymyślnych, lecz na zadaniach ciekawych i życiowych, które to cechy mogę przypisać temu zadaniu; niby łatwe, wymaga jednak trochę sprytu. Należy się podziękowanie kol. Zygmuntowi Orzechowskiemu* (kol. Alfons Szejba z Inowrocławia) ● *Zadanie bardzo łatwe* (kol. Henryk Winter z Poznania).

Prawidłowa odpowiedź jest następująca

$$BJ = 7{,}06 \text{ m}$$

Dominowały dwa sposoby rozwiązania, oba wynikające z założenia zadania, że

$$2 \cdot \text{Pow.}\, BJH = 2 \cdot (\text{Pow.}\, BCDEE'B + \text{Pow.}\, E'FGHE')$$

Z równania tego po wprowadzeniu danych liczbowych otrzymujemy

$$2\,\text{Pow.}\, BJH = 422{,}645 \text{ m}^2$$

W rozwiązaniu pierwszym określono ze współrzędnych punktów A, B i H kąt α, stosując formułę Hausbrandta

$$\operatorname{tg}\alpha = \begin{vmatrix} (83{,}75 - 51{,}07) & (86{,}37 - 18{,}22) \\ (10{,}03 - 51{,}07) & (9{,}50 - 18{,}22) \end{vmatrix}_0$$

skąd

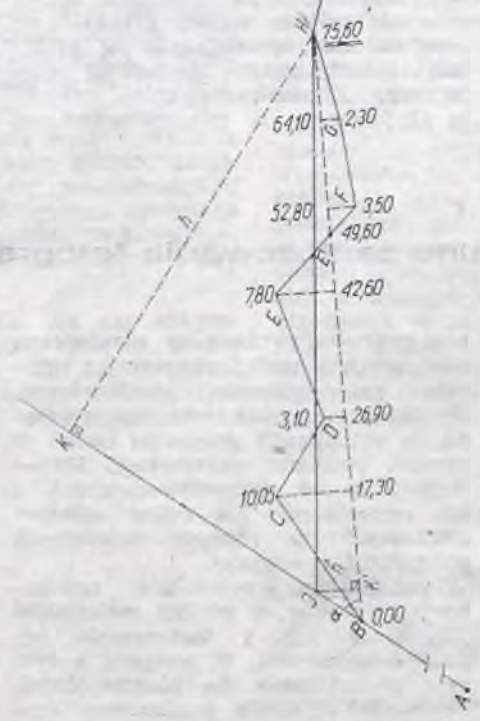
$$\alpha = 52°23'$$

Ale

$$2\,\text{Pow.}\, BJH = BH \cdot h' = BH \cdot BJ \cdot \sin\alpha$$

skąd

$$BJ = \frac{2\,\text{Pow.}\, BJH}{BH \cdot \sin\alpha}$$



a po wprowadzeniu danych liczbowych

$$BJ = 7{,}06 \text{ m}$$

W rozwiązaniu drugim, po określeniu kąta α, jak poprzednio obliczano BJ z równania

$$2\,\text{Pow.}\, BJH = BJ \cdot HK = BJ \cdot BH \cdot \sin\alpha$$

skąd

$$BJ = \frac{2\,\text{Pow.}\, BJH}{BH \cdot \sin\alpha} = 7{,}06 \text{ m}$$

Nieco odmienne rozwiązanie nadesłał kol. Andrzej Jaroński z Bagdadu, który nie obliczał kąta α, lecz po ułożeniu równania prostej AB

$$0{,}2124756\,x - y + 7{,}36887 = 0$$

określił odległość HK ze współrzędnych, jako odległość punktu H od prostej AB

$$HK = \frac{(0{,}2124756 \cdot 83{,}75 - 86{,}37 + 7{,}36887)}{[(0{,}2124756)^2 + 1]^{1/2}}$$

skąd

$$HK = 59{,}869 \text{ m}$$

i dalej

$$BJ = \frac{422{,}645}{59{,}869} = 7{,}06 \text{ m}$$

W wyniku losowania nagrodę główną od Stowarzyszenia Geodetów Polskich, w postaci wydawnictwa albumowego *Canaletto — Malarz Warszawy*, otrzymał kolega Józef Kosiński z Gdyni.

Nagrody dodatkowe w postaci książek od Stowarzyszenia Geodetów Polskich wylosowali koledzy: Włodzimierz Antoszewski z Łańcuta, Wiesław Kalinowski z Warszawy, Andrzej Wojtaszek z Żyznowa, Krzysztof Serdakowski z Radisson (Kanada), Stanisław Rozpara z Krosna.

St.J.T.

Rozwiązanie zadania nr 160 nadesłali:

Witold Kuckiewicz (Warszawa), Roman Arabski (Łódź), Longin Strutyński (Kędzierzyn-Koźle), Bernard Chmara (Stargard Szczeciński), Dzierżysław Lipniacki (Lublin), Stanisław Rozpara (Krosno), Jerzy Geroch (Nowy Sącz), Paweł Bednarz (Kozienice), Jacek Rajch (Łódź), Józef Stępień (Szczecin), Andrzej Jaroński (Bagdad, Irak), Krzysztof Serdakowski (Radisson, Kanada), Stanisław Ptasznik (Lublin), Wiesław Kalinowski (Warszawa), Andrzej Nowak (Olsztyn), Bohdan Kozarzewski (Białystok), Tadeusz Żołubak (Wieluń), Wacław Laskowski (Zalesie), Tadeusz Bielecki (Wołów), Jan Śliz (Welecz), Henryk Jeżowski (Katowice), Andrzej Jabkowski (Jodłowice), Jerzy Próchenko (Piotrków Trybunalski), Marian Borowicz (Lublin), Alfons Szejba (Inowrocław), Józef Kosiński (Gdynia), Włodzimierz Antoszewski (Łańcut), Andrzej Wojtaszek (Żyznów), Zbigniew Śliwiński (Kielce), Henryk Łubianka (Radom), Henryk Winter (Poznań).

■

Zadanie nr 165

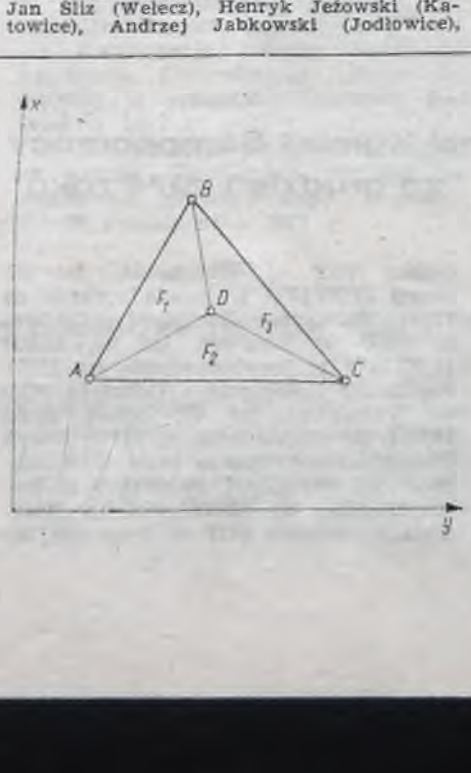
Znane są współrzędne trójkąta

	x	y
A	60,00	40,00
B	141,92	97,36
C	60,00	160,00

Należy obliczyć współrzędne punktu D, aby $F_1 = F_2 = 2000{,}0$ m².

Zadanie nadesłał kol. Jerzy Starykiewicz z Brześcia nad Bugiem.

Rozwiązanie zadania należy nadesłać do dnia 10 lipca 1977 roku.



Nagroda

Za prawidłowe rozwiązanie zadania przyznana będzie w wyniku losowania nagroda główna w postaci albumu *Canaletto — Malarz Warszawy* — od Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Poza tym przyznanych będzie w wyniku losowania 5 nagród dodatkowych w postaci książek od Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

UWAGA!

Koledzy pragnący zamieścić w „Kąciku Zadań" zadania do rozwiązania proszeni są o nadsyłanie takich zadań łącznie z rozwiązaniami. Projekty zadań przyjętych przez redakcję, nadesłanych wraz z rozwiązaniami, są honorowane ryczałtem w wysokości 350 złotych.

Autorom zadania przysługują prawa autorskie.

WŚRÓD KSIĄŻEK i wydawnictw

Przegląd recenzji książek autorów radzieckich zamieszczonych w Przeglądzie Geodezyjnym w latach 1951—1976

Porozumienie o współpracy naukowo-technicznej między Rzecząpospolitą Polską a Związkiem Socjalistycznych Republik Radzieckich, podpisane w dniu 5 marca 1947 roku, stworzyło pomyślne warunki do wymiany literatury naukowej i technicznej, książek i czasopism. Miało to dla nas wielkie znaczenie, zwłaszcza w latach pięćdziesiątych, w których występował dotkliwy brak, wyniszczonej przez wojnę, kadry naukowej i technicznej, przy ogromnych zadaniach związanych z odbudową kraju ze zniszczeń wojennych i z rozbudową przemysłu. W okresie tym książka radziecka była podstawową informacją dla naukowca, niezastąpionym kompendium wiedzy dla inżyniera praktyka, a często niezbędnym, bo jedynym, podręcznikiem dla młodzieży studiującej na wyższych uczelniach technicznych.

W geodezji, fotogrametrii i kartografii wyrazem zainteresowania dostępną i tanią techniczną książką radziecką są recenzje tych książek zamieszczane w Przeglądzie Geodezyjnym. W latach 1951—1976 ukazało się ich łącznie 38. Ciekawe jest przy tym liczbowe zestawienie tych recenzji w rozbiciu na dziesięciolecia, w których książki te ukazały się. Zestawienie to podano w zamieszczonej tablicy 1.

Tablica 1

Dziesięciolecie, w którym wydane były książki recenzowane w PG	Liczba książek zrecenzowanych w PG
do 1949	1
1950 — 1959	23
1960 — 1969	6
od 1970	8
Razem	38

Tablica 1 potwierdza ogromne zainteresowanie radziecką książką techniczną w latach pięćdziesiątych, w których technicznych książek polskich wydawano niewiele. Z tablicy tej widać również narastanie zainteresowania książką radziecką po 1970 roku.

Do prowadzenia analiz będzie przydatny i pożyteczny zamieszczony niżej wykaz recenzji książek autorów radzieckich, zamieszczonych w Przeglądzie Geodezyjnym w latach 1951—1976.

Atłas Mira. Moskwa 1954; rec. W. Królikowski, L. Ratajski, Prz. Geod. 1955 nr 10 s. 367—369

Modrinskij N. I.: *Gieodiezija dla gidrologow i mietieorologow*. Leningrad 1954; rec. J. Sawicki, Prz. Geod. 1955 nr 10 s. 369—370

Łysiuk W. N.: *Organizacija i planirowanije kartograficzeskogo proizwodstwa*. Moskwa 1954; rec. W. Królikowski, Prz. Geod. 1955 nr 11, s. 405—406

Atłas Mira. Moskwa 1955; rec. J. Remiszewska, Prz. Geod. 1956 nr 2 s. 75—76

Czebotariow A. S.: *Gieodiezija*. Moskwa 1955; rec. L. Cichowicz, Prz. Geod. 1956 nr 6 s. 236

Sbornik statiej po kartografii. Moskwa 1955; rec. W. Królikowski, Prz. Geod. 1956 nr 6 s. 237

Saliszczew K. A., Gedymin A. W.: *Kartografija*. Moskwa 1955; rec. D. Markowska, Prz. Geod. 1956 nr 10 s. 394

Atłas SSSR. Moskwa 1956; rec. T. Naumienko, Prz. Geod. 1956 nr 10, s. 394

Szyłow P. I.: *Gieodiezija*. Moskwa 1956; rec. R. Koronowski, Prz. Geod. 1957 nr 6 s. 243—244

Giżyckij A.: *Posobije po opriedieleniju astronomiczeskich punktow*. Leningrad 1955; rec. L. Cichowicz, Prz. Geod. 1958 nr 2 s. 76—77

Zaruckaja I. P.: *Mietody sostawlenija reliefa na hipsometriczeskich kartach*. Moskwa 1958; rec. W. Królikowski, Prz. Geod. 1959 nr 7 s. 289

Modrinskij M. I.: *Primienienije krakowianow w gieodieziczeskich wyczislenijach*. Moskwa 1959; rec. K. Dziubiński, Prz. Geod. 1960 nr 2 s. 62

Sorokin L. W.: *Grawimietrija i grawimietriczeskaja razwiedka*. Moskwa-Leningrad 1951; rec. Cz. Kamela, Prz. Geod. 1952 nr 3 s. 88—89

Drobyszew F. W.: *Fotogrammietriczeskije pribory i instrumientowiedienije*. Moskwa 1951; rec. M. B. Piasecki, Prz. Geod. 1952 nr 7—8 s. 234—235

Pientkowskij M. W.: *Fiziko-matiematiczeskaja bibliotieka inżeniera*. Moskwa-Leningrad 1949; rec. H. S., Prz. Geod. 1953 nr 5 s. 148

Garajewskaja L. S.: *Kartografija*. Moskwa 1952; rec. K. Rżewski, Prz. Geod. 1953 nr 12 s. 361

Cwietkow K. A.: *Prakticzeskaja Astronomija*. Moskwa 1951; rec. L. Cichowicz, Prz. Geod. 1954 nr 4 s. 125—126

Rabinowicz B. N.: *Praktikum po wysszej gieodiezii*. Moskwa 1951; rec. L. Cichowicz, Prz. Geod. 1954 nr 8 s. 251

Magnickij B. A.: *Osnowy fiziki ziemli*. Moskwa 1953; rec. E. Bilski, Prz. Geod. 1954 nr 10 s. 313

Janowskij M.: *Ziemnoj magnietizm*. Moskwa 1953; rec. E. Bilski, Prz. Geod. 1954 nr 10 s. 314

Dachnow W. N.: *Elektriczeskaja razwiedka gazowych i nieftianych miestorożdienii*. Moskwa-Leningrad 1953; rec. E. Bilski, Prz. Geod. 1954 nr 10 s. 314

Dachnow W. N., Diakonow D. I.: *Tiermiczeskije issliedowania skważyn*. Moskwa-Leningrad 1952; rec. E. Bilski, Prz. Geod. 1954 nr 10 s. 314

Leontowicz W. G.: *Uchod za gieodieziczeskimi instrumientami*. Kijów 1953; rec. B. Żukowski, Prz. Geod. 1954 nr 11 s. 348

Griszin B. S.: *Justirowka gieodieziczeskich instrumientow*. Moskwa 1962; rec. R. Kowalczyk, Prz. Geod. 1963 nr 6 s. 268

Sundakow J. A.: *Gieodieziczeskije raboty pri stroitielstwie mnogoetażnych zdanij*. Moskwa 1956; rec. T. Bychawski, Prz. Geod. 1963 nr 10 s. 439

Krempolskij W. F., Mekler M. M., Ginzburg G. A.: *Sprawoczńik kartografa*. Moskwa 1963; rec. W. Kaprowski, Prz. Geod. 1965 nr 12 s. 490—491

Nowokszanowa (Sokołowskaja) Z. K.: *Wasilij Jakowlewicz Struwe*. Moskwa 1964; rec. K. Sawicki, Prz. Geod. 1968 nr 6 s. 255

Nowokszanowa-Sokołowskaja Z.K.: *Kartograficzeskije i gieodieziczeskije raboty w XIX i w naczale XX wieka*. Moskwa 1967; rec. K. Sawicki, Prz. Geod. 1969 nr 9 s. 388

50 let sowietskoj gieodiezii i kartografii. Moskwa 1967; rec. K. Sawicki, Prz. Geod. 1969 nr 10 s. 437

Boczarow M. K.: *Osnowy tieorii projektirowanija sistiem kartograficzeskich znakow*. Moskwa 1966; rec. J. Gołaski, Prz. Geod. 1970 nr 7 s. 312—314

Pospiełow J. M.: *Toponimika i kartografija*. Moskwa 1971; rec. Z. Brocki, Prz. Geod. 1972 nr 3 s. 139

Modrinskij M. I.: *Gieodiezija*. Leningrad 1972; rec. Wł. Barański, Prz. Geod. 1973 nr 1 s. 42

Ganszin W. N., Riepałow I. M.: *Gieodieziczeskije raboty pri stroitielstwie i ekspłuatacii podkranowych putiej*. Moskwa 1972; rec. W. Janusz, Prz. Geod. 1973 nr 4 s. 175

Inżienierna ja gieodiezija. Kijów 1972;

Tablica 2

Tematyka recenzowanych książek	Liczba recenzowanych książek
Astronomia geodezyjna i geodezja wyższa	3
Fizyka Ziemi, grawimetria, magnetyzm	6
Geodezja	16
Fotogrametria	1
Kartografia	12
Razem	38

rec. W. Janusz, Prz. Geod. 1973 nr 5 s. 211—212

Afanasiejew W. A., Usow W. S.: *Opticzeskije pribory i metody kontrola priamoliniejnosti w inżeniernoj gieodiezii.* Moskwa 1973; rec. W. Janusz, Prz. Geod. 1974 nr 2 s. 81

Byczkow O. D.: *Urowni i mikroniweliry i ich primienienije dla gieodieziczeskoj wywierki konstrukcii.* Moskwa 1973; rec. W. Janusz, Prz. Geod. 1974 nr 5 s. 212

Modrinskij N. I.: *Praktikum po gieodezii.* Moskwa 1973; rec. Wł. Barański, Prz. Geod. 1974 nr 5 s. 212

Toponimiczeskije karty. Moskwa 1974; rec. Z. Brocki, Prz. Geod. 1975 nr 11 s. 451

Ciekawy jest, zamieszczony w tablicy 2, tematyczny podział recenzowanych książek. Zwraca tu uwagę stosunkowo znaczna liczba recenzowanych książek i publikacji z dziedziny kartografii. Spośród 38 recenzowanych publikacji 7 było dziełem wielu autorów, w tym 3 atlasy i 4 kompendia i dzieła zbiorowe. Pozostałe publikacje to 31 książek napisanych przez 32 autorów. Wszystkie te publikacje były zrecenzowane przez 23 autorów polskich. Poza książkami w Przeglądzie Geodezyjnym recenzowano również czasopismo radzieckie *Geodezja i Kartografia.* Recenzowali je kolejno: Janusz Lewartowski, Mikołaj Modryński i Konstanty Dumański.

Stanisław Janusz Tymowski

■ ■ ■

ZACARINNYJ A. W.: **Automatyzacja pomiarów inżynieryjnych wysokiej precyzji.** Niedra, Moskwa 1976. Str. 248, poz. bibl. 138, rys. 160, tabl. 7.

Książkę poświęcono automatyzacji pomiarów inżynieryjnych, które w wielu wypadkach są wykonywane w niekorzystnych warunkach panujących na budowanych i pracujących obiektach inżynieryjnych. Warunki te wpływają niekorzystnie na rozkład błędów, szczególnie systematycznych, oraz na zwiększenie prawdopodobieństwa popełnienia błędów osobowych obserwatora. Automatyzacja pomiarów prowadzi do podniesienia dokładności pomiarów, umożliwia wprowadzenie nowych metod pomiarów, a także wpływa na wzrost bezpieczeństwa pracy.

Książka ma na celu zaznajomienie szerokich kręgów geodetów z podstawowymi zasadami automatyzacji pomiarów inżynieryjnych wysokiej precyzji oraz spopularyzowanie nowoczesnych metod pomiarów i środków ich automatyzacji.

Autor w czasie przygotowania materiałów do książki opierał się głównie na pracach prowadzonych w Moskiewskim Instytucie Geodezji, Fotogrametrii i Kartografii w zakresie automatyzacji pomiarów inżynieryjnych.

W początkowych rozdziałach autor omawia ogólne właściwości elementów i systemów automatyzacji pomiarów geodezyjnych, podając przy tym encyklopedyczne wiadomości z zakresu teorii automatycznego sterowania. Następnie omówiono różnego typu urządzenia do rejestrowania i przekazywania danych do precyzyjnego określania liniowych i kątowych zmian położenia. Urządzenia te, ze względu na zasadę działania, podzielono na potencjometryczne, indukcyjne, pojemnościowe i fotoelektryczne.

W dalszej części książki są omówione metody automatyzacji podstawowych rodzajów pomiarów inżynieryjnych oraz opisy konstrukcji i zasad działania urządzeń automatycznych i półautomatycznych niezbędnych do stosowania tych metod. Znalazły się tu opisy sposobów zadawania linii i płaszczyzny odniesienia z wykorzystaniem promienia laserowego, metod pomiarów odchyleń od linii prostej z wykorzystaniem rejestratorów wychyleń i urządzeń do zdalnego naprowadzania ruchomej tarczy na płaszczyznę celową, sposobów zastosowania urządzeń laserowych do automatyzacji pomiarów realizacyjnych (lunety, niwelatory, pionowniki i teodolity laserowe), metod automatyzacji niektórych pomiarów przemieszczeń i odkształceń oraz urządzeń do rejestrowania parametrów określających środowisko pomiaru (gradient termiczny, refrakcja, wibracja) lub do określania wpływu środowiska na jakość pomiaru.

Ze względu na dość szczegółowe rozwinięcie poszczególnych tematów, książka jest ciekawa i pożyteczna zarówno dla użytkowników sprzętu, czyli wykonawców pomiarów inżynieryjnych, jak i dla konstruktorów automatycznych urządzeń pomiarowych. Można ją również polecić studentom kierunku geodezji inżynieryjnej — jako materiał uzupełniający do programu studiów.

Krzysztof Kuczera

Metody i przyrządy do wysokodokładnych pomiarów geodezyjnych w budownictwie. Pod ogólną redakcją prof. W. D. Bolszakowa. Wyd. Niedra, Moskwa 1976. Str. 335, rys. 131, tabl. 32.

Książka dotyczy metod i przyrządów służących do precyzyjnych pomiarów związanych głównie z budową i montażem wielkich unikalnych konstrukcji i urządzeń w rodzaju akceratorów cząstek naładowanych, anten radioteleskopów itp.

Omówiono w niej stosowane konstrukcje głębinowych znaków geodezyjnych i stacjonarnych urządzeń umożliwiających precyzyjne centrowanie mechaniczne (wahadła odwrócone), jak też odnoszenie wysokości (repery strunowe i sztywne, pojedyncze lub zespołowe i bimetaliczne).

Omówiono metody i przyrządy do: precyzyjnego pomiaru odległości (dalmierze elektroniczne, przymiary sztywne i elastyczne), pomiaru odchyleń od prostej odniesienia (metody i przyrządy strunowe, zastosowanie dyfrakcji i laserów), pomiaru różnic wysokości (niwelacja hydrostatyczna, geometryczna, klinometry bazowe), pionowania (pionowniki optyczne i mechaniczne).

Książka łączy harmonijnie wiadomości teoretyczne i konstrukcyjne z bardzo istotnymi wskazówkami i uwagami praktycznymi dotyczącymi sposobów i warunków posługiwania się różnymi przyrządami i instrumentami. Podane oceny możliwych do osiągnięcia dokładności pomiarów w widoczny sposób są oparte zarówno na dociekaniach teoretycznych, jak i na wynikach wykonanych prac pomiarowych.

W. Janusz

Geodezja i Kartografia (Moskwa)

Nr 2 — luty 1976 r.: I. A. Kutuzow — Bilans dziewiątej pięciolatki oraz plan rozwoju produkcji geodezyjnej, topograficznej i kartograficznej w roku 1976. — Problemy jakości i efektywności produkcji geodezyjnej, topograficznej i kartograficznej. — W. A. Nikulin — Dobra organizacja robót. — Doświadczony organizator i wychowawca. — A. W. Pieczerkin — Wykonywanie planów oddolnych przed ustalonymi terminami. — A. Ja. Isakow — Wykonanie 2-miesięcznej normy w ciągu miesiąca. — S. P. Drozd — Sylwetka przodownika pracy. — P. G. Dudkow, Je. A. Łatienko — O wyższy poziom kształcenia w technikach topograficznych. — W. M. Nazarow — O lepsze wyposażenie grawimetru balistycznego pod względem metrologicznym. — P. M. Szewczuk — Wyznaczenie stałej poprawki radio- i światłodalmierza na podstawie podłużnej odchyłki ciągu poligonowego — W. F. Wszywkow, P. A. Szyłkin — O wynikach pomiaru odległości zenitalnych metodą kompensacyjną z uwzględnieniem pionowej refrakcji. — I. S. Rabcewicz — Prace niwelacyjne związane z pomiarem osiadania budowli (niektóre szczególne przypadki). — A. A. Pieriepieczkin — Optymalne długości celowej przy pomiarach osiadania budowli. — W. N. Bałandin, R. D. Wołodarskij — Mikro-EMC „Elektronika B3-04". — Ju. G. Bugajew i inni — Korzystanie ze śmigłowca przy dokonywaniu zdjęć za pomocą radiodalmierza samolotowego RDS-2. — A. A. Żarnowskij, F. N. Aleksiejew — Opracowanie mapy numerycznej z zastosowaniem EMC oraz niektóre problemy dotyczące przedstawiania rzeźby terenu. — A. A. Popow — Charakterystyka samolotu radzieckiego An-30 przeznaczonego do wykonywania zdjęć lotniczych. — M. I. Nikiszow i inni — Branżowe mapy tematyczne stosowane w pracach planistycznych różnego typu. — N. B. Wasiukowa — W sprawie map używanych do ochrony środowiska naturalnego. — O. A. Pobiedonoscewa — O książce pt. „Naukowe podstawy kompleksowego kartowania rolniczego". — L. P. Pellinen, W. N. Dmitroczenkow — O pracach Międzynarodowej Asocjacji Geodezyjnej (narada w Grenoble w sierpniu 1975 r.). — B. N. Niejman — Narada racjonalizatorów i wynalazców GUGK. — List z terenu: O. A. Szczerbakow — Zimowe prace geodezyjne na trasie BAM (Bajkalsko-Amurskiej Magistrali). — Wykaz literatury: książki i artykuły prasowe, 91 pozycji.

Mgr inż. Konstanty Dumański

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
ROK III MARZEC—KWIECIEŃ 1977 Nr 2

Mgr inż. STANISŁAW ZAREMBA
OPGK Lublin

Proces automatycznego przetwarzania danych ewidencji gruntów

Część I

1. Wstęp

Stale rosnące potrzeby w zakresie uzyskiwania aktualnych informacji o stanie użytkowania i zagospodarowania terenu oraz struktury władania nieruchomości stwarzają konieczność modernizacji obecnego systemu ewidencji gruntów. Biorąc pod uwagę doświadczenia zagraniczne należy stwierdzić, że informatyczne metody i techniki umożliwiają osiągnięcie zasadniczych celów, jakie stawiamy nowoczesnej ewidencji gruntów.

W latach 1972—1973 opracowano koncepcję Państwowego Systemu Informatycznego TEREN obejmującego między innymi ewidencję gruntów. Podjęte wówczas badania są obecnie kontynuowane w ramach prac planowych Centrum Informatycznego Geodezji i Kartografii dotyczących geodezyjno-kartograficznego systemu informatycznego GEOKART. Podstawową częścią tego systemu jest podsystem ewidencji gruntów opracowywany przy aktywnym udziale Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Lublinie oraz Zakładu Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w Lublinie.

2. Cele i funkcje informatycznego podsystemu ewidencji gruntów

Podstawowymi celami podsystemu są:

— dostarczanie odpowiednich informacji do tworzonych obecnie rządowych oraz obiektowych systemów informatycznych ze szczególnym uwzględnieniem systemów:
PESEL — Powszechny Elektroniczny System Ewidencji Ludności;
SPIS — System Państwowej Informacji Statystycznej;
CENPLAN — System dla potrzeb centralnego planowania;

— zaspokojenie potrzeb użytkowników resortowych administracji terenowej oraz użytkowników indywidualnych w pełną i aktualną informację o stanie zagospodarowania i sposobie użytkowania terenu.

Podstawowymi funkcjami są:

— tworzenie i przechowywanie zbiorów danych z zakresu ewidencji gruntów, ściśle powiązanych z treścią mapy zasadniczej;
— bieżąca aktualizacja zbiorów;
— przetwarzanie danych zgodnie z potrzebami;
— prezentacja wyników w postaci opisowej i graficznej w sposób okresowy lub na określone żądanie.

3. Użytkownicy podsystemu

Przewiduje się, że przetworzone informacje wykorzystywać będą:

— organa administracji terenowej wszystkich szczebli;
— resorty gospodarcze ze szczególnym uwzględnieniem resortów rolnictwa, finansów, sprawiedliwości, gospodarki terenowej i ochrony środowiska, leśnictwa i przemysłu drzewnego;
— planowanie gospodarcze;
— organa statystyki państwowej;
— sieć ośrodków informatycznych realizujących zadania w zakresie prowadzenia Rządowych Systemów Informatycznych;
— użytkownicy indywidualni.

4. Struktura informatycznego podsystemu ewidencji gruntów

W konstrukcji podsystemu wyróżnić można cztery moduły:

JP-1 — zbieranie danych terenowych w zakresie ewidencji gruntów, dokonywane w procesie zakładania i aktualizacji mapy zasadniczej;

JP-2 — uzyskiwanie danych numerycznych (współrzędne punktów, pola działek, użytków, konturów klasyfikacyjnych, kompleksów glebowo-rolniczych), niezbędnych dla ewidencji gruntów;

JP-3 — sporządzanie kartograficznej dokumentacji ewidencji gruntów na podstawie przetworzonych zbiorów danych numerycznych w postaci mapy ewidencyjnej oraz określonych form wyników graficznych, między innymi w postaci szkiców użytkowych;

JP-4 — przetwarzanie danych ewidencji gruntów umożliwiające założenie zbiorów pierwotnych, ich aktualizację, emitowanie zespołu tabulogramów wynikowych w postaci rejestrów, zestawień, wykazów gruntów dla potrzeb użytkowników resortowych, administracji terenowej oraz użytkowników indywidualnych (część opisowa dokumentacji ewidencji gruntów).

W dalszej części szczegółowo omówiony zostanie moduł JP-4, określany podsystemem przetwarzania danych ewidencji gruntów.

5. Przedmiot i zakres podsystemu przetwarzania danych ewidencji gruntów

Przedmiotem podsystemu są zespoły informacji o ziemi, sposobie jej zagospodarowania, użytkowania i rozdysponowania, zgromadzone obecnie w dokumentach i materiałach o charakterze ewidencyjnym i statystycznym w postaci danych zawartych w ewidencji gruntów, wybranych elementów treści mapy zasadniczej, map glebowych.

Zbiór informacji w podsystemie stanowią:

a) zbiór informacji podstawowych dotyczący:
— stosunków własności i władania ziemią,
— klasyfikacji gleboznawczej gruntów,
— powierzchni działek i użytków,
— powierzchni gruntów wg gospodarstw,
— powierzchni gruntów wg grup rejestrowych.

b) zespoły dodatkowych, wybranych informacji specjalistycznych dotyczących:
— charakterystyki budynków zlokalizowanych na działkach ewidencyjnych;
— przydatności glebowo-rolniczej;
— erozji gruntów;
— rekultywacji gruntów;
— stanu zmeliorowania;
— szczegółowej charakterystyki prawnej nieruchomości.

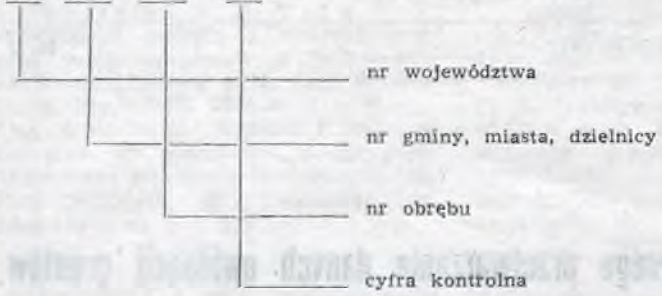
Informacje są grupowane wg cech charakteryzujących poszczególne rodzaje danych o gruntach, np. wg cech fizyczno-przyrodniczych, prawnych, obszarowych.

6. Identyfikacja i kodowanie danych podsystemu

a) Identyfikacja administracyjno-geodezyjna.

Podstawowym identyfikatorem jest numer obrębu. Wprowadzono zasadę numeracji obrębów według propozycji GUS dotyczącej Systemu Identyfikacji Miejscowości.

Numer obrębu składa się z dziewięciu cyfr:



Numer działki w obrębie ma następującą strukturę:



Stosuje się również trzycyfrowy numer arkusza mapy ewidencyjnej.

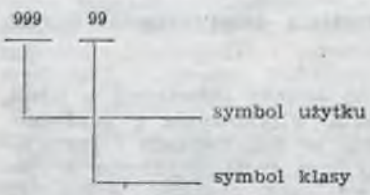
b) Identyfikacja geodezyjno-kartograficzna.

Położenie działki określa się współrzędnymi x, y wyróżnionego punktu wewnątrz działki, zarejestrowanymi z dokładnością 0,1 m. Współrzędne podaje się w obowiązującym układzie współrzędnych geodezyjnych, stosowanym przy sporządzaniu dokumentacji kartograficznej ewidencji gruntów.

c) Symbolika danych stosowana w zbiorach podsystemu.

Stosuje się następujące symbole:

— symbol użytków i klas o strukturze

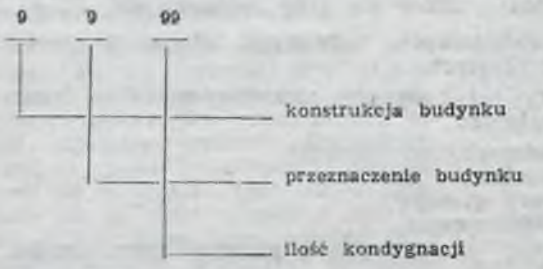


— dwucyfrowy symbol kompleksu przydatności glebowo-rolniczej;

— czterocyfrowy numer konturu klasyfikacyjnego w ramach obrębu;

— dwucyfrowy numer budynku na działce lub liczba budynków na działce;

— kod budynku:



— trójznakowy symbol alfanumeryczny grupy rejestrowej;

— czterocyfrowy numer jednostki rejestrowej w ramach obrębu;

— dwucyfrowy numer władającego w ramach jednostki rejestrowej;

— jedenastoznakowy identyfikator alfanumeryczny władającego (identyfikator systemu PESEL).

Szczegółowe zasady kodowania danych o przedmiocie i podmiocie ewidencji gruntów podane są w dokumentacji eksploatacyjnej podsystemu.

7. Zakres informacyjny podsystemu i charakterystyka dokumentów źródłowych

Dane źródłowe przenoszone są do systemu za pośrednictwem dokumentów grupujących informacje ewidencji gruntów z uwzględnieniem ich podstawowych cech, przy czym najczęściej wykorzystywane są: 2 dokumenty dotyczące przedmiotu ewidencji gruntów — działki oraz 2 dokumenty dotyczące informacji o podmiocie, a więc o osobie władającej.

Dane o władającym (dokument nr 3):

— nr obrębu;
— nr jednostki rejestrowej;
— nr grupy rejestrowej;
— liczba porządkowa władającego w ramach jednostki rejestrowej;
— charakter stanu władania;
— rok urodzenia;
— kierunek gospodarowania;
— informacja o władaniu poza obrębem;
— nazwisko i imię, imiona rodziców lub nazwa instytucji;
— adres.

Identyfikator władającego (dokument nr 4):

— nr obrębu;
— nr jednostki rejestrowej;
— symbol władającego wg systemu PESEL;
— nr obrębu właściciela;
— nr jednostki rejestrowej właściciela;
— nr dowodu zmian.

Opis działki (dokument nr 5):

— nr obrębu;
— nr arkusza mapy;
— nr jednostki rejestrowej;
— nr działki;
— typ terenu;
— tytuł własności;
— ograniczenie praw rzeczowych;
— tytuł finansowych obciążeń nieruchomości;
— nr obrębu dzierżawcy;
— nr jednostki rejestrowej dzierżawcy;
— stan zmeliorowania;
— adres działki;
— nr lub liczba budynków w ramach działki;
— informacje o budynku (w zakresie treści mapy zasadniczej).

Klasoużytki — kompleksy (dokument nr 6):

— nr obrębu;
— nr arkusza mapy;
— nr jednostki rejestrowej;
— nr działki;
— powierzchnia działki;
— współrzędne punktu wewnątrz działki;
— nr konturu;
— symbol użytku;
— symbol klasy;
— powierzchnia konturu klasyfikacyjnego, użytku;
— symbol kompleksu przydatności glebowo-rolniczej.

Poza dokumentami podstawowymi istnieje szereg dokumentów dotyczących zakładania słownika (dokument nr 9), zakładania zbioru „kontury" (dokument nr 2), wprowadzania danych dotyczących stanu zagrożenia terenu — erozją powietrzną, wodną, działalnością przemysłową oraz kierunku rekultywacji i zagospodarowania terenu (dokument nr 1).

Podstawowym nośnikiem danych na wejściu są karty perforowane 80-kolumnowe. Dane numeryczne powstające w wyniku działania innych modułów podsystemu ewidencji gruntów (powierzchnie działek, użytków i konturów klasyfikacyjnych oraz współrzędne) mogą być wprowadzane na ośmiościeżkowej taśmie perforowanej.

GONIN G. B.: **Photogrammetric Problems and Satellite Photos with Hydrographic Interpretation.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 4 p. 122

The article tells about the possibilities of using satellite photos for photogrammetry, which is most important in hydrologic research. The author gives formulas thanks to which it is possible to use the satellite photos for photogrammetric interpretation and explains the application of computing to these technics. Exact determination of the surface of water reservoirs is given as example.

KUDRICKI D. M.: **Recent Achievements and Prospects of Development in Hydrologic Cartography.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 4 p. 124

The article tells about instruments for measuring the length of rivers and the surface of water reservoirs on aero-photos and satellite photos. The author tells on what rules these instruments work, the methods of development of hydrologic cartography and the possibilities of using computing for this purpose.

LESZCZAK-DYCZKOWSKA A., SAPETA A., WOJTKIEWICZ M.: **Forecast Method Applied to Evolution of Structure of Arable Land.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 4 p. 127

The article gives the theoretical basis for defining the forecast formulated by Markow. It presents the possibilities of applying Markow's method for forecasting changes in the structure of arable land. There is also an example of required calculations.

ECKES K.: **Analysis of the Passage of Numerical Data Logged during Measuring.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 4 p. 130

The author tells about research on the passage of numerical information in the form of traditional log, employing as method of research Shannon's mathematical theory of telecommunication. The analyses the work of the channel in case of outer interference and draws attention to the difference of getting data in traditional form and in informatic system.

LISIEWICZ St.: **Compensation of Horizontal Geodetic Net Considering Errors of Junction Points.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 4 p. 132

It is a programme of such a compensation of a horizontal geodetic net which would take into account the errors of junction points. The author gives a description of this programme and a list of initial data ready for computing.

KOSSAKOWSKI M.: **Polinomial Road Route.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 4 p. 135

The author stresses the advantages of a polinomial road route as compared to the traditional ones. It is safer and more convenient. The article gives the principles of polinomial alignment and programmes of corresponding calculation done by computing.

PACHUTA St., KOŚCIELEWSKI R., POCIECHA E.: **Control of Geometric Conditions and Adjustment of Laser Theodolite TEO LAS KP-5.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 4 p. 137

The checking of geometric conditions and the adjustment of the laser theodolite TEO LAS KP-5 is presented here in full detail. The article tells about the maintenance and exploitation of the instrument as well as about occupational health problems, assuring safe conditions of work.

TYMOWSKI St. J.: **Review of Soviet Authors' Publications which appeared in 'Przegląd Geodezyjny' in the years 1951—1976.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 4 p. 140

The article includes a list of publications by Soviet authors, published in 'Przegląd Geodezyjny', together with their analysis as to number and subject. During the years 1951 to 1976 there appeared 23 articles of the total of 66 pages. The 15 authors are Soviet scientists and economists.

HOPFER A.: **About the History of Reforms in Agrarian Structure in Great Britain.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 4 p. 141

It is a historical report of the registration of farming land in Great Britain, starting from the 11th century, when William the Conqueror ordered to make the first agrarian register called Domesday. The article also contains the history of reforms in agrarian structure in Great Britain.

ŚLEDZIŃSKI J.: **Polish Surveying Experts in Afghanistan.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 4 p. 145

The author tells about the work of the Afghan Institute of Geodesy and Cartography in Kabul and about the Polish experts working there as scientific and technical advisers of the institute. They will help in the education of technical staff of the institute and carry on research and testing of geodetic instruments.

GONIN G. B.: **Problèmes photogrammetriques et photos satellitaires avec interprétation hydrologique.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 4 p. 122

L'auteur explique comment on peut se servir des photos satellitaires pour l'interprétation photogrammétrique, ce qui est de grande importance pour les recherches hydrologiques. L'article contient des formules qui rendent possible l'usage des photos satellitaires pour la photogrammétrie et il indique les moyens d'employer la technique éléctronique du calcul. Une détermination précise de surface des réservoirs d'eau est donnée comme exemple.

KUDRICKI D. M.: **Résultats obtenus et perspectives de développement de la cartographie hydrologique.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 4 p. 124

L'article parle des instruments de mesurage de longueur des rivières et de la surface d'eau des réservoirs sur les aéro-photos et les photos satellitaires. On informe quels sont les principes de fonctionnement de ces instruments, les méthodes de leurs emploi et leurs précision. On présente les perspectives du développement de la cartographie hydrologique et les possibilités d'application de la technique éléctronique du calcul à ce problème.

LESZCZAK-DYCZKOWSKA A., SAPETA A., WOJTKIEWICZ M.: **Méthode de prognose pour l'évolution de la structure des terres cultivées.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 4 p. 127

L'article donne les principes théoriques pour définir la prognose formulaient par Markow. On envisage la possibilité d'employer la méthode Markow pour prognoser les changements de structure des terres cultivées. On donne aussi un exemple des calculations nécessaires.

ECKES K.: **Analyse du passage de données numériques saisies pendant le emsurage.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 4 p. 130

On présente les recherches sur le passage de l'information numérique en forme de saisie traditionnelle, en employant comme méthode de recherche la théorie mathématique de télécommunication de Shannon. L'autheur analyse le foncionnement du canal en cas d'interférence extérieure et signale le différence entre le moyen d'obtenir des donnés en forme traditionnelle et dans la système informatique.

LISIEWICZ St.: **Compensation du réseau horizontal géodésique, prennant en considération les erreurs des points de raccordement.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 4 p. 132

On propose un telle compensation du réseau horizontal géodésique qui prenderait en considération les erreurs des points de raccordement. L'auteur présente le programme d'une telle compensation et une liste des données initiales preparées pour le calcul à machine éléctronique.

KOSSAKOWSKI M.: **Tracé polinomial de route.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 4 p. 135

L'auteur souligne les avantages du tracé polinomial de route en comparaison aux tracés traditionnels. Il est plus pratique et moins dangereux. L'article donne les principes du tracement polinomial et les programmes correspondants de calcul par machine éléctronique.

PACHUTA St., KOŚCIELEWSKI R., POCIECHA E.: **Contrôle des conditions géométriques et du réglage du théodolite laser TEO LAS KP-5.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 4 p. 137

On présente ici en plein détail le contrôle des conditions géométriques et du réglage d'un théodolite laser TEO LAS KP-5. On parle de la conservation et de l'exploitation de l'instrument et des problèmes de santé assurants l'hygiène et la sécurité du travail.

TYMOWSKI St. J.: **Révue des publications des auteurs soviétiques, publiées dans Przegląd Geodezyjny entre 1951 et 1976.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 4 p. 140

On donne une liste de publications des auteurs soviétiques, publiées dans Przegląd Geodezyjny et leurs analyse quand au nombre et sujet. Entre 1951 et 1976 on a publié 23 articles du total de 66 pages. Les 15 auteurs sont des hommes de science et économistes soviétiques.

HOPFER A.: **Histoire des reformes de la structure agricole en Grande Bretagne.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 4 p. 141

L'article présente l'Institut Afghan de Géodésie et Cartographie à Cabul et tagne, commencant par le XI-me siècle quand Guillaume le Conquérand ordonna de faire le premier registre agraire, nommé Domesday. Il contient aussi l'histoire des reformes de la structure agricole en Grande Bretagne.

ŚLEDZIŃSKI J.: **Polonais experts géodésiens en Afghanistan.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 4 p. 145

L'article présente l'Institut Afghana de Géodésie et Cartographie à Cabul et informe quel est le domaine d'activité des experts polonais en géodésie, comme conseilleurs scientifiques et techniques de l'institut. Ils aideront à organiser l'enseignement technique du personnel de l'institut et continueront des recherches et tests sur les instruments géodésiques.

PRZEGLĄD PRZEPISÓW PRAWA

— **Zarządzenie ministra Finansów z dnia 28 lipca 1976 r. w sprawie rozliczania kosztów działalności inwestycyjnej** (MP — 32/76—139)

Tracą moc przepisy w sprawie przedmiotowej ogłoszone w MP — 34/72—187; 32/73—198; 57/72—308; 28/74—170; 29/74—179.

— **Zarządzenie Ministra Rolnictwa z dnia 9 sierpnia 1976 r. w sprawie nadzoru techniczno-budowlanego w dziedzinie gospodarki wodnej** (MP — 34/76—148)

Przy zgłaszaniu zamiaru rozpoczęcia robót budowlanych należy przedstawić właściwemu organowi administracji państwowej mapę sytuacyjną lub szkic sytuacyjny.

Tracą moc przepisy w sprawie przedmiotowej z 1962 roku, ogłoszone w Dz. Bud. — 5/63—17; 3/65—12.

— **Uchwała Rady Ministrów z dnia 20 sierpnia 1976 r. w sprawie dalszego rozwoju i doskonalenia działalności Naczelnej Organizacji Technicznej i zrzeszonych w niej stowarzyszeń naukowo-technicznych oraz zasad współdziałania z państwowymi jednostkami organizacyjnymi w realizacji społeczno-gospodarczego rozwoju kraju** (MP — 36/76—159)

Tracą moc przepisy w sprawie przedmiotowej ogłoszone w MP — 42/71-267; — 39/73-235.

— **Uchwała nr 185 Rady Ministrów z dnia 20 sierpnia 1976 r. w sprawie trybu przyjmowania pracowników do pracy w uspołecznionych zakładach pracy** (MP — 36/76—160)

Uchwała nie zawiera odrębnych przepisów określających zasady i tryb przyjmowania pracowników do pracy. Uchwała określa tryb przyjmowania pracowników do pracy skierowanych przez właściwy organ terenowej administracji państwowej lub na podstawie zezwolenia właściwego terenowego organu administracji państwowej. Uchwała nie dotyczy pracowników skierowanych do pracy przez organa pośrednictwa pracy.

Tracą moc przepisy zawarte w części II „Rezerwy ogólne i ich wykorzystanie" ust. 1 pkt 9 i ust. 4 pkt 1 uchwały nr 24 Rady Ministrów z 30 stycznia 1976 roku w sprawie powszechnego wykorzystania rezerw w gospodarce narodowej (nie publikowane).

— **Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 20 października 1976 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie zakładowego funduszu socjalnego i zakładowej działalności socjalnej** (Dz. U. — 34/76—203)

Zmiana dotyczy § 15 ust. 1 rozporządzenia w sprawie przedmiotowej z 1973 roku (Dz.U. — 43/73-260). Zostaje zmienione brzmienie pkt. 1) oraz dodany pkt 3) — obejmujący uczestników studiów doktoranckich odbywanych z oderwaniem od pracy i rodzin.

— **Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 22 października 1976 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie regulaminów pracy oraz zasad usprawiedliwiania nieobecności w pracy i udzielania zwolnień z pracy** (Dz. U. — 35/76—209)

Zmiany dotyczą przepisów z 1974 roku w sprawie przedmiotowej, ogłoszonych w Dz.U. — 49/74-299, zmiana w Dz.U. — 27/75-141.

— **Zarządzenie ministra Finansów z dnia 15 lipca 1976 roku w sprawie szczegółowych zasad i trybu niektórych rozliczeń z budżetem państwowym organizacji gospodarczych objętych planem centralnym** (MP — 32/76—138)

Zarządzenie do uchwały nr 46 Rady Ministrów z 1976 roku ogłoszonej w MP — 15/76-70; — 27/76-118.

— **Zarządzenie ministra Finansów z dnia 28 lipca 1976 r. w sprawie obliczania kosztów działalności inwestycyjnej** (MP — 32/76—139)

Zarządzenie do uchwały nr 45 Rady Ministrów z 1976 roku ogłoszonej w MP — 15/76-69.

— **Zarządzenie ministra Rolnictwa z dnia 9 sierpnia 1976 r. w sprawie nadzoru techniczno-budowlanego nad budownictwem w dziedzinie gospodarki rolnej** (MP — 34/76—148)

Przy zgłaszaniu zamiaru rozpoczęcia robót budowlanych, wymienionych w § 4 ust. 3 zarządzenia, wymagane jest między innymi przedstawienie właściwemu organowi mapy sytuacyjnej lub szkicu sytuacyjnego zawierających również granice władania.

— **Zarządzenie ministra Handlu Wewnętrznego i Usług z dnia 31 lipca 1976 r. w sprawie określania niektórych elementów kalkulacji kosztów przy ustalaniu cen artykułów oraz usług (robót) przemysłowych wykonywanych przez jednostki gospodarki nieuspołecznionej** (MP — 34/76—149)

— **Zarządzenie nr 65 prezesa Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar z dnia 24 maja 1976 r. w sprawie ustalenia ogólnego programu wprowadzenia jednostek miar Międzynarodowego Układu Jednostek (SI) do stosowania w gospodarce narodowej** (nie publikowane)

Przepisy zarządzenia wydano na podstawie § 6 i 7 rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie przedmiotowej z 1975 r. (Dz.U. — 35/75-192). Do zarządzenia wydano wytyczne w sprawie opracowania programów resortowych procesu określonego zarządzeniem. Do wytycznych załączono tabelę legalnych jednostek miar oraz zmiany jednostek miar związane z wprowadzeniem jednostek SI.

Zebrał i opracował: mgr inż. Władysław Barański

Uwaga!

Czy w związku ze zmianami rodzinnymi zmieniłeś już deklarację uczestnictwa w Funduszu Pomocy Koleżeńskiej?

Warunki prenumeraty czasopism WCT NOT

Uprzejmie przypominamy Czytelnikom o konieczności składania zamówień i dokonywania wpłat za prenumeratę na rok 1977, informując jednocześnie o warunkach, terminach i rodzajach prenumeraty.

Prenumerata dla instytucji

■ System kolportażu naszych czasopism jest oparty na elektronicznej technice obliczeniowej, co wiąże się z koniecznością składania zamówień na drukach do tego przystosowanych, które rozesłano do wszystkich naszych dotychczasowych prenumeratorów.

■ Zamówienia instytucji na prenumeratę roczną czasopism należy składać na drukach, o których mowa wyżej, do Działu Sprzedaży i Prenumeraty WCT NOT, ul. Mazowiecka 12, 00-048 Warszawa (telefon 26-80-16 lub 26-85-88).

■ Zamówienia na rok 1978 będą realizowane w kolejności zgłoszeń i tylko po otrzymaniu wpłaty. Termin złożenia zamówienia oraz wpłaty upływa z dniem **30 X 1977 roku.** Decyduje data stempla banku. Konto PKO I O/M Warszawa, nr 1531-5021, Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT.

Prenumerata indywidualna

■ Zamówienia na prenumeratę indywidualną będą przyjmowane na okresy roczne, półroczne i kwartalne w terminie 30 dni przed okresem prenumeraty. Decyduje data stempla pocztowego. Należność za prenumeratę prosimy wpłacać w każdym z urzędów pocztowych z podaniem tytułu zamawianych czasopism, liczby egzemplarzy i okresu prenumeraty. Konto PKO jak w punkcie 3.

■ W prenumeracie indywidualnej członkom SNT NOT, studentom oraz nauczycielom i uczniom szkół techniczno-zawodowych przysługuje rabat 33% od cen normalnych (Uchwała Zarządu Głównego NOT). Warunkiem przyjęcia prenumeraty ulgowej jest podanie na zamówieniu numeru legitymacji członkowskiej SNT NOT lub szkolnej.

Prenumerata na zagranicę

■ Zamówienia na prenumeratę ze zleceniem wysyłki czasopism za granicę przyjmuje RSW „Prasa — Książka — Ruch" ARS Polona, ul. Krakowskie Przedmieście 7, 00-068 Warszawa.

Uwaga

Składanie zamówień na drukach, o których mowa w punkcie 1, dotyczy jedynie instytucji.

Warunki prenumeraty Przeglądu Geodezyjnego

Cena jednego egzemplarza Przeglądu Geodezyjnego wynosi 15 złotych. Koszty prenumeraty w 1976 roku są następujące:

■ roczna prenumerata normalna	— 180,— zł
■ roczna prenumerata z rabatem 33%	— 120,— zł
■ półroczna prenumerata z rabatem 33%	— 60,— zł
■ kwartalna prenumerata z rabatem 33%	— 30,— zł

Należność za egzemplarze archiwalne należy przekazywać na konto PKO I O/M Warszawa, nr 1531-2769, Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT.

Dodatkowych informacji i wyjaśnień udziela Dział Prenumeraty Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12, telefon 26-85-88.

Terminowe zamawianie i opłacanie prenumeraty — gwarancją systematycznego otrzymywania czasopism technicznych!

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



NR 5 ROK XLIX 1977

TREŚĆ

DULSKI T.: Rada Geodezyjna i Kartograficzna zakończyła swoją 3-letnią działalność i podjęła prace w nowej kadencji 153

Wykaz akronimów oraz nazw własnych, w języku francuskim, organizacji i stowarzyszeń międzynarodowych, mających znaczenie dla geodetów 155

LIPERT C.: Kolokwium naukowe z okazji 25-lecia współpracy w dziedzinie geodezji, fotogrametrii i kartografii w Kammer der Technik 156

MYŁKA A.: Rola i zadania organizacji młodzieżowej w przedsiębiorstwie geodezyjnym . 159

PŁATEK Al.: Sympozjum Grupy Studiów 6E Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG) na temat giroteodolitów — Brno, 16—17 września 1976 160

MOŚCICKI B.: Nieruchomości nie podlegające działaniu ustawy uwłaszczeniowej . . 162

CYMERMAN R.: Propozycja zbierania i gromadzenia informacji o gruntach nieprodukcyjnych 164

SAWICKI K. Fr., ŁUKASIEWICZ A.: Analiza dokładnościowa pomiarów sytuacyjnych. Część I 167

DZIKIEWICZ T., MISTEWICZ H.: Pustynia iracka za nami 170

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU 171

BIULETYN POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

PIASECKI M. B.: Nowe konstrukcje monokomparatorów 176

MAJDE A., NIEPOKÓLCZYCKI M., SKROBEK H.: Fotogrametryczna dokumentacja stanu baszty w Odrzykoniu po awarii 178

BIULETYN KARTOGRAFICZNY

CYTOWSKI H. W.: Kartograficzne pomoce naukowe 181

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

BOHONOS B.: Wyniki badań w zakresie wykonania ortofotomap wielkoskalowych . 183

WŚRÓD KSIĄŻEK I WYDAWNICTW . . . . . III okł.

INHALT

DULSKI T.: Abschluss der dreijährigen Tätigkeit des Rates für Geodäsie und Kartographie und Wiederaufnahme der Arbeit im Rahmen der neuen Amtsperiode 153

Verzeichnis von Akronymen und von französischen Bezeichnungen der Organisationen und internationalen Verbänden, deren Kenntnis für die Geodäten von Bedeutung ist 155

LIPERT C.: Wissenschaftliches Colloquium anlässlich der 25-jährigen Zusammenarbeit mit der K.d.T. auf dem Gebiet der Geodäsie, Fotogrammetrie und Kartographie 156

MYŁKA A.: Rolle und Aufgaben einer Jugendorganisation im Unternehmen für Geodäsie 159

PŁATEK Al.: Symposium der Studiengruppe 6E der FIG über Gyroteodolite, Brn, 16—17 September 1976 . . . 160

MOŚCICKI B.: Immobilien die dem Gesetz über Freigebung nicht unterliegen 162

CYMERMAN R.: Vorschlag zur Sammlung und Aufspeicherung von Daten über unproduktive Böden 164

SAWICKI K. Fr., ŁUKASIEWICZ A.: Genauigkeitsanalyse von Messungen der Lage. Teil I. 167

DZIKIEWICZ T., MISTEWICZ H.: Die irakische Wüste hinter uns 170

AUS DEM ORGANISATIONSLEBEN UND VOM LANDE . 171

BULLETIN DER POLNISCHEN GESELLSCHAFT FÜR FOTOGRAMMETRIE

PIASECKI M. B.: Neue Monokomparator-Konstruktionen . . 176

MAJDE A., NIEPOKÓLCZYCKI M., SKROBEK H.: Fotogrammetriche Dokumentation des Wartturmzustandes in Odrzykoń nach der Beschädigung 178

KARTOGRAPHISCHES BULLETIN

CYTOWSKI H. W.: Kartographisches Hilfs-Lehrmaterial . 181

BULLETIN DES INSTITUTS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE 183

BÜCHER UND VERÖFFENTLICHUNGEN . . . . . III belag.

SOMMAIRE

DULSKI T.: Le Conseil de Géodésie et Cartographie après 3 années d'activité et devant une nouvelle cadence . 153

Index d'acronimes et de noms propres francais des organications et societés internationales importantes pour les géodésiens 155

LIPERT C.: Un colloque scientifique pour l'occasion du XXV-me anniversaire de coopération en géodésie, photogrammétrie et cartographie organisé par le Kammer der Technik 156

MYŁKA A.: Le rôle et les problèmes de organisations des jeunes dans les entreprises géodésiques 159

PŁATEK Al.: Symposium du Groupe d'Etude 6E de la Fédération Internationale des Géomètres (FIG) au sujet des girothéodolites — Brno, 16—17 septembre, 1976 . . . 160

MOŚCICKI B.: Immeubles exclus de la loi d'expropriation . 162

CYMERMAN R.: Un moyen de recueillir et amasser des informations au sujet des terres en friches 164

SAWICKI K. Fr., ŁUKASIEWICZ A.: Analyse de la précision du mesurage de situation 167

DZIKIEWICZ T., MISTEWICZ H.: Le desert d'Irak derrière nous 170

FAITS DIVERS 171

BULLETIN DE LA SOCIETE PHOTOGRAMMETRIQUE POLONAISE

PIASECKI M. B.: Nouvelles constructions de monocomparateurs 176

MAJDE A., NIEPOKÓLCZYCKI M., SKROBEK H.: Documentation photogrammétrique de l'état du beffroi d'Odrzykoń après avarie 178

BULLETIN CARTOGRAPHIE

CYTOWSKI H. W.: Aides scientifiques cartographiques . . . 181

BULLETIN DE L'INSTITUT DE GEODESIE ET CARTOGRAPHIE 183

PARMIS LES LIVRES ET LES JOURNAUX . . . . III couv.

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT
Czackiego 3/5
60-950 Warszawa

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: mgr inż. St. J. TYMOWSKI, **z-ca redaktora naczelnego:** mgr inż. C. LIPERT, **sekretarz red.** H. DĄBROWSKA. **Redaktorzy działowi:** doc. dr hab. Wojciech JANUSZ, mgr inż. Bronisław LIPIŃSKI, mgr inż. Jerzy SZYMOŃSKI, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. Wł. Barański, mgr inż. J. Dąbrowski, dr inż. A. Linsenbarth, dr inż. A. Majde, dr inż. L. Brokman, mgr inż. St. Kolanowski

RADA PROGRAMOWA

Doc. dr inż. St. Pachuta (przewodniczący), doc. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, dr inż. W. Grygorenko (sekretarz), prof. dr hab. inż. Cz. Kamela (zastępca przewodniczącego), inż. St. Kluska, mgr inż. J. Kłopotowski, mgr inż. H. Kołłupayło, dr inż. J. Konieczny, mgr inż. Z. Kozlarz, doc. inż. St. Kryński, inż. T. Kuźnicki, mgr inż. S. Moląg, prof. dr inż. H. Leśniok, prof. dr inż. M. Odlanicki-Poczobutt, prof. inż. J. Ponikowski, Klara Półtolczyk, dr inż. K. Fr. Sawicki, H. Świerzbiński, mgr inż. St. J. Tymowski

REDAKCJA: 60-950 Warszawa, skrytka pocztowa 1004, ul. Czackiego 3/5, tel. 27-25-42

Zakład Kolportażu WCT NOT, 00-948 Warszawa, ul. Mazowiecka 12, tel. 26-80-16, 26-80-17, 26-85-88

Zakł. Graf. „Tamka". Zakł. 2. Zam. 188. Nakład 4000 egz., obj. 4 ark. druk. Papier druk. sat. IV kl. 70 g. A-1. F-38.

INDEKS 37174/37087

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok XLIX Warszawa – Maj 1977 Nr 5

DULSKI T.: **Rada Geodezyjna i Kartograficzna zakończyła swoją 3-letnią działalność i podjęła prace w nowej kadencji.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 5 s. 153

Omówiono przebieg obrad Rady Geodezyjnej i Kartograficznej w końcu 1976 roku i na początku 1977 roku. Podano skład władz Rady Geodezyjnej i Kartograficznej w nowej kadencji.

LIPERT C.: **Kolokwium naukowe z okazji XXV-lecia współpracy w dziedzinie geodezji, fotogrametrii i kartografii w Kammer der Technik.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 5 s. 156

Podano przebieg obrad kolokwium naukowego, zorganizowanego w 1976 roku w Schwerinie, w NRD, z okazji XXV-lecia współpracy w dziedzinie geodezji, fotogrametrii i kartografii w Kammer der Technik. Omówiono osiągnięcia 25-letniej działalności oraz plan działania na przyszłość.

PŁATEK Al.: **Sympozjum Grupy Studiów 6E Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG) na temat giroteodolitów — Brno, 16—17 września 1976.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 5 s. 160

Przedstawiono przebieg obrad sympozjum na temat giroteodolitów, zorganizowanego w 1976 roku w Brnie przez Grupę Studiów 6E Międzynarodowej Federacji Geodetów. Podano treść 11 referatów wygłoszonych w czasie obrad oraz pełny tekst uchwalonych rezolucji.

MOŚCICKI B.: **Nieruchomości nie podlegające działaniu ustawy wywłaszczeniowej.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 5 s. 162

Omówiono te przepisy ustawy wywłaszczeniowej, które wyłączają spod jej działania nieruchomości stanowiące własność państwa, obywateli państw obcych oraz związków wyznaniowych. Podano pogląd dopuszczający możliwość stosowania wyłączeń nie tylko do całych nieruchomości, lecz również i do ich części idealnych.

CYMERMAN R.: **Propozycja zbierania i gromadzenia informacji o gruntach nieproduktywnych.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 5 s. 164

Przedstawiono propozycję dotyczącą sposobu zbierania i gromadzenia informacji o gruntach nieproduktywnych. Operaty dotyczące tych gruntów mają się składać z kart perforowanych oraz map. Podano projekt kodu dostosowany do kart perforowanych zawierających 80 kolumn.

SAWICKI Fr., ŁUKASIEWICZ A.: **Analiza dokładnościowa pomiarów sytuacyjnych. Część I.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 5 s. 167

Przeprowadzono analizę dokładności pomiarów sytuacyjnych wykonanych metodami — ortogonalną i biegunową. Rozpatrzono metodę biegunową przy tachimetrycznym pomiarze odległości. Podano wyniki badań dotyczących wpływu nasłonecznienia na pomiar odległości.

DZIKIEWICZ T., MISTEWICZ H.: **Pustynia iracka za nami.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 5 s. 170

Autorzy podają podstawowe wiadomości o pracach geodezyjnych wykonywanych w Iraku przez geodetów polskich. Opisane są trudności napotykane przy tych pracach oraz obyczaje ludności zamieszkującej pustynne rejony Iraku.

ДУЛЬСКИ Т.: **Геодезический и картографический совет завершил свою трехлетнюю деятельность и стал работать в новом созыве.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 5 стр. 153

Обсуждено ход заседаний Геодезического и картографического совета в конце 1976 года и в начале 1977 года. Подано состав управления Геодезического и картографического совета в новом созыве.

ЛИПЕРТ Ц.: **Научное коллоквиум по поводу XXV-летия сотрудничества между научно-технической организацией геодезии и картографии с другими научно-техническими организациями, а также учебными заведениями и предприятиями в рамках Каммер дер Техник.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 5 стр. 156

Представлено ход научного колоквиума организованного в 1976 г. в Шверине (ГДР) по случаю XXV-летия сотрудничества научно-технической организации геодезии и картографии с другими научно-техническими организациями, учебными заведениями и предприятиями в рамках Каммер дер Техник. Обсуждено достижения 25-летней деятельности и план работы на будущее.

ПЛАТЕК А.: **Симпозиум Научной группы 6Е Международной федерации геодезистов (FIG) по вопросу гиротеодолитов — Брно, 16—17 сентября 1976 г.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 5 стр. 160

Обсуждено ход симпозиума по вопросу гиротеодолитов организованного в 1976 г. в Брне Научной группой 6Е Международной федерации геодезистов. Подано содержание 11-ти докладов, которые были прочтены во время заседаний, а также полное содержание принятых резолюции.

МОСЬЦИЦКИ Б.: **Имущества неподвергаемые действии закона по отчуждению.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 5 стр. 162

Обсуждено те распоряжения закона отчуждения, которые исключают со своей деятельности недвижимые имущества принадлежащие государству, иностранным гражданам, а также религиозным союзам. Представлено возможность применения исключений не только к целым недвижным имуществам но и к их частицам.

ЦИМЕРМАН Р.: **Предложение по собиранию информации и непродукционных почвах.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 5 стр. 164

Представлено предложение касающиеся метода собирания и накапливания информации о непродукционных почвах.

САВИЦКИ К. Фр., ЛУКАСЕВИЧ А.: **Анализ точности контурной съемки.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 5 стр. 167

Сделано анализ точности контурной съемки исполненой методами ортогональной и полярной. Обсуждено полярный метод при тахеометрическом измерении длины. Подано итоги исследований касающихся влияний инсоляции на измерение длины.

ДЗИКЕВИЧ Т., МИСТЕВИЧ Н.: **Иракая пустыня за нами.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 5 стр. 170

Авторы передают основные сведения о геодезических работах исполняемых в Ираке польскими геодезистами. Показано усложнения, которые встречаются при этих работах, а также свойства жителей пустынных районов Ирака.

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii
Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

WARSZAWA MAJ 1977

ROK XLIX Nr 5



Inż. TADEUSZ DULSKI
Warszawa

Rada Geodezyjna i Kartograficzna zakończyła swoją 3-letnią działalność i podjęła prace w nowej kadencj

Rada Geodezyjna i Kartograficzna, działająca przy prezesie Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii jako jego organ opiniodawczy i doradczy w sprawach geodezji i kartografii, zakończyła w grudniu 1976 roku swoją 3-letnią kadencję. W okresie tym Rada przeanalizowała i zaopiniowała prawie wszystkie kluczowe problemy organizacyjne, produkcyjne, naukowo-techniczne i ekonomiczne w dziedzinie geodezji i kartografii, które były rozwiązywane przez GUGiK w ramach realizacji programu rozwoju geodezji i kartografii. Tym samym Rada przyczyniła się w poważnym stopniu do doskonalenia podjętych przez GUGiK koncepcji i zamierzeń przed wprowadzeniem ich w życie. Należy podkreślić, że w okresie tym przeprowadzono zasadnicze reformy w działaniu służby geodezyjnej i kartograficznej, a w szczególności koncentrację potencjału produkcyjnego w pionie GUGiK, które pozwoliły na szersze zaspokojenie rosnących potrzeb gospodarki narodowej w zakresie opracowań geodezyjnych i kartograficznych w związku z dynamicznym rozwojem społeczno-gospodarczym kraju.

Na początku stycznia 1977 roku prezes GUGiK powołał skład osobowy Rady Geodezyjnej i Kartograficznej na lata 1977—1979. Do składu tego weszło około 75% członków Rady z poprzedniej kadencji. Przewodniczącym Rady został ponownie doc. dr hab. Zdzisław Adamczewski, prorektor Politechniki Warszawskiej, zastępcą przewodniczącego — mgr inż. Jan Rzędowski, dyrektor Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych, a sekretarzem — inż. Tadeusz Dulski, doradca prezesa w Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii. Ponadto powołano 22 członków Rady — specjalistów z dziedziny geodezji i kartografii, w tym 9 naukowców.

Poniżej podaje się omówienie ostatniego w 1976 r. i pierwszego w 1977 r. posiedzenia Rady. Omówienie poprzednich posiedzeń przedstawiono w Przeglądzie Geodezyjnym nr 11 z 1976 roku.

•

W dniu 29 listopada 1976 roku odbyło się w gmachu GUGiK posiedzenie Rady Geodezyjnej i Kartograficznej (ostatnie w kadencji 1973—1976), które prowadził przewodniczący Rady — doc. dr hab. Zdzisław Adamczewski. W obradach udział wzięli prezes GUGiK, podsekretarz stanu — dr inż. Czesław Przewoźnik i wiceprezes GUGiK — mgr Franciszek Ołdak. Ogółem w posiedzeniu uczestniczyło 21 członków Rady i 11 osób zaproszonych.

Na posiedzeniu Rada przedyskutowała:

1) projekt nowoczesnego modelu zakładania i prowadzenia ewidencji gruntów;

2) analizę stanu i zamierzenia w zakresie geodezyjnej inwentaryzacji uzbrojenia terenu na obszarze kraju;

3) informację o stanie realizacji prac na siedleckim geodezyjnym poligonie doświadczalno-wdrożeniowym;

4) sprawozdanie z działalności Rady Geodezyjnej i Kartograficznej w latach 1973—1976.

Podstawą do dyskusji nad wymienionymi tematami były materiały przedstawione Radzie przez GUGiK (do tematu 1 i 2) i Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne (do tematu 3) oraz Prezydium Rady (do tematu 4).

W projekcie nowoczesnego modelu zakładania i prowadzenia ewidencji gruntów przedstawiono charakterystykę i ocenę istniejącej ewidencji gruntów oraz koncepcję założenia i prowadzenia nowoczesnej ewidencji gruntów z zastosowaniem metod informatycznych. Przewiduje się, że w ramach systemu informatycznego „Geokart", obejmującego kompleks zagadnień geodezyjno-kartograficznych, zostanie wprowadzony między innymi podsystem ewidencji gruntów. W modelu docelowym ewidencji gruntów przyjęto założenie, że materiałem źródłowym do założenia tej ewidencji będą dane zawarte w materiałach tworzących mapę zasadniczą, w szczególności w banku danych geodezyjnych. Dlatego organizacja prowadzenia ewidencji gruntów będzie współdziałać z organizacją prowadzenia mapy zasadniczej. W każdym województwie zostanie utworzony ośrodek wyposażony w sprzęt informatyczny lub korzystający ze sprzętu innych jednostek, który będzie zajmował się przetwarzaniem danych w zakresie ewidencji gruntów. W procesie tworzenia i funkcjonowania podsystemu wezmą udział jednostki wykonawstwa geodezyjnego oraz służby geodezyjnej działające w terenowych organach administracji państwowej stopnia podstawowego — geodeci miejscy i gminni. Wdrożenie modelu w okresie przejściowym będzie odbywać się początkowo jeszcze systemem tradycyjnym, ale pod kątem informatyki, a następnie z częściowym zastosowaniem informatyki. Docelowy model ewidencji gruntów zostanie wdrożony w miarę zaopatrzenia ośrodków w nowoczesny sprzęt geodezyjny, informatyczny i urządzenia do

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

łączności z terenowymi organami administracji państwowej stopnia podstawowego, wykształcenia odpowiedniej kadry oraz zorganizowania banku danych geodezyjnych. Przyjęto założenie, że wdrożenie modelu powinno być zrealizowane w okresie 5—6 lat.

Opracowanie skoreferowało dwóch członków Rady. W koreferatach i w toku dyskusji nad przedstawionym materiałem ogólnie oceniono, że opracowany model ewidencji gruntów jest konkretny, rzeczowy i nowoczesny oraz uznano pogląd, że prowadzenie ewidencji gruntów i mapy zasadniczej powinno być ze sobą ściśle związane. Jednocześnie zgłoszono do opracowania szereg uwag i propozycji, które dotyczyły między innymi: podkreślenia dorobku w zakresie istniejącej ewidencji gruntów, nierozszerzania treści ewidencji gruntów o informacje zbyt specjalistyczne, kroju mapy ewidencyjnej, problemu doprowadzenia do zgodności ze stanem prawnym nieruchomości, potrzeby przeprowadzenia ogólnej analizy kosztów wprowadzenia modelu i analizy niezbędnej kadry oraz sposobu jej przygotowania do wykonywania zadań, a także realności założonego terminu wdrożenia modelu.

W analizie stanu i zamierzeniach w zakresie geodezyjnej inwentaryzacji uzbrojenia terenu podkreślono, że rozwój życia społeczno-gospodarczego, intensywna urbanizacja i uprzemysłowienie kraju spowodowały dla służby geodezyjnej poważne zadania w zakresie dostarczenia gospodarce narodowej map zawierających w treści informacje o usytuowaniu urządzeń nadziemnych i podziemnych uzbrojenia terenu. Do wykonania tych zadań niezbędne jest przeprowadzenie geodezyjnej inwentaryzacji istniejących i nowo budowanych urządzeń uzbrojenia terenu. Zagadnienie to w odniesieniu do urządzeń podziemnych nie było dotychczas należycie doceniane. Inwentaryzacji tych urządzeń powszechnie nie stosowano. Jedynie urządzenia nadziemne były objęte pomiarami sytuacyjno-wysokościowymi i wchodziły do treści mapy zasadniczej. W związku z tym GUGiK podjął prace nad kompleksowym uregulowaniem tego zagadnienia. W 1975 roku został nałożony na inwestorów państwowych obowiązek zapewnienia sporządzania powykonawczych pomiarów inwentaryzacyjnych, w tym w odniesieniu do urządzeń podziemnych — przed ich zasypaniem. W 1976 roku włączono do treści mapy zasadniczej podziemne uzbrojenie terenu, odstępując równocześnie od zamiaru tworzenia instytucji katastru uzbrojenia terenu. Z przedstawionego Radzie opracowania wynikało między innymi, że na terenie kraju istnieje około 215 000 km przewodów podziemnych, w tym około 175 000 km w miastach i około 40 000 km w gminach (tereny wiejskie). Na obszarze miast zinwentaryzowano dotychczas około 35% istniejących przewodów podziemnych, a na obszarze gmin — 1,5%. W opracowaniu podano wstępne założenia i zestawienie kosztów inwentaryzacji podziemnego uzbrojenia na obszarze kraju. Założenia te zostaną wykorzystane do weryfikacji *Krajowego programu założenia i aktualizacji mapy zasadniczej*. Przewiduje się, że prawie całość prac w zakresie szczegółowej inwentaryzacji zostanie wykonana do 1985 roku.

W toku dyskusji zgłoszono do opracowania szereg uwag, które dotyczyły w szczególności: słuszności powiązania informacji o uzbrojeniu terenu z mapą zasadniczą, potrzeby generalnego jednolitego uregulowania spraw inwentaryzacji uzbrojenia terenu, opracowania systemu aktualizacji i udostępniania danych o uzbrojeniu terenu, rozważenia, czy uzasadniona jest inwentaryzacja podziemnych przyłączy domowych, sposobu przedstawiania uzbrojenia terenu na mapie zasadniczej (w treści tej mapy bądź na nakładkach), przydatności map schematycznych uzbrojenia terenu. Ponadto w dyskusji podniesiono sprawę stanu prac nad wydaniem ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne*, w której sprawom mapy zasadniczej poświęcono osobny rozdział.

W wyniku obrad nad tematami 1 i 2 Rada Geodezyjna i Kartograficzna zaopiniowała pozytywnie przedstawione opracowania, z uwzględnieniem uwag zgłoszonych w toku dyskusji.

Z przedstawionej Radzie informacji o stanie realizacji prac na siedleckim geodezyjnym poligonie doświadczalno-wdrożeniowym wynikało, że na poligonie tym między innymi sprawdzono 5 nowych wariantów technologicznych opracowania mapy zasadniczej, w tym 2 warianty technologii metodą numeryczną. Podjęte już prace nad oceną techniczno-ekonomiczną nowych technologii zostaną zakończone na początku II kwartału 1977 r. W toku są prace nad założeniem informatycznego operatu ewidencji gruntów. W roku 1977 będą kontynuowane prace doświadczalne pod kątem pełnej automatyzacji procesów produkcyjnych. Przeprowadzone badania wskazują, że potrzeba utworzenia poligonu doświadczalnego w praktyce potwierdziła się. Zagadnienia tego poligonu były przedmiotem posiedzenia Rady w dniu 10 marca 1975 roku.

W toku dyskusji wykazano między innymi celowość przeanalizowania na poligonie siedleckim niezbędnej liczebności kadry geodezyjnej w gminach.

W sprawozdaniu z działalności Rady Geodezyjnej i Kartograficznej w latach 1973—1976 przedstawiono zakres działania i skład osobowy Rady oraz analizę jej działalności z wykazem tematów, które były przedmiotem obrad Rady. Ze sprawozdania tego wynikało, że w latach 1973—1976 Rada odbyła ogółem 11 posiedzeń, na których rozpatrzyła 33 tematy dotyczące realizacji zadań w dziedzinie geodezji i kartografii. Opinie i uwagi Rady do poszczególnych tematów GUGiK wykorzystał w dalszych pracach nad tymi tematami.

Rada Geodezyjna i Kartograficzna przyjęła do wiadomości przedstawioną jej informację o stanie realizacji prac na siedleckim geodezyjnym poligonie doświadczalno-wdrożeniowym oraz sprawozdanie z działalności Rady w latach 1973—1976.

Na zakończenie posiedzenia prezes GUGiK, podsekretarz stanu — dr inż. Czesław Przewoźnik dokonał oceny działalności Rady, podkreślił, że miała ona duży wpływ na doskonalenie pracy GUGiK oraz złożył serdeczne podziękowania przewodniczącemu, z-cy przewodniczącego, sekretarzowi i wszystkim członkom Rady za udział w pracach Rady w okresie 3-letniej kadencji.

*

W dniu 31 stycznia 1977 roku odbyło się w gmachu GUGiK posiedzenie Rady Geodezyjnej i Kartograficznej (pierwsze w kadencji 1977—1979), które prowadził przewodniczący Rady — doc. dr hab. Zdzisław Adamczewski. W obradach wzięli udział prezes GUGiK, podsekretarz stanu — dr inż. Czesław Przewoźnik i wiceprezes GUGiK — mgr Franciszek Ołdak. Ogółem w posiedzeniu uczestniczyło 19 członków Rady i 12 osób zaproszonych.

Na posiedzeniu Rada przedyskutowała:

1) informatyczny system zarządzania przedsiębiorstwem geodezyjno-kartograficznym (założenia i program wdrażania systemu);

2) stan i zamierzenia w zakresie wdrożeń do produkcji wyników prac badawczych i rozwojowych;

3) projekt planu pracy Rady Geodezyjnej i Kartograficznej na rok 1977.

Podstawą do dyskusji były materiały przedstawione Radzie przez GUGiK (do tematów 1 i 2) i przez sekretarza Rady (do tematu 3).

W opracowaniu dotyczącym informatycznego systemu zarządzania przedsiębiorstwem geodezyjno-kartograficznym przedstawiono ogólną koncepcję informatycznego systemu zarządzania w pionie GUGiK, w skład którego wejdą: system informacyjny kierownictwa i system zarządzania przedsiębiorstwem geodezyjno-kartograficznym oraz omówienie poszczególnych podsystemów, przedsięwzięcia organizacyjne do wdrożenia systemu i efekty ekonomiczne jego wprowadzenia. Celem systemu jest optymalizacja procesów decyzyjnych w zarządzaniu Zjednoczeniem „Geokart" i poszczególnymi przedsiębiorstwami przez dostarczenie aktualnych i odpowiednio przetworzonych informacji oraz usprawnienie działania aparatu administracyjnego w planowaniu, ewidencji zaszłości i sprawozdawczości.

System informacyjny kierownictwa będzie zawierał cztery następujące podsystemy: 1) ewidencji kadr geodezyjnych „Geokadr", 2) bilansowania zapotrzebowań na roboty geodezyjno-kartograficzne z mocą produkcyjną jednostek wykonawstwa geodezyjno-kartograficznego na szczeblu Zjednoczenia „Geokart" (w skali całego kraju), 3) gospodarki materiałowej, 4) planowania i sprawozdawczości. System zarządzania przedsiębiorstwem geodezyjno-kartograficznym będzie zawierał pięć następujących podsystemów: 1) bilansowania zapotrzebowań na roboty geodezyjno-kartograficzne z mocą produkcyjną jednostek wykonawstwa geodezyjnego (na obszarze działania przedsiębiorstwa), 2) planowania produkcji geodezyjno-kartograficznej, 3) produkcji podstawowej, 4) kadr, zatrudnienia i płac, 5) gospodarki materiałowej, środkami trwałymi oraz kosztów i finansów.

Z opracowania wynika, że program wdrożeń przewiduje wprowadzanie systemu stopniowo, w miarę opracowywania poszczególnych podsystemów. W 1977 roku przewiduje się wdrożenie we wszystkich przedsiębiorstwach podsystemu bilansowania zapotrzebowań ...z mocą produkcyjną... i podsystemu „Geokadr" oraz w części przedsiębiorstw —

III 01249

podsystemu produkcji podstawowej. Wdrożenie całości systemu we wszystkich przedsiębiorstwach zgrupowanych w Zjednoczeniu „Geokart" przewiduje się w końcu obecnej pięciolatki. Koordynatorem całości prac nad systemem jest Centrum Informatyczne Geodezji i Kartografii. Projekty techniczne poszczególnych podsystemów opracowują zespoły specjalistów. Przewiduje się, że automatyzacja procesów zarządzania w pionie GUGiK zwiększy efektywność podejmowanych decyzji, spowoduje obniżkę kosztów własnych i poprawę struktury zatrudnienia. Przyczyni się to do wzrostu produkcji.

W toku dyskusji nad przedstawionym opracowaniem zgłoszono szereg uwag, które dotyczyły między innymi: potrzeby podjęcia działań dla przełamania barier psychologicznych w zakresie wprowadzenia systemu informatycznego w zarządzaniu, objęcia tym systemem również terenowych przedsiębiorstw geodezyjnych działających poza Zjednoczeniem „Geokart" i zaniechania opracowywania przez nie własnych systemów zarządzania, zapewnienia odpowiedniego sprzętu komputerowego do eksploatacji systemu, rozwoju kadry informatyków i przeszkolenia kadry wdrażającej system, uporządkowania zasad sprawozdawczości przed wprowadzeniem systemu, częstotliwości aktualizacji informacji w poszczególnych podsystemach, możliwości integracji systemów dotyczących kadry, aby nie dublować bazy danych (dotyczy powiązania państwowego systemu „Magister" i podsystemu „Geokadr" oraz podsystemu kadry, zatrudnienie, płace).

W opracowaniu dotyczącym stanu i zamierzeń w zakresie wdrożeń do produkcji wyników prac badawczych i rozwojowych przedstawiono informacje o przepisach prawnych regulujących sprawy wdrożeń, istniejącym stanie wdrożeń i dotychczasowych wysiłkach podejmowanych dla szerokiego wdrożenia prac badawczych i rozwojowych w pionie GUGiK, a także o dalszych zamierzeniach w tym zakresie. Z opracowania wynikało, że w ubiegłych latach wdrażanie prac badawczych w jednostkach wykonawstwa geodezyjno-kartograficznego następowało z reguły na podstawie nakazów administracyjnych i w praktyce nie istniały bodźce materialnego zainteresowania wdrożeniami. Podjęte przez GUGiK w latach 1974—1975 działania przyczyniły się do wyrugowania antybodźców ekonomicznych. W wyniku dokonanego przeglądu zakończonych prac naukowo-badawczych dotychczas nie wdrożonych Instytut Geodezji i Kartografii rozesłał do zainteresowanych jednostek oferty wdrożeniowe około 40 tematów. Opracowano plan wdrożeń Zjednoczenia „Geokart". Doprowadzono do zawarcia szeregu umów wdrożeniowych między Instytutem Geodezji i Kartografii i Centrum Informatycznym Geodezji i Kartografii a przedsiębiorstwami. W latach 1975—1976 zawarto 34 umowy, które dotyczyły między innymi wprowadzenia technologii pomiaru nowymi dalmierzami elektromagnetycznymi, fotogrametrycznej metody badania przechyłków kadłuba statku w czasie wodowania, technologii wykonania ortofotomapy, obliczania robót ziemnych, numerycznej technologii opracowania mapy zasadniczej, fotogrametrycznej metody wyznaczania przemieszczeń i odkształceń obiektów inżynierskich. W roku 1977 przewiduje się zawarcie około 80 umów wdrożeniowych dla około 30 tematów dotyczących wprowadzenia systemów informatycznych w zarządzaniu i ewidencji gruntów oraz nowych technik i technologii w pracach geodezyjnych, fotogrametrycznych i kartograficznych. W celu dalszej intensyfikacji wdrożeń zamierza się zorganizować stale aktualizowany bank informacji o wynikach prac badawczych i rozwojowych.

W toku dyskusji nad przedstawionym opracowaniem zwrócono uwagę, że brak zasad oceny i szacowania efektów ekonomicznych uzyskiwanych z tytułu wdrożeń wyników prac badawczych sprzyja występowaniu wypadków przypisywania sobie przez inne branże uzyskanych efektów wdrożenia wyników prac wykonanych przez jednostki geodezyjne. W związku z tym zaproponowano, aby — przekazując do wdrożenia wyniki prac badawczych i rozwojowych — przedstawić również charakterystykę korzyści dla jednostki wdrażającej. Postulowano przyspieszenie opracowania przez IGiK zasad obliczania i oceny efektów ekonomicznych. Ponadto zwrócono uwagę, że przedstawione opracowanie nie obejmuje wdrożeń do produkcji wyników badań przeprowadzonych przez instytuty uczelniane. W związku z tym zaproponowano, aby GUGiK wystąpił do uczelni z prośbą o materiały w tym zakresie oraz wysunięto wniosek, który Rada przyjęła, aby GUGiK przedstawił Radzie w styczniu 1978 r. szersze opracowanie dotyczące stanu i zamierzeń w zakresie wdrożeń, obejmujące również instytuty uczelniane. W opracowaniu tym powinny być omówione uzyskane efekty ekonomiczne. Wykazano także potrzebę przyspieszenia wdrażania niektórych tematów.

W wyniku obrad nad tematami 1 i 2 Rada Geodezyjna i Kartograficzna przyjęła do wiadomości przedstawione opracowania, z uwzględnieniem uwag zgłoszonych w toku dyskusji.

Przedstawiony Radzie projekt planu pracy Rady Geodezyjnej i Kartograficznej na rok 1977 przewidywał odbycie 3 posiedzeń w celu rozpatrzenia 9 tematów, w tym 2 informacji. Do tematów przewidzianych do rozpatrzenia na dwu następnych posiedzeniach Rady w tym roku należą: generalny program modernizacji podstawowej poziomej osnowy geodezyjnej kraju, zweryfikowany krajowy program założenia i aktualizacji mapy zasadniczej, założenia modernizacji programów nauczania w geodezyjnych szkołach wyższych i średnich, program opracowania map tematycznych do potrzeb gospodarki narodowej, informacja o stanie realizacji zadań w zakresie wykorzystania obrazów satelitarnych i zdjęć lotniczych do potrzeb gospodarki narodowej i informacji o stanie organizacji terenowej geodezyjno-kartograficznej służby koordynacyjno-nadzorczej. Wymieniony projekt planu pracy Rada przyjęła bez zmian.

Wykaz akronimów oraz nazw własnych, w języku francuskim, organizacji i stowarzyszeń międzynarodowych, mających znaczenie dla geodetów

AGI	— Année Géophysique Internationale
AIC	— Association Internationale de Cartographie
AIG	— Association Internationale de Géodésie
AIGA	— Association Internationale de Géomagnetisme et d'Aéronomie
AIHS	— Association Internationale d'Hydrologie Scientifique
AIMPA	— Association Internationale de Météorologie et de Physique Atmosphérique
AIOP	— Association Internationale d'Océanographie Physique
AISPIT	— Association Internationale de Séismologie et de Physique de l'Intérieur de la Terre
AIV	— Association Internationale de Volcanologie
BHI	— Bureau Hydrographique International
BIH	— Bureau International de l'Heure
CIEM	— Conseil International pour l'Exploration de la Mer
CIM	— Carte Internationale du Monde au millionième
CINA	— Commission Internationale de Navigation Aérienne
CIUS	— Conseil International des Unions Scientifiques
CSAGI	— Comité Spécial de l'Année Géophysique Internationale
FIG	— Fédération Internationale des Géomètres
FSAG	— Fédération des Services Permanents d'Astronomie, Géodésie et Géophysique
OACI	— Organisation de l'Aviation Civile Internationale
OEEPE	— Organisation Européenne d'Etudes Photogrammétriques Expérimentales
OMM	— Organisation Météorologique Mondiale
ONU	— Organisation des Nations Unies
SIP	— Societé Internationale de Photogrammétrie
UGGI	— Union Géodésique et Géophysique Internationale
UGI	— Union Géographique Internationale
UIA	— Union Astronomique Internationale
UIHS	— Union Internationale d'Histoire des Sciences
UIT	— Union Internationale de Télécommunication
UMI	— Union Mathématique Internationale
URSI	— Union Radio Scientifique Internationale

SJT

Mgr inż. CEZARY LIPERT
Warszawa

Kolokwium naukowe z okazji 25-lecia współpracy w dziedzinie geodezji, fotogrametrii i kartografii w Kammer der Technik

Kolokwium naukowe zorganizowane było przez Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Geodezji, Fotogrametrii i Kartografii. Jest to jedno ze stowarzyszeń należących do Izby Techniki (Kammer der Technik) w NRD — odpowiednika naszej Naczelnej Organizacji Technicznej. Ze Stowarzyszeniem tym, jako jednym z pierwszych stowarzyszeń naukowo-technicznych z krajów socjalistycznych, Stowarzyszenie Geodetów Polskich zawarło jeszcze w lipcu 1966 r. porozumienie o współpracy naukowo-technicznej. Porozumienie podpisane zostało przez ówczesnego przewodniczącego SGP, dra inż. R. Koronowskiego. Podpisanie porozumienia miało wówczas charakter bardzo uroczysty, odbyło się w obecności przedstawicieli Zarządu Głównego NOT oraz zaproszonych przedstawicieli niektórych stowarzyszeń naukowych geodezji, fotogrametrii i kartografii z krajów socjalistycznych. Od tego czasu datuje



Prof. Dr. sc. techn. F. Deumlich — przewodniczący Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Geodezji, Fotogrametrii i Kartografii NRD — otrzymuje upominek okolicznościowy od Stowarzyszenia Geodetów Polskich z rąk przewodniczącego Zarządu Głównego SGP — mgra inż. Cezarego Liperta

się współpraca naszych stowarzyszeń, charakteryzująca się głównie, zgodnie z porozumieniem w zakresie wzajemnego udziału w konferencjach naukowo-technicznych i zjazdach organizowanych przez oba Stowarzyszenia, wymiany publikacji naukowo-technicznych i publikowaniu ich w czasopismach fachowych drugiej strony, prowadzenia wszechstronnej współpracy i wzajemnej pomocy między dwoma organizacjami dla popierania nauki i praktyki geodezyjnej oraz utrwalania i pogłębiania przyjacielskich stosunków między geodetami obu krajów.

Udział w kolokwium świadczy również między innymi o rozwijanych dobrych stosunkach współpracy między naszymi stowarzyszeniami. Kolokwium odbyło się w Schwerinie w NRD w dniach od 30 września do 2 października 1976 roku w miejscowym Domu Kultury przy ulicy Wilhelma Piecka 8. Kolokwium naukowe było ukierunkowane na omówienie dotychczasowej działalności Stowarzyszenia zarówno naukowej, jak i technicznej, w dążeniu do jak najlepszej realizacji uchwał partii i rządu w rozwoju naukowym i gospodarczym NRD. Impreza rozpoczęta została koncertem muzyki Haydna, wykonanym przez zespół orkiestry Opery w Schwerinie. Przemówienie inauguracyjne wygłosił prof. Rügen, znany fotogrametra, autor wielu prac naukowych. Następnie prof. Peschel — były prezes Kammer der Technik — wygłosił referat pt. *25 lat współpracy w dziedzinie geodezji, fotogrametrii i kartografii w organizacji Kammer der Technik*. Stwierdził on, że organizowane w krajach socjalistycznych konferencje naukowo-techniczne przyczyniły się do rozwoju geodezji i dyscyplin pokrewnych. Nastąpiła automatyzacja i standaryzacja wielu procesów technologicznych. W okresie od 1960 do 1974 r. datuje się szczególny rozwój metod fotogrametrycznych, co związane jest także z rozwojem pracy stowarzyszeniowej. Współpraca ta jest również prowadzona w ramach Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego (z SGP w Komisji VI i VII). Praca stowarzyszeniowa w NRD przyczyniła się do eksportu myśli technicznej i prac eksploracyjnych, jak w wyprawie naukowej na Spitsbergen. Podczas kolokwium dla uczestników zorganizowano dwa wieczorki towarzyskie, w tym spacer jachtem po jeziorze Schwerin oraz oglądnięcie spektaklu *Die Fledermaus* w operze w Schwerinie. Uczestnictwo w kolokwium naukowym pozwoliło zapoznać się bliżej z osiągnięciami pracy stowarzyszeniowej w dziedzinie geodezji w NRD oraz kierunkami dalszego rozwoju tej dyscypliny. Podczas pobytu omówiono także treść zmodyfikowanego porozumienia o wzajemnej współpracy Stowarzyszenia Geodetów NRD i SGP, które jest przedmiotem uzgodnień.

Kolokwium było zorganizowane bardzo uroczyście, z udziałem przedstawicieli stowarzyszeń z państw socjalistycznych i różnych instytucji krajowych. Z krajów socjalistycznych w imieniu geodetów bułgarskich przekazał życzenia i upominek prof. Peewski, czechosłowackich — dr Solč, polskich — mgr inż. Cezary Lipert, węgierskich — prof. Homorodi.

Z instytucji krajowych NRD życzenia przekazali: sekretarz Kammer der Technik w Schwerinie, przedstawiciel Instytutu Naukowego w Poczdamie, Ministerstwa Kultury, przedsiębiorstwa — wydawcy map turystycznych, naczelny redaktor Vermessungstechnik i przedstawiciel Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii NRD.

W części inauguracyjnej kolokwium nastąpiło uroczyste wręczenie państwowych odznaczeń, medali brązowych i srebrnych. Przewodniczący Stowarzyszenia — prof. Deumlich — został odznaczony za pracę społeczną i zawodową srebrnym medalem.

W czasie kolokwium wygłoszono szereg referatów. Prof. Deumlich mówił o działalności Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Geodezji, Fotogrametrii i Kartografii w 25-leciu jako inicjatywie Kammer der Technik w zakresie wykonania zadań postawionych przez IX Zjazd SED, po którym w Stowarzyszeniu odbyła się narada w celu opracowania programu do realizacji zadań postawionych przez Zjazd. Zalecono maksymalne wykorzystanie postępu naukowo-technicznego do realizacji uchwał Zjazdu. Stowarzyszenie NTGFK w podjętej uchwale zaleciło:

— oszczędność materiałów budowlanych;

— lepsze zabezpieczenie potrzeb obronności kraju i gospodarki narodowej;

— popularyzację osiągnięć naukowo-technicznych w przedsiębiorstwach geodezyjno-kartograficznych, jako pomoc przy realizacji planów postępu technicznego;

— rozwijanie współpracy instytucji naukowych i produkcyjnych;

— dążenie do intensyfikacji produkcji;

— kontynuowanie dyskusji dotyczącej roli i możliwości geodezji, fotogrametrii i kartografii w rozwoju gospodarczym kraju;

— prowadzenie badań technologicznych o znaczeniu podstawowym;

— dążność do stałego podnoszenia poziomu naukowego w działalności Stowarzyszenia.

Do najważniejszych imprez w ostatnich dwu latach zaliczył:

1. Kolokwium naukowe dotyczące aktualnych zagadnień geodezji wyższej.

2. Konferencje naukowo-techniczne na temat wykorzystania danych numerycznych w gospodarce narodowej, opracowania map wielkoskalowych, dalszego doskonalenia katastru, wykorzystania techniki ortofoto, generalizacji map tematycznych.

Podkreślił on, że na tych konferencjach przyjęto zalecenia do dalszych prac, szczególnie odnośnie do jakości opracowań, która nie jest jeszcze należycie doceniana. Wiązał zagadnienia jakości z naukową organizacją pracy. Wskazywał na pomoc pracy społecznej w likwidowaniu braków w produkcji. Postawił następujące zadania:

— sprecyzowanie 5-letniego planu prac;

— zapewnienie przyrostu produkcji geodezyjno-kartograficznej o 8% rocznie;

— dalszy rozwój współdziałania z pokrewnymi dyscyplinami i gałęziami gospodarki narodowej;

— dążność do wdrażania nowoczesnej techniki pomiarowej we wszystkich gałęziach gospodarki narodowej i zwiększenie informacji w tym zakresie;

— rozwijanie indywidualnej dążności w podnoszeniu kwalifikacji i realizacji osobistych twórczych planów;

— rozszerzenie współdziałania przy opracowaniu planów postępu naukowo-technicznego w geodezji i kartografii;

— polepszenie pracy ogniw Stowarzyszenia w wyższych uczelniach;

— pogłębienie współpracy z bratnimi stowarzyszeniami w organizacjach międzynarodowych naukowo-technicznych;

— polepszenie działalności w publikacjach zawodowych.

W pierwszym dniu obrad w zakończeniu wystąpień oficjalnych zastępca kierownika Zarządu Vermessungs und Kartenwesen — mgr inż. K. H. Albert mówił o poziomie pracy naukowo-technicznej i wpływie na istotne zwiększenie intensyfikacji prac pomiarowych i kartograficznych w uzyskaniu większych efektów produkcyjnych i lepszej jakości danych geodezyjnych.

W dyskusji:

— mgr inż. Mayer mówił o inicjatywie i wynikach prac w dziedzinie fotogrametrii przemysłowej, w szczególności w dalszych badaniach we współpracy z Kammer der Technik i innymi zespołami fachowymi;

— dr habil. Wolff omówił potrzeby i stan wykorzystania fotointerpretacji w gospodarce i nauce w NRD.

W drugim dniu obrad generalny dyrektor przedsiębiorstwa geodezji i kartografii w Berlinie — mgr inż. H. Schilling przedstawił w swym referacie prognozy prac przedsiębiorstwa na lata 1976—1980 w zakresie postępu naukowo-technicznego. W przedsiębiorstwie przewidziane jest zwiększenie wydajności pracy o 8%. Kładzie się nacisk na rozwinięcie postępu naukowo-technicznego jako czynnika odgrywającego zasadniczą rolę w intensyfikacji produkcji. Dąży się do wypracowania jak najlepszych planów postępu naukowo-technicznego, których celem jest:

— dalszy rozwój fotogrametrii;

— zastosowanie techniki mikrofilmowania;

— szersze wprowadzenie metod numerycznych w kartografii;

— rozpowszechnianie naukowej organizacji pracy;

— modernizacja i polepszenie wyposażenia technicznego (na co przeznacza się w 5-leciu około 30 miliardów marek).

W przedsiębiorstwie w nadchodzącym 5-leciu stawia się następujące zadania w zakresie:

1) sieci geodezyjnych:

— konserwacja i renowacja sieci geodezyjnych;

— przeprowadzenie powtórnej niwelacji w kraju;

— szerokie zastosowanie techniki obliczeniowej;

— wprowadzenie przyrządów do równoczesnego pomiaru katów i odległości;

2) opracowania map topograficznych i tematycznych:

— częściowe wprowadzenie automatyzacji opracowań kartograficznych, szczególnie w nazewnictwie;

3) techniki mikrofilmowania:

— wprowadzenie jednolitego systemu w kartowaniu;

— zastosowanie urządzeń typu „Pentakta";

4) eliminowania materiałów importowanych:

— zastosowanie w pracach folii plastycznych własnej produkcji (Gölzalon);

— wprowadzenie nowych przyrządów rytowniczych;

5) opracowanie map wielkoskalowych:

— szersze zastosowanie metod fotogrametrycznych;

— zwiększenie efektywności produkcji ośrodka fotogrametrycznego;

— zmniejszenie zakresu prac polowych (zastosowanie nowej błony do zdjęć lotniczych, nowej technologii w wykonawstwie zdjęć lotniczych i inne);

— rozszerzenie metod automatycznych opracowań, zależnie od nowego sprzętu, głównie bazować będzie na zastosowaniu DAHLTA-KARTI;

6) geodezji inżynieryjnej:

— rozwój standaryzacji opracowań;

— dążność do zwiększenia dokładności opracowań;

— wprowadzenie sposobów fizykalnych do pomiaru odkształceń.

Mgr inż. H. Schöler — kierownik Oddziału Naukowo-Badawczego z Zakładów Carl Zeiss — Jena (NRD) przedstawił przewidzianą w Zakładach w latach 1976—1980 produkcję nowych przyrządów fotogrametrycznych. Wspomniał, że prace rozwojowe dotyczące instrumentów i przyrządów fotogrametrycznych prowadzone są w NRD tylko w przedsiębiorstwie Carl Zeiss — Jena, produkującym te instrumenty. Budowę stereoskopowych instrumentów zapoczątkował już w 1901 r. znany w świecie naukowiec C. Pulfrich, co świadczy o tym, że Zakłady Zeissa mają już za sobą 75-letnią tradycję produkcji. Ostatnie 25 lat powojennych cechuje się wyjątkową wydajnością. W latach 1973—1976 rozszerzono znacznie profil budowy instrumentów do prac aerofotogrametrycznych i fotogrametrii przemysłowej. Grupę główną stanowią tu przyrządy przeznaczone do kartowania stereoskopowego. Należy tu wymienić w dalszym rozwoju Steremetrograph-G i Topocart-C, które odpowiadają zwiększonym wymogom instytucji. Odnośnie do Metrographu-G należy zaznaczyć, że jego szybki napęd znacznie przyspiesza orientację względną stereogramu. W wypadku Topocartu-C obsługa jego jest wygodniejsza dla operatora, a możność doboru różnych szybkości pozwala lepiej ustawić się do opracowywanej rzeźby. Ta seria przyrządów ma obecnie kontynuację w przyrządzie Topoflex, który jest podwójnym projektorem nadającym się do unaocześniania map i szkolenia fotogrametrów. Równolegle prowadzono prace rozwojowe dotyczące przyrządów przeznaczonych do przetwarzania zróżnicowanego. Obok nowych możliwości on line przyrządów Topocart-C i Ortophot-C mogą one być dziś sterowane systemem of line za pomocą profilów skanowanych zarejestrowanych cyfrowo na taśmie perforowanej. Przy odpowiednim opracowaniu analitycznym sąsiadujących ze sobą profilów można spowodować w Ortophot-C za pomocą taśmy perforowanej sterującej dodatkową zmianę skali oraz skręt obrazu w celu poprzecznego przetwarzania (slope corection — korekcja stoków). Możliwa jest również budowa stereomatu do wytwarzania stereoortofotografii. Przestawienie przyrządów Topocart i Ortophot z napędu on line na of line następuje przez dodanie odpowiednich elementów funkcyjnych. Tego typu segmentowy system budowy urządzeń jest typowy w nowoczesnej konstrukcji przyrządów w Jenie. Dalsze jednostki uzupełniające Modellcorektor (korektor modelu), Neigungsrechner (licznik nachyleń), Digitizer (digitalizator), Addapter (do przeniesień elektrycznych i mechanicznych), a także Cordimetr (elektroniczny przyrząd rejestrujący) można łączyć ze sobą oraz z przyrządami podstawowymi, jak również często z urządzeniami peryferyjnymi do przetwarzania danych. Dzięki tym możliwościom są warunki do rozwiązywania różnych zadań specjalnych (opracowanie ukośnych zdjęć lotniczych, drukowanie współrzędnych punktów itp.).

W ostatnich latach ponownie podjęto w Jenie prace nad korelatorami obrazu, w wyniku których powstało prototypowe urządzenie „Topomat", którego elementami podstawowymi są: przyrząd do stereokartowania Topocart oraz przetwornik różnicowy do zróżnicowanego przetwarzania Ortophot.

Rozpowszechniające się zastosowanie procesów cyfrowych w praktyce fotogrametrycznej znalazło również wyraz w budowie przyrządów w przedsiębiorstwie Zeiss — Jena. Jako przyrządy do pomiarów współrzędnych zdjęcia mamy obecnie do dyspozycji w kolejności malejącej dokładności monokomparator Ascorecord-3 DP, stereokomparator Stecometr w nowym wykonaniu jako typ C, stereokomparator Steko 1818 oraz Stereometrograph-G, który przy stałej odległości obrazu i napędzie x, y, b_x i b_y umożliwia pomiar współrzędnych punktów obrazu zdjęcia. Zwłaszcza stereometrograf i topokart otrzymały specjalne urządzenia umożliwiające wykonywanie aerotriangulacji z pojedynczych niezależnych stereomodeli. Szczególną uwagę zwrócono na dostosowanie wszystkich przyrządów pomiarowych do współpracy z urządzeniami peryferyjnymi ETO. Wy-

konano 4-kanałowy elektroniczny przyrząd liczący i rejestrujący Coordimetr-F z możliwością przełączania na dokładność pracy w granicach od 0,01 do 0,001 mm i rejestracją drogi i czasu. Bezpośrednie podłączenie małej maszyny cyfrowej Zeiss KRS-4100 umożliwia zagęszczanie danych w systemie on line. Znany przyrząd laserowy do przenoszenia punktów Transmark A został obecnie zmodernizowany jako Transmark B z nowocześniejszą elektroniką. Tam, gdzie w fotointerpretacji subiektywna obserwacja i ocena faktów powinna być zastąpiona pomiarem obiektywnym, możliwe jest obecnie zastosowanie przyrządu Interpretoscop w połączeniu z systemem telewizyjnym, dzięki czemu wybrane uprzednio lub wprowadzone na monitor stopnie szarości mogą być wykazywane w dowolnej części obrazu automatycznie w procentach powierzchni.

Opracowano również szereg przyrządów umożliwiających rozwiązania fotogrametrii przemysłowej. Do opracowań fotogrametrycznych oprócz znanego przyrządu Technocart, który jest wariantem Topocartu, możemy w fotogrametrii inżynieryjnej stosować wszystkie inne przyrządy, dzięki możliwości przełączania napędów i układów współrzędnych. Dalszy postęp technik fotogrametrycznych w różnych dziedzinach w geodezji przemysłowej umożliwiony został dzięki sporządzeniu pakietów software do opracowań cyfrowych (programów), które są obecnie równorzędnie traktowane jak oferty harde-ware samych przyrządów.

Wydawnictwo Zeissa *Kompendium Photogrammetrie* z referatami naukowymi na temat przyrządów fotogrametrycznych ukazało się w okresie sprawozdawczym w postaci trzech tomów IX, X i XI.

Mgr inż. E. F. Queissner mówił o zadaniach sekcji zakładowych Kammer der Technik w zakładach produkcyjnych. Dotychczas istnieją one tylko w nielicznych zakładach, w których rozwiązywane są problemy redakcyjno-kartograficzne i techniczne z punktu widzenia wzrostu efektywności. Zadania kulturalno-polityczne państwowych zakładów kartograficznych obejmują plany wydawnictw map turystycznych, drogowych, różnych map i atlasów obszaru NRD. Zadania wydawnictw stale wzrastają, a mimo to jeszcze nie pokrywa się zapotrzebowania na mapy turystyczne. Zapotrzebowanie to może być zaspokojone w latach przyszłych przez podniesienie efektywności produkcji i lepszą kooperację. Widzi się następujące kierunki kooperacji w wydawnictwach:

— wspólne opracowania;
— w pracach wydawniczych;
— w pracach przygotowawczych reprodukcji i druku;
— w pracach montażowych;
— druku;
— w pracach introligatorskich.

Skuteczne działanie stowarzyszeniowych sekcji zakładowych umożliwi lepsze opracowanie i wykorzystanie redakcyjne materiałów kartograficznych (opracowanie wytycznych dotyczących znaków kartograficznych, opracowanie technologii katalogu rysunku itp.), przygotowanie dokumentacji dla działu informatyki, wprowadzenie naukowej organizacji pracy i postępu technicznego. Zakładowa Sekcja Stowarzyszenia ma zasadniczy udział w tworzeniu koncepcji intensyfikacji produkcji, a przez to w polepszeniu parametrów założeń planu postępu technicznego na 1977 r. Działalność zakładowych sekcji stowarzyszeniowych w podnoszeniu efektywności we współpracy z partnerami kooperującymi jest tylko rozwiązaniem połowicznym. Praca nad publikacją wydawnictw zależy całkowicie od odpowiedniego stanowiska kierownictwa danego zakładu. Wypracowane kierunki działania przez sekcje stowarzyszeniowe i ich realizacja uzależniona jest od kierownictwa zakładu.

Mgr inż. L. Thünemel z Karl-Marx-Stadt poruszył podkreślone na Zjeździe Socjalistycznym Partii Jedności Niemiec znaczenie powiązania postępu naukowo-technicznego ze zdobyczami socjalizmu. Urzeczywistnienie tego zadania wymaga ścisłej współpracy zakładów i organizacji państwowych obejmujących działalność mierniczą w NRD. Duże znaczenie ma tutaj opracowanie i szybkie wydanie map w dużych skalach o szerokim zastosowaniu, szczególnie w dokumentacji państwowej dotyczącej nieruchomości. Zagadnienie to dyskutowane jest w Kammer der Technik od wielu lat. Liczne zebrania specjalistyczne traktowały ten problem jako węzłowy. Obecnie chodzi o to, ażeby do realizacji tego tematu włączyć zakładowe sekcje stowarzyszeniowe KDT zajmujące się zagadnieniami katastru oraz państwowe zakłady geodezyjne i kartograficzne, jak również komisje specjalistyczne Stowarzyszenia i podporządkowane im sekcje naukowe. Wobec dużego tempa budownictwa mapy katastralne wymagają urozmaicenia, wiadomo jednak, że do tej pory w opracowaniach map nie były brane pod uwagę przez zakłady geodezyjne i kartograficzne — plany i projekty mających powstać budowli i innych inwestycji ustalonych w dokumentacjach nieruchomości. W 1974 r. zawarte zostało porozumienie w Karl-Marx-Stadt między zakładami geodezji i kartografii a służbą gospodarki komunalnej, które przewiduje:

1. Wspólne finansowanie nowych pomiarów i ich wspólne wykorzystanie jako mapy katastralnej
2. Uwzględnienie na tych mapach udokumentowanych danych budownictwa z map archiwalnych zakładów geodezyjnych
3. Przyjęcie opracowanych nowych pomiarów i planów własności do katastru
4. Wykorzystanie przez służbę katastralną nowych podkładów pomiarowych jako podstawy do ustalenia prawa posiadania.

Dla członków stowarzyszeniowych sekcji zakładowych KDT powstają dzięki temu warunki do dalszego szerszego działania w tym zakresie. Zdobycze socjalizmu wymagają ścisłego koleżeńskiego współdziałania członków KDT służby katastralnej w Karl-Marx-Stadt. Pierwsze sukcesy osiąga się między innymi przez zastosowanie techniki mikrofilmowania. Proponuje się współpracę między sekcjami zakładowymi KDT ze służbą katastralną i zakładami geodezyjnymi i kartograficznymi. Zalecana jest ścisła współpraca, przez co widzi się możność pełniejszej realizacji założeń IX Plenum SED na polu wznowienia i uaktualniania map katastralnych.

Podczas kolokwium dużo uwagi poświęcono pomiarom katastralnym. Opracowania wielkoskalowe stanu władania w kraju są na wysokim poziomie, a inwentaryzacja urządzeń podziemnych jest wzorowa i może być dla innych przykładem.

Organizacja przyjęcia zagranicznych uczestników kolokwium była wzorcowa i przemyślana zarówno w części wstępnej — rejestracyjnej, jak i podczas przebiegu kolokwium.

Materiały z kolokwium będą opublikowane w *Vermessungs und Kartenwesen*.

Uwaga!

Czy w związku ze zmianami rodzinnymi zmieniłeś już deklarację uczestnictwa w Funduszu Pomocy Koleżeńskiej?

Mgr inż. ANTONI MYŁKA

Przewodniczący Zespołu Koordynacyjnego ZSMP ds. Młodzieży przy Zjednoczeniu „Geokart"

Rola i zadania organizacji młodzieżowej w przedsiębiorstwie geodezyjnym

Hasłem krajowej narady aktywu roboczego ZSMP było: *Przodowanie w realizacji programu PZPR — patriotycznym obowiązkiem młodego pokolenia Polaków.*

W uchwale VII Plenum KC PZPR, poświęconemu sprawie młodzieży, czytamy między innymi: *Młodzież pragnie wielkiego działania i wielkiej przygody nie tylko z chęci wyżycia się. Jest racjonalna w myśleniu i działaniu, ceni fakty i rzeczową argumentację, emocjonalnie angażuje się w realizacji ambitnych celów. Żyje wiarą w przyszły świat, w którym liczy się nowoczesność, technika i postęp.*

Dla organizacji młodzieżowych w przedsiębiorstwach geodezyjnych przełomowym wydarzeniem było zorganizowanie w dniach 4—6 VI 1976 r. przez Radę Wydziałową Socjalistycznego Związku Studentów Polskich Wydziału Geodezji Górniczej AGH Seminarium na temat: *Potrzeby przemysłu a dydaktyka*, w którym poza organizatorami wzięli udział przedstawiciele dyrekcji i organizacji młodzieżowych przy Okręgowych Przedsiębiorstwach Geodezyjno-Kartograficznych w Katowicach, Krakowie i w Szczecinie. W czasie obrad podjęto uchwałę o zorganizowaniu Ogólnopolskiego seminarium na temat: *Rola i zadania organizacji młodzieżowej w przedsiębiorstwie geodezyjnym.* W skład Komitetu Organizacyjnego weszli przedstawiciele ZSMP z Katowic, Krakowa, Szczecina oraz Rady Wydziałowej SZSP z AGH. Określono następujące cele seminarium:

— przedstawienie dotychczasowych osiągnięć i wymiana doświadczeń;

— wzajemne poznanie się i nawiązanie kontaktów między poszczególnymi kołami;

— określenie miejsca ZSMP w przedsiębiorstwie geodezyjnym przy istniejącej strukturze organizacyjnej przedsiębiorstw;

— nawiązanie kontaktów i wymiana doświadczeń z SZSP Wydziału Geodezji AGH i Politechniki Warszawskiej;

— nakreślenie form przyszłego wspólnego działania niezależnie od już istniejących.

W dniach 4—7 XI 1976 roku zorganizowano w Paszkówce koło Krakowa Seminarium, w którym wzięli udział przedstawiciele 12 organizacji młodzieżowych przy OPGK i PPGK oraz SZSP Wydziału Geodezji AGH. W ramach tego Seminarium uczestnicy spotkali się z władzami Wydziału Geodezji Górniczej AGH oraz dyrektorem naczelnym ZPGK „Geokart". Dyskusje, z niewielkimi przerwami, trwały 3 dni. Wymieniano poglądy na sali obrad i w czasie przerw. Dyskutowano na temat ideowo-wychowawczych zadań i funkcji zakładów pracy, pozycji ZSMP w przedsiębiorstwie, współpracy z dyrekcją, radą zakładową, podstawową organizacją partyjną, wiele uwagi poświęcono możliwościom, jakie stwarza Fundusz Akcji Socjalnej Młodzieży. Przedstawiono osiągnięcia organizacji, znacznie więcej uwagi przykładając do braków i niedociągnięć, proponując różne formy poprawy sytuacji.

Na tej naradzie ustalono podane niżej wnioski.

1. Uczestnicy Seminarium, uznając za bardzo cenną inicjatywę Rady Wydziałowej SZSP Wydziału Geodezji AGH w Krakowie, proponują przyjęcie organizacji spotkań młodzieżowych jako stałej formy wymiany doświadczeń. W spotkaniach tych powinni uczestniczyć przedstawiciele wszystkich przedsiębiorstw geodezyjnych w kraju oraz rad wydziałowych SZSP wydziałów geodezji i kartografii.

2. Zaleca się popularyzowanie różnorodnych inicjatyw młodzieżowych prezentowanych w czasie Seminarium, proponując jako jedną z form opracowanie i podpisanie programów współpracy między poszczególnymi organizacjami młodzieżowymi i przedsiębiorstwami.

3. Inicjowanie różnorodnych form działalności zmierzających do rozwijania Funduszu Akcji Socjalnej Młodzieży (FASM).

4. Ścisła współpraca organizacji ZSMP i administracji przedsiębiorstw w realizacji współdziałania ze szkołami geodezyjnymi i wydziałami geodezji na uczelniach.

5. W ramach kontaktów środowiska studenckiego SZSP z młodzieżą przedsiębiorstw geodezyjnych proponuje się wspólne organizowanie imprez o charakterze sportowo-turystycznym, kulturalno-oświatowym i organizowanie tak zwanych otwartych drzwi, by umożliwić młodzieży OPGK zapoznanie się z procesem naukowo-dydaktycznym, nowoczesnym sprzętem wydziałów geodezji, a młodzieży studenckiej zapoznanie się z przedsiębiorstwem — przyszłym miejscem pracy.

Na szczególną uwagę zasługuje zgłoszony apel Zarządu Zakładowego ZSMP przy Państwowym Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym w Warszawie, którego streszczenie podaję niżej.

W realizacji uchwał IV Plenum KS PZPR niemały udział ma służba i wykonawstwo geodezyjne w całym kraju, ich prężna i operatywna praca zawodowa ma kapitalne znaczenie w szybszym rozwoju rolnictwa.

Motywem przewodnim działalności organizacji młodzieżowej jest wychowanie przez pracę, wychowanie w działaniu. Realizując tę zasadę Zarząd Zakładowy, a następnie Plenum Zarządu Zakładowego podjęło uchwałę o objęciu patronatu nad opracowaniem mapy zasadniczej w skali 1 : 2000 na terenie byłego powiatu Nowy Sącz.

Młodzi geodeci PPGK pragną włączyć się czynnie i aktywnie do prac na terenie szczególnie trudnym do prowadzenia prac geodezyjnych.

Dla podkreślenia wielkiego znaczenia gospodarczego i politycznego, jakie ma realizacja obiektu Nowy Sącz, a przede wszystkim inicjatywa objęcia patronatu, pragnę przedstawić kilka problemów.

Po pierwsze, opracowanie mapy zasadniczej jest pracą kompleksową w konkretnych granicach.

Po wtóre, realizacja założonych zadań produkcyjnych na tym obszarze w związku z brakiem aktualnych i kartometrycznych materiałów geodezyjnych do potrzeb rolnictwa i planowania przestrzennego ma pierwszoplanowe znaczenie dla władz województwa nowosądeckiego.

Po trzecie, podjęcie patronatu wpłynie na dalsze umocnienie jedności młodego pokolenia w realizacji nakreślonych przez partię zadań, wyzwoli nowe zasoby aktywności i inicjatywy młodych geodetów, przyczyni się do ugruntowania przekonania, że tylko drogą stałego zwiększania udziału w budowie nowoczesnej, wysoko rozwiniętej socjalistycznej Polski młode pokolenie może rozwiązać wszystkie swoje problemy i wnieść trwały wkład w budowę ojczyzny.

Podejmując uchwałę patronacką nad wykonaniem obiektu Nowy Sącz, pragniemy dać młodym technikom i inżynierom możliwość sprawdzenia umiejętności zawodowych i organizacyjnych. Podejmując codzienne decyzje, co robić i jak robić, każdy stanie się szefem samego siebie.

Ambitny plan organizacji młodzieżowej PPGK jest trudny, ale realny. Wymaga on pełnej mobilizacji całej młodzieży zarówno zrzeszonej, jak i nie zrzeszonej. Aby podnieść range prac geodezyjnych do potrzeb rolnictwa, pragnąc wyzwolić inicjatywę młodego pokolenia, Zarząd Zakładowy ZSMP przy PPGK wzywa wszystkie koła ZSMP przy OPGK do objęcia patronatu nad tym obiektem.

Doceniając znaczenie ekonomiczne, polityczne i gospodarcze skrócenia opracowania mapy zasadniczej w skali 1 : 2000 byłego powiatu Nowy Sącz, uczestnicy I Ogólnopolskiego Forum organizacji młodzieżowych przedsiębiorstw geodezyjnych w pełni poparli inicjatywę kolegów z PPGK i postanowili rozszerzyć patronat na inne okręgowe przedsiębiorstwa geodezyjno-kartograficzne.

W celu pełnej realizacji wniosków z dyskusji oraz przede wszystkim dla właściwej realizacji podjętych zobowiązań, postanowiono powołać Zespół Koordynacyjny ZSMP działający przy dyrektorze Zjednoczenia „Geokart". Zespół Koordynacyjny wybrano w następującym składzie:

— przewodniczący — Antoni Myłka — OPGK Szczecin

— zastępca przewodniczącego — Zdzisław Sajdakowski — PPGK Warszawa

— zastępca przewodniczącego — Tadeusz Strąk — OPGK Łódź
— sekretarz — Krystian Wachowski — OPGK Opole
— członek — Stanisław Górnikiewicz — OPGK Bydgoszcz.

Zespół Koordynacyjny podjął uchwałę treści następującej:

Odpowiadając na apel Zarządu Zakładowego ZSMP PPGK Warszawa w sprawie opracowania mapy zasadniczej w skali 1:2000 regionu nowosądeckiego pod hasłem „Nowy Sącz 78" wszystkie organizacje ZSMP przystępują do realizacji tego ambitnego zadania. Realizacja tego zamierzenia będzie służyć nie tylko społeczeństwu ziemi sądeckiej, ale także nam młodym. Pragniemy, aby tak jak ZWM-owcy wsławili się odbudową stolicy, a ZMP-owcy — budową Nowej Huty, abyśmy my geodeci — członkowie ZSMP wsławili się przy zagospodarowywaniu ziemi sądeckiej. Niezależnie od realizacji codziennych zadań, to jest dobrej, wydajnej i wzorowej pracy, poprzez wyzwolenie tej inicjatywy pragniemy wnieść naszą geodezyjną cząstkę w lepsze jutro Polski — Polski Socjalistycznej.

Ponadto zebrani zobowiązali Zespół Koordynacyjny do podjęcia starań zmierzających do powołania organizacji ZSMP we wszystkich przedsiębiorstwach zgrupowanych w Zjednoczeniu „Geokart". Można stwierdzić, że I Ogólnopolskie spotkanie przedstawicieli organizacji młodzieżowych z przedsiębiorstw geodezyjnych spełniło pokładane w nim nadzieje i stanowi punkt zwrotny w historii organizacji skupiających młodych geodetów.

Przedstawiciele organizacji młodzieżowych zwiedzili zakłady naukowe AGH oraz spotkali się z władzami Wydziału Geodezji. Prodziekan Wydziału ds. Studenckich, doc. dr Józef Wędzony, zapoznał młodych geodetów z możliwościami podnoszenia kwalifikacji zawodowych na Wydziale w ramach prowadzonych specjalności i specjalizacji na studiach dziennych, zaocznych podyplomowych i doktoranckich. Biorąc czynny udział w obradach, dyrektor naczelny ZPGK „Geokart", mgr inż. Jerzy Wysocki, przedstawił na zakończenie spotkania kierunki rozwoju geodezji i kartografii w Polsce.

Po spotkaniu w Paszkówce odbyło się trzecie zebranie Zespołu Koordynacyjnego, poświęcone realizacji wniosków z Seminarium oraz przygotowywaniu akcji „Nowy Sącz 78".

Przewodniczący Zespołu brał trzykrotnie udział w posiedzeniach Kolegium Zjednoczenia „Geokart", gdzie dyskutowane były te sprawy oraz w spotkaniach z władzami województwa nowosądeckiego.

Podczas spotkania przewodniczących kół ZSMP z Zespołem Koordynacyjnym podsumowano przygotowania do rozpoczęcia prac i ustalono, że od kwietnia brygady z poszczególnych przedsiębiorstw mogą rozpoczynać prace polowe.

ALEKSANDER PŁATEK

Akademia Górniczo-Hutnicza
Instytut Geodezji Górniczej i Przemysłowej
Kraków

Sympozjum Grupy Studiów 6E Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG) na temat giroteodolitów Brno, 16—17 września 1976

W dniach 16 i 17 września 1976 roku odbyło się w Brnie (CSRS) Drugie Międzynarodowe Sympozjum Grupy Studiów 6E FIG (Giroteodolity i ich zastosowania) na temat giroteodolitów. Sympozjum to zorganizowało Czechosłowackie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne (ČSVTS), w szczególności zaś działające w tym Stowarzyszeniu jednostki organizacyjne: Czechosłowacki Komitet Geodezyjny do. FIG, Stowarzyszenie Geodetów Czeskich — Oddział w Brnie oraz Czeskie Stowarzyszenie Górników (Sekcje: Geodezji Górniczej i Geologii Górniczej).

W Sympozjum, które odbywało się w ramach Specjalistycznych Dni Geodezji — Brno 1976, wzięło udział około 50 osób z CSRS, NRD, Polski, NRF, Szwajcarii i Węgier. Na sesjach naukowych, które miały miejsce w sali Muzeum Technicznego w Brnie, wygłoszono 11 referatów, w tym pięć referatów poświęconych zagadnieniom techniki instrumentalnej, nowym metodom wyznaczania giroskopowego kierunku północy, wpływom drgań mechanicznych oraz innych czynników zewnętrznych, trzy referaty na temat metod wyznaczania i badań zachowania się stałej giroteodolitu, trzy zaś pozostałe referaty dotyczyły praktycznych zastosowań giroteodolitów, głównie w pracach geodezyjnych przy budowie miejskiej kolei podziemnej w Pradze. Nazwiska autorów, tytuły i zwięzłe streszczenia referatów podano niżej w kolejności wygłoszenia.

1. Grenser M. (Szwajcaria). *Usměrňovací gyroskopy Wild GAK 1 a ARK 2 (Giroskopy GAK 1 i ARK 2 firmy Wild do zadawania kierunku).* Podano zasadę działania i najistotniejsze dane techniczne giroskopu nasadkowego GAK 1 oraz omówiono zwięźle metody pomiarowe i zakres zastosowań tego przyrządu w pracach geodezyjnych. Błąd średni wyznaczenia giroskopowego kierunku północy tym przyrządem wynosi ±20". Girokompas Wild ARK 2 stanowi połączenie przyrządu kątomierczego z giroskopem i jest przyrządem pośrednim pomiędzy busolą a giroteodolitem. Przyrząd ten jest w zasadzie taki sam jak wcześniej skonstruowany ARK 1, ma jednak szereg ulepszeń, które umożliwiają zastosowanie go jako niezależnego kątomierza. Średni błąd wyznaczenia giroazymutu wynosi ±50".

2. Herda M. (CSRS): *Vliv vibrací půdy na přesnost měření gyroteodolitem (Wpływ drgań podłoża gruntowego na dokładność pomiarów giroteodolitem).* Dla zbadania wpływu drgań i wstrząsów gruntu na dokładność wyznaczania giroazymutów przeprowadzono badania laboratoryjne, mierząc ten sam azymut giroteodolitem ustawionym na stole wibracyjnym. Pomiary doświadczalne wykonywano przy spokojnym i przy wibrującym stole, przy czym parametry drgań dobierano tak, aby odpowiadały one drganiom gruntu na stanowiskach obserwacyjnych w terenie (obszar budowy metro w Pradze). Stwierdzono, że drgania o częstotliwości 30 Hz i amplitudzie 11 mkm nie powodują jeszcze wyczuwalnego spadku dokładności. Przy tej samej częstotliwości, ale przy amplitudzie zwiększonej do 18 mkm błąd średni orientacji wzrasta dwu- lub nawet trzykrotnie. Skonstruowano specjalny czujnik do wykrywania drgań o parametrach krytycznych, przy których nie można wykonywać pomiarów girofeodolitem. Czujnik ten pracuje w zakresie częstotliwości 25÷100 Hz i w przedziale amplitud 0,3÷42 mkm.

3. Silar F. (CSRS): *Usměrňování stran základní vytyčovací sítě pražského metra gyroteodolitem (Orientacja boków podstawowej sieci realizacyjnej metro praskiego z użyciem giroteodolitu).* Podstawową sieć realizacyjną praskiego metro założono w formie ciągów poligonowych o bokach około 100 m. Orientację wybranych boków tej sieci wykonano giroteodolitami Gi-B2 firmy MOM. Błąd średni wyznaczenia giroazymutu z pomiaru w jednej serii ocenia się na ±12,2cc. Azymuty pomierzono dwustronnie, stosując dwa giroteodolity, przy czym każdy taki pomiar składał się z trzech serii. Maksymalna różnica z pomiarów dwoma giroteodolitami wynosiła ±40cc. W zastosowaniu do każdego z giroteodolitów wyznaczono stałą na podstawie pomiarów wykonanych w bazie testowej (założonej na powierzchni) z błędem średnim ±6cc. Wartość stałej wyznaczono z pomiarów wykonanych w 12 seriach, a kontrolowano okresowo, wykonując pomiary w trzech seriach. Jeśli stwierdzono zmianę wartości stałej, to w pomiarze kontrolnym wykonano dodatkowo sześć serii. Pomiary kontrolne prowadzono przed i po wykonaniu orientacji boków

poligonowych w tunelu, a niezależnie od tego — w odstępach co trzy miesiące. Analizując wyniki tych pomiarów kontrolnych, zauważono zależność zmian stałych giroteodolitów od wahań temepratury, od wpływów siły ciężkości Ziemi i od innych czynników (wpływ pól grawitacyjnych Słońca i Księżyca).

4. Rymarczyk H. (NRF): *Ruhelageermittlung durch die Einwirkung eines Gegenmomentes (Wyznaczenie miejsca spoczynku poprzez oddziaływanie momentem przeciwnym).* W przedstawionym przez referenta nowym sposobie pomiarowym zastosowano systematyczne skręcenie taśmy torsyjnej, jako moment przeciwny do momentu naprowadzającego (Kreiselrichtmoment), powodujący doprowadzenie — po upływie około 5 minut — do wskazania kierunku północy. Sposób ten wypróbowano na przyrządzie MW 50a. Z zastosowaniem tego sposobu dokładność pomiaru giroazymutu wspomnianym przyrządem charakteryzuje się błędem średnim ±1'.

5. Halmos F. (Węgry): *Possibilities of automatization of gyrotheodolite measurements, with special regard to geodetical and mining tasks (Możliwości automatyzacji pomiarów giroteodolitowych — ze specjalnym uwzględnieniem zadań geodezyjnych i górniczych).* W referacie podano najpierw przegląd tendencji rozwojowych giroteodolitów. Następnie autor naświetlił zagadnienie automatyzacji pomiarów giroskopowych wskazując dwa jej zasadnicze kierunki: 1) automatyzację procesu obserwacji wahań precesyjnych, automatyczne wyznaczanie punktów zwrotu lub czasów przejścia oraz wyznaczanie położenia spoczynku sposobami matematycznymi (wyznaczanie giroskopowego kierunku północy drogą matematycznego filtrowania) i 2) wyznaczanie giroskopowego kierunku północy przez tłumienie wychyleń precesyjnych giroskopu przeciwnie działającym momentem, wywołanym w sposób elektryczny za pomocą serwomotoru sterowanego elektronicznie (wyznaczanie drogą filtrowania elektronicznego).

6. Vykutil J. (CSRS): K určváni adičnich konstant *gyroteodolitů (O wyznaczaniu stałych dodawania giroteodolitów).* Dokładność giroazymutów zależy w wysokim stopniu od dokładności wyznaczenia stałej giroteodolitu w bazie testowej. W referacie wykazano, że w wypadku wyznaczenia stałej giroteodolitu precyzyjnego (charakteryzującego się błędem średnim pomiaru nie większym niż ±10") konieczne jest bezpośrednie wyznaczenie azymutu astronomicznego bazy testowej. Błąd średni tego azymutu powinien być co najmniej pięć razy mniejszy od błędu średniego giroazymutu mierzonego danym przyrządem. W odniesieniu do mniej dokładnych giroteodolitów wystarczy wyznaczyć azymut bazy testowej z sieci geodezyjnej.

7. Grafarend E. (NRF): *Short arc gyroscopic observations (Obserwacje giroskopowe metodą krótkich łuków).* Rozpatrzono trzy różne metody obserwowania wahań giroskopowych: 1) metodę punktów zwrotu, 2) metodę różnic czasowych i 3) metodę kombinowaną. Przedstawiono urządzenie elektroniczne do obserwacji różnic czasowych. Obciążone szumami wartości różnic czasowych są filtrowane metodą Kalmana lub metodą Wienera-Kołmogorowa. Omówiono filtry numeryczne i mechaniczno-elektryczne.

8. Cirbus J. (CSRS): *Vplyw dopravnej vzdalenosti na stabilitu konstanty gyroteodolitu (Wpływ długości drogi transportu na stabilność stałej giroteodolitu).* Przeprowadzono badania doświadczalne nad wielkością wpływu długości drogi transportu na stabilność stałych dwu giroteodolitów firmy MOM: Gi-D1 i Gi-B2, które przewożono samochodem terenowym na trasach o łącznych długościach 10 000 km i 5000 km. Badania wykazały, że wstrząsy wywoływane transportem nie spowodowały wyczuwalnych zmian wartości stałej badanych przyrządów; zmiany mieściły się w granicach potrójnego błędu średniego wyznaczenia i miały charakter przypadkowy.

9. Ingeduld M. (CSRS): *Účelové funkce pro plánování přesnosti podzemních sítí metra (Funkcje specjalne do planowania dokładności sieci podziemnych w metro).* W celu kompleksowego rozwiązania zadań geodezyjnych przy budowie praskiego metro przyjęto koncepcję założenia jednolitej sieci podziemnej i powierzchniowej. Do wstępnej analizy dokładności sieci podziemnej i powierzchniowej utworzono specjalne „celościowe" funkcje. Umożliwiły one modelowe badania wpływu poszczególnych elementów mierzonych danej sieci na dokładność zbicia tunelu, układania szyn i wyznaczania odkształceń. Wspomniane funkcje wykorzystano także przy rozwiązywaniu różnych zagadnień dotyczących zastosowania giroteodolitów w pomiarach sieci podziemnej.

10. Smetana M. (CSRS): *Využití gyroteodolitu Gi-B2 při orientaci záhladní vytyčovací sítě pro potřeby výstavby metra (Zastosowanie giroteodolitu Gi-B2 przy orientacji podstawowej sieci realizacyjnej do budowy metro).* W referacie przedstawiono wnioski z pomiarów orientacyjnych wykonanych giroteodolitami Gi-B2 w czasie budowy odcinka A praskiego metro. Pomiary orientacyjne w sieci poligonowej podziemnej wykonywano zawsze dwoma przyrządami (w trzech seriach), przyjmując do dalszych obliczeń średnią arytmetyczną z dwu niezależnych obserwacji. Podano wyniki kontrolnych pomiarów orientacyjnych prowadzonych w czasie budowy tunelu i po jej zakończeniu.

11. Boček V., Vyhnálek K. (CSRS): *Předběžný rozbor vlivů na vývoj coučtové konstanty gyroteodolitu Gi-B2 (Wstępna analiza czynników wpływających na przebieg zmienności stałej giroteodolitu Gi-B2).* Przeanalizowano wpływ dwu czynników: temperatury oraz oddziaływania pól grawitacyjnych Słońca i Księżyca. Z analizy czynnika pierwszego wynika, że istnieje wyczuwalna zależność wartości stałej giroteodolitu od temperatury, jest ona jednak różna w zastosowaniu do poszczególnych przyrządów. W odniesieniu do badanego egzemplarza Gi-B2 zależność ta wyraża się zmianą stałej o 1,5cc na jeden stopień C różnicy temperatur. Analizę wpływów drugiego czynnika oparto na rezultatach pomiarów wykonanych w różnych fazach Księżyca. Z badań tych wynika, że różnica pomiędzy maksymalnym i minimalnym (sumarycznym) wpływem Księżyca i Słońca może osiągać wartości od 20cc do 25cc.

W dyskusji wskazano między innymi na fakt, że w okresie po pierwszym sympozjum na temat giroteodolitów (Bonn, 1973) nie zaznaczył się w budowie tych przyrządów istotny postęp. Szczególnie daje się odczuć brak giroteodolitów precyzyjnych mogących zapewnić dokładność orientacji rzędu 1"÷2". Pod adresem firm produkujących giroteodolity skierowano apel o skonstruowanie takich właśnie przyrządów.

Wyniki dyskusji znalazły oddźwięk w rezolucjach uchwalonych na Sympozjum, których pełny tekst zamieszczono niżej.

Rezolucja 1. Grupa Studiów 6E — Giroteodolity — wyraża się z uznaniem o wynikach badań nad skonstruowaniem zimnego giroskopu (giroskopu na prąd stały) mającego charakterystykę $x > 1$ oraz zaleca prowadzenie dalszych badań w kierunku skonstruowania giroteodolitu trzeciej generacji (giroteodolitu sekundowego).

Rezolucja 2. Grupa Studiów 6E — Giroteodolity — wyraża się z uznaniem o pracach podstawowych na temat redukcji pomiarów giroskopowych ze względu na odchylenie linii pionu, szczególnie zaś redukcji zależnej od szerokości geograficznej i od kąta pionowego, oraz usilnie zaleca stosowanie tych redukcji w praktyce.

Rezolucja 3. Grupa Studiów 6E — Giroteodolity — wyraża się z uznaniem o nowych pracach w zakresie analizy wpływu różnych czynników na stałą giroteodolitu i zaleca na przyszłość dalsze studia nad tym problemem.

Rezolucja 4. Grupa Studiów 6E — Giroteodolity — stwierdza, że niestety, brak jest nadal sieci testowych do badań porównawczych nad giroteodolitami i klasycznymi geodezyjnymi metodami orientowania oraz ponownie zaleca praktyczną realizację takich sieci.

Rezolucja 5. Grupa Studiów 6E — Giroteodolity — odnosi się z uznaniem do dotychczasowych prac w zakresie gromadzenia literatury z dziedziny giroteodolitów i zaleca opracowanie wzorcowej dokumentacji publikacji na temat geodezyjnych zastosowań giroteodolitów, rozwoju konstrukcji tych instrumentów oraz na temat metod opracowań wyników pomiarów.

Rezolucja 6. Grupa Studiów 6E — Giroteodolity — dziękuje Czechosłowackiemu Stowarzyszeniu Naukowo-Technicznemu, w szczególności zaś Panu Doktorowi Klimešowi z Brna i Panu Profesorowi Doktorowi Haufowi z Pragi za przygotowanie w Brnie Drugiego Międzynarodowego Sympozjum FIG na temat giroteodolitów, za szczerą gościnność oraz za wysoki poziom naukowy imprezy.

Podczas Sympozjum była czynna w budynku Muzeum Technicznego wystawa giroteodolitów produkowanych przez firmę MOM i firmę Wild, która prezentowała również swój nowy dalmierz elektrooptyczny Distomat DI 3S.

Uczestnicy Sympozjum zwiedzili także wystawę odbywających się w tym czasie w Brnie Międzynarodowych Targów Maszynowych.

W godzinach wieczornych pierwszego dnia obrad odbyło się spotkanie towarzyskie uczestników Sympozjum.

Dr BOLESŁAW MOŚCICKI
Warszawa

Nieruchomości nie podlegające działaniu ustawy uwłaszczeniowej

Przepis art. 3 ustawy z dnia 26 X 1971 (Dz.U. nr 27, poz. 250) wyłącza spod działania ustawy nieruchomości stanowiące własność państwa, obywateli państw obcych oraz związków wyznaniowych, choćby nawet pozostawały w dniu 4 XI 1971 r. w posiadaniu rolników. Instrukcja w § 2 ust. 3 wyjaśnia, że przepisom ustawy nie podlegają również grunty stanowiące wspólnoty gruntowe oraz mienie gromadzkie. Po wejściu w życie ustawy wyłoniła się zasadnicza kwestia, mianowicie — czy przewidziane w art. 3 cytowanej ustawy wyłączenia odnoszą się tylko do całych nieruchomości, czy i do ich części idealnych. W praktyce administracyjnej utrwalił się pogląd dopuszczający możliwość stosowania tych wyłączeń także do części idealnych nieruchomości. Pogląd ten jest również zaaprobowany w orzecznictwie sądowym i piśmiennictwie [1]). Sąd Najwyższy w uchwale podjętej w sprawie III-CZP 19/72 wyjaśnił, że w wypadku gdy po faktycznym podziale nieruchomości rolnej przez spadkobierców udział jednego z nich uległ przepadkowi (konfiskacie) na rzecz Skarbu Państwa, przepis art. 1 ust. 1 ustawy z dnia 26 X 1971 r. nie ma zastosowania w stosunku do udziału Skarbu Państwa (art. 3 ustawy). Jeżeli współwłaścicielem nieruchomości rolnej były osoby fizyczne oraz Skarb Państwa, a następnie osoby fizyczne nieformalnie zbyły swoje udziały na rzecz innych rolników, którzy objęli te udziały w posiadanie, art. 1 ust. 1 cytowanej ustawy będzie miał zastosowanie do tych nabytych udziałów, jednak z wyłączeniem udziału stanowiącego własność Skarbu Państwa. Sąd stanął na stanowisku, że przedmiotem uwłaszczenia może być tylko nabyty udział, choćby nawet nieformalni nabywcy podzielili się faktycznie tą nieruchomością i otrzymali fizyczne części gruntów odpowiadające udziałom w nieruchomości. Odmienny pogląd doprowadziłby, zdaniem Sądu Najwyższego, do naruszenia praw państwa, albowiem Skarb Państwa mógłby zostać w tym ostatnim wypadku właścicielem fizycznie wydzielonej części danej nieruchomości pozostawionej mu przez pozostałych współwłaścicieli, niekiedy nawet wbrew woli. Ostateczne uporządkowanie własności może więc nastąpić tylko drogą zniesienia współwłasności. Stanowisko Sądu Najwyższego jest uzasadnione, bowiem dopuszcza możliwość zrealizowania przez nieformalnych nabywców udziałów posiadanych uprawnień, a jednocześnie chroni interesy państwa.

Gdy chodzi o nieruchomości państwa, to wypadki samoistnego posiadania dotyczą najczęściej gruntów wchodzących w skład Państwowego Funduszu Ziemi. Instrukcja w § 2 ust. 1 wyjaśnia, że własność gruntów należących do PFZ ustala się według ewidencji gruntów. Wyłączenie spod działania przepisów ustawy nieruchomości figurującej w ewidencji gruntów jako należącej do PFZ nie sprawia administracji trudności. Wyłaniają się one dopiero, gdy stan prawny nieruchomości jako państwowej nie został ustalony i ujawniony w ewidencji gruntów. Wiąże się to przede wszystkim z dziedziczeniem Skarbu Państwa, gdy brak jest postanowienia sądu o stwierdzeniu nabycia spadku. Brak takiego postanowienia utrudnia administracji wyłączenie nieruchomości spod działania przepisu art. 3 cytowanej ustawy, jako należących do państwa. Ustawa nie uzależnia jednak uregulowania na podstawie ustawy własności gruntów spadkowych od uprzedniego uzyskania postanowienia sądowego stwierdzającego nabycie spadku [2]). W takich warunkach dochodzi sporadycznie do uwłaszczenia posiadaczy na nie ujawnionych nieruchomościach państwowych [3]). Nasuwa się zatem wniosek, że w wypadku gdy zachodzi prawdopodobieństwo dziedziczenia przez Skarb Państwa nieruchomości pozostającej w posiadaniu rolnika, uwłaszczenie powinno być dokonane dopiero wówczas, kiedy nabycie spadku jest sądownie stwierdzone. W sprawach, o których mowa, organa administracji, korzystając z uprawnień wynikających z art. 1074 k.c., powinny kierować do sądów wnioski o stwierdzenie nabycia spadku.

[1]) Por. U.S.N. z dnia 20 IV 1972 r. III-CZP 19/72 (O.S.N. 1972 r. nr 11, poz. 193). Por. M. Gintowt — op. cit., s. 29.

[2]) Por. St. Breyer — op. cit., s. 76.

[3]) Na przykład sprawa nr 305/418/73, nie publikowane materiały Ministerstwa Rolnictwa. Wadliwe decyzje uchylono w trybie nadzoru.

Poważne trudności wiążą się również z wyłączeniem spod działania przepisu art. 3 cytowanej ustawy nieruchomości nabytych przez państwo na podstawie art. 34 dekretu o majątkach opuszczonych i poniemieckich, szczególnie gdy stwierdzenie nabycia gruntu przez państwo z tytułu przedawnienia nie zostało jeszcze przeprowadzone [4]). W szeregu wypadkach stan prawny takich nieruchomości jako państwowych nie został jeszcze ustalony, chociaż w ewidencji stan posiadania tych gruntów jest ujawniony. Podobnie jak przy dziedziczeniu, wydanie przez sąd odpowiedniego postanowienia zapobiegnie uwłaszczeniu posiadaczy na nie ujawnionych nieruchomościach państwowych.

Jeżeli według oceny dokonanej przez administrację lub sąd [5]) nie ustalono, że w grę wchodzi grunt państwowy, wówczas jest miarodajny zapis w ewidencji gruntów (§ 2 instrukcji).

Gdy chodzi o inne nieruchomości jako państwowe, to stan prawny takich nieruchomości jest na ogół ustalony. Pewne trudności wyłaniają się jedynie, gdy w grę wchodzą grunty stanowiące tak zwane mienie gromadzkie (obecnie gminne) [6]). W okresie międzywojennym i powojennym samorząd terytorialny dokonał w wielu wypadkach zbycia takich gruntów na rzecz rolników, jednak bez sporządzenia aktów przenoszących własność. Nabyte grunty włączono do gospodarstw nabywców. Przy zakładaniu ewidencji grunty te wykazano jako pozostające w posiadaniu rolników. Grunty należące do tak zwanego mienia gromadzkiego (obecnie gminnego), jako że stanowią własność państwa, nie podlegają działaniu przepisów art. 3 cytowanej ustawy. Jeżeli jednak na podstawie danych posiadanych przez administrację lub w inny sposób nie da się ustalić, iż są to grunty państwowe, wówczas za podstawę do oceny należy przyjąć zapis w ewidencji gruntów [7]).

Stosownie do cytowanego art. 3 spod działania przepisów ustawy są wyłączone również nieruchomości stanowiące własność obywateli państw obcych [8]). Trafnie zauważa St. Breyer, że posiadanie obcego obywatelstwa powinno być stwierdzone, co jest realizowane w praktyce [9]). Wyłączenie spod działania przepisów cytowanej ustawy całej nieruchomości należącej do obywatela obcego państwa

[4]) Stosownie do art. 34 dekretu o majątkach opuszczonych i poniemieckich (Dz. U. nr 13, poz. 87). Skarb Państwa i związki samorządu terytorialnego nabywają przez przedawnienie (zasiedzenie) tytuł własności majątków opuszczonych po upływie 10 lat, licząc od końca roku kalendarzowego, w którym zakończono wojnę. Sąd Najwyższy w składzie całej Izby Cywilnej podjął w dniu 24 V 1956 r. uchwałę, w której wyjaśnił, że do nabycia przez państwo własności nieruchomości z mocy art. 34 dekretu z 8 III 1946 r. konieczne jest, aby: a) nieruchomość stanowiła majątek opuszczony w rozumieniu art. 1 dekretu; b) upłynął 10-letni termin przewidziany w ustawie. Postanowienie Sądu stwierdza nabycie przez państwo własności nieruchomości przez przedawnienie. W uchwale podkreślono, że do biegu 10-letniego terminu stosuje się odpowiednie przepisy o przerwie zasiedzenia. Bieg tego terminu ulega przerwie na skutek złożenia do dnia 31 XII 1948 r. przez jedną z osób wymienionych w art. 15 i 16 dekretu — wniosku do sądu o przywrócenie nieruchomości opuszczonej (art. 20 dekretu) lub do organu likwidacyjnego lub do jednostki zarządzającej nieruchomością (art. 19 dekretu) oraz na skutek skierowania przez właściciela do organu likwidacyjnego lub do jednostki zarządzającej wniosku o wydanie nieruchomości albo wytoczenia przez niego powództwa z takim żądaniem przed upływem terminu przewidzianego w art. 34 dekretu. W myśl uchwały nr 223 Rady Ministrów z dnia 17 III 1951 r. (MP nr 28, poz. 358) oraz zarządzenia ministra Finansów z dnia 27 IV 1950 r. funkcję urzędów likwidacyjnych sprawują wydziały finansowe.

[5]) Trafny wydaje się pogląd M. Gintowta, w świetle którego ocena, czy konkretna nieruchomość podlega działaniu art. 3 cytowanej ustawy, należy zarówno do administracji, jak i sądu (por. op. cit., s. 29).

[6]) Por. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 29 XI 1962 r. w sprawie zarządu mieniem gromadzkim oraz trybu jego zbywania (Dz.U. nr 64, poz. 303). Mienie gromadzkie, zgodnie z ustalonym orzecznictwem i poglądem literatury, stanowi majątek państwa (por. J. Majorowicz — Komentarz do Kodeksu Cywilnego, cz. I, s. 472 i podaną tam literaturę).

[7]) W tym kierunku zmierza praktyka administracyjna, potwierdzona stanowiskiem Ministerstwa Rolnictwa, zawartym w piśmie wyjaśniającym z dnia 22 II 1973 r., URON-0012-40/72.

[8]) O.S.N. z dnia 24 I 1973 r., III-CZP 92/72 (O.S.N. z 1973 r., nr 9, poz. 149) — przepisów ustawy nie stosuje się do nieruchomości, które stanowiły własność obywateli obcych w dniu 4 XI 1971 r.

[9]) St. Breyer — op. cit., s. 76. Należy nadmienić, że posiadanie i utratę obywatelstwa stwierdza wojewoda (art. 17 pkt. 4 ustawy z 15 II 1962 r. o obywatelstwie polskim, Dz.U. nr 10, poz. 49). Utrata obywatelstwa polskiego może nastąpić tylko na mocy decyzji Rady Państwa powziętej na wniosek ministra Spraw Zagranicznych (art. 16 ust. 1 i 2 ustawy).

nie sprawia administracji trudności. Wyłaniają się one dopiero, gdy w grę wchodzi wyłączenie części idealnej nieruchomości. Instrukcja w § 2 ust. 2 wskazuje, że w wypadku gdy nieruchomość należy równocześnie do obywateli państw obcych i polskich, właściwy organ do spraw rolnych powinien wystąpić do sądu z wnioskiem o zniesienie współwłasności nieruchomości lub o dział spadku w stosunku do obcokrajowca. Jeżeli sąd przyzna tę nieruchomość obywatelom polskim, administracja będzie mogła wszcząć postępowanie przewidziane w ustawie.

Natomiast w piśmiennictwie wyrażono pogląd, że podana wyżej kolejność postępowania w takich sprawach powinna być odwrotna [10]). Najpierw powinna być wydana decyzja o uwłaszczeniu części nieruchomości należących do obywateli polskich, a następnie złożony wniosek o zniesieniu współwłasności lub o dział spadku. Zdaniem autora tego poglądu, sąd nie może rozstrzygać sprawy, gdy w grę wchodzi ustawa uwłaszczeniowa (powinna zawiesić postępowanie art. 14 ust. 1 ustawy), a ponadto powstałe po 4 XI 1971 r. stany posiadania (na skutek rozstrzygnięć sądowych) nie mogą być brane pod uwagę przy uwłaszczeniu. Trudno nie przyznać tym argumentom pewnej racji. Jednak zarówno proponowane, jak i wynikające z § 2 ust. 2 instrukcji rozwiązania nie są zadowalające. Obydwa rozwiązania są niepełne, gdyż nie zaspokajają wszystkich potrzeb wypływających z różnorodności stanów faktycznych ujawnionych w praktyce. Niektóre sprawy pozostają praktycznie poza zasięgiem możliwości uregulowania. Na przykład, nieruchomość o powierzchni 9 ha stanowi współwłasność 2 obywateli polskich i cudzoziemca. Obywatele polscy w porozumieniu z cudzoziemcem zbyli w 1965 r., na podstawie nieformalnej umowy, wydzieloną fizycznie część (3,75 ha) wspólnej nieruchomości. Nabywca objął w posiadanie grunt, a następnie pobudował na nim budynki, i od 9 lat prowadzi gospodarstwo rolne. Następnie w 1969 r. obywatele polscy dokonali w porozumieniu z cudzoziemcem nieformalnego zniesienia współwłasności pozostałej wspólnej nieruchomości, dzieląc jej obszar (5,25 ha) pomiędzy siebie na dwie równe części, które następnie włączyli do swoich gospodarstw rolnych. Sąd nie może znieść współwłasności, bowiem przedmiot postępowania podlega częściowemu uwłaszczeniu na podstawie ustawy. Z kolei administracja nie może wszcząć postępowania o uwłaszczenie nieformalnego nabywcy oraz współwłaścicieli polskich, ponieważ nieruchomość należy w ułamkowej części również do obywatela obcego państwa. Ustawa nie narusza jego praw do tego udziału nawet, gdy nieformalnych transakcji dokonano za jego wiedzą i zgodą. Regulowanie takich spraw z uwzględnieniem zasad stosowanych w wypadku udziału Skarbu Państwa nie wchodzi w rachubę. Wyjściem z tej trudnej sytuacji jest przyjęcie wykładni umożliwiającej wyłączenie spod działania przepisów cytowanej ustawy całych nieruchomości, bez względu na to, czy należą one w całości, czy tylko w części do obywateli państw obcych. Porządkowanie własności takich nieruchomości powinno być realizowane jedynie drogą postępowania cywilnego. Należy podkreślić, że prawa obywateli państw obcych do nieruchomości położonych na terenie naszego kraju są traktowane w sposób uprzywilejowany (por. art. XXIII i XXIV przepisów wprowadzających k.c.).

Instrukcja w § 2 ust. 3 wskazuje, że grunty stanowiące wspólnoty gruntowe nie podlegają działaniu przepisów ustawy ze względu na to, że dyspozycję tymi gruntami regulują odrębne przepisy, mianowicie ustawa z dnia 29 VI 1963 r. o zagospodarowaniu wspólnot gruntowych (Dz.U. nr 26, poz. 169). Stosownie do art. 5 i 27 tej ustawy, wspólnoty gruntowe nie mogą być dzielone pomiędzy uprawnionych do udziału w tych wspólnotach. Udziały dzielą losy gospodarstw, do których należą, a ich zbywanie jest możliwe, przy czym przeniesienie własności udziału nie wymaga nawet formy aktu notarialnego. Wskazania wypływające z § 2 ust. 3 instrukcji dotyczą niewątpliwie gruntów pozostających we współposiadaniu uczestników wspólnoty. Trudno przyjąć, aby obejmowały one wypadki, gdy chodzi o posiadanie przez członka wspólnoty gruntowej — wydzielonych fizycznie gruntów należących formalnie do wspólnoty, niekiedy zabudowanych. Sądzę, że przepis art. 3 nie wyłącza tych części fizycznych nieruchomości spod działania przepisów ustawy, podobnie jak i przepisy Kodeksu Cywilnego nie zabraniają ich nabycia przez zasiedzenie przez członków wspólnoty, w posiadaniu których pozostają [11]). Zaznaczam, że do wspólnot gruntowych nie należą nieruchomości lub ich części, jeżeli do końca 1960 r., a gdy chodzi o lasy i grunty leśne, do 30 września 1960 r., były faktycznie podzielone na działki indywidualne pomiędzy współuprawnionych (art. 3 ustawy z dnia 29 VI 1963 r.). Do takich nieruchomości, jako że nie należą one do wspólnot (chyba że decyzją właściwego rządu były uznane jako należące do wspólnoty), przepis art. 3 nie ma zastosowania.

Spod działania przepisów ustawy wyłączono nieruchomości związków wyznaniowych. Uregulowanie własności prawnie uznanych związków wyznaniowych w Polsce przyniosła ustawa z 20 III 1950 r. o przejęciu przez państwo dóbr martwej ręki, poręczeniu proboszczom posiadania gospodarstw rolnych i utworzeniu Funduszu Kościelnego (Dz.U. nr 9, poz. 87). Na podstawie przepisów tej ustawy przejęto na własność państwa z mocy prawa bez odszkodowania i w stanie wolnym od obciążeń w zasadzie wszystkie nieruchomości rolne należące do związków wyznaniowych, ich instytucji, zakładów itp. wraz ze znajdującymi się na tych nieruchomościach budynkami, przedsiębiorstwmi, zakładami, inwentarzem żywym i martwym. Od przejęcia wyłączono gospodarstwa rolne proboszczów. Państwo poręczyło proboszczom posiadanie tych gospodarstw, jako podstawę ich utrzymania. O tym, czy nieruchomość ma charakter nieruchomości związku wyznaniowego, orzeka Urząd do spraw Wyznań [12]).

Na Ziemiach Zachodnich i Północnych podstawowe znaczenie miały w tej kwestii dwa dekrety, mianowicie z dnia 6 IX 1946 r. o ustroju rolnym i osadnictwie na obszarze Ziem Odzyskanych i b. Wolnego Miasta Gdańska (Dz.U. nr 49, poz. 271) i z dnia 8 III 1946 r. o majątkach opuszczonych i poniemieckich (Dz.U. nr 13, poz. 87) [13]).

Obecnie podstawowe znaczenie ma w tych sprawach ustawa z dnia 23 VI 1971 r. o przejściu na osoby prawne kościoła rzymskokatolickiego oraz innych kościołów i związków wyznaniowych własności niektórych nieruchomości położonych na Ziemiach Zachodnich i Północnych (Dz.U. nr 16, poz. 156). Wymienione osoby prawne otrzymały nieodpłatnie nieruchomości państwowe lub ich części, w tym także nieruchomości rolne, które w dniu 1 I 1971 r. znajdowały się w wyłącznym faktycznym władaniu tych osób (art. 1 ustawy). Przejście własności nieruchomości na na rzecz tych osób prawnych, a nie fizycznych, nastąpiło z mocy prawa, jako wolne od podatków i opłat.

---

[10]) Por. St. Breyer — Uregulowanie własności gospodarstw rolnych. Studia Prawnicze. 1973 nr 38, s. 77.

[11]) Por. O.S.N. z 26 III 1960 r., I.C.R. 535/59 (O.S.N. 1161 poz. 73). Por. także Komentarz do Kodeksu Cywilnego, t. I, s. 472.

[12]) Początkowo uprawnienia te należały do ministra Administracji Publicznej (por. art. 4 ust. 4 ustawy z 20 III 1950 r.). Ustawą z dnia 10 IV 1950 r. (art. 4) o zmianie organizacji naczelnych władz państwowych w zakresie gospodarki komunalnej i administracji publicznej (Dz.U. nr 10, poz. 156) uprawnienia te przekazano Urzędowi do spraw Wyznań.

[13]) Przejęcie na rzecz państwa majątków byłych niemieckich związków wyznaniowych nastąpiło na podstawie przepisów dekretu z dnia 8 III 1946 r. o majątkach opuszczonych i poniemieckich (Dz.U. nr 13, poz. 87). Unormowanie zawarte w cytowanej ustawie z 20 III 1950 r. (Dz.U. nr 9, poz. 87) dotyczy tylko ziem dawnych. Por. także Komentarz do Kodeksu Cywilnego, t. I, s. 311 i 316, uchwała 7 sędziów S.N. z 9 II 1959 r. 10042/59 oraz art. 38 ustawy z 14 VII 1961 r. o gospodarce terenami w miastach i osiedlach (jednolity tekst, Dz.U. nr 22, z 1969 r., poz. 159). Stosownie do zajętego w tych źródłach stanowiska, majątek b. niemieckich związków wyznaniowych przeszedł na Skarb Państwa, a nie na jednostki organizacyjne związków wyznaniowych działających na obszarze PRL, ponieważ jednostki te nie miały charakteru osób prawa publicznego w rozumieniu art. 2 ust. 4 cytowanego dekretu z 8 III 1946 r. Postanowienia dekretu z dnia 6 IX 1946 r. przewidywały możność wydzielenia z zapasu ziemi nieruchomości do potrzeb związków religijnych (art. 7) na warunkach odpłatnych na podstawie orzeczeń administracyjnych. Praktyka wykazała, że przepis miał niewielkie zastosowanie.

Czy jesteś już członkiem
Funduszu
Pomocy Koleżeńskiej SGP?

Dr inż. RYSZARD CYMERMAN
Akademia Rolniczo-Techniczna
Olsztyn

Propozycja zbierania i gromadzenia informacji o gruntach nieproduktywnych

1. Wprowadzenie

Ewidencja gruntów zdewastowanych i wymagających rekultywacji jest prowadzona dopiero od połowy roku 1970, to jest od momentu wejścia w życie instrukcji nr 2 Ministerstwa Rolnictwa i Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z 10 marca 1970 r. Wprowadzono wówczas obowiązek prowadzenia rejestru gruntów podlegających rekultywacji i zagospodarowaniu, w których gromadzono informacje o gruntach zdewastowanych, których powierzchnia przekraczała 0,2 ha i które leżały na gruntach państwowych. W połowie 1973 roku zarządzeniem nr 90 MR oraz MLiPD z dnia 6 marca 1973 roku wprowadzono nowe zasady prowadzenia tego rejestru. Ewidencjonuje się już wszystkie grunty, a więc i prywatne, wymagające rekultywacji, których powierzchnia przekracza 0,1 ha. Rejestr ten, prowadzony przez wojewódzkie biura geodezji i terenów rolnych, zamieszcza informacje o:

— jednostce prowadzącej działalność przemysłową;
— charakterze działalności gospodarczej, na przykład wydobyciu piasku;
— powierzchni gruntów podlegających rekultywacji i zagospodarowaniu;
— powierzchni gruntów zrekultywowanych;
— powierzchni gruntów zagospodarowanych.

Część danych o gruntach wymagających uproduktywnienia, a więc nie tylko powstałych sztucznie i wymagających rekultywacji, ale także powstałych naturalnie i wymagających przystosowania, jest zawarta w operatach ewidencji gruntów, gdzie wyróżniono grupę użytków kopalnych i grupę nieużytków. Ponieważ informacje o gruntach wymagających uproduktywnienia (przez rekultywację lub przystosowanie) w omówionych dokumentach są niewystarczające do prowadzenia właściwej gospodarki tymi terenami, należy rozważyć możliwość rozszerzenia zakresu i rodzaju tych informacji o dane mówiące o możliwości ich uproduktywnienia.

Opracowanie niniejsze jest propozycją dotyczącą zakresu informacji o gruntach nieproduktywnych, sposobu ich zbierania i gromadzenia.

2. Gromadzenie informacji o gruntach nieproduktywnych

Informacje charakteryzujące grunty nieproduktywne można podzielić na 8 grup, a mianowicie:

1) dane administracyjno-geograficzne;
2) ukształtowanie poziome obszaru nieproduktywnego;
3) bezpośrednia przyczyna powstania obszaru nieproduktywnego;
4) ukształtowanie pionowe obszaru nieproduktywnego;
5) pokrycie roślinnością obszaru nieproduktywnego;
6) położenie obszaru nieproduktywnego w stosunku do elementów struktury terenowej;
7) stosunki wodne obszaru nieproduktywnego;
8) charakter utworów tworzących grunt nieproduktywny.

Ponieważ charakterystykę poszczególnych grup informacji już opublikowano w [1], w tablicy 1 podano tylko poszczególne przypadki cech, mogące wystąpić w danej grupie informacji, bez szczegółowego omówienia. Informacje charakteryzujące grunty nieproduktywne proponują gromadzić w tak zwanych operatach gruntów nieproduktywnych, składających się z:

a) kart obszarów nieproduktywnych;
b) map obszarów nieproduktywnych.

2.1. Karty obszarów nieproduktywnych

Zarówno duża liczba obszarów nieproduktywnych, jak i szeroki zakres informacji charakteryzujących te tereny, skłaniają do wyboru takiego sposobu przedstawiania i gromadzenia danych o obszarach nieproduktywnych, który pozwala na umieszczenie dużej liczby informacji na małej powierzchni (ma dużą pojemność), gwarantuje szybkie ich uzyskanie w określonym momencie oraz umożliwia zautomatyzowanie prowadzenia segregacji i wyboru według określonych parametrów. Wymagania te najwłaściwiej spełnia system stosujący maszyny analityczne z zastosowaniem kart perforowanych.

Do gromadzenia informacji o gruntach nieproduktywnych można stosować 80-kolumnowe specjalne karty perforowane, które powinny być opatrzone na górnej krawędzi nadrukiem słownym, zawierającym objaśnienia treści poszczególnych kolumn. Na jednej karcie w formie zakodowanej cyfrowo przedstawia się informacje charakteryzujące jeden obszar nieproduktywny. Proponowany kod dla tych informacji przedstawiono w tablicy 1.

Wykorzystanie poszczególnych kolumn karty do umieszczania w nich informacji o obszarach nieproduktywnych przedstawia się następująco (rys.):

1) kolumny 5, 9, 22, 30, 35, 44, 51, 63 i 67 pozostają wolne — celem ich jest oddzielenie od siebie poszczególnych grup informacji;

2) kolumny 1 i 2 są przeznaczone do zakodowania informacji o gminie;

3) kolumny 3 i 4 są przeznaczone do zakodowania informacji o obrębie;

4) kolumny 6—8 są przeznaczone do zakodowania numeru obszaru nieproduktywnego. Numer ten odpowiada numerowi podanemu na mapie;

5) kolumny 10—12 są przeznaczone do zakodowania informacji o osobie władającej gruntem, do której przynależy obszar nieproduktywny. Ponieważ poszczególni władający gruntami (właściciele czy samoistni posiadacze) w ewidencji gruntów są wyodrębnieni jako oddzielne jednostki rejestrowe, które mają swoje numery, należy je wykorzystać i umieszczać na kartach dla podania informacji o osobie, do której należy obszar nieproduktywny;

6) kolumny 13 i 14 są przeznaczone do umieszczenia informacji o numerze arkusza mapy, na której jest położony obszar nieproduktywny;

7) kolumny 15—21 są przeznaczone do zamieszczenia informacji o numerze (numerach) działki, na której jest położony obszar nieproduktywny. Jednak z uwagi na fakt, że spotyka się obszary nieproduktywne położone na kilku, a nawet na kilkunastu (czasami kilkudziesięciu) działkach, należy podawać tylko liczbę działek, na których leży obszar nieproduktywny (kol. 15 i 16) i numer tylko jednej z działek, na których jest położony. Powinien to być numer działki, na której jest położona największa część obszaru nieproduktywnego, bowiem zadaniem tej informacji jest ułatwienie określenia lokalizacji obszaru nieproduktywnego na mapie i w terenie. Ponieważ w praktyce można spotkać numery działek w formie ułamka, dlatego 3 kolumny (17—19) przeznaczono do podania licznika lub numeru, gdy nie występuje w formie ułamka, a 2 kolumny (20—21) do podania liczby mianownika;

8) kolumny 23—28 są przeznaczone do umieszczenia informacji o ukształtowaniu poziomym. Z tego 4 kolumny (23—26) służą do podania powierzchni obszaru nieproduktywnego, która jest określona w arach, a 3 kolumny (27—29) do podania informacji o kształcie poziomym;

9) kolumny 31—34 są przeznaczone do umieszczenia zakodowanych informacji o bezpośredniej przyczynie powstania obszaru nieproduktywnego;

10) kolumny 36—43 są przeznaczone do podania informacji o ukształtowaniu pionowym obszaru nieproduktywnego. Z tych 8 kolumn 3 (kol. 36—38) przeznacza się do podania zakodowanych danych o położeniu obszaru nieproduktywnego względem poziomu gruntów otaczających, następnie 3 kolumny (39—41) służą do podania zakodowanych danych o kształcie pionowym obszaru nieproduktywnego i ostatnie 2 kolumny do podania w metrach wielkości odchylenia od poziomu gruntów otaczających, a więc głębokości lub wysokości obszaru nieproduktywnego;

11) kolumny 45—50 są przeznaczone do umieszczenia zakodowanych informacji o pokryciu obszaru nieproduktyw-

Tablica 1. Kodowe cechy charakteryzujące obszary nieproduktywne

Nr kodowy	Określenie cechy (grupa, podgrupa... i przypadek cechy)
1	2
	1. Dane administracyjno-geograficzne
Numery od 1 do *n* w woj. według alfabetu	1. Gmina
Numery od 1 do *n* w gminie według alfabetu	2. Obręb
Numery z mapy	3. Numer gruntu nieprodukiywnego
	4. Numer arkusza mapy
	5. Numer działki
	2. Ukształtowanie poziome
Podawać w arach	1. Powierzchnia
	2. Kształt
221	1. Owalny — zbliżony do koła
222	2. Wydłużony — wyraźne wydłużenia w jednym kierunku
223	3. Gałęziowy — dwa lub więcej odgałęzień w różnych kierunkach
	3. Bezpośrednia przyczyna powstania
31	1. Procesy geologiczne
32	2. Zaburzenia stosunków wodnych
33	3. Zmiana środowiska glebowego wskutek zanieczyszczenia powietrza i wody przez przemysł
34	4. Różne formy erozji wodnej i wietrznej
	5. Gromadzenie odpadów
351	1. Usypiska odpadów komunalnych
352	2. Usypiska odpadów przemysłowych
353	3. Usypiska odpadów górniczych
	6. Eksploatacja kopalin
361	1. Eksploatacja soli mineralnych i minerałów
362	2. Eksploatacja rud metali
363	3. Eksploatacja węgla
	4. Eksploatacja kruszyw naturalnych:
3641	a) kamieni
3642	b) żwiru
3643	c) piasku
3644	d) pospółki
	5. Eksploatacja materiałów ceramicznych:
3651	a) iłów
3652	b) gliny
366	6. Eksploatacja wapna łąkowego
367	7. Eksploatacja torfu
37	7. Zniszczenia budowli i urządzeń inżynieryjnych
	4. Ukształtowanie pionowe
	1. Położenie w stosunku do poziomu gruntów otaczających
411	1. Podpoziomowe
412	2. Poziomowe
413	3. Nadpoziomowe
414	4. Mieszane
415	5. Na zboczu
	2. Kształt
421	1. Stożkowe, kopulaste
422	2. Grzbietowe, grobłowe
423	3. Stołowe
424	4. Wąwozowe
425	5. Lejkowate, miskowate
Podawać w metrach	3. Odchylenie od poziomu (wysokość lub głębokość)
	5. Pokrycie roślinnością
	1. Drzewiastą i krzewiastą
511	1. Zerowe
512	2. Punktowe
513	3. Plamowe (częściowe)
514	4. Całkowite
	2. Zielną (trawy i zioła)
521	1. Brak roślin zielonych (ugoje)
522	2. Rzadkie pokrycie (zazielenione)
523	3. Całkowite pokrycie (zadarnione)

Nr kodowy	Określenie cechy (grupa, podgrupa... i przypadek cechy)
1	2
	6. Położenie w stosunku do elementów struktury terenowej
	1. Położenie w stosunku do granic władania
	1. Obszar nieproduktywny położony wewnątrz działki:
6111	a) nie przylega do granic działki
6112	b) przylega do dłuższej granicy działki
6113	c) przylega do krótszej granicy działki
6114	d) dzieli działkę na dwie lub więcej części
6115	e) cała działka jest obszarem nieproduktywnym
	2. Obszar nieproduktywny położony na granicy działek:
6121	a) na dłuższej granicy działek
6122	b) na krótszej granicy działek
	2. Położenie w stosunku do granic użytków
621	1. Wewnątrz jednego rodzaju użytków
622	2. Na granicy dwu lub więcej rodzajów użytków
	3. Rodzaje użytku otaczającego
1	1. Grunty orne
2	2. Łąki
3	3. Pastwiska
4	4. Lasy
5	5. Tereny osiedlowe
6	6. Tereny komunikacyjne
7	7. Tereny inne
	7. Stosunki wodne
	1. Teren w całości pokryty wodą
711	1. Zbiornik głęboki (ponad 5 m)
712	2. Zbiornik średniej głębokości (1—5 m)
713	3. Zbiornik płytki (do 1 m)
	2. Teren w części pokryty wodą
721	1. Woda występuje na około 3/4 powierzchni
722	2. Woda występuje na około 1/2 powierzchni
723	3. Woda występuje miejscami, w niższych partiach terenu
73	4. Teren zabagniony, poziom wody gruntowej bardzo wysoki, po deszczu woda utrzymuje się długo na powierzchni
74	5. Teren o prawidłowych warunkach wodnych
75	6. Teren wyraźnie za suchy
	8. Charakterystyka utworów tworzących obszar nieproduktywny
	1. Skład mechaniczny materiału tworzącego obszar nieproduktywny
	1. Utwory pochodzenia geologicznego:
8111	a) przeważają skały masywne
8112	b) przeważają utwory rumoszowe, kamieniste
8113	c) przeważają utwory żwirowe
8114	d) przeważają utwory piaszczyste
8115	e) przeważają utwory gliniaste i iłowe
8116	f) przeważają utwory pyłowe
8117	g) przeważają utwory torfowe
	2. Utwory pochodzenia sztucznego:
8121	a) materiały po zniszczonych budowlach
8122	b) materiały utwardzające nie wykorzystane odcinki dróg
8123	c) odpady komunalne (śmieci)
8124	d) odpady przemysłowe
82	2. Toksyczność
83	3. Odczyn
84	4. Wykształcenie gleby



Przykład karty obszaru nieprodukty wnego

nego roślinnością drzewiastą i krzewiastą (kol. 45—47) i roślinnością zielną (kol. 48—50);

12) kolumny 52—62 przeznaczono do umieszczenia informacji o położeniu względem granic władania i użytkowania, a mianowicie 4 kolumny (52—55) do umieszczenia zakodowanych danych o położeniu obszaru nieprodukty wnego względem granic władania, 3 kolumny (56—58) do umieszczenia danych o położeniu względem granic użytkowania i 4 ostatnie kolumny do zakodowania informacji o rodzajach użytków otaczających. Ponieważ rzadko się zdarza, by więcej niż cztery użytki przylegały do jednego obszaru nieprodukty wnego, a wcześniej zaproponowano do zakodowania informacji o poszczególnych rodzajach użytków kod jednocyfrowy, przeto — umieszczając informacje kolejno w 4 przeznaczonych do tego kolumnach — można podać dane o 4 rodzajach użytków. W wypadku wystąpienia mniejszej liczby użytków otaczających, nie wszystkie kolumny są wykorzystane;

13) kolumny 64—66 przeznaczone do umieszczenia zakodowanych informacji o warunkach wodnych obszaru nieprodukty wnego;

14) kolumny 68—80 są przeznaczone do umieszczenia informacji mówiących o charakterze materiału tworzącego obszar nieprodukty wny, z tego w kolumnach 68—71 umieszcza się dane o składzie mechanicznym materiału tworzącego, w kolumnach 72—74 dane o toksyczności, w kolumnach 75—77 dane o odczynie (kwasowości) i w kolumnach 78—80 dane o wykształceniu się gleby.

Na podanym rysunku przedstawiono wzór wyglądu karty obszaru nieprodukty wnego z przykładem umieszczenia na niej danych o obszarze nieprodukty wnym oznaczonym numerem 24, położonym na działkach $\frac{132}{1}$ i $\frac{132}{2}$ należących do numeru rejestrowego 125, arkusz mapy nr 2 w obrębie Bartąg (nr kodowy 1), gmina Stawiguda (nr kodowy przykładowo 7), który ma powierzchnię 436 arów oraz kształt poziomy gałęziowy, powstał na skutek eksploatacji gliny, jest położony około 3 m poniżej poziomu gruntów otaczających, jego kształt pionowy jest zbliżony do miskowatego, jest częściowo porośnięty krzewami i zadarniony, jest położony na krótszej granicy działek, otacza go pastwisko i jest zalany w 3/4 wodą.

2.2. Mapy obszarów nieprodukty wnych

Mapa ma tę specyficzną zaletę wśród środków przekazu i gromadzenia informacji, że stosunki przestrzenne przedstawia w sposób bezpośredni, jako proste odbicie tych stosunków w rzeczywistości. Inną zaletą mapy jest to, że opierając się na jej obrazie można przeprowadzić szereg operacji myślowych prowadzących do różnorodnych wniosków. Duża liczba informacji oraz rozwój techniki powodują w ostatnim czasie gwałtowny wzrost produkcji map, zwłaszcza tematycznych prezentujących określone zjawisko. Do tej grupy należy także *Mapa obszarów nieprodukty wnych*. Treść jej jest podobna do treści map ewidencji gruntów lub glebowo-rolniczych, wzbogaconych szczegółową charakterystyką obszarów nieprodukty wnych.

Samo umieszczenie obszaru w odpowiednim miejscu mapy ujmuje wiele informacji, a mianowicie:

1) informacje zaliczone do grupy 1 (dane administracyjno-geograficzne) mówiące o gminie, obrębie i arkuszu mapy, umieszczane w opisie ramki mapy;

2) informacje mówiące o ukształtowaniu poziomym (grupa 2), a więc o powierzchni tego terenu i jego kształcie poziomym;

3) informacje zaliczone do grupy 6, a więc mówiące o położeniu obszaru nieprodukty wnego względem granic władania i użytkowania;

4) informacje z grupy 8, mówiące o materiale tworzącym obszar nieprodukty wny, jednak tylko wówczas, kiedy na mapie obszaru nieprodukty wnego umieszczono treść map glebowo-rolniczych.

Do pozostałych informacji charakteryzujących obszary nieprodukty wne należy stosować oddzielne znaki kartograficzne właściwe mapom obszarów nieprodukty wnych.

Dla zróżnicowania rodzaju przyczyny, to znaczy stwierdzenia, czy dany obszar nieprodukty wny powstał na skutek działania przyczyn naturalnych, czy sztucznych, można stosować znaki typu liniowego (linia biegnąca po granicy obszaru nieprodukty wnego), zróżnicowane grubością linii.

Do przedstawienia dalszych informacji charakteryzujących obszary nieprodukty wne można stosować tak zwany prostokąt cech (tabl. 2), w którym poszczególne pola odpowiadają poszczególnym grupom informacji. Prostokąt taki

Tablica 2. Prostokąt cech (1—6 — numery pól)

Przyczyna powstawania 1.	Ukształtowanie pionowe 2.	Pokrycie drzewami i krzewami 3.
Pokrycie roślinnością zielną 4.	Stosunki wodne 5.	Materiał tworzący obszar nieprodukty wny 6.

powinien być umieszczany wewnątrz granic obszaru nieprodukty wnego, choć, jeśli wielkość obszaru nieprodukty wnego na to nie pozwala, można go także umieszczać obok tego obszaru. Poszczególne pola w prostokącie cech odpowiadają następującym informacjom (tabl. 2):

a) pole 1 — szczegółowe dane o bezpośredniej przyczynie powstania;

b) pole 2 — informacje o ukształtowaniu pionowym, a więc o położeniu względem poziomu gruntów otaczających, o kształcie pionowym i wielkości odchylenia;

c) pole 3 — informacje o pokryciu roślinnością drzewiastą i krzewiastą;

d) pole 4 — informacje o pokryciu roślinnością zielną;

e) pole 5 — informacje o stosunkach wodnych;

f) pole 6 — informacje o materiale tworzącym obszar nieprodukty wny.

Poszczególne informacje w polach prostokąta cech można przedstawić wieloma sposobami; stosując system cyfrowy, na przykład za pomocą numerów kodowych przypisanych poszczególnym przypadkom cech, system literowy (litery przypisywane poszczególnym przypadkom cech) lub system znaków umownych: powierzchniowych (dotyczy powierzchni pola prostokąta cech), liniowych lub sygnaturowych (umieszczonych w polu prostokąta). Można też stosować pewną kompilację tych systemów, szczególnie systemu literowego i znaków umownych.

LITERATURA

[1] Cymerman R.: Nieprodukty wne obszary ziemi. Materiały z sympozjum naukowego na temat: Nowe tendencje w teorii i praktyce urządzania terenów wiejskich. Wrocław 1975

Terminy zgromadzeń sprawozdawczo-wyborczych w oddziałach Stowarzyszenia Geodetów Polskich

1. Białystok	— 5 III 1977	7. Kraków	— 7 III 1977	13. Rzeszów	— 28 II 1977
2. Bydgoszcz	— 13 III 1977	8. Lublin	— 5 III 1977	14. Szczecin	— 15 III 1977
3. Gdańsk	— 21 II 1977	9. Łódź	— 5 IV 1977	15. Warszawa	— 16 II 1977
4. Katowice	— 14 III 1977	10. Olsztyn	— [illegible]	16. Wrocław	— 12 III 1977
5. Kielce	— 26 II 1977	11. Opole	— 3 III 1977	17. Zielona Góra	— 5 III 1977
6. Koszalin	— 5 III 1977	12. Poznań	— 9 III 1977		

KAZIMIERZ Fr. SAWICKI
ADAM ŁUKASIEWICZ
Politechnika Warszawska
Instytut Geodezji Gospodarczej

Analiza dokładnościowa pomiarów sytuacyjnych

Część I

1. Wstęp

W pracy niniejszej przeprowadzono analizę dokładnościową stosowanych obecnie bezpośrednich metod pomiarów szczegółowych do potrzeb sporządzania map zasadniczych oraz map inżynieryjno-gospodarczych. Według obowiązującej instrukcji C-I [6] zezwala się na stosowanie dwu metod pomiarów szczegółów sytuacyjnych, a mianowicie: metody domiarów prostokątnych i metody biegunowej. Metodę biegunową można stosować na trzy różne sposoby: z tachimetrycznym pomiarem odległości, z optycznym pomiarem odległości o podwyższonej dokładności oraz z bezpośrednim pomiarem odległości. Tym ostatnim sposobem nie będziemy zajmować się w tej pracy. Dokładność pomiaru szczegółów terenowych określona jest średnim błędem położenia punktu sytuacyjnego m_p w stosunku do najbliższego punktu osnowy szczegółowej (tabl. 1) [6]. W dalszej części opracowania chcemy wykazać drogą empiryczną, w jakim stopniu wymienione wyżej metody pomiarów spełniają kryteria dokładności stawiane przez instrukcję C-I.

2. Metoda badania

Średnie błędy położenia punktów sytuacyjnych wyznaczono opierając się na empirycznie wyznaczonych błędach prawdziwych uzyskanych drogą wielokrotnego wykonywania pomiarów badawczych na specjalnie zaprojektowanym poligonie doświadczalnym. Położenie punktów w poligonie doświadczalnym określono z dokładnością wielokrotnie przekraczającą dokładność pomiarów podlegających badaniu.

2.1. Opis poligonu doświadczalnego

Poligon doświadczalny (rys. 1) posłużył do prowadzenia pomiarów podlegających badaniu. Punkty poligonu zostały zastabilizowane rurkami metalowymi o średnicy wewnętrznej około 1 cm. Poligon zlokalizowano na boisku szkolnym, a więc w wyjątkowo dobrym terenie do prowadzenia pomiarów ortogonalnych. Rodzaj stabilizacji zezwalał na jednoznaczną identyfikację punktów. W celu wyznaczenia współrzędnych bezbłędnych wykonano następujące obserwacje:

1) z punktów nr 17 i nr 18 pomierzono wszystkie kierunki teodolitem THEO 010, przy czym punkty sygnalizowano szpilkami mierniczymi, średni błąd pomiaru kąta oszacowano $m_k = \pm 30^{cc}$;

2) pomierzono szereg długości między wyznaczanymi punktami za pomocą taśmy stalowej 50 m z użyciem nakładki zezwalającej na wykonanie odczytów z dokładnością do 0,001 m.

Średni błąd pomiaru długości oszacowano $m_d = \pm [0{,}003 + \pm 0{,}0005\sqrt{d}]$ m. Dla wyznaczenia 17 punktów (jeden punkt przyjęto jako stały) wykonano łącznie 89 obserwacji kątowych i liniowych. Sieć tę wyrównano metodą ścisłą. Średni błąd położenia punktu w sieci poligonu doświadczalnego jest mniejszy od 0,004 m, przeciętnie wynosi $\pm 0{,}003$ m.

Na tak przygotowanym poligonie przeprowadzono obserwacje badawcze metodami podlegającymi analizie.

Tablica 1

Kategoria terenu / Grupa szczegółów	A i B	C	D
I	0,10	0,15	0,20
II	0,30	0,40	0,65
III	0,50	0,60	1,00 0,75

3. Metoda ortogonalna

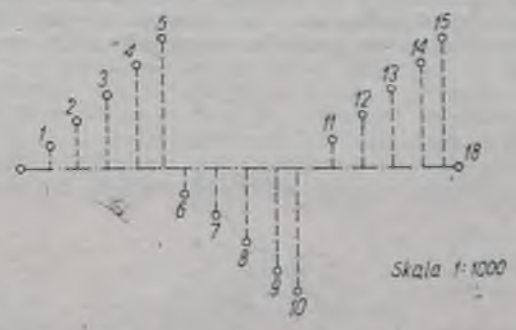
Średni błąd położenia punktu sytuacyjnego wyznaczonego typowymi narzędziami geodezyjnymi (taśma stalowa 20 m, ruletka 25 m, węgielnica dwupryzmatyczna z pionem drążkowym) określa się [3] w postaci

$$m_p = \frac{1}{3000}\sqrt{x^2 + 12h^2 + 8000} \qquad (1)$$

gdzie:
x — długość odciętej (miara bieżąca);
h — długość rzędnej (domiar).

Jak łatwo zauważyć, wzór (1), ujmuje dokładność pomiaru taśmą jako wartość stałą równą 1/3000.

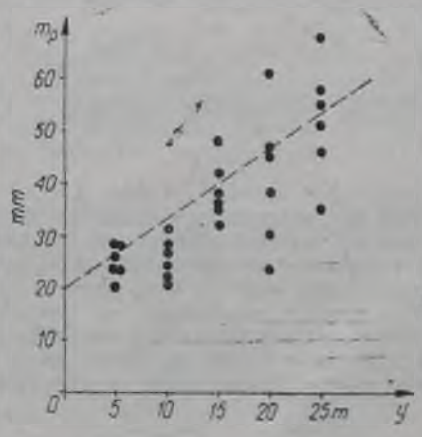
W celu określenia średniego błędu położenia punktu sytuacyjnego drogą empiryczną wykonano 12 pomiarów na omówionym w 2.1 poligonie doświadczalnym. Wykonano



Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3

6 pomiarów, rzutując punkty na linię *17—18* (rys. 1) oraz 6 pomiarów — na linię *18—17*. Średnie błędy współrzędnych i średnie błędy położenia punktu obliczono z błędów prawdziwych E, otrzymanych jako różnice współrzędnych

$$\left.\begin{aligned} E_x &= X - x \\ E_y &= Y - y \end{aligned}\right\} \qquad (2)$$

gdzie:
X, Y — współrzędne bezbłędne;
x, y — bezpośrednio pomierzone odcięte i rzędne w czasie wykonywania pomiaru ortogonalnego.

Do każdego punktu uzyskano 12 par błędów (E_x, E_y), co pozwoliło na określenie średnich błędów współrzędnych. Błędy te obliczono ze znanych zależności

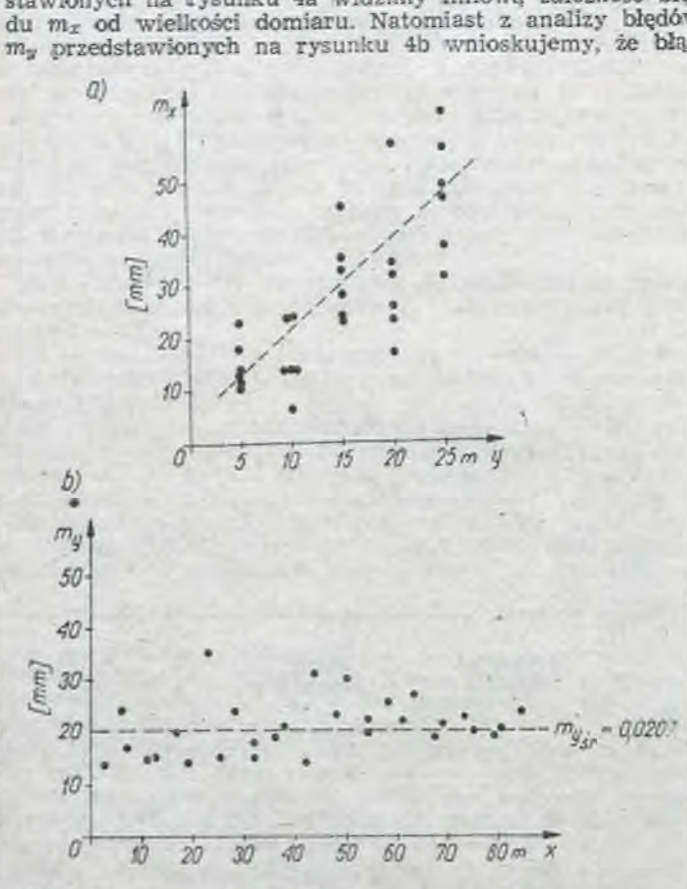
$$\left.\begin{aligned} m_x &= \frac{[E_x E_x]}{n} \\ m_y &= \frac{[E_y E_y]}{n} \end{aligned}\right\} \qquad (3)$$

a średni błąd położenia punktu sytuacyjnego

$$m_{pt} = \sqrt{m_x^2 + m_y^2} \qquad (4)$$

Wartości średnich błędów uporządkowano według:
a) miary bieżącej (rys. 2);
b) wielkości domiaru (rys. 3).

Analiza błędów przedstawionych na rysunku 3 wskazuje na wyraźną zależność średniego błędu od długości domiaru. Analiza wartości błędów m_x i m_y przedstawionych na rysunku 4 potwierdza zależność wartości średniego błędu od wielkości domiaru (rys. 4a). Z analizy błędów przedstawionych na rysunku 4a widzimy liniową zależność błędu m_x od wielkości domiaru. Natomiast z analizy błędów m_y przedstawionych na rysunku 4b wnioskujemy, że błąd



Rys. 4

wtyczenia w linię m_w za pomocą węgielnicy dwupryzmatycznej można przyjąć za wartość stałą równą 0,02 m (gdy odległości między tyczkami do 100 m), niezależnie od wielkości miary bieżącej. Do wniosku tego upoważnia fakt, że pozostałe błędy wpływają nieznacznie na wartość m_y. W omówionym doświadczeniu średni błąd identyfikacji punktu można oszacować $m_i = \pm 0{,}002$ m. Średni błąd przyłożenia i odczytania ruletki $m_0 = \pm 0{,}005$ m. Przyjmując zależność

$$m_y^2 = m_w^2 + m_l^2 + m_0 \qquad (5)$$

zauważymy, że

$$m_w^2 = 0{,}020 - 0{,}002 - 0{,}005^2 = 0{,}019^2$$

a więc głównym składnikiem błędu m_y jest właśnie błąd wtyczenia w linię.

Przejdźmy do analizy błędów składających się na wartość błędu m_x. Możemy stwierdzić, że na tę wielkość w istotnym stopniu wpływają dwa składniki:

1) błąd pomiaru długości $m_l = u\sqrt{l}$;

2) błąd rzutowania punktu na linię pomiarową $m_{rz} = m_\alpha \cdot h/\varrho$.

Współczynnik błędów przypadkowych w naszym doświadczeniu określimy na podstawie średniego błędu pomiaru linii *17—18* z 12 pomiarów badawczych

$$u = \frac{m_l}{\sqrt{l}} = \frac{0{,}016}{\sqrt{86}} = 0{,}0017$$

Wartość ta wskazuje na dokładniejsze wykonanie pomiarów badawczych aniżeli wymaga tego instrukcja C-I w odniesieniu do terenów kategorii A. Biorąc pod uwagę warunki, w jakich przeprowadzono pomiary badawcze, jest to wartość realna.

Średni błąd rzutowania na linię m_{rz} obliczamy z zależności

$$m_x^2 = m_l^2 + m_{rz}^2 \qquad (6)$$

a następnie z błędu m_{rz} obliczamy średni błąd realizacji kąta prostego za pomocą węgielnicy, wyrażony w mierze kątowej

$$m_\alpha = \frac{m_{rz}}{h}\varrho \qquad (7)$$

Z przeprowadzonego badania przyjmujemy wartość średnią $m_\alpha = \pm 6'$. Błąd rzutowania za pomocą węgielnicy dwupryzmatycznej możemy przedstawić w postaci funkcji długości domiaru

$$m_{rz} = \frac{6' h}{\varrho'} = \frac{h}{573} \qquad (8)$$

Ostatecznie możemy zapisać uogólniony wzór na średni błąd położenia punktu sytuacyjnego dla metody ortogonalnej, z uwzględnieniem warunków pomiaru określonych wymaganiami instrukcji C-I. Empiryczny wzór (4) po podstawieniu

$$m_y^2 = c^2 \text{ oraz } m_x^2 = u^2 l + \frac{h^2}{(573)^2}$$

przyjmie postać

$$m_{p_o} = \sqrt{u^2 l + h^2/573^2 + c^2} \qquad (9)$$

bardziej dostosowaną do obowiązującej obecnie instrukcji technicznej C-I niż przytoczony wzór (1). Wartość składnika $c = 0{,}02$ m, wyznaczona empirycznie, odpowiada warunkom wykonywania pomiarów w terenie kategorii A i B. W wypadku pomiarów w terenie kategorii C i D, gdy odczytujemy miary końcowe z dokładnością do 0,05 m, wartość ta jest większa.

Rozpatrując wzór (5), wartość współczynnika c w terenie kategorii C i D możemy oszacować następująco:

1) błąd wtyczenia pozostaje bez zmian, to znaczy 0,02 m;
2) średni błąd identyfikacji szacujemy jako $m_i = \pm 0{,}02$ m;
3) średni błąd przyłożenia i odczytania domiaru szacujemy jako $m_0 = 0{,}05/3 \approx \pm 0{,}02$ m.

Przyjmujemy więc współczynnik c w zastosowaniu do terenów kategorii C i D

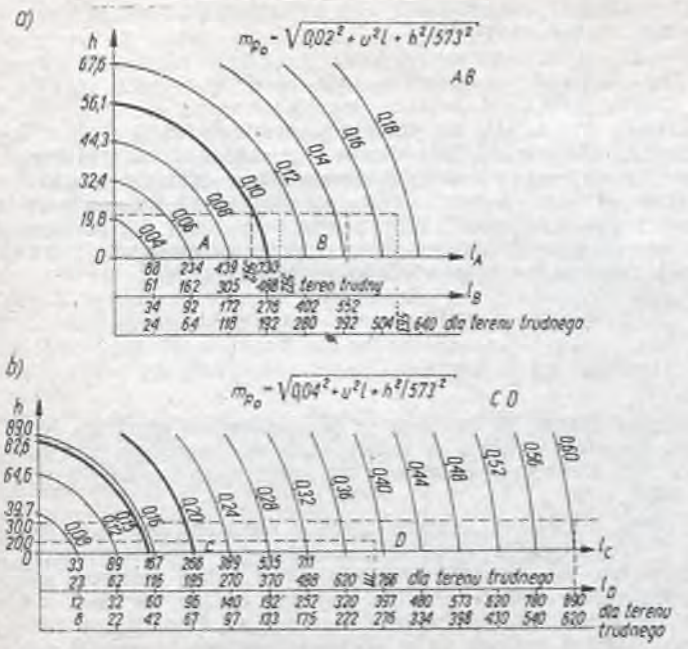
$$c_{(CD)} = \pm 0{,}04 \text{ m} \qquad (10)$$

Ostatecznie dla składnika c we wzorze (9) mamy dwie wartości:

1) w wypadku wykonywania pomiarów zgodnie z wymaganiami na terenach kategorii A i B: $c_1 = 0{,}02$ m oraz
2) na terenach kategorii C i D: $c_2 = 0{,}04$ m.

Następnie przeprowadzimy analizę uzasadnionego wzoru (9), zwracając szczególną uwagę na konsekwencje wynikające ze zmiennej dokładności pomiaru miary bieżącej. Należy wyjaśnić, że z różnych względów nie mieliśmy możności przeprowadzenia doświadczeń dla długich linii pomiarowych. Dlatego dalsze wywody są oparte na wnioskach wynikających z uzasadnionego wyżej modelu średniego błędu położenia punktu sytuacyjnego.

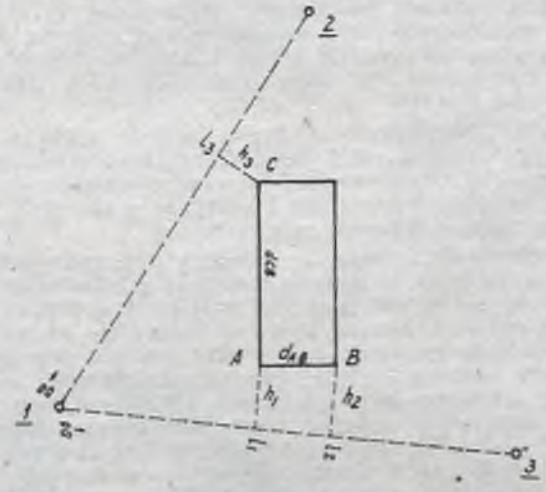
Dla szybkiego oszacowania wartości średniego błędu m_{p_o} wykonano odpowiednie nomogramy (rys. 5), z uwzględnieniem wymagań dokładnościowych pomiaru długości w różnych warunkach terenowych. Z nomogramów tych odczytujemy dla maksymalnej długości linii pomiarowej w wy-



Rys. 5

padku pomiaru na terenach kategorii A, B, C i D wartości średniego błędu $m_{p_o(A)} = 0{,}10$ m; $m_{p_o(B)} = 0{,}15$ m; $m_{p_o(C)} = 0{,}32$ m; $m_{p_o(D)} = 0{,}61$ m, wobec przewidzianych w instrukcji C-I średnich wartości odpowiednio dla terenów A i B — 0,10 m; C — 0,15 m oraz D — 0,20 m.

Widzimy więc, że z wyjątkiem terenów kategorii A, wymagania w zakresie dokładności położenia punktu są wygórowane. Z przytoczonych wyżej analiz wnosimy, że powszechne mniemanie o wysokiej dokładności metody ortogonalnej jest zbyt optymistyczne. Optymizm ten, być może, przyczynił się do dyskryminacji innych metod pomiarów sytuacyjnych. Optymistyczne odczucie co do wysokiej dokładności pomiarów ortogonalnych na pewno ma uzasadnienie w kontroli miar czołowych wykonywanych w czasie pomiarów. Dlatego zatrzymamy się chwilę przy tej kwestii. Rozpatrzymy dokładność punktu B względem punktu A zgodnie z sytuacją pokazaną na rysunku 6. Jeżeli zało-



Rys. 6

żymy, że miarę kontrolną możemy przyjąć za praktycznie bezbłędną, to możemy spodziewać się następującego średniego błędu długości wyznaczonego jako funkcja błędów domiarów i różnicy miary bieżącej

$$m_{d\overline{AB}} = \sqrt{c_A^2 + m_{hA}^2 + c_B^2 + m_{hB}^2 + m_{l\overline{AB}}^2} \qquad (11)$$

gdzie:

$c_A = c_B = c$ — błąd wtyczenia;

m_{hA}, m_{hB} — błędy rzutowane $h/573$;

$m_{l\overline{AB}}$ — błąd pomiaru linii — $u\sqrt{l}$;

po podstawieniu do wzoru (11) tych wartości otrzymamy

$$m_{d\overline{AB}} = \sqrt{2c^2 + u^2 l_{\overline{AB}} + (h_A^2 + h_B^2) : 573^2} \qquad (12)$$

Wystarczy zauważyć, że głównym składnikiem błędu m_{p_o} jest długość linii pomiarowej (patrz rys. 5), natomiast we wzorze (12) długość linii $l_{\overline{AB}}$ przyjmuje nieduże wartości. Gdy $c = 0{,}02$ m, $l_{\overline{AB}} = 20$ m, $u(A) = 0{,}0026$ m, $h_1 = h_2 = 10$ m, to $m_{d\overline{AB}} = \pm 0{,}04$ m. Kontrola większej liczby miar czołowych pomiędzy punktami A i C według sytuacji przedstawionej na rysunku 6, określonych z różnych linii pomiarowych, nie potwierdza wysokiej dokładności metody ortogonalnej [7], gdyż w tym wypadku możemy oczekiwać

$$m_{d\overline{AB}} = \sqrt{m_{pA}^2 + m_{pB}^2} \qquad (13)$$

gdzie:

m_{pA} i m_{pB} — należy obliczyć według wzoru (9) i to przy założeniu wykonania pomiaru miar bieżących od punktu 1, gdyż w innym wypadku zagadnienie powinno być rozpatrywane z uwzględnieniem błędności punktów osnowy.

Zachowując warunki prac pomiarowych zgodne z instrukcją, przy 1/2 dopuszczalnej długości linii pomiarowej i dopuszczalnej długości domiaru średnie błędy położenia punktu przedstawiono w tablicy 2. Widzimy, że wymagania instrukcji C-I są spełnione tylko w wypadku pomiaru w terenie kategorii A i B, natomiast na terenach kategorii C i D, przy obecnych wymaganiach dokładności prac pomiarowych, należy spodziewać się większych wartości średnich błędów położenia punktu sytuacyjnego.

Tablica 2

I grupa szczegółów sytuacyjnych	Kategoria terenu				Uwagi
	A	B	C	D	
—	0,10	0,10	0,15	0,20	Według wymagań instrukcji C-I
Przy 1/2 maksymalnej długości linii pomiarowej	0,08	0,11	0,23	0,43	Średnie warunki pomiaru
	0,09	0,12	0,28	0,52	Trudne warunki pomiaru

Na zakończenie rozważań o metodzie ortogonalnej należy zwrócić uwagę na możliwość wystąpienia w praktyce jeszcze większych błędów niż podane.

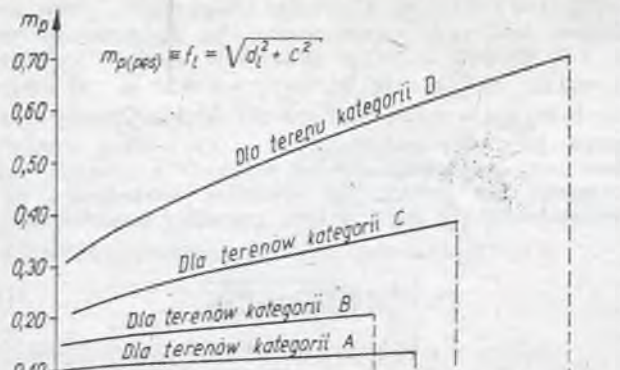
Jak już stwierdzono, decydującym składnikiem średniego błędu położenia punktu jest $u\sqrt{l}$. Współczynnik u zmienia się w dość szerokim zakresie. Przyjęcie punktów osnowy geodezyjnej jako punktów odniesienia do wyznaczania średnich błędów punktów sytuacyjnych pociągnęło za sobą przyjęcie bezbłędności punktów osnowy. Pod tym kątem widzenia przeprowadzono uzasadnienia.

W instrukcji C-I poza kryterium dopuszczalnej różnicy dwukrotnego pomiaru linii pomiarowej w § 15 p. 2 zezwala się również na średnią różnicę pomiędzy zmierzoną długością linii a jej długością ze współrzędnych według wzoru

$$f_l = \sqrt{u^2 l + C^2} \qquad (14)$$

gdzie składnik C jest wpływem błędów położenia punktów nawiązania.

W praktyce zezwala się więc na przyjęcie dopuszczalnych błędów powodujących odchyłkę f_l nie tylko ze względu na współczynnik błędów przypadkowych u, lecz powiększoną o wartość składnika C. Składnik ten przyjmuje wartość w zastosowaniu do odpowiednich kategorii terenu $C_{(A)} = 0{,}10$ m; $C_{(B)} = 0{,}15$, m; $C_{(C)} = 0{,}20$ m; $C_{(D)} = 0{,}30$ m. Uwzględnienie błędności punktów nawiązania z jednej strony jest konieczne, gdyż w przeciwnym razie bardzo często należałoby dyskwalifikować dobre pomiary jako nie odpowiadające kryterium dokładności, lecz z drugiej strony, zezwalając na większe dopuszczalne odchyłki, godzimy się na większe średnie błędy położenia punktów sytuacyjnych.



Rys. 7

Zauważymy, że we wzorze (9) dla $h = 20$ m wartość $h/573 = 0{,}035$ m oraz $c = 0{,}02$ m; wielkości te mogą być zaniedbane wobec pozostałych dwu składników. Podobnie w terenach kategorii D dla $h = 30$ m, $h/573 = 0{,}05$ m i $c = 0{,}04$ m mają nieduży wpływ w porównaniu z pozostałymi składnikami (wartość składnika $C = \pm 0{,}30$ m). Z tych względów przyjmujemy, że z wystarczającym przybliżeniem można utożsamić

$$m_{p(pes)} \cong f_l = \sqrt{u^2 l + C^2} \qquad (15)$$

Wartości wzoru (15) są stabelaryzowane w instrukcji C-I w załączniku nr 5. Zilustrowano je również na rysunku 7 w formie nomogramu, z którego łatwo odczytać wartość średniego błędu w odniesieniu do określonej kategorii terenu i danej długości linii pomiarowej. Dla 1/2 dopuszczalnej długości linii pomiarowej odczytujemy wartość średnich błędów dla odpowiednich kategorii terenu

$$m_{p_o(A)} = \pm 0{,}12 \text{ m}; \quad m_{p_o(B)} = \pm 0{,}18 \text{ m};$$

$$m_{p_o(C)} = \pm 0{,}31 \text{ m}; \quad m_{p_o(D)} = \pm 0{,}54 \text{ m}.$$

Widzimy zatem, że wartości te są większe od wartości błędów przewidywanych w odniesieniu do trudnych warunków wykonywania pomiaru bezpośredniego, zestawionych w tablicy 2.

Celem niniejszej analizy metody ortogonalnej nie jest jej dyskwalifikacja; zgadzamy się, że pod względem otrzymywanych dokładności zaspokaja ona wiele potrzeb gospodarczych, chcemy jedynie zwrócić uwagę, że jest nie tak dokładna, jak się sądzi powszechnie. Przy wielu znanych zaletach metoda ta w obecnej organizacji zespołu pomiarowego, zdaniem autorów, ma jedną wadę — bardzo duży udział nisko wykwalifikowanej siły roboczej.

Pustynia iracka za nami

TADEUSZ DZIKIEWICZ
HENRYK MISTEWICZ
Irak

Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne kontynuuje rozpoczęte przed dwoma laty wielkie przedsięwzięcie polegające na opracowaniu na całym obszarze Republiki Iraku (435 000 km²) podstawowej osnowy poziomej i wysokościowej oraz na obszarze pustynnym (170 000 km²) położonym w południowo-zachodniej części Iraku — pierworysów topograficznych w skali 1 : 25 000. Do wykonania tego zadania zorganizowano Biuro Geodezji Polservice-PPG w Iraku, liczące obecnie ponad 120 pracowników polskich i około 60 pracowników miejscowych. Prace są wykonywane w bardzo trudnych warunkach klimatycznych. Temperatury w okresie letnim przekraczają często 50°C w cieniu.

Obszar Iraku rozciąga się od Zatoki Arabskiej na południu do potężnych gór Kurdystanu na północy. Olbrzymią południowo-zachodnią część kraju stanowi pustynia. Teren pustyni jest poprzecinany dolinami okresowych rzek (wadi), często o ostrych zboczach i skalistych krawędziach. Przez środek kraju przepływają dwie życiodajne rzeki — Eufrat i Tygrys, które łączą się w mieście Qurna, tworząc rzekę o nazwie Shatt al-Arab, wpadającą do Zatoki Arabskiej. U zbiegu rzek Tygrysu i Eufratu powstały mokradła, które zamieszkują tak zwani Arabowie Wodni. Budownictwo na tych obszarach jest w przeważającej części z trzciny rosnącej obficie na bagnach. Tereny te są trudno dostępne, a szczególnie w okresie wiosenno-letniego spływu wielkich wód Tygrysu i Eufratu. U zbiegu tych rzek miał się znajdować legendarny raj. Turysta może obejrzeć niewielki ogród otoczony murem, w którym znajduje się pień starego drzewa, i tablice informującą, że tu ai znajdował się raj. Ogród jest oświetlony kolorowymi lampionami i chroniony przez uzbrojoną wartę.

Warunki wykonywania prac geodezyjnych są bardzo różnorodne i trudne. Jednakże prace I etapu wykonano w terminie. Zadania tego pierwszego etapu obejmowały pomierzenie na obszarze 170 000 km² pustyni — podstawowej osnowy poziomej i wysokościowej oraz sporządzenie katalogu przybliżonych współrzędnych i wysokości. W pracach zastosowano najnowocześniejszą metodę pomiaru sieci — trilaterację, nie stosowaną dotychczas w świecie na taką skalę. Boki w sieci są mierzone nowoczesnymi instrumentami, jak geodimetry laserowe AGA-8 oraz tellurometry MRA3. Obserwacje kątów i długości są wykonywane przeważnie z podwyższonych stanowisk (wieże szwedzkie — 25 m, wieże PPG — 9 m oraz maszty 12 m). Szczególnie przydatne okazały się wieże PPG — są one stabilne, a montaż ich trwa tylko 1,5 godziny. Zastosowany sprzęt geodezyjny oraz rodzaj zabudowy w pełni zdał egzamin w trudnych warunkach pustynnych. Wyrównana w naszym Ośrodku Komputerowym w Bagdadzie sieć pozioma i pionowa, założona na obszarze I etapu prac, ma wysoką dokładność — wyższą niż ustalono w warunkach technicznych.

Groźną i niebezpieczną pustynię, zdobytą wielkim trudem i poświęceniem całej załogi Przedsiębiorstwa, mamy już za sobą. Kadra pracowników zetknęła się tu po raz pierwszy w życiu z tropikiem i pustynią, a pustynia iracka należy do najniebezpieczniejszych.

W początkowym okresie nie mieliśmy sieci radiostacji — wiadomości z bazy terenowej toczyły się kilkanaście godzin Toyotą, po wyboistej drodze pustynnej. Założona później sieć radiowa, łącząca Biuro w Bagdadzie ze wszystkimi bazami terenowymi, usprawniła znacznie organizację pracy, dała możność szybkiej interwencji i pomocy w różnych nie przewidzianych i trudnych sytuacjach.

Wodę, benzynę i żywność musieliśmy zawsze dowozić, niekiedy z miejscowości odległych o 200 km, szlakami pustynnymi, wyboistymi, rozchodzącymi się w dziesiątki kolein. Zdarzało się, że koledzy zabłądzili w pustyni. Wtedy solidarnie ruszały Toyoty na przeszukiwanie wytypowanych obszarów. Zawsze nurtowała nas obawa — czy mają dostateczny zapas wody. Gdy poszukiwania własnymi skromnymi środkami okazywały się bezskuteczne, zwracaliśmy się o pomoc do policji irackiej i straży granicznej. W jednym wypadku wezwaliśmy na pomoc irackie lotnictwo wojskowe. Zdarzało się, że zaginionych kolegów odnajdywała policja krajów sąsiednich — Kuweitu lub Arabii Saudyjskiej. Przygody te i zagraniczne wojaże bez wiz są niewyczerpanym tematem pustynnych opowieści.

Spotykaliśmy się wszędzie z życzliwością Beduinów — koczowników zamieszkujących te obszary. Beduini zapraszali naszych kolegów do swych namiotów i, zgodnie z twardym prawem pustyni, zawsze gotowi do udzielenia pomocy, serdecznie zapraszali na poczęstunek. W wypadku odmowy spoglądali nieufnie i podejrzliwie. Koledzy nasi uczestniczyli również w ich uroczystościach rodzinnych.

Zasiadali wtedy z Beduinami pod przewiewnym namiotem z czarnego grubego materiału, częstowani ryżem i pieczonym w całości baranem, rwanym palcami i podawanym przez gościnnego gospodarcza. Siedzieli oczywiście na dywanach i bez obuwia. Kobiety były skrzętnie chowane przed okiem przybysza.

Zdarzało się, że pasące się stada wielbłądów wywracały nam maszty i sygnały. Czasami Beduini zniszczyli nam stabilizację punktu, jeżeli wypadła w miejscu mogiły ich przodka, czego jedynym śladem była kupka kamieni.

Duże niebezpieczeństwo stanowiły żmije i skorpiony. W pewnych rejonach pustyni nagromadzenie ich było tak duże, że jednego wieczoru, w pomieszczeniu służącym za kuchnię, koledzy złapali 64 skorpiony — to był rekord. Chroniły się wtedy do pomieszczeń prawdopodobnie przed nadchodzącą burzą piaskową. Szczęśliwie udało się uniknąć ukąszeń.

Pustynia jest piękna na wiosnę, kiedy pokrywa się okresową roślinnością, tworząc miejscami barwny, kwiecisty dywan. Wtedy wędrujący Beduini wypasają swoje stada wielbłądów, baranów, kóz i osłów. W okresie suszy skupiają się bliżej ujęć wodnych i osiedli. Dla koczowników beduińskich nie istnieją granice, przenoszą się ze swymi stadami do krajów sąsiednich, nie zna się dokładniej ich liczby.

Rząd iracki w trosce o zagospodarowanie terenów pustynnych buduje dużym nakładem środków wioski pustynne, starając się w ten sposób zachęcić ich do życia osiadłego. Akcja ta nie przynosi natychmiastowych rezultatów, ale jest początkiem nadchodzących przemian. W południowej części obszaru pustynnego, bliżej Zatoki Arabskiej, rozjaśniają pustynię płonące pochodnie — to nafta, bogactwo i szansa kraju.

Kraj zmienia się w naszych oczach. Powstają wielkie zakłady przemysłowe, prowadzi się na dużą skalę prace irygacyjne. Życzliwie pozdrawia ludność miejscowa cudzoziemców pomagających budować nowy Irak. Duża część kobiet w Bagdadzie nosi już stroje europejskie, ale w takich świętych miastach Szyitów, jak Kerbela czy Nedżet nie spotyka się jeszcze kobiet irackich ubranych inaczej niż w czarne abaje. Do świętego miasta Nedżet, w którym pochowany jest wnuk Mahometa, nadal są zwożone zwłoki z całego Iraku, a nawet z zagranicy, z wiarą, że trafią stąd do siódmego nieba.

Pustynia za nami, ale tempo prac nie maleje. Przed grupą naszych geodetów następne zadania — opracowanie mapy topograficznej terenu pustyni oraz wykonanie triangulacji i niwelacji pozostałego obszaru Iraku, w tym wysokich gór Kurdystanu i rozległych mokradeł u ujścia Tygrysu i Eufratu.

Z ŻYCIA ORGANIZACJI i z terenu



25 lat Technikum Geodezyjnego w Opolu

Precz smutki, niech zginą,
wspomnienia niech płyną...

W dniu 13 listopada 1976 roku w gmachu NOT w Opolu zebrała się ponad dwustuosobowa grupa absolwentów i wykładowców Technikum Geodezyjnego w Opolu. Przyjechali z różnych stron kraju, aby wspólnie z geodetami opolskimi uczestniczyć w uroczystych obchodach 25 rocznicy powołania do życia pierwszego na Opolszczyźnie Technikum Geodezyjnego.

Pierwszy absolwent opolskiego Technikum Geodezyjnego, kol. Bolesław Demski, i uczennica III klasy Technikum, Violetta Berezowska, wręczają pamiątkową paterę dyrektorowi inż. J. Janasowi



Zjazdowi Absolwentów przewodniczył jeden z pierwszych absolwentów Technikum Geodezyjnego w Opolu z roku 1955 — mgr Jan Kostrzewa. Referat okolicznościowy, obrazujący pierwsze trudne kroki organizacyjne Technikum oraz całokształt osiągnięć rozwijającej się szkoły, wygłosił dyrektor techniczny WBGiTR — mgr inż. Bronisław Kowanda. Opolskie Technikum Geodezyjne systematycznie zaspokajało ciągle rosnące zapotrzebowanie terenu na wykwalifikowane siły, dostarczając jednocześnie wielu kandydatów wyższym uczelniom, a przede wszystkim Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

Organizatorzy Zjazdu oraz absolwenci zgotowali swoim wychowawcom i pierwszym nauczycielom serdeczną owację, która przemieniła się w spontaniczną manifestację wyrażającą bezgraniczną wdzięczność i podziękowanie tym, którzy położyli wielkie zasługi w dziedzinie dydaktyczno-wychowawczej opolskiej kadry geodezyjnej. Dzięki pomocy udzielonej przez największe jednostki wykonawstwa geodezyjnego, jak: Wojewódzkie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych, Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne i Biuro Projektów Wodnych Melioracji oraz Zarząd Oddziału Stowarzyszenia Geodetów Polskich, organizatorzy Zjazdu, będący jednocześnie wychowankami Technikum, wręczyli pierwszemu dyrektorowi szkoły — inż. Janowi Janasowi oraz swoim drogim wychowawcom i wykładowcom upominki w postaci pięknych wydawnictw albumowych oraz *Zarysu historii organizacji społecznych geodetów polskich*, jako wyraz podziękowania za ich trud i wysiłek.

Również wspaniałym gestem ze strony dyrekcji jednostek geodezyjnych, które są potencjalnymi odbiorcami kadry geodezyjnej rekrutującej się właśnie z Technikum Geodezyjnego w Opolu, było przekazanie na



Mgr inż. Henryk Bielkiewicz i mgr Mieczysław Wacławki — pierwsi wykładowcy Technikum Geodezyjnego — składają swoje autografy na pamiątkowym sztandarze

ręce dyrektora Zespołu Szkół Zawodowych, mgra A. Feusette, cennego sprzętu geodezyjnego, który będzie przez długie lata służył jako pomoc naukowa w dziedzinie kształcenia geodetów.

Pierwszy absolwent Technikum, kol. Bolesław Demski, wraz z uczennicą trzeciej klasy Technikum, Violettą Berezowską, w imieniu wszystkich absolwentów wręczyli dyrektorowi inż. J. Janasowi, w dowód wdzięczności i szacunku, piękną paterę pamiątkową.

Uświetnieniem uroczystości było przekazanie przez kol. Zofię Kasperską — wychowankę T. G. w Opolu, wszystkim uczestnikom Zjazdu — pamiątkowego sztandaru w celu złożenia na nim autografów. Po latach sztandar ten będzie stanowił pamiątkę o charakterze dokumentalnym.

Upamiętnieniem uroczystości 25-lecia opolskiego Technikum Geodezyjnego było wydanie znaczka okolicznościowego i pieczątki, których projektantką jest kol. Regina Łuś z Koła Zakładowego SGP w Prudniku.

Na zakończenie uroczystych obchodów srebrnego jubileuszu Technikum Geodezyjnego odbyło się spotkanie środowiska geodezyjnego, w czasie którego dominowały wzruszające wspomnienia absolwentów i pedagogów. Była to okazja do przeżycia wspaniałych, niezapomnianych chwil w atmosferze wzajemnego szacunku i uznania oraz do wyrażenia serdecznych podziękowań organizatorom Zjazdu Absolwentów.

Wiele faktów z uroczystości Zjazdu uwieczniono w Kronice, jaką prowadzi Opolski Zarząd Oddziału SGP, w której cennych wpisów dokonali zaproszeni goście, podkreślając zasługi i uznanie dla osiągnięć opolskiej kadry geodetów, której głównym źródłem było i jest Technikum Geodezyjne w Opolu.

Zofia Kasperska
ZO SGP w Opolu

Zebranie sprawozdawczo-wyborcze Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego

W dniu 28 lutego 1977 roku w Domu Technika w Warszawie, przy ulicy Czackiego 3/5, odbyło się zebranie sprawozdawczo-wyborcze Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego, sekcji Stowarzyszenia Geodetów Polskich. W zebraniu, które otworzył przewodniczący sekcji, kol. Janusz Wapiński, uczestniczyły 34 osoby. Obradom przewodniczył kol. Adam Linsenbarth. Przyjęto następujący porządek obrad:

1. Wybór przewodniczącego zebrania
2. Odczytanie sprawozdania z działalności PTF w okresie 1974—1977
3. Założenia do projektu planu pracy na następną kadencję
4. Sprawa utworzenia oddziałów PTF poza Warszawą
5. Dyskusja
6. Wybór przewodniczącego PTF i członków nowego Zarządu
7. Wolne wnioski.

Sprawozdanie z działalności oraz założenia do projektu planu pracy przedstawił zebranym kol. J. Wapiński. W dyskusji zabierali głos: Andrzej Majde, Janusz Wapiński, Stanisław Dąbrowski, Stanisław Janusz Tymowski, Czesław Kamela, Ryszard Florek, Stanisław Pachuta, Andrzej Różycki, Mieczysław Niepokólczycki, Andrzej Świątkiewicz, Józef Jachimski, Jan Konieczny i Marian Brunon Piasecki.

Po dyskusji odbyły się wybory nowych władz PTF. Ukształtowały się one następująco:

— Janusz Wapiński — przewodniczący
— Zbigniew Sitek — zastępca przewodniczącego
— Aleksandra Bujakiewicz — sekretarz
— Adam Linsenbarth — członek Prezydium
— Jerzy Butowtt — członek Zarządu
— Andrzej Różycki — członek Zarządu
— Andrzej Wolniewicz — członek Zarządu.

SJT

Koło Zakładowe SGP przy Warszawskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym

Koło Zakładowe Stowarzyszenia Geodetów Polskich przy Warszawskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym liczyło w końcu 1976 roku 224 członków, w tym 140 inżynierów i 81 techników; 53 kolegów było członkami Funduszu Pomocy Koleżeńskiej. Pracami Koła kierował kol. Adam Lewandowski.

Koło współpracuje ściśle z dyrekcją WPG oraz z organizacjami społecznymi działającymi na terenie Przedsiębiorstwa. Wzrost roli Koła w WPG znalazł wyraz w powołaniu w 1976 roku przewodniczącego Koła w skład kolektywu kierowniczego Przedsiębiorstwa. Przedstawiciele Koła wchodzą w skład siedmiu stałych komisji działających w Przedsiębiorstwie (komisje: odznaczeń, współzawodnictwa, kwalifikacyjna kreślarzy, kwalifikacyjna pomiarowych, przyjęć do pracy, oceny wniosków racjonalizatorskich, przeszeregowań). Koło współpracuje stale z kierownictwem WPG w zakresie akcji samokształcenia kierowanego kadry inżynieryjnej, organizując corocznie seminarium poświęcone prezentacji opracowań.

Członkowie Koła biorą czynny udział w konferencjach naukowo-technicznych organizowanych przez Stowarzyszenie, i tak: w komitecie organizacyjnym IV Sesji naukowo-szkoleniowej w Nowym Sączu na temat: *Problemy geodezyjne planowania przestrzennego* pracuje 4 kolegów, również 4 kolegów opracowuje referaty na tę Sesję.

Koło włączyło się w rozwiązywanie aktualnych problemów technicznych Przedsiębiorstwa przez prowadzenie Klubu Dyskusyjnego, w którym wymienia się poglądy, kształtuje inicjatywy i propozycje, krystalizują się optymalne rozwiązania.

Koło podjęło apel Rady Głównej NOT w sprawie podjęcia przedsięwzięć zmierzających do zwiększenia efektywności działania, powołując 2 zespoły do opracowania tematów:

— *Mapa dla celów prawnych na terenach skomunalizowanych*

— *Mapa dla celów prawnych na terenach nieskomunalizowanych z zastosowaniem metody analizy wartości.*

Oba tematy zgłoszono do ogólnokrajowego konkursu pt. *Analiza wartości — ważnym instrumentem podnoszenia efektywności gospodarowania.*

Miarą efektywności pracy Koła w zakresie wprowadzania postępu technicznego jest liczba 44 zgłoszonych w 1976 roku projektów wynalazczych; 10 z tych projektów sprzedano różnym kontrahentom (łącznie 35 zawartych transakcji) na I Krajowej Wystawie — Giełdzie projektów wynalazczych z dziedziny geodezji i kartografii, zorganizowanej w Poznaniu w listopadzie 1976 roku.

Koło zorganizowało we wrześniu 1976 roku sympozjum poświęcone 10-leciu Zakładowego Ośrodka Informacji Technicznej i Ekonomicznej oraz działalności wydawniczej WPG.

Członkowie Koła biorą aktywny udział w pracach społecznych Przedsiębiorstwa. Wartość prac geodezyjnych wykonanych w czynie społecznym przy rekonstrukcji Zamku Królewskiego w Warszawie, budowie Centrum Zdrowia Dziecka oraz inwentaryzacji fotogrametrycznej Zamościa, przekroczyła w 1976 roku 1,5 mln złotych.

Koło rozwija kontakty zagraniczne, zwłaszcza z Kołem Geodetów z Berlina, z którym ma zawartą umowę o współpracy. W lipcu 1976 roku Koło zorganizowało 12-dniową wycieczkę do Szwecji i Finlandii. Uczestnicy zwiedzili wystawy towarzyszące XIII Międzynarodowemu Kongresowi Fotogrametrycznemu w Helsinkach, zapoznając się z jego problematyką, oraz odwiedzili geodezyjną służbę miejską w Helsinkach.

Koło SGP wspólnie z Kołem PTTK rozwija działalność rekreacyjną, organizując rajdy geodetów w Puszczy Kampinoskiej, doroczną imprezę techniczno-turystyczną i inne.

Przedstawiony wyżej syntetyczny przegląd działalności Koła uwzględnia ważniejsze elementy realizacji zadań statutowych Stowarzyszenia.

Mgr inż. Zbigniew Brzozowski
Warszawa

O geodezyjnych studiach zaocznych w Politechnice Warszawskiej

W dniu 4 marca 1977 roku odbyło się w Politechnice Warszawskiej spotkanie kierownictwa Wydziału Geodezji i Kartografii z przedstawicielami przedsiębiorstw, których pracownicy studiują zaocznie w tej uczelni. W zebraniu uczestniczyło ponad 20 osób. Pracownicy naukowi Politechniki Warszawskiej — Stanisław Białousz, Zygmunt Żurawski i Zbigniew Anders — podali podstawowe informacje o studiach zaocznych na Wydziale Geodezji i Kartografii, propozycje dotyczące trybu prowadzenia studiów oraz dane o rekrutacji. Na studiach zaocznych, magisterskich i inżynierskich jest zawsze około 300 studentów na różnych semestrach. Studia trwają 10 semestrów. Składają się na nie zajęcia obowiązkowe w Politechnice (120 godzin w semestrze), prace kontrolne (90 godzin w semestrze) oraz nauka własna (około 300 godzin w semestrze). Jest to znaczne obciążenie, jednakże w efekcie zapewnia ono zrealizowanie zasady, że równorzędność dyplomów dziennych i zaocznych jest jednoznaczna z równorzędnością uzyskanej wiedzy.

W imieniu przedsiębiorstw zabierali głos: Zenon Rozwałka z Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Lublinie, Mieczysław Lisek z Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Ursusie i Henryk Kwiatkowski z Państwowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Warszawie. Podnieśli oni, że przedsiębiorstwa ponoszą poważne koszty związane ze studiami zaocznymi swoich pracowników, toteż są one zainteresowane jak największą terminowością i efektywnością studiów.

Problemy pracowników studiujących przedstawił Sylweriusz Moroz, starosta roku studiów zaocznych, a jednocześnie członek Komisji Studiów dla Pracujących Socjalistycznego Związku Studentów Polskich.

Po zakończeniu narady odbyło się wręczenie dyplomów. Otrzymało je 29 absolwentów magisterskich studiów zaocznych oraz 9 absolwentów studiów inżynierskich. W imieniu dyplomantów mgr inż. Zenon Kaczyński złożył podziękowanie prof. drowi Czesławowi Kamelli, dziekanowi Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej.

SJT

Nowe tendencje w teorii i praktyce urządzania terenów wiejskich

Instytut Planowania i Urządzeń Terenów Rolnych Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie we współpracy z Katedrą Planowania i Urządzeń Terenów Wiejskich Akademii Rolniczej w Krakowie i przy poparciu Komitetu Geodezji, Wydziału III PAN organizuje w październiku 1977 roku Sympozjum Naukowe nt. *Nowe tendencje w teorii i praktyce urządzania terenów wiejskich.*

Program Sympozjum przewiduje prezentację opracowań z następujących grup zagadnień:

1. *Metody regionalizacji kraju do potrzeb urządzania terenów wiejskich*
2. *Metody inwentaryzacji danych do potrzeb projektowania urządzeniowo-rolnego*
3. *Koncepcja sporządzania wielkoskalowych map tematycznych do celów studialnych i projektowych*
4. *Podstawy urządzania terenów wiejskich w systemie planowania przestrzennego*
5. *Kompleksowe metody projektowania urządzeniowo-rolnego i ocena ich efektów.*

Do współorganizacji zgłosiły swój udział następujące instytucje:

— Departament Gospodarki Ziemią Ministerstwa Rolnictwa
— SGP Oddział w Olsztynie
— WBGiTR w Białymstoku
— WBGiTR w Gdańsku
— WBGiTR w Bydgoszczy
— WBGiTR w Suwałkach
— WBGiTR w Ciechanowie
— WBGiTR w Ostrołęce.

Organizatorzy proszą osoby pragnące uczestniczyć w Sympozjum o nadesłanie imiennych zgłoszeń w terminie do 15 IV 1977 roku.

Zgłoszenia należy kierować pod adresem:

Instytut Planowania i Urządzeń Terenów Rolnych
Akademia Rolniczo-Techniczna w Olsztynie
10-724 Olsztyn-Kortowo, bl. 25

Za Komitet Organizacyjny
Dr inż. Ryszard Cymerman

Technologia sporządzania map na materiałach firmy Folex

W dniu 8 marca 1977 roku, w Domu Technika w Warszawie, odbyło się sympozjum na temat technologii sporządzania map na materiałach firmy Folex. Organizatorami sympozjum, w którym uczestniczyło ponad 300 osób, były — Stowarzyszenie Geodetów Polskich oraz szwajcarska firma Folex. Sympozjum otworzył i obradom przewodniczył dr inż. Lech Brokman, przewodniczący Sekcji Kartograficznej SGP, członek Prezydium Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Podczas sympozjum przedstawiciele firmy Folex wygłosili następujące referaty:

— *Technika reprodukcji i cyfrowe sporządzanie map* — prof. E. Spiess
— *Zastosowanie materiałów diazo w kartografii* — dr D. Reichel
— *Zastosowanie materiałów Folex w kartografii* — H. Kreuziger.

Referaty były dobrze przygotowane i starannie zilustrowane przezroczami. Po referatach wyświetlono interesujący film kolorowy o technologii stosowania materiałów Folex w kartografii.

Po sympozjum miał miejsce koktajl, który był dobrą okazją do spotkań koleżeńskich, wymiany myśli i ożywionych dyskusji związanych z tematyką sympozjum.

SJT

Prof. Wilem Schermerhorn nie żyje

W dniu 10 marca 1977 roku w mieście Haarlem w Holandii zmarł, w wieku osiemdziesięciu dwu lat, prof. Wilem Schermerhorn, światowej sławy geodeta i fotogrametra, długoletni przewodniczący Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego i założyciel Międzynarodowego Ośrodka Fotogrametrycznego w Delft w Holandii.

Prof. W. Schermerhorn przed wybuchem II wojny światowej był przewodniczącym holenderskiej organizacji antyfaszystowskiej, a od 1940 roku, po inwazji Holandii przez hitlerowców, aktywnym członkiem holenderskiego ruchu oporu. Aresztowany w czasie okupacji, przez dłuższy okres był więźniem hitlerowskich obozów koncentracyjnych.

Po zakończeniu II wojny światowej prof. W. Schermerhorn w latach 1945—1946 był premierem rządu holenderskiego, następnie członkiem Parlamentu, a w latach 1951—1963 członkiem Senatu. W 1963 roku wycofał się z życia politycznego.

Profesor W. Schermerhorn był wielkim przyjacielem naszego kraju. W 1958 roku gościł w Polsce. W Politechnice Warszawskiej miał wówczas prelekcję na temat: *Wyrównanie aerotriangulacji*, a w Krakowie odczyt na temat: *Współczesny rozwój fotogrametrii.*

Wiadomość o śmierci prof. Wilema Schermerhorna wywołała wśród geodetów i fotogrametrów polskich powszechny smutek i szczery żal.

Stanisław Janusz Tymowski
Warszawa

Członkostwo w Funduszu Pomocy Koleżeńskiej jest obowiązkiem każdego geodety

---

POLITECHNIKA

IN MEMORIAM

Inż. JÓZEF BORYSOWSKI

Dnia 29 listopada 1976 roku zmarł w Warszawie nestor geodezji polskiej — mgr inż. Józef Borysowski, urodzony 3 listopada 1889 roku w miejscowości Połonny Hrud na Polesiu (pow. Prużany).

Po ukończeniu szkoły średniej w Prużanach kształcił się w latach 1906—1909 w Szkole Geometrów w Pskowie. Po uzyskaniu dyplomu geometry pracował rok w Komisji Urządzeń Rolnych w Niżnim Nowogrodzie, a po odbyciu obowiązkowej służby wojskowej, do wybuchu I wojny światowej pracował jako geometra w Biurze Mierniczo-Technicznym w Grodnie. W sierpniu 1914 roku został zmobilizowany do armii rosyjskiej. W 1918 roku, po zakończeniu działań wojennych, wrócił do kraju i wykonywał prace scaleniowe prowadzone przez Komisję Komasacyjną w Lublinie. W lipcu 1919 roku wstąpił do Wojska Polskiego i po przejściowej pracy w Komisji Weryfikacyjnej został przeniesiony do Wojskowego Instytutu Geograficznego (WIG) w Warszawie, gdzie w latach 1921—1924 pełnił funkcję kierownika Biura Zestawczego Komisji Granicznej do ustalenia wschodniej granicy Polski. W latach 1924—1926 studiował w Szkole Topografów, a po ukończeniu studiów, do wybuchu wojny w 1939 roku, wykonywał prace triangulacyjne przy tworzeniu sieci I rzędu.

We wrześniu 1939 roku wraz z Wojskowym Instytutem Geograficznym był ewakuowany na Węgry i tam internowany. W maju 1940 roku udało Mu się przedostać do Francji, gdzie wstąpił do formującego się Wojska Polskiego. Po upadku Francji w sierpniu 1940 roku był ewakuowany do Anglii (Szkocja), gdzie pracował do listopada 1946 roku w Sekcji Geograficznej WIG. Na terenie Szkocji wraz z innymi specjalistami polskimi rozpoczął badania nad nowymi konstrukcjami sieci triangulacyjnych. Tam właśnie opracowano nową koncepcję



triangulacji jednorodnej (przemianowanej później na sieć triangulacji wypełniającej i sieć triangulacji zagęszczającej). Kompleksowe rozwiązanie zagadnienia obejmowało nowe metody wywiadu, zabudowy, obserwacji i wyrównania sieci triangulacyjnych.

Po powrocie do kraju w dniu 6 listopada 1946 roku i rozpoczęciu pracy w dniu 1 grudnia 1946 roku w Biurze Technicznym Głównego Urzędu Pomiarów Kraju (z tego Biura wyłoniło się w styczniu 1950 roku Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjne) realizował z takim pożytkiem opracowane na obczyźnie, ale z myślą o potrzebach zniszczonej przez wojnę ojczyzny, nowe metody zakładania podstawowych osnów triangulacyjnych. W stosunkowo krótkim czasie założono po raz pierwszy na terenie Polski sieć triangulacyjną o parametrach technicznych przewyższających parametry sieci innych krajów, z równoczesnym poważnym obniżeniem kosztów wykonania. Tak znaczne oszczędności uzyskano głównie dzięki zastosowaniu wież przenośnych montowanych na betonowych fundamentach oraz przenośnych sygnałów, ograniczając do minimum zużycie deficytowego drewna. W listopadzie 1954 roku inż. Józef Borysowski został kierownikiem Laboratorium Badania Instrumentów Geodezyjnych w Państwowym Przedsiębiorstwie Geodezyjnym. Funkcję tę pełnił do chwili przejścia na emeryturę w sierpniu 1962 roku. Z tego okresu pochodzi szereg Jego metod, rozwiązań i oryginalnych urządzeń stosowanych dotychczas. Był autorem 8-cyfrowych tablic wartości naturalnych funkcji trygonometrycznych sin i cos, współautorem *Instrukcji Triangulacji Wypełniającej i Zagęszczającej* oraz wielu innych przepisów technicznych.

Za osiągnięcia był wyróżniony wysokimi odznaczeniami: Złotą Odznaką Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii, Złotym Krzyżem Zasługi, Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, był laureatem Nagrody Państwowej w dziedzinie postępu technicznego.

Cechowała Go wielka dociekliwość i pomysłowość rozwiązań, a jednocześnie nadzwyczajna pracowitość i sumienność. Tworzył nie tylko dzieło techniczne, ale jednocześnie wychowywał zastępy geodetów w atmosferze niezwykłej sumienności, obowiązkowości i geodezyjnej staranności w pracy. Można powiedzieć, że stworzył szkołę, której uczniowie starali się kontynuować Jego zasady i idee w dalszej pracy.

Był Człowiekiem nadzwyczaj skromnym.

Roman Włodarczyk
Warszawa

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za styczeń 1977 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

Wpłaty z oddziałów do Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich w styczniu 1977 roku wyniosły 92 405,40 złotego.

W styczniu 1977 roku wypłacono 2 zapomogi pośmiertne na sumę 20 000 złotych.

W okresie sprawozdawczym objętym niniejszą informacją zmarli następujący koledzy: Marian Runowski z Oddziału SGP w Bydgoszczy, lat 68, zmarł 13 XII 1976 r. (zawiadomienie nr 1280); Tadeusz Kozłowski z Oddziału SGP w Poznaniu, lat 61, zmarł 18 XII 1976 r. (zawiadomienie nr 1281); Aleksander Ertel z Oddziału SGP w Koszalinie, lat 76, zmarł 19 XII 1976 r. (zawiadomienie nr 1282).

KASA ZAPOMOGOWA

W styczniu 1977 roku wypłacono 6 zapomóg losowych w kwocie 16 500 złotych, w tym: 2 kolegom z Oddziału SGP w Bydgoszczy, 1 koledze z Oddziału SGP w Lublinie, 1 koledze z Oddziału SGP w Opolu, 1 koledze z Oddziału SGP w Poznaniu i 1 koledze z Oddziału SGP w Rzeszowie.

KĄCIK ZADAŃ

Rozwiązanie zadania nr 161

Rozwiązanie zadania nr 161 nadesłało 41 osób. Zadanie spotkało się z uznaniem, choć był również głos krytyczny. Oto kol. Henryk Winter z Poznania zapytał — *Dlaczego zadania są coraz łatwiejsze? Czyżby brakowało choćby trochę trudniejszych?* Jednak właśnie dlatego, że zadanie nie było trudne odpowiedzi było dużo. A oto inne uwagi: kol. Alfons Szejba z Inowrocławia — *Trzecie z kolei bardzo ciekawe zadanie; jakkolwiek czasochłonne, jednak przerywa monotonię normalnych obliczeń geodezyjnych;* kol. Romana Garsztka z Poznania — *Ogółem zadanie łatwe, wymaga jednak znajomości wzorów;* kol. Edmund Musiał z Radomska — *Zadanie dobre, ale stadion za duży, dane powinny być o połowę mniejsze. Sześć hektarów to nawet Stadion Dziesięciolecia nie ma;* Józef Sosna z Lidzbarka Warmińskiego — *Zadanie nie było zbyt trudne, wymagało trochę zastanowienia się i było miłą rozrywką i odprężeniem;* a kol. Zdzisław Bitogan z Wrocławia rzucił myśl, aby *wylosowane książki oznaczać nadrukiem albo naklejką od kogo i za co się je otrzymało. Tak na pamiątkę.*

A oto rozwiązanie nadesłane przez kol. Andrzeja Jarońskiego z Bagdadu (Irak).

Obliczam odległość $D = AB = AC$

$$D^2 = (R+r)^2 - (R-r)^2$$

stąd

$$D = 182{,}866$$

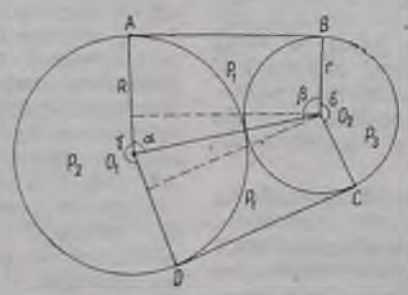
$$\sin\alpha = \frac{D}{R+r} = 0{,}996\,0021$$

stąd

$$\alpha = 84{,}875^\circ \qquad \gamma = 190{,}250^\circ$$

$$\beta = 95{,}125^\circ \qquad \delta = 169{,}750^\circ$$

$$K_A = \frac{190{,}25}{360} = 0{,}528\,4722$$



$$K_B = \frac{169{,}75}{360} = 0{,}471\,5278$$

Kontrola sumowa $1{,}000\,0000$

Obliczam szukaną powierzchnię

$$P = 2P_1 + P_2 + P_3$$

$$2P_1 = D(R+r) = 33\,574{,}197$$

$$P_2 = K_A \cdot \pi \cdot R^2 = 16\,602{,}443$$

$$P_3 = K_B \cdot \pi \cdot r^2 = 10\,353{,}081$$

$$P = 60\,529{,}721 \text{ m}^2$$

Analogicznie obliczam długości łuków

$$\overset{\smile}{AD} = K_A \cdot 2\pi R = 332{,}049$$

$$\overset{\smile}{BC} = K_B \cdot 2\pi r = 247{,}681$$

$$AB + DC = 2 \cdot D = 365{,}732$$

Stąd szukana długość $= 945{,}46$ m

W wyniku losowania nagrodę główną od Stowarzyszenia Geodetów Polskich, w postaci wydawnictwa albumowego *Canaletto — Malarz Warszawy*, wylosował kolega Józef Olma z Kozienic.

Nagrody dodatkowe w postaci książek od Stowarzyszenia Geodetów Polskich wylosowali koledzy: Henryk Jeżowski z Katowic, Marian Gajewski z Krakowa, Romana Garsztka z Poznania, H. Prus z Lublina, Alfons Szejba z Inowrocławia.

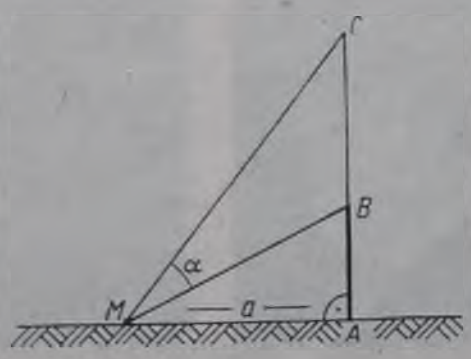
St.J.T.

Rozwiązanie zadania nr 161 nadesłali:

Paweł Bednarz (Kozienice), Roman Arabski (Łódź), Jacek Rajch (Łódź), Andrzej Jaroński (Bagdad, Irak), Józef Olma (Kozienice), Jerzy Geroch (Nowy Sącz), Dzierżysław Lipniacki (Lublin), Tadeusz Żołubak (Wieluń), H. Prus (Lublin), Romuald Kotowski (Nysa), Bernard Chmara (Stargard Szczeciński), Jerzy Starykiewicz (Brześć nad Bugiem, ZSRR), Zdzisław Bitogan (Wrocław), Bogdan Bąkowski (Poznań), Zenon Litwin (Żukówko, woj. słupskie), Stanisław Ptasznik (Lublin), Henryk Jeżowski (Katowice), Wacław Laskowski (Zalesie), Alfons Szejba (Inowrocław), Wiktor Pietrułan (Szczecin), Henryk Łublanka (Radom), Bogdan Kozarzewski (Białystok), Romana Garsztka (Poznań), Marian Borowicz (Lublin), Józef Kosiński (Gdynia), Eryk Zioła (Ruda Śląska), Zbigniew Swoboda (Kraków), Edmund Musiał (Radomsko), Stanisław Rozpara (Krosno), Marian Gajewski (Kraków), Józef Sosna (Lidzbark Warmiński), Jan Śliz (Welecz), Marian Świtała (Ruda-Godula), Henryk Winter (Poznań), Jerzy Cymerman (Krasnosielc), Jacek Grochulski (Warszawa), Werner Waluga (Chorzów), Andrzej Nowak (Olsztyn), Józef Stępień (Szczecin), Naukowe Koło GUTR-ART (Olsztyn), Jan Drączkowski (Lublin).

Zadanie nr 166

Pionowy maszt znajduje się na wieży i widać go pod kątem α z takiego punktu Ziemi, którego odległość od osi masztu równa się a. Należy obliczyć wysokość wieży AB i wysokość masztu BC (bez uwzględnienia wpływu krzywizny Ziemi).



Zadanie nadesłał kolega Roman Arabski z Łodzi.

Rozwiązanie zadania należy nadesłać do dnia 10 sierpnia 1977 roku.

Nagroda

Za prawidłowe rozwiązanie zadania przyznana będzie w wyniku losowania nagroda główna w postaci albumu *Canaletto — Malarz Warszawy* — od Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Poza tym przyznany będzie w wyniku losowania 5 nagród dodatkowych w postaci książek od Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

UWAGA!

Koledzy pragnący zamieścić w „Kąciku Zadań" zadania do rozwiązania proszeni są o nadsyłanie takich zadań łącznie z rozwiązaniami. Projekty zadań przyjętych przez redakcję, nadesłanych wraz z rozwiązaniabi, są honorowane ryczałtem w wysokości 200 złotych.

Autorom zadania przysługują prawa autorskie.

BIULETYN
POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

MARIAN BRUNON PIASECKI
Warszawa

Nowe konstrukcje monokomparatorów

W miarę rozwoju metod analitycznych wykonywania aerotriangulacji na plan pierwszy wysuwa się strona ekonomiczna stosowanych technologii. W metodach tradycyjnych do pomiaru współrzędnych tłowych punktów sieci aerotriangulacji stosowano kosztowne stereokomparatory precyzyjne, produkowane przez wszystkie znane wytwórnie instrumentów fotogrametrycznych. Punkty przejściowe były nakłuwane jedynie na jednym zdjęciu, w pasie środkowym każdego fotogramu. Pozwalało to na podniesienie dokładności w łańcuchach zdjęć szeregowych, gdyż pomierzone współrzędne tłowe nie były obarczone błędami nakłucia. Precyzja takich obserwacji zależała jedna od zdolności stereoskopowego widzenia obserwatora, niejednakowego u różnych wykonawców. Ponadto, z chwilą wprowadzenia metod wyrównania blokowego, sposób ten nie eliminował błędów identyfikacji punktów w szeregach sąsiednich.

W wymienionych względów, w ostatnim dziesięcioleciu większość fabryk przystąpiła do produkowania monokomparatorów oraz przyrządów do stereoskopowej sygnalizacji (nakłuwania) punktów homologicznych odwzorowanych na różnych fotogramach. Zaletami tej nowej technologii są:

1) obniżenie kosztów inwestycji;
2) zrównanie dokładności identyfikacji punktów wspólnych w szeregach i między szeregami;
3) uzyskiwanie współrzędnych tłowych wszystkich punktów odwzorowanych na każdym zdjęciu w jednym układzie, bez wykonywania transformacji współrzędnych zaobserwowanych na stereogramie i-1 na układ w stereogramie i;
4) możność wykonywania obserwacji przez pracownika mniej wykwalifikowanego, nawet z pewnymi wadami wzroku. Obserwatorzy o wysokiej zdolności widzenia stereoskopowego mogli być zatrudnieni jedynie przy kameralnej sygnalizacji punktów homologicznych.

Pierwsze tego rodzaju monokomparatory były produkowane w latach sześćdziesiątych przez wytwórnię OMI w Rzymie — TA1/P oraz OPTON w Oberkochen i Officine Galileo we Florencji, te ostatnie jako połówki stereokomparatorów precyzyjnych PSK 2 i stereokomparatora Santoniego.

Ostatnio pojawiły się nowe konstrukcje, demonstrowane na XIII Międzynarodowym Kongresie Fotogrametrycznym w Helsinkach, znacznie lżejsze i prostsze w obsłudze, omówiono je niżej.

Monokomparator MK2 Kerna

Fabryka Kerna rozpoczęła w ostatnich latach produkcję nowego monokomparatora, przedstawionego na rysunku 1, którego budowa pozwala na wygodniejsze i szybsze wykonywanie obserwacji. Na solidnej i prostej budowy podstawie znajdują się prowadnice x, z których przednia jest prowadnicą sterującą, po których przesuwa się wózek fotogramu. Na wózku tym są osadzone prowadnice y, na których spoczywa nośnik fotogramu. Fotogram (negatyw lub diapozytyw) jest oświetlony od dołu i może być ręcznie szybko przesuwany w obu kierunkach. W górnej części komparatora jest osadzony na stałe mikroskop o 16× powiększeniu, pod którym znajduje się układ zwierciadeł umożliwiający wprowadzenie w pole widzenia mikroskopu obrazu punktu, którego współrzędne chcemy pomierzyć. Dokładne nastawienie znaczka pomiarowego na obraz punktu wykonuje się za pomocą pokrętek widocznych na rysunku, których poruszenie blokuje jednocześnie swobodne przesuwanie fotogramu. Odczyty szklanych podziałek x i y podaje w mikrometrach elektroniczna przystawka, którą można podłączyć do urządzenia perforującego współrzędne na taśmie. Wymiary stołu 165 × 85 cm, stolika pod przystawką elektroniczną 117 × 46 cm, ciężar 225 kg. Zalecana temperatura w pomieszczeniu 22 ± 2 °C.

Monokomparator kanadyjski

Prototyp monokomparatora NRC, konstrukcji A. J. Smialowskiego, jest obecnie, po wprowadzeniu niewielkich zmian, produkowany seryjnie jako model 102 (rys. 2) przez zakłady SPACE OPTIC w Ottawie. Sprawy związane ze sprzedażą przejęła fabryka Wilda.

Rys. 1

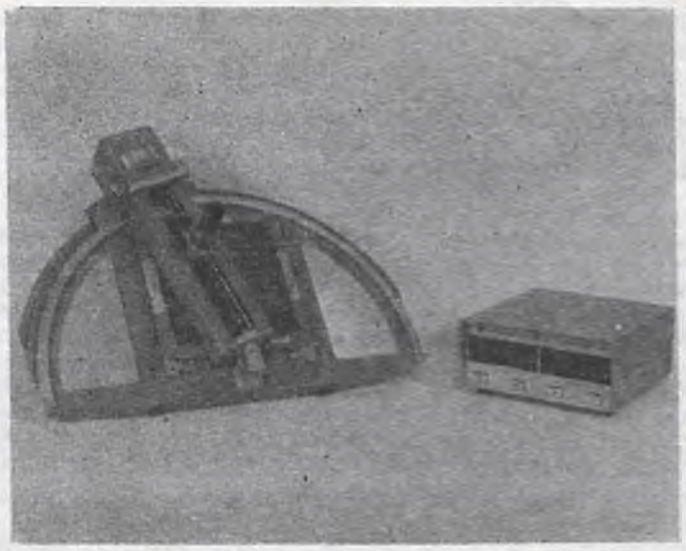


Rys. 2





Rys. 3



Rys. 4

Wózek fotogramu w tym instrumencie może być również przesuwany równolegle wzdłuż osi x i y. Pod fotogramem jest umieszczona płyta płaskorównoległa z siatką kwadratów o bokach 20 mm. Punkty siatki są oznaczone krzyżykami wygrawerowanymi na płycie. Wprowadzenie w pole widzenia mikroskopu obrazu dowolnego punktu można wykonać ręcznie, swobodnie przesuwając wózek fotogramu, który jest ułożyskowany na poduszce powietrznej. Dopływ powietrza reguluje się pedałem nożnym. Dokładne nastawienie znaczka pomiarowego wykonuje się śrubami mikrometrycznymi o długości zaledwie 20 mm, wystarczającej do pomierzenia odległości do najbliższych punktów siatki kwadratów. Do obserwacji służy mikroskop binokularny, osadzony na stałe, o powiększeniu 10 lub 20×.

Współrzędne tłowe w mikrometrach podaje w sposób ciągły elektroniczna przystawka, do której może być wprowadzony numer punktu, nawet 12-cyfrowy. Wyniki pomiarów mogą być jednocześnie rejestrowane na taśmach perforowanych, kartach dziurkowanych i innych nośnikach informacji, zależnie od systemu maszyn liczących, na których mają być prowadzone dalsze prace obliczeniowe.

Wymiary stołu monokomparatora 131 × 112 cm; ciężar monokomparatora 152 kg, stołu 45 kg, kompresora 27 kg, przystawki elektronicznej 14 kg.

Komparator precyzyjny PK1

Fabryka OPTON zademonstrowała na XIII Międzynarodowym Kongresie Fotogrametrycznym nowy komparator precyzyjny PK1, widoczny na rysunku 3. Pod względem konstrukcyjnym zastosowano tu podobne rozwiązanie jak w monokomparatorze MK2 Kerna. Podstawę instrumentu stanowi płyta stalowa, na której jest osadzony mikroskop binokularny o powiększeniu 5, 12, 20 lub 30× oraz dwie precyzyjne podziałki szklane. Wózek fotogramu, który można swobodnie przesuwać równolegle, zawiera płytę szklaną, na której umieszcza się zdjęcie lotnicze. Na spodniej stronie płyty są wygrawerowane pęki linii równoległych wzdłuż lewej i tylnej krawędzi, umożliwiające pomiar współrzędnych tłowych na szklanych podziałkach. Do swobodnego przesuwania fotogramu służy uchwyt talerzowy. Nastawianie z gruba wykonuje się ręcznie przy poziomym położeniu talerzyka. Nastawienia dokładne uzyskuje się przez nachylanie talerzyka, do czego zastosowano przekładnię 1:100. Do pomiaru mogą być użyte 3 różnego rodzaju — czarne lub świetlne znaczki pomiarowe. Do wózka fotogramu jest przymocowane ramię ze wskaźnikiem, który wskazuje na ułożonej z boku na płycie odbitce stykowej zdjęcia lotniczego — obraz punktu znajdującego się w polu widzenia mikroskopu.

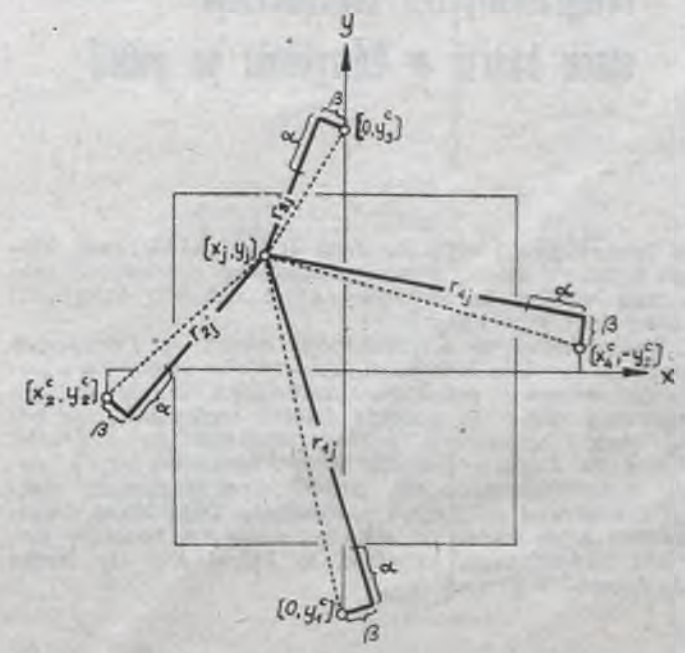
Po dokładnym nastawieniu znaczka pomiarowego na obraz punktu na fotogramie sygnał elektryczny z obu czujników, w zastosowaniu do współrzędnych x i y, jest formowany i przesyłany do systemu zliczającego ECOMAT 12. Numer punktu może być ustawiany za pomocą przełączników obrotowych i stałej klawiatury. Nastawiony numer ukazuje się w odpowiednim okienku przystawki rejestrującej. Za pomocą układów przesyłających jest możliwe podłączenie do ECOMATU 12 minikomputera i stołu rejestrującego albo mnożącego urządzenia rejestrującego lub on-line obliczeń kontrolnych (kontrolowana aerotriangulacja). Można też zamiast ECOMATU 12 dołączyć do PK1 urządzenie DIREC 1.

Wymiary komparatora 67 × 88 × 61 cm, ciężar 75 kg. Wymiary przystawki ECOMAT 12 wynoszą 47 × 65 × 23 cm, ciężar 22 kg.

Komparator samokalibrujący DBA

Na zupełnie innej zasadzie jest zbudowany komparator DBA SYSTEMS, INC w Melbourne. W porównaniu do wszystkich dotychczas produkowanych komparatorów ciężar tego instrumentu wynosi zaledwie 10 kg, zaś jego cena łącznie z elektroniczną przystawką rejestrującą — około 14 000 dolarów USA. Również i wymiary tego instrumentu wynoszą zaledwie 74 × 47 × 28 cm.

Komparator przedstawiony na rysunku 4 składa się z podstawy nachylonej z prowadnicą w kształcie półokręgu, po której można przesuwać ruchem obrotowym ramię mierzące. Ramię to obraca się dokoła osi osadzonej w dolnej części podstawy instrumentu i zawiera śrubę mikrometryczną umożliwiającą przesuwanie radialne mikroskopu ze znaczkiem pomiarowym. Pod tym ramieniem, na podstawie instrumentu spoczywa tarcza z fotogramem, którą można układać w czterech położeniach, stosując



Rys. 5

skręcenie o 90°, 180° i 270°. W celu wyznaczenia współrzędnych tłowych punktów odwzorowanych na fotogramie mierzy się ich odległości od bieguna obrotu ramienia w czterech położeniach fotogramu. Wyniki pomiaru podaje z dokładnością 0,5 μm elektroniczna przystawka rejestrująca, która może być bezpośrednio podłączona do maszyny liczącej IBM 026 lub 029 albo 526.

Podstawy teoretyczne wyznaczenia współrzędnych tłowych x_j, y_j dowolnego punktu na podstawie pomierzonych odległości radialnych r_{1j}, r_{2j}, r_{3j} i r_{4j} podaje rysunek 5. Na rysunku tym zastąpiono obroty fotogramu zmianą położenia bieguna obrotu, którego współrzędne x_c^i, y_c^i odpowiadają czterem położeniom i fotogramu ($i = 1, 2, 3, 4$). W rzeczywistości odległości radialne r_{ij} są mierzone nie od osi obrotu, lecz od miejsca 0 śruby mikrometrycznej. Oznaczając odległości składowe (radialne i tangencjalne) osi obrotu przez α i β, stałe w danym instrumencie i niezależne od położenia fotogramu, możemy zapisać 4 równania wyrażające związek mierzonych wartości r_{ij} i wyznaczanych współrzędnych x_j, y_j

$$(r_{1j} + \alpha)^2 + \beta^2 = (x_j - x_1^c)^2 + (y_j - y_1^c)^2$$

$$(r_{2j} + \alpha)^2 + \beta^2 = (x_j - x_2^c)^2 + (y_j - y_2^c)^2$$

$$(r_{3j} + \alpha)^2 + \beta^2 = (x_j - x_3^c)^2 + (y_j - y_3^c)^2$$

$$(r_{4j} + \alpha)^2 + \beta^2 = (x_j - x_4^c)^2 + (y_j - y_4^c)^2$$

Jeżeli przyjmiemy, że 10 parametrów stałych (α i β oraz 4 pary współrzędnych bieguna x_i^c i y_i^c) są znane, to możemy uznać, że podany układ obejmuje 4 równania z dwiema niewiadomymi x_j i y_j. Ponieważ jednak parametry te nie są znane z wystarczającą dokładnością, powinny być zatem wyznaczone w czasie obliczania współrzędnych tłowych wszystkich punktów mierzonych na fotogramie. W celu uproszczenia procesu rachunkowego możemy przyjąć, że położenie bieguna 1 i 3 leży na osi y, zatem

$$x_1^c = x_3^c = 0$$

oraz że oś x jest prostopadła do y, zatem $y_4^c = -y_2^c$, wobec czego pozostaje do wyznaczenia już tylko 7 niezależnych parametrów.

Jeżeli pomierzymy na fotogramie n punktów, otrzymamy $4n$ równań obejmujących jako niewiadome 7 parametrów $+ 2n$ współrzędnych tłowych. Przy $n > 4$ stosuje się metodę najmniejszych kwadratów polegającą na ułożeniu i rozwiązaniu $2n + 7$ równań normalnych.

Mimo że liczba równań normalnych wzrasta liniowo wraz ze wzrostem liczby punktów, rozwiązanie nie przedstawia zbyt dużych trudności i może być przeprowadzone na małych komputerach.

Dostarczany przy zakupie przez producenta program na maszynę IBM daje w wyniku współrzędne tłowe pomierzonych punktów, ich odchyłki standardowe, błędy szczątkowe oraz błędy zamknięcia. Dane te pozwalają na ocenę dokładności pomiarów i uzyskanych wyników.

Ponieważ w metodzie tej wykonuje się pomiary przy 4 położeniach fotogramu, wywołuje to wrażenie, że jest ona zbyt pracochłonna. Praktyka wykazała jednak, że czas potrzebny na wykonanie obserwacji jednego zdjęcia zawierającego 15 punktów trwa zaledwie 20 minut, a obliczenia na maszynie IBM 360/50 około 30 sekund. Na podkreślenie zasługuje również i to, że błąd nastawienia znaczka pomiarowego na poszczególne punkty fotogramu wpływa w mniejszym stopniu na dokładność wyznaczenia współrzędnych tłowych, ponieważ nastawienia te są wykonywane w 4 różnych położeniach fotogramu.

Z CYKLU FOTOGRAMETRIA PODSTAWĄ EKSPERTYZ

ANDRZEJ MAJDE
MIECZYSŁAW NIEPOKÓLCZYCKI
HENRYK SKROBEK
Politechnika Warszawska

Fotogrametryczna dokumentacja stanu baszty w Odrzykoniu po awarii

Z interesującego artykułu Jana J. Ochalskiego, którego tytułową stronę wykorzystaliśmy w charakterze graficznego wstępu, zaczerpnijmy garść dalszych informacji o obiekcie i jego historii:

...Wybudowany w średniowieczu zamek w Odrzykoniu przeżywał swe lata świetności jako siedziba magnacka i warownia strzegąca południowo-wschodnich granic Polski... Zniszczony częściowo podczas działań wojennych, nie odbudowany i opuszczony, pozwolił zmieniać się w ruinę. Stojące na szczycie wzgórza grube, kamienne mury ulegały systematycznej erozji, powodowanej deszczami, słońcem i wiatrami wiejącymi z Przełęczy Dukielskiej. Pozostawiona sobie warownia stała się z czasem kopalnią materiału budowlanego, kopalnią, w której nic nie trzeba było kopać...



WIEŻA RUNĘŁA, STRAŻNIK OCALAŁ

JAN J. OCHALSKI

Wycinek z *Walki Młodych* nr 36(1160) z dnia 7 IX 1974 roku ▶



Widok wieży po zniszczeniu (strona wschodnia)

Po ostatniej wojnie prowadzone były prace zabezpieczające mury zamku. Nie kuszono się o rekonstrukcję, po tak długim okresie stopniowej rujnacji zamku byłoby to niemożliwe, ale chodziło o utrzymanie istniejącego stanu, przystosowanie zabytku do zwiedzenia jako — tak zwanej w języku konserwatorskim — trwałej ruiny.

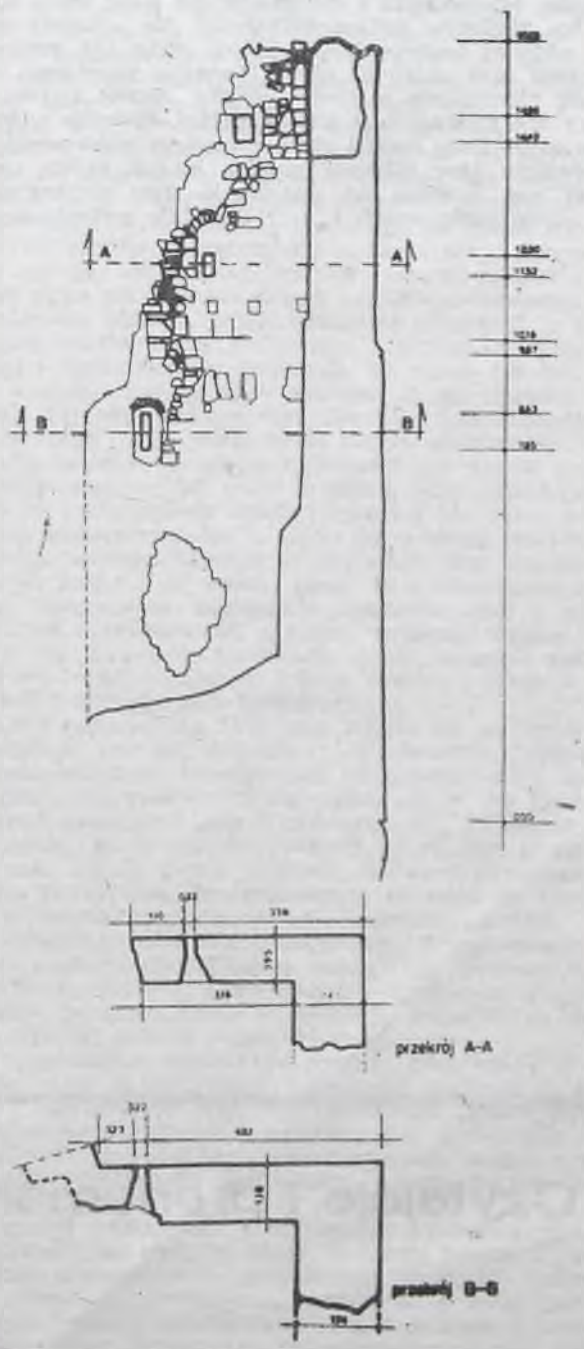
Niezbyt owocne były jednak wieloletnie zabiegi konserwatorskie, dlatego też Wojewódzki Konserwator Zabytków ...W kwietniu tego (1974) roku przeprowadził na miejscu w Odrzykoniu inspekcję, w wyniku której do Generalnego Konserwatora Zabytków przy Ministerstwie Kultury i Sztuki wpłynęło pismo następującej treści:

Podczas przeprowadzonej w miesiącu kwietniu br. inspekcji terenowej Wojewódzki Konserwator Zabytków w Rzeszowie stwierdził awaryjny stan zachowania murów średniowiecznego zamku „Kamieniec" w Odrzykoniu, pow. Krosno. Obsunięcie się w dniu 22 kwietnia br. skarpy kamiennej od strony południowo-zachodniej zamku świadczy o istniejącym zagrożeniu i niebezpieczeństwie dalszych nieodwracalnych zniszczeń przy tym obiekcie. Obecny stan zachowania murów, osłabionych konstrukcyjnie przez liczne spękania i destrukty, budzi uzasadnioną obawę, że mogą one ulec, podobnie jak ww. skarpa, całkowitej awarii i zniszczeniu. Stan techniczny murów stanowi duże zagrożenie dla bezpieczeństwa życia osób przebywających w bezpośrednim sąsiedztwie zamku, a przede wszystkim dla licznie zwiedzających ten obiekt...

W złą godzinę napisano chyba te słowa, gdyż jeszcze w tym samym roku prasa codzienna doniosła: *W nocy*

Widok wieży po zniszczeniu — strona południowa (widoczne zniszczenie — porównaj ze zdjęciem z reportażu)





Fragment dokumentacji pomiarowej

z piątku na sobotę (10 sierpnia) *niespodziewanie* (?!) *runęła zabytkowa XIV-wieczna baszta dawnej odrzykońskiej warowni...*

Z baszty tej, widocznej na tytułowym zdjęciu opracowania Jana J. Ochalskiego, wykonanym jeszcze przed katastrofą, pozostał jedynie kikut, widoczny na naszych zdjęciach. W dolinkę, nad którą stoi zamek, runęła znaczna część murów baszty, tarasując pobliską drogę. Pozostałe fragmenty murów, wisząc na skale, zagrażały i prawdopodobnie zagrażają do dziś przechodzącym obok mieszkańcom i turystom.

Dla zaktualizowania projektu zabezpieczenia ruin lub ewentualnej rekonstrukcji baszty należało wykonać dokumentację pomiarową istniejącego stanu zabytku, z jednej strony odpowiednio szczegółową, z drugiej zaś na tyle dokładną, aby można było na jej podstawie określić wiarygodne nachylenie murów w stosunku do ich posadowienia. Ze względu na awaryjny stan obiektu, pomiary należało wykonać metodą zapewniającą bezpieczeństwo ekipy i sprzętu.

Wszystkie te warunki spełnia niewątpliwie fotogrametria naziemna, mająca w kręgach architektów ustaloną renomę. Spełnia je tym pewniej, że daleko posunięty stopień zwietrzenia murów, jak i rodzaj budulca (kamień nie ociosany) pozwalał na osiągnięcie realnej dokładności interpretacji co najwyżej centymetra.

Postawione zadanie zamierzaliśmy początkowo rozwiązać z użyciem fototeodolitu z ewentualnością zdjęć lekko zbieżnych (ze względów dokładnościowych). Na szczęście wzięliśmy również kamerę UMK, której duży kąt rozwarcia obiektywu oraz możność użycia formatu pionowego okazały się nieocenione w tym wypadku. Nawet szeroki kąt kamery nie gwarantował jednak pełnej swobody wykonywania zdjęć. Duże spadki stoków wzgórza zamkowego, ich zadrzewienie oraz bliskość murów innych części zamku zmusiły nas bowiem do wykonania dwu stereogramów zdjęć silnie nachylonych i dość dowolnie zorientowanych. Siłą rzeczy należało dodatkowo założyć pełną osnowę, gwarantującą możność zorientowania tych stereogramów. Pomiar wybranych, częściowo nie sygnalizowanych punktów obiektu wykonaliśmy metodą wcięć kątowych z baz założonych w bezpiecznej odległości.

Opracowanie zdjęć wykonano na autografie A-5 firmy Wild. Zadanie to, stosunkowo proste w odniesieniu do zdjęć orientowanych, skomplikowało się znacznie przy opracowaniu zdjęć nie orientowanych. Właściwy obiekt, to znaczy kikut baszty, zajmował bowiem tylko nieznaczny fragment powierzchni zdjęć, przy czym na jednym ze stereogramów znalazł się on w samym rogu. Warunki orientacji wzajemnej opartej na kryterium paralaksy poprzecznej poprawiało wprawdzie tło, ale nie była to przestrzeń zbyt rozbudowana, gdyż tworzyło ją głównie zbocze, zadrzewione w niektórych partiach tak gęsto, że jako punkty do orientacji wzajemnej wykorzystywano między innymi gałązki drzew. Oczywiście orientacji wzajemnej nie wykonywaliśmy według jakiegoś typowego schematu, lecz zgodnie z ogólnymi wskazaniami, wynikającymi ze świadomości co do rozkładów paralaks poprzecznych w przestrzeni modelu.

Sporządzona dokumentacja pomiarowa składała się z planów elewacji czterech stron baszty w skali 1 : 50 we wspólnej konekcji, z wykazaniem wszystkich dostrzeżonych spękań oraz przekrojów pionowych w charakterystycznych miejscach wraz z danymi numerycznymi umożliwiającymi określenie wychyleń baszty. Na podstawie porównań z kontrolnymi pomiarami geodezyjnymi dokładność określenia wychyleń od pionu szacujemy na około ±(6—8 mm). Lokalizację spękań i rys elewacji przedstawiono graficznie z dokładnością około ± 0,2 mm w skali planu, to jest około ± 1 cm w terenie.

Dokumentację przekazano Instytutowi Rozwoju Podstaw Architektury PW, gdzie wykorzystano ją jako podstawę do wydania ekspertyzy o stanie wieży zamku w Odrzykoniu.

Czytajcie i prenumerujcie

Przegląd Geodezyjny

BIULETYN
KARTOGRAFICZNY

HENRYK W. CYTOWSKI
Warszawa

Kartograficzne pomoce naukowe

Wdrażanie wiedzy o świecie, zjawiskach fizycznych i społecznych skuteczniejsze jest na tle obrazów środowiska geograficznego

Zbliża się czas wprowadzania daleko idącej reformy szkolnej — dziesięcioletniej podstawowej szkoły średniej. Coraz szersze kręgi zatacza dyskusja, często emocjonalna, polemiczna, dotycząca programów, podręczników, pomocy naukowych i — co najistotniejsze — kształcenia nauczycieli dla nowej szkoły. Odbył się sejmik polonistów, sejmik historyków, odbędzie się w roku 1977 kongres pedagogiczny.

Podobnie jak w innych środowiskach, instytucjach, również w Państwowym Przedsiębiorstwie Wydawnictw Kartograficznych — którego około połowę katalogowej wartości produkcji stanowią mapy i atlasy szkolne — czyni się od kilku już lat przygotowania do możliwie pełnego zaopatrzenia nowej szkoły w kartograficzne pomoce naukowe, odpowiadające nowoczesnym wymaganiom i dyskutowanym jeszcze programom. Rozpoczęte już znaczniejsze różnicowanie treści atlasów dla poszczególnych klas szkoły będzie nadal realizowane w miarę zatwierdzania programów nauki i treści tych podręczników, które wymagają kartograficznych pomocy naukowych.

Każda jednak realizacja programów i posługiwanie się pomocami szkolnymi zależne są w decydującej mierze od nauczyciela, od jego kwalifikacji, wiedzy praktycznej w określonej dziedzinie, czego nie zastąpią najbardziej nawet doskonałe programy i pomoce naukowe. Od dawna było wiadomo, a w toczonej obecnie dyskusji stawia się to otwarcie, że z wiedzą praktyczną nie zawsze było najlepiej, a zwłaszcza w nauce geografii, w nauce czytania, posługiwania się mapą, atlasem, gdyż zbyt często lekcje geografii, podobnie historii, powierzano dodatkowo nauczycielom innych przedmiotów.

Zrozumiałe, zawsze istniejące trudności kadrowe w mniejszych ośrodkach powinny być w jakimś stopniu wyrównywane materiałami pomocniczymi, lekturami, publikacjami dla nauczycieli, tymczasem pod tym względem stan ilościowy, a zwłaszcza jakościowy jest niezadowalający. Skąpa literatura przedmiotowa podaje zbyt często pewne podstawowe pojęcia geograficzno-kartograficzne niejasno, wątpliwie, czasem nieściśle, co utrudnia drogę do nauki czytania mapy, właściwego rozumienia zawartych treści; na przykład pojęcie linii brzegowej, przyjętego poziomu odniesienia, punktu i poziomicy zerowej, nieuwzględnianie kulistości Ziemi przy definiowaniu poziomicy (warstwica była mniej kłopotliwa) i przy wyznaczaniu w terenie poziomic niwelatorem, bo i taka pomoc szkolna istnieje. Jeśli dodać do tego sprawy odwzorowań, odkształceń, współrzędnych geograficznych i najróżniejsze słownictwo, definicje stosowane w tej materii, wszystko to może zbałamucić ucznia na długo, czasem na całe życie.

Potwierdzeniem tego stanu są dwudziestopięcioletnie doświadczenia, liczne kontakty, spotkania w PPWK z nauczycielami geografii z różnych stron kraju, dyskusje na wystawach kartograficznych, które zwłaszcza w ośrodkach poza stolicą przyjmowane były przez nauczycieli z dużym zainteresowaniem. Przed kilku laty była w PPWK wycieczka nauczycieli geografii z dawnego województwa kieleckiego. Po kilkugodzinnym zwiedzaniu pracowni redakcyjnych, graficznych, hali maszyn, jeden z nauczycieli z Sandomierza wyraził zadowolenie, iż na rok przed pójściem na emeryturę będzie mógł z większym przekonaniem uczyć co to jest mapa, gdyż doszedł do wniosku, że dotychczas czynił to niezbyt pewnie, czasem nawet nieściśle. Jeszcze przed rokiem pewien geograf — nauczyciel liceum wskazywał na różne niejasności, nieścisłości zawarte w niezbyt dawno wydanej książce poświęconej roli mapy jako pomocy naukowej, gdzie pewne zasadnicze pojęcia geograficzno-kartograficzne są rozbieżne nawet z krótkimi, zwykle poprawnymi definicjami w nowych encyklopediach czy słownikach wyrazów obcych, powszechnie dostępnych dla autorów i nauczycieli oraz ich uczniów. A przecież na tego rodzaju niezbyt ścisłych wskazaniach dydaktycznych opierają się zazwyczaj bezkrytycznie nauczyciele nie będący geografami, a ich uczniowie idą w życie, często również na wyższe uczelnie, z takim bagażem wiedzy, co niełatwo potem odwracać.

Charakterystyczny objaw w dziedzinie kartografii, że im więcej ukazuje się rozpraw o cechach teoretyczno-naukowych, które mogą nobilitować autora i zazwyczaj wąski krąg odbiorców, im więcej publikacji na temat wkraczającej do geodezji i kartografii automatyzacji, komputeryzacji czy na temat teorii kartograficznego przekazu, tym mniej czyta się o złożonościach warsztatu twórczego map, a zwłaszcza atlasów, o ich właściwej koncepcji, o kształtowaniu redakcyjnym, graficznym, plastycznym, kolorystycznym i technologiach powielania, co razem stanowi przecież o istocie każdej mapy i atlasu; o ich wartości użytkowej, wartości zarówno merytorycznej, jak i estetycznej, emocjonalnej. Zbyt mało czyta się o umiejętności interpretacji zawartej w mapie informacji czy wzrost o nauce czytania mapy, o roli mapy i atlasu, jako niezbędnej pomocy w przyswajaniu wiedzy, przecież nie tylko geograficznej, historycznej. Za to mówi się o małej efektywności przekazu kartograficznego, o niedostatecznej umiejętności czytania mapy i to wtedy, kiedy co roku zjawia się na rynku księgarskim kilkanaście milionów map i atlasów o różnym przeznaczeniu, a rynek wykazuje raczej niedosyt w tej dziedzinie publikacji, kiedy wreszcie rozbudowuje się — w nie znanym kiedyś stopniu i zakresie usług — służba geodezyjna i kartograficzna.

Dnia 6 października 1976 roku odbyło się w Sejmie PRL posiedzenie Komisji Oświaty i Wychowania, poświęcone reformie szkolnej i projektom programów oraz sprawie przygotowania nauczycieli dla nowej szkoły. Na tymże posiedzeniu poseł prof. Jan Szczepański stwierdził rzecz znamienną, że w dotychczasowych projektach programów dla tejże szkoły cechy naukowe wyraźnie dominują nad wiedzą praktyczną, przygotowującą przecież do życia, do pracy. Równie znamienny był formalny postulat prof. Szczepańskiego, aby dla praktycznego przygotowania do pracy naukowo-dydaktycznej nałożyć na każdego kandydata na nauczyciela akademickiego obowiązek odbycia po studiach rocznego stażu w szkołach średnich, co zresztą było dawniej prawie regułą życiową.

W tym miejscu nasuwa się pytanie, gdzie ustawiać takie roczne staże akademickich pedagogów geografów, geodetów i kartografów, aby ich świadomość geodezyjno-geograficzno-kartograficzna poszerzała się, doskonaliła praktycznie. Poznać, nauczyć się kartografii można poprzez chociażby krótką dla niej służbę, zresztą dotyczy to nie tylko kartografii.

Niemniej istotne dla efektywności nauczania w „dziesięciolatce" jest pytanie, kiedy, w jakiej formie i zakresie powinni nauczyciele — a zwłaszcza geografii, historii — zapoznawać się z warsztatem twórczym, z istotą kartograficznych pomocy dydaktycznych, z zadaniami i szerokimi możliwościami inspiracji w tej dziedzinie, w celu wzbogacania wyobraźni, pobudzania zainteresowań uczniów.

Rozsiedlenie zwierząt



Zwierzęta występujące w całej Polsce

ptaki: kuropatwa, bażant łowny

ssaki: zając szarak, wiewiórka, lis, borsuk, tchórz, dzik, sarna, jelen

Stan 1970-1972 r.

Wybrane gatunki zwierząt kręgowych

Ryby

- łosoś
- tarlisko łososia
- troć
- tarlisko troci
- pstrąg potokowy

Ptaki

- łabędź niemy
- kormoran czarny
- drop
- głuszec
- słowik szary

Ssaki

- zając bielak
- świstak
- suseł perełkowany
- suseł moręgowany
- bóbr
- chomik
- niedźwiedź
- wilk
- jenot
- ryś
- żbik
- tarpan leśny (w regeneracji)
- łoś
- żubr
- kozica
- muflon

Celem niniejszych rozważań jest doprowadzić do wniosku, aby środowiska zainteresowane kartograficznymi pomocami naukowymi bardziej znacząco brały udział w ogólnej dyskusji dotyczącej programów i podręczników — w dobrze pojętym interesie kartografii i użytkowników map i atlasów, aby szerzej inicjowały publikacje dotyczące kształtowania oraz wartości dydaktycznej, użytkowej mapy — adresowane do szerokiego kręgu czytelników, w tym do kilkudziesięciu tysięcy nauczycieli geografii i historii; aby środowiska te zainicjowały wydanie podręcznika dla nauczycieli przedmiotów, które powinny być nauczane na tle mapy, z atlasem w ręku; wydanie takiego podręcznika, który by rzetelnie i perspektywicznie dla nauki poszerzał wiedzę praktyczną o mapie i ułatwiał przekazywanie uczniom, jakże często przyszłym nauczycielom.

Pomieszczono w tekście zdjęcie mapy z *Atlasu Geograficznego Polski*, PPWK.

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
ROK X MAJ—CZERWIEC Nr 3

Wyniki badań w zakresie wykonania ortofotomap wielkoskalowych

Doc. dr inż. BOHDAN BOHONOS
Instytut Geodezji i Kartografii
Zakład Fotogrametrii

1. Wstęp

W praktyce fotogrametrycznej ostatniego dziesięciolecia obserwuje się coraz szersze stosowanie do opracowania zdjęć lotniczych nowej techniki, zwanej w skrócie techniką ortofoto. Polega ona na różniczkowym przetworzeniu obrazu zdjęć za pomocą specjalnie do tego celu konstruowanych przyrządów. Przetworzone w ten sposób zdjęcie pozostając nadal obrazem fotograficznym, posiada cechy rzutu ortogonalnego i może być wykorzystywane podobnie jak mapa topograficzna. W odróżnieniu od tradycyjnego opracowania zdjęć na przetwornikach fotomechanicznych, przetwarzanie różniczkowe umożliwia uzyskanie kartometrycznych zdjęć terenu nawet o dużych deniwelacjach. Sporządzone na ich podstawie ortofotoplany odznaczają się lepszą jakością fotograficzną i wyższą dokładnością od fotoplanów tradycyjnych stosowanych do opracowania map metodą kombinowaną.

Niezależnie od większej przydatności ortofotoplanów do ewentualnego opracowania kreskowego lub aktualizacji map terenów o dużych deniwelacjach, są one wykorzystywane jako opracowania samodzielne. Uzupełnione warstwicami, siatką kilometrową i nazewnictwem stanowią pełnowartościowe mapy fotograficzne zwane ortofotomapami.

Ze względu na możliwość szybszego wykonania ortofotomap konwencjonalnych znajdują one zastosowanie przede wszystkim do celów projektowych, a uzupełnione odpowiednimi elementami sytuacyjnymi (zależnie od dziedziny gospodarczej jakiej mają służyć) spełniają funkcję map tematycznych.

Technika ortofotograficzna stwarza ponadto możliwość uzyskania równocześnie z różniczkowym przetwarzaniem, danych o rzeźbie terenu. Fakt ten można wykorzystać do automatycznej rejestracji przebiegu warstwic lub automatycznego zapisu numerycznego modelu terenu.

Przetwarzanie różniczkowe zdjęć odbywa się, jak już wspomniano, na specjalnych przyrządach, którymi są:

— specjalne przystawki do istniejących autografów analogowych działające w tzw. systemie on-line, kiedy opracowanie na autografie odbywa się równocześnie z przetwarzaniem;

— ortoprojektory, jako samodzielne przyrządy, na których przetwarza się zdjęcia na podstawie pionowych profili terenu, opracowanych na autografach analogowych. Ten system organizacji procesu przetwarzania zdjęć, zwany systemem off-line, wymaga dodatkowego urządzenia do zapamiętania danych z autografu oraz urządzenia sterującego pracą ortoprojektora.

Wobec pojawienia się na rynku światowym wielu przyrządów działających w obydwu wymienionych systemach i konieczności zaspokojenia rosnącego zapotrzebowania na mapy wielkoskalowe, w Instytucie Geodezji i Kartografii przy współpracy z Państwowym Przedsiębiorstwem Geodezyjno-Kartograficznym podjęto w 1975 roku badania nad zastosowaniem, optymalnej w naszych warunkach, technologii sporządzania ortofotomap wielkoskalowych (1 : 1000 — 1 : 5000).

2. Wyniki badań

Wychodząc z założenia, że końcowym etapem technologii wykonania ortofotomap powinny być metody ich reprodukcji, program badań przewidywał podział prac na dwie części: fotogrametryczną i kartograficzno-reprodukcyjną. W tym artykule zostaną omówione prace fotogrametryczne.

W wyniku realizacji programu badań zostały wykonane następujące prace:

— ocena możliwości technicznych przyrządów ortofoto dostępnych w kraju i za granicą;

— przetworzenie różniczkowe zdjęć za pomocą przyrządów:

a) działających w systemie on-line

— Ortofot-B — Topokart produkcji C. Zeiss — Jena,

Tablica 1

Lp.	Dane techniczne	Ortofot-B	PPO-8	Ortosfom 9300	Ortoprojektor GZ-1
1	Opracowywane zdjęcia				
	a) stała kamery w [mm]				
	— zakres zmiany	50—215	98—215	—	—
	— wymienne obiektywy	—	—	115—210	100—305
	b) format w [cm]	od 4×4 do 23×23	do 23×23	18×18 23×23	18×18 23×23
	c) zakres elementów orientacji:				
	ω^g	±30	±20	±15	400
	φ^g	±5	±5	±7	±10
	$\varkappa^g$	±5	±6	±10	±10
2	Powiększenie między skalą zdjęć a skalą przetworzenia	od 0,7 do 5,0 (przy = 15% hg od 0,8 do 4,2)	od 0,7 do 6,15	od 2,5 do 5,0	od 2,4 do 4,0
3	Wymiary szczeliny przetwarzania w [mm] szerokość×długość	1×4 1×8 1×16 0,5×2 0,25×1	0,2/0,6/×2 0,2/0,6/×3 0,2/0,6/×5 0,2/0,6/×8 0,2/0,6/×12	2×2,35 2×4,7 2×9,4 2×18,8	0,4×2 0,4×4 0,4×6 0,4×8
4	Prędkość ruchu szczeliny podczas przetwarzania	0—15 mm na 1 s	0,8—12 mm na 1 s	stała	2,5; 3,3; 3,8; 5,0; 7,5 i 10 mm na 1 s
5	Powierzchnia projekcji (wymiary filmu) w [mm]	750×600	780×500	490×830	1000×1000
6	Rejestracja rzeźby terenu podczas przetwarzania	za pomocą orografu „droppedline"	—	—	za pomocą urządzenia HLZ punktowo

Tablica 2

Nazwa przyrządu	Nr nr ortonegatywów	Błędy średnie położenia punktów w [mm] w skali opracowania				Liczba punktów
		punkty sygnalizowane		punkty sytuacyjne		
		m_p $k \neq 1$	m_p $k=1$	m_p $k \neq 1$	m_p $k=1$	
1	2	3	4	5	6	7
ORTOFOT-B C. Zeiss-Jena	905–903	±0,11	±0,12	±0,18	±0,18	65 (21)
	903–901	0,12	0,19	0,15	0,22	89 (32)
	I	0,13	0,22	0,18	0,28	112 (37)
PPO-8 Wild	905–903	±0,11	±0,14	±0,08	±0,10	41 (13)
	903–901	0,10	0,10	0,10	0,10	83 (29)
	II	0,17	0,19	0,16	0,18	116 (40)
ORTOSFOM Matra	905–903	±0,10	±0,20	±0,22	±0,32	76 (26)
	903–901	0,23	0,31	0,24	0,26	100 (30)
	III	0,16	0,20	0,20	0,24	115 (38)
ORTOPRO-JEKTOR GZ-1 Opton	905–903	±0,12	±0,15	±0,15	±0,20	71 (27)
	903–901	0,09	0,15	0,10	0,12	27 (8)
	IV	0,12	0,16	0,16	0,19	96 (34)
Przetwornik Wilda E4	V	±0,45	±0,45	±0,25	±0,25	72 (33)

Tablica 3

Metoda opracowania warstwic	Nazwa przyrządu	Błąd średni wysokości punktu m_H [m]	Liczba punktów
Autogrametryczna	Autograf Wilda A8	±0,17	67
Ortofotograficzna	Ortoprojektor GZ-1+HLZ	±0,25	67

Tablica 4

	Mapa kreskowa	Ortofotomapa	Fotomapa
Elementy sytuacji:	autograf A8	przyrząd orto	przetwornik E4
Rzeźba terenu:	autograf A8	autograf A8*)	autograf A8
1 : 2000	272%		100%
Ortofot-B		101%	
PPO-8		92%	
GZ-1+HLZ		98%	

Uwaga: *) dla GZ-1 przyjęto koszt opracowania rzeźby na podstawie automatycznej rejestracji na HLZ.

— Ortosfom 9300 firmy francuskiej Matra,
— przystawka PPO-8 — autograf A8 firmy Wilda,

b) działających w systemie off-line,
— Ortoprojektor GZ-1 — Stereometrograf C. Zeiss-Jena;
— montaż ortonegatywów arkusza mapy ze zdjęć przetworzonych różniczkowo;
— wykonanie arkusza fotomapy ze zdjęć przetworzonych strefowo na przetworniku E4 Wilda (do celów porównawczych);
— opracowanie rzeźby terenu;
— badanie dokładności kartometrycznej pojedynczych przetworzeń i zmontowanego ortonegatywu mapy;
— ocena dokładności opracowanej rzeźby terenu;
— analiza kosztów wykonania arkusza ortofotomapy.

Ze względu na to, że w chwili podjęcia badań nie dysponowano wszystkimi przyrządami, skorzystano z pomocy Służby Topograficznej Wojska Polskiego oraz instytucji Statens Lantmäteriverk w Szwecji, gdzie zostały wykonane niezbędne do badań prace doświadczalne.

Do powyższych prac wytypowano zdjęcia w przybliżonej skali 1 : 5000 terenu o średniej deniwelacji około 35 m w zasięgu jednego stereogramu. Charakteryzują się one następującymi parametrami: format zdjęć 23 × 23 cm, stała kamery lotniczej $c_k = 152{,}14$ mm, pokrycie podłużne 60%.

Spośród tych zdjęć wybrano do opracowania 3 zdjęcia, które umożliwiały opracowanie arkusza ortofotomapy o formacie 40 × 50 cm, stanowiącego połowę znormalizowanego arkusza mapy w skali 1 : 2000. Do pracy wykorzystano diapozytywy zdjęć, wykonane na płytach szklanych.

Odmienność rozwiązań konstrukcyjnych przyrządów ortofoto powoduje różnice w sposobie pracy na nich oraz w technice sporządzania ortonegatywów opracowanych map. Instrukcje fabryczne szczegółowo wyjaśniają sposób pracy na poszczególnych przyrządach. Spośród parametrów określających cechy, zakresy i możliwości techniczne przyrządów można dla orientacji wymienić kilka najważniejszych, podanych w tablicy 1.

Podstawowe dane techniczne, przytoczone w tablicy 1 pozwalają na zorientowanie się w możliwościach wyboru skali opracowania (powiększeń), wielkości szczeliny przetwarzania, szybkości profilowania itp.

3. Ocena dokładności wykonanych ortofotomap

Wstępne wyniki badania kartometrycznej dokładności przetwarzania różniczkowego zdjęć na wymienionych w punkcie 2 przyrządach przytoczono w tablicy 2.

Za miarodajne kryterium dokładności przetworzeń wykonanych w określonej skali, przyjęto błędy średnie położenia podane w kolumnach 4 i 6. Obliczone one zostały na podstawie współrzędnych punktów kontrolnych, które otrzymano z transformacji układów, przy zastosowaniu we wzorach na transformację stałego współczynnika skali $k = 1$. Taka transformacja zapewnia uzyskanie informacji o dokładności utrzymywania przez instrument założonej skali przetwarzania, która decyduje o dokładności ortofotomap.

Wartości błędów średnich, podane w kolumnach 3 i 5 są wprawdzie korzystniejsze od błędów z kolumn 4 i 6, lecz wynikają z transformacji, uwzględniającej oprócz przesunięcia i skręcenia również dostosowanie skali układów ($k \neq 1$).

Przyjmując zatem do oceny dokładności nawet mniej korzystne wartości błędów można stwierdzić, że technika przetwarzania różniczkowego zdjęć za pomocą przyrządów użytych do badań, zapewnia opracowania ortofotomap z dokładnością, przewidzianą instrukcją O-I ($m_p \leqslant \pm 0{,}3$ mm w skali opracowania).

Wykonano również ocenę względnej dokładności opracowania rzeźby terenu. W tym celu porównano wysokości z ich wysokościami wyinterpolowanymi na podstawie warstwic opracowanych:

— na autografie Wilda A8;
— na podstawie zarejestrowanej automatycznie rzeźby terenu na urządzeniu HLZ ortoprojektora GZ-1.

Na podstawie odpowiednich różnic obliczono błędy średnie m_H (tabl. 3). Przytoczone w tablicy 3 wartości błędów średnich m_H nie przekraczają wprawdzie 1/3 wysokości jednometrowego zasadniczego cięcia warstwicowego, lecz w odniesieniu do opracowania na GZ-1, odpowiedni błąd jest nieznacznie większy od wartości, podanej w instrukcji O-I na

$$m_H = \frac{\pm 0{,}25 \cdot h}{100} = \frac{0{,}25 \cdot 760}{100} = 0{,}19 \text{ m}$$

gdzie h jest wysokością fotografowania.

4. Koszt opracowania arkusza ortofotomap w skali 1 : 2000 bez kosztów wykonania zdjęć lotniczych

Porównano koszty opracowania jednego arkusza ortofotomapy (sporządzonej na podstawie zdjęć przetwarzanych na trzech przyrządach ortofoto) i zestawiono je z kosztami opracowania fotomapy tego samego arkusza na przetworniku E4 oraz z kosztami opracowania mapy kreskowej na autografie Wilda A8 (tabl. 4).

Wyniki procentowego porównania kosztów opracowano na podstawie wyceny poszczególnych czynności i normatywnego czasu pracy z uwzględnieniem amortyzacji przyrządów. Koszt opracowania fotomapy metodą tradycyjną — techniką przetwarzania strefowego na przetworniku fotomechanicznym E4 Wilda — przyjęto za 100.

Przytoczone wyniki oceny dokładności i uzyskane efekty ekonomiczne świadczą o przewadze techniki ortofotograficznej nad techniką przetwarzania strefowego przy opracowaniu zdjęć terenów o znacznych deniwelacjach. Stały się one podstawą do opracowania i wdrożenia do produkcji optymalnej technologii sporządzania map fotograficznych, przy wykorzystaniu przystawek PPO-8 Wilda i Ortofotu-B C. Zeiss-Jena do różniczkowego przetwarzania zdjęć.

DULSKI T.: **The Council of Geodesy and Cartography at the End of Its 3 Years Activity and the Beginning of a New Term of Office.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 5 p. 153

It is a report from the debates of the Council of Geodesy and Cartography at the end of 1976 and the beginning of 1977. We find here a list of the executives forming the new Council of Geodesy and Cartography in the new term of office.

LIPERT C.: **A Scientific Meeting on the Occasion of 25 Years of Co-operation in Geodesy, Photogrammetry and Cartography Organised by the Kammer der Technik.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 5 p. 156

A scientific meeting was organised at Schwerin in the German Democratic Republic in 1976 on the occasion of the 25th anniversary of co-operation in the field of geodesy, photogrammetry and cartography by the Kammer der Technik. The article tells about those 25 years of activity and the plans for the future.

PŁATEK Al.: **Symposium of the Study Group 6E of the International Federation of Surveyors (IFS), an the subject of Girotheodolites — Brno, 16—17 September, 1976.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 5 p. 160

The author gives a report on the debates of the symposium on girotheodolites held in Brno in 1976 by the Study Group 6E of the International Federation of Surveyors. He gives the subject of 11 papers read during the debates and the full text of the resolutions passed at the meeting.

MAŚCICKI B.: **Immovables Exempt from the Law of Expropriation.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 5 p. 162

The author tells about the rules of the law of expropriation from which such immovables are exempt as: property of state, of foreign citizens and denominational unions. There is a possibility of applying such exemptions not only to whole properties but to their ideal parts.

CYMERMAN R.: **A Suggestion of Collecting Information about Waste Land.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 5 p. 164

The author suggests a certain way of collecting and keeping information about waste land. Records should consist of perforated cards and maps. He gives a project of a code suitable for perforated cards with 80 columns.

SAWICKI K. Fr., ŁUKASIEWICZ A.: **Analysis of Accuracy of Situation Measurements. Part I.** Prz. Geod. Vol. 1977 No 5 p. 167

An analysis was made of situation measurements made by ortogonal and polar methods. The latter was examined in case of tacheometric measurement of distance. We are also given the results of research concerning insolation on measurement of distance.

DZIKIEWICZ T., MISTEWICZ H.: **The Irak Desert Behind Us.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 5 p. 170

The authors inform about work carried on by Polish surveyors in Irak. They describe the difficulties and hardships of this work and the customs of the people living in the desert regions of Irak.

DULSKI T.: **Le Conseil de Géodésie et Cartographie après 3 années d'activité et devant une nouvelle cadence.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 5 p. 153

C'est un compte-rendu des débats du Conseil de Géodésie et Cartographie à la fin de 1976 et le commencement de 1977. On donne une liste de membres du Conseil de Géodésie et Cartographie pour la nouvelle cadence.

LIPERT C.: **Un colloque scientifique pour l'occasion du XXV-me anniversaire de coopération en géodésie, photogrammétrie et cartographie organisé par le Kammer der Technik.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 5 p. 156

U colloque scientifique a été organise à Schwerin dans la République Démocratique Allemande pour l'occasion du XXV-me anniversaire de coopération scientifique en géodésie, photogrammétrie et cartographie par la Kammer der Technik. L'article présente les 25 années d'activité et les plans pour l'avenir.

PŁATEK Al.: **Symposium du Groupe d'Etudes 6E de la Fédération Internationale des Géomètres (FIG) au sujet des girothéodolites — Brno, 16—17 septembre, 1976.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 5 p. 160

On présente içi les débats du symposium au sujet des girotheodolites, organisé en 1976 à Brno par le Groupe d'Etudes 6E de la Fédération Internationale des Géomètres. On parle du sujet des 11 rapports présentés pendant les débats et on donne le texte des résolutions votées au symposium.

MOŚCICKI B.: **Immeubles exclus de la loi d'expropriation.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 5 p. 162

L'auteur présente les réglements de la loi d'expropriation qui excluent certains immeubles de cette loi. Ce sont: la proprieté d'etat, des citoyens étrangers et des syndicats religieux. On suppose qu'il est possible d'exclure non seulement les proprietés en entier mais aussi leurs parties idéales.

CYMERMAN R.: **Un moyen de recueillir et amasser des informations au sujet des terres en friches.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 5 p. 164

L'auteur propose un moyen d'assambler des informations au sujet des terres en friches. L'enregistrement devrait etre composé des cartes perforées et des mappes. On donne un code correspondant aux cartes perforées avec 80 colonnes

SAWICKI K. Fr., ŁUKASIEWICZ A.: **Analyse de la précision du mesurage de situation. 1-re partie.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 5 p. 167

On analyse le mesurage de situation fait par méthode ortogonale et polaire. Cette dernière a été examiné en cas du mesurage tachéométrique de distance. On donne les résultats des recherches au sujet de l'insolation du mesurage de distance.

DZIKIEWICZ T., MISTEWICZ H.: **Le desert d'Irak derrière nous.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 5 p. 170

Les auteurs informent quels étaien les travaux des géomètres experts polonais à Irak. Ils decrivent les conditions difficiles du travail et les moeurs de la population habitante les régions déserte d'Irak.

WŚRÓD KSIĄŻEK i wydawnictw

Magyar Geodeziai Irodalom 1961—1970. Bibliografia. Budapest 1974. Str. 426.

W 1974 roku ukazał się na Węgrzech drugi tom *Bibliografii* węgierskiej literatury geodezyjnej, dotyczący okresu od 1961 do 1970 roku. Prace nad tym tomem były prowadzone pod redakcją naczelną dra Laszlo Bendefy przez ten sam zespół, liczący 12 autorów i 9 stałych współpracowników, który przygotował do druku pierwszy tom *Bibliografii* z okresu 1498—1960. Generalne założenia tej specjalistycznej bibliografii treściowej, poświęconej geodezji węgierskiej, a także kryteria doboru publikacji podawanych w *Bibliografii*, nie uległy zmianie. Osoby interesujące się tymi zagadnieniami znajdą o nich szczegółowe informacje w recenzji tomu I *Bibliografii*, zamieszczonej w zeszycie 5/1973 Przeglądu Geodezyjnego, strony 210—211.

W recenzji tomu II *Bibliografii* chciałbym przede wszystkim zwrócić uwagę nie na podobieństwa obu tomów, lecz na różnice i związane z nimi konsekwencje. Jeśli bowiem tom I *Bibliografii* węgierskiej literatury geodezyjnej z okresu 463 lat liczy 396 stron, to tom II, z okresu zaledwie lat 10, zawiera 426 stron. Tempo narastania liczby publikacji naukowych jest tak duże, że zachodzi obawa, iż kraj, który nie przystąpi zawczasu do opracowania specjalistycznych bibliografii treściowych, stanie w niedalekiej przyszłości wobec trudności nie do pokonania. Węgrzy zagadnienie to już rozwiązali, my, niestety, nie przystąpiliśmy nawet do prac wstępnych i brak nam nawet koncepcji bibliografii polskiej literatury geodezyjnej.

Drugą istotną różnicą pomiędzy obu tomami *Bibliografii* węgierskiej literatury geodezyjnej są zmiany w liczbie grup tematycznych, na które podzielono zebrane pozycje bibliograficzne. W tomie I grup takich było 32, natomiast w tomie II liczba grup tematycznych wzrosła do 40. Warto je podać w całości, gdyż może to być przydatne w pracach prowadzonych nad przyszłą bibliografią geodezji polskiej:

01 — Źródła generalne: słowniki geodezyjne, terminologie, bibliografie zawierające dane o publikacjach geodezyjnych
02 — Dawna węgierska literatura geodezyjna
03 — Dzieła i podręczniki geodezyjne
04 — Automatyzacja obliczeń geodezyjnych; komputery, maszyny do liczenia, tablice
05 — Nauki podstawowe: metrologia, matematyka, fizyka, mechanika
06 — Instytucje geodezyjne i ich prace, stowarzyszenia geodezyjne, organizacje geodezyjne międzynarodowe, wystawy i kongresy, komunikaty o prowadzonych pracach, prace i publikacje geodezyjne zagraniczne, publikacje o podstawowych narodowych pracach topograficznych
07 — Prawo i przepisy prawne, instrukcje, uchwały i rozporządzenia
08 — Szkolnictwo geodezyjne; uczelnie wyższe, politechniki, szkolenie inżynierów i techników
09 — Biografie geodetów i oceny ich działalności naukowej
10 — Historia geodezji; rozwój nauk technicznych, instrumenty, mapy, metody prac pomiarowych
11 — Teoria błędów i rachunek wyrównania
12 — Geodezja teoretyczna
13 — Nauki o Ziemi
14 — Struktura i ewolucja Ziemi
15 — Podstawowe prace geodezyjne Wojskowego Instytutu Geograficznego w Wiedniu
16 — Rzuty kartograficzne
17 — Instrumenty i przyrządy geodezyjne
18 — Astronomia geodezyjna; określanie szerokości i długości geograficznej oraz azymutu, służba czasu, dzieła astronomiczne
19 — Pomiar długości i odległości
20 — Pomiar kątów; jednostki miar, metody pomiaru, instrumenty
21 — Triangulacja; prace podstawowe, konstrukcje punktów stałych, triangulacja klasyczna i trilateracja, sieci kontynentalne, interkontynentalne, geodezja satelitarna
22 — Poligonizacja; poligonizacja zastępująca triangulację, punkty węzłowe
23 — Niwelacja; niwelacja klasyczna i hydrostatyczna, komparacja, refrakcja, stabilizacja punktów stałych
24 — Niwelacja trygonometryczna i barometryczna
25 — Pomiar szczegółów, pomiar granic państwa
26 — Fotogrametria
27 — Pomiary miast; triangulacje miast, pomiary szczegółów w poziomie i w pionie oraz z zastosowaniem fotogrametrii
28 — Obliczanie powierzchni; przyrządy do pomiaru powierzchni, planimetry
29 — Kataster
30 — Geodezja inżynieryjna; pomiary realizacyjne przy budowie zakładów przemysłowych, wywłaszczenia i pomiary przy budowie mostów, dróg, regulacjach rzek, kanalizacji, pomiary odkształceń budowli
31 — Geodezja górnicza
32 — Geotechnika
33 — Pomiary speleologiczne
34 — Pomiary do celów leśnictwa
35 — Hydrogeodezja
36 — Kartografia i reprodukcja kartograficzna
37 — Automatyzacja prac geodezyjnych i katastralnych
38 — Różne zagadnienia związane z geodezją; geodezja a ekonomia, normy wydajności prac geodezyjnych, ochrona znaków geodezyjnych, zabytkowe znaki geodezyjne, wykazy współrzędnych geodezyjnych, popularyzacja geodezji
39 — Nekrologi geodetów
40 — Węgierskie czasopiśmiennictwo geodezyjne.

Na zakończenie warto wymienić prace geodetów polskich, opublikowane w okresie 1961—1970 w czasopismach geodezyjnych węgierskich. Podaję imię i nazwisko autora, numer grupy tematycznej i rok publikacji:

Czesław Kamela, 21 — 1965
Zygmunt Kowalczyk, 27 — 1966; 30 — 1966
Michał Odlanicki-Poczobutt, 6 — 1966; 19 — 1966
Jan Padechowicz, 27 — 1966
Zbigniew Fajklewicz, 13 — 1968
Stanisław Janusz Tymowski, 12 — 1968
Elżbieta Wanot-Świtek, 27 — 1968
Cezary Lipert — Tadeusz Federowski, 26 — 1969
Czesław Kamela, 29 — 1970
Jerzy Tatarczyk, 06 — 1970
Kazimierz Trojanowski, 31 — 1970.

Liczba 11 pozycji prac autorów polskich, zamieszczonych w II tomie *Bibliografii* geodezji węgierskiej jest wprawdzie niewielka, świadczy jednak nie tylko o stałości kontaktów środowisk geodezyjnych obu krajów, lecz również o ich rozwoju, zwłaszcza jeśli wziąć pod uwagę, że w tomie I *Bibliografii* pozycji takich było prawie trzykrotnie mniej.

Geodeci polscy mogą zazdrościć geodetom węgierskim ich *Bibliografii* i żałować, że u nas zagadnienie to do tej pory nie wzbudziło zainteresowania ani Komitetu Geodezji Polskiej Akademii Nauk, ani Instytutu Geodezji i Kartografii, ani wyższych uczelni technicznych.

Stanisław Janusz Tymowski

DZIKOWSKI Wł., KOPERTOWSKA D.: **Toponimia Kielc. Nazwy części miasta i obiektów fizjograficznych oraz nazwy ulic i placów.** PWN, Warszawa — Kraków 1976. Str. 219.

Wymieniona książka jest wynikiem współpracy kartografa (Wł. Dzikowskiego) i lingwistki (D. Kopertowskiej). Jednym z trzech recenzentów wydawniczych ich książki był kartograf (J. Gołaski).

Książka jest podzielona na dwie części. Pierwsza poświęcona jest nazewnictwu części miasta i obiektów fizjograficznych, druga — nazwom ulic i placów. W części I Wł. Dzikowski w kolejnych rozdziałach pisze o historii rozwoju obszaru miejskiego, przedstawia nazewnictwo części miasta w świetle danych topografii historycznej, opisuje obiekty fizjograficzne i daje alfabetyczny wykaz nazw części miasta i obiektów fizjograficznych. W rozdziale 5 D. Kopertowska daje analizę lingwistyczną tych nazw. W części II Wł. Dzikowski przedstawia historię nazw ulic i placów kieleckich oraz daje alfabetyczny wykaz nazw. W rozdziale 3 D. Kopertowska zanalizowała językowo te nazwy, a w rozdziale ostatnim Wł. Dzikowski opisał poszczególne ulice i place.

W zakończeniu zamieszczono uwagi na temat błędów na mapach i planach dotyczących Kielc, porównanie nazw ulic Kielc z nazewnictwem ulic innych miast, uwagi krytyczne w sprawie istniejących nazw ulicznych i propozycje nazw nowych tras i ulic, wreszcie propozycje co do nazw rejonów, osiedli mieszkaniowych i innych obiektów miejskich.

Dołączone do książki mapy (autorstwa Wł. Dzikowskiego), jest ich osiem — na wkładkach, ilustrują rozmieszczenie poszczególnych nazw i dawne zurbanizowane obszary Kielc, przedstawiają rozszerzanie się granic miasta, a schematy rozplanowania miasta z roku 1823 i 1872 pozwalają na różnego typu zestawienia ze stanem współczesnym.

Podstawowym celem książki jest uporządkowanie nazewnictwa Kielc. W tym celu wyzyskano materiały archiwalne opisowe i kartograficzne, zapisy historyczne i źródła wydane drukiem. Wykaz źródeł liczy aż 215 pozycji, w tym archiwalne rękopiśmienne liczą 113 pozycji, źródła kartograficzne — 72 pozycje, między innymi mapy i plany rękopiśmienne — 58 pozycji. Zebrano też informacje ustne od starszych mieszkańców miasta. Zebrane tymi drogami nazwy skorygowano z wykazem urzędowych nazw miejscowych i obiektów fizjograficznych, następnie zaś narzucono nazwy na mapy, uściślając położenie poszczególnych elementów. Uporządkowany w ten sposób materiał nazewniczy jest podstawą analiz i syntez. Drugim celem książki jest spopularyzowanie nazewnictwa kieleckiego wśród szerokich kręgów społeczeństwa.

W tekście umieszczono 23 ilustracje.

Zygmunt Brocki

Plan Tarnowa. Wydanie pierwsze. PPWK, Warszawa 1976. Format 60 × 70 cm, po złożeniu 12 × 22 cm, cena 10 zł.

Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych, zgodnie z zapowiedzią podaną w codziennej prasie, jak też w swoim prospekcie tytułowego planu wydawniczego na rok 1976, przystąpiło do opracowania na użytek turystyki — planów miast, które w wyniku nowego podziału administracyjnego kraju stały się siedzibami nowych województw. Będą to dla niektórych miast, takich jak: Chełm, Kalisz, Konin, Legnica, Leszno, Nowy Sącz, Płock, Przemyśl, Słupsk, Tarnów, Zamość i inne — plany pierwszego wydania kartograficznego z tego zakresu, w ujęciu schematycznym.

Turystyczne plany miast PPWK znane są z rzetelności opracowania redakcyjnego, przez co oddają należytą usługę turystyce i krajoznawstwu; są też świadectwem naszej kultury kartograficznej. Zawierają między innymi takie informacje, jak nazwy dzielnic, ulic, placów i parków, a poza strefą zwartej zabudowy również nazwy przedmieść, przysiółków, pojedynczych siedlisk, niw (pól), uroczysk, rzek, jezior, tras komunikacyjnych itp. Ze znaków umownych znajdują się na tych planach wszystkie, które interesują turystów, a więc: hotele, campingi, restauracje, muzea, zabytki architektury, kościoły, pomniki itp. Ponadto na odwrocie arkusza planu miasta znajduje się alfabetyczny skorowidz ulic, wykaz linii komunikacyjnych, opis zabytków, adresy obiektów prezentowanych na planie oraz ważniejszych instytucji miejskich. Objaśnienia do planów podane są również w kilku językach obcych. Na rysunkowej stronie planów umieszczona jest w ramce mapka okolic miasta w skali 1 : 500 000. Nowe plany miast wyróżniają się znacznym nasyceniem treścią, odtwarzającą obraz terenu i w miarę szczegółowo informującą użytkownika o obiektach sytuacyjnych.

Jedną z pozycji tego rodzaju wydawnictw jest *Plan Tarnowa* w opracowaniu redakcyjnym PPWK, wydany w Warszawie w 1976 roku. Opis zabytków tego miasta jest dość obszerny. Jednakże w omówieniu cenniejszych zabytków zdałoby się porównać w kilku słowach ich architekturę czy zewnętrzny wystrój z innym tego rodzaju obiektem powszechnie znanym w kraju. Tego rodzaju skojarzenia pozostają przecież na długo w pamięci. Na przykład, attyka otaczająca dach ratusza w Tarnowie, ozdobiona maskami, przypomina attykę krakowskich Sukiennic i to chyba jest godne podkreślenia w opisie zabytku. W podobny sposób porównawczy można by powiedzieć o portalach kamienicy Mikołajowskiej, bogato rzeźbionych w ornamenty geometryczno-laskowe typu wawelskiego. Z kościołów zabytkowych zasługuje jeszcze na uwagę drewniany kościółek św. Trójcy z 1589 roku w dzielnicy Terlikówka nad Wątokiem. Godny jest też wzmianki duży wspólny grób ofiar rzezi w roku 1846, znajdujący się na starym cmentarzu.

Dobrze się stało, że każde z kartograficznych opracowań planów miast jest oparte — jak to zapewnia informacja zamieszczona na egzemplarzu Tarnowa — przede wszystkim na materiałach stosownych biur geodety miejskiego. Zasada to słuszna, bowiem znajdujące się w terenowych składnicach geodezyjnych mapy wielkoskalowe (mapa zasadnicza, mapa ewidencji gruntów) są podstawą opracowania map pochodnych w różnych skalach i o dowolnie wybranej tematyce, na przykład schematyczne plany miast. Wspomniane mapy wielkoskalowe zawierają wszystkie nazwy miejscowe obiektów fizjograficznych, ulic, dzielnic, przysiółków, niw itp. wraz z dokładną lokalizacją w postaci umownych znaków lub opisów słownych. Zatem w rezultacie wykorzystania tych materiałów na planie turystycznym Tarnowa umieszczono nazwy dawnych wsi i przysiółków, których obszary są wchłonięte przez aglomerację miejską. Jest to słuszne — nazwy te są do dziś w użyciu miejscowej ludności i należy je w kartografii utrwalić. Nasuwa się tylko zastrzeżenie co do pominięcia takich nazw, jak Terlikówka, Zawale i Pogwizdów. Nazwy te są jeszcze w obiegu starszego pokolenia mieszkańców Tarnowa i powinny znaleźć się w treści planu turystycznego. Na przykład Terlikówka to podmiejska zabudowa wzdłuż dawnej drogi do zamku, którego ruiny znajdują się u podnóża góry św. Marcina. Dzisiaj droga ta nosi nazwę ulicy Zamkowej. Zawale natomiast to obecna zabudowa śródmiejska, zalegająca od ulicy Grottgera aż po ulicę Szpitalną. Pogwizdów zaś to nazwa miejscowa w rejonie dzisiejszych ulic — Szpitalnej i Starodąbrowskiej.

Na zakończenie uwag, które — zdaniem autora — powinny być wzięte pod uwagę przy redagowaniu drugiego wydania *Planu Tarnowa*, nasuwa się jeszcze jedna — natury statystycznej. Mianowicie, wskazane byłoby, aby prócz ogólnej liczby mieszkańców podawać w turystycznych planach miast jeszcze jego obszar w granicach administracyjnych. Na pewno te informacje zestawione ze sobą w części opisowej planu mogą zaciekawić turystów. W planie Tarnowa podano tylko liczbę mieszkańców.

Inż. Zygmunt Orzechowski

KĄCIK BIBLIOFILÓW

Kolega Jan Szczurek z Krakowa **poszukuje** zeszytów:

— PG nr 3 i 4 z 1947 r.

Kolega Leopold Kuciński z Warszawy **poszukuje** zeszytu 2 z 1947 roku Przeglądu Geodezyjnego.

Kolega Józef Sowa z Zielonej Góry **poszukuje** zeszytów:

— PG nr 5 z 1945 r.,

— PG nr nr 10, 11, 12 z 1951 r.

Kolega Juliusz Włodkowski z Warszawy **poszukuje** zeszytu 1 z 1964 roku.

Kolega Andrzej Zgliński z Warszawy **poszukuje** zeszytu 7 z 1953 roku.

Biuro Geodezji i Terenów Rolnych w Białogardzie **poszukuje** następujących zeszytów:

— PG nr nr 1, 7, 9, 10, 11 z 1961 r.;

— PG nr 1 z 1964 r.

Kolega Aleksander Płatek z Krakowa **poszukuje** następujących zeszytów:

— PG nr nr 2, 3, 4, 5, 7—8, 9, 10, 11, 12 z 1951 r.;

— PG nr nr 3, 4 z 1947 r.;

— PG nr 7 z 1953 r.;

— PG nr 4 z 1960 r.

Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Białymstoku **poszukuje** następujących zeszytów:

— PG nr nr 7, 8 z 1949 r.;

— PG nr nr 1, 3, 4, 7, 8 z 1951 r.;

— PG nr 7 z 1953 r.;

— PG nr 10 i 11 z 1958 r.;

— PG nr 1 z 1959 r.;

— PG nr 2 z 1960 r.;

— PG nr 1 z 1971 r.

Kolega Tadeusz Dulski z Warszawy **poszukuje** zeszytu 12 z 1953 roku.

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



POLITECHNIKA GDAŃSKA

NR 6 ROK XLIX 1977

TREŚĆ

VII Kongres Techników Polskich 185
LIPERT C.: XIII Międzynarodowy Kongres Fotogrametryczny (12—23 VII 1976, Helsinki — Finlandia) 186
DOGANOWSKI R.: Kursokonferencja kartograficzna w Zielonej Górze 190
CIOŁKOSZ A.: Co to jest teledetekcja? 194
LIPIŃSKI Br.: Rola kartografii w rozwoju kultury fizycznej, turystyki, rekreacji i krajoznawstwa 195
HOŁUBOWICZ K.: Zależność wielkości pola siewnego od strefy odległościowej . . 199
SAWICKI K. Fr., ŁUKASIEWICZ A.: Analiza dokładnościowa pomiarów sytuacyjnych. Część II 202
MAGDZIARZ I.: Elipsa, klotoida i parabola 205
BUCHOLC I.: Refleksje z sali sądowej 209
DYMOWSKI K.: Programowanie kalkulatora HP 25 210
PLEWAKO M.: Korzyści wynikające z optymalizowania programów obliczeniowych . 212
BALCER S.: Redukcje odwzorowawcze powierzchni w obowiązującym układzie odniesienia 213
Wykaz akronimów oraz nazw własnych, w języku angielskim, organizacji i stowarzyszeń międzynarodowych mających znaczenie dla geodetów 213
Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU 214
BIULETYN KARTOGRAFICZNY
CYTOWSKI H. W.: Klasyfikacja map i słownictwo kartograficzne 216
DANIELSKA L.: Pracownia kartograficzno-reprodukcyjna w systemie organizacyjnym okręgowych przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych musi przeżyć renesans 217
BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII
ZAREMBA St.: Proces automatycznego przetwarzania danych ewidencji gruntów. Część II 219
INFORMACJE Z GŁÓWNEGO URZĘDU GEODEZJI I KARTOGRAFII . . . . III okł.

INHALT

Nach dem VII. Kongress Polnischer Techniker 185
LIPERT C.: XIII. Internationaler Fotogrammetrie-Kongress (12.—23.VII.1976, Helsinki) 186
DOGANOWSKI R.: Kartographische Lehrkurs-Konferenz in Zielona Góra 190
CIOŁKOSZ A.: Was bedeutet die Teledetektion? 194
LIPIŃSKI Br.: Die Rolle der Kartographie bei der Entwicklung der Leibeskultur, der Turistik, der Erholung und Landkunde 195
HOŁUBOWICZ K.: Die Abhängigkeit der Grösse des Saatfeldes von der Entfernungszone 199
SAWICKI K. Fr., ŁUKASIEWICZ A.: Genauigkeitsanalyse von Messungen der Lage. Teil II. 202
MAGDZIARZ I.: Ellipse, Klothoide und Parabel 205
BUCHOLC I.: Gedanken aus dem Gerichtsaal 209
DYMOWSKI K.: Programmierung des Rechners HP 25 . . 210
PLEWAKO M.: Vorteile der Optimierung von Berechnungsprogrammen 212
BALCER S.: Kartennetzabbildungs-Reduktionen der Oberfläche im Rahmen des geltenden Bezugsystems 213
Verzeichnis von Akronymen und von englischen Bezeichnungen der Organisationen und internationalen Verbänden deren Kenntnis für die Geodäten von Bedeutung ist . . 213
AUS DEM ORGANISATIONSLEBEN UND VOM LANDE . . 214
KARTOGRAPHISCHES BULLETIN
CYTOWSKI H. W.: Klassifikation der Karten und die kartographische Terminologie 216
DANIELSKA S.: Notwendige Erneuerung des kartographischen Reproduktionslaboratoriums im Rahmen des organisatorischen Systems von regionalen, geodätisch-kartographischen Unternehmungen 217
BULLETIN DES INFORMATIKZENTRUMS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE 219
INFORMATIONEN DES HAUPTAMTES FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE . . . . . III belag.

SOMMAIRE

Le VII-me Congrès de Techniciens Polonais 185
LIPERT C.: XIII-me Congrès International de Photogrammetrie (12—23 juillet, 1976, Helsinki, Finlande) 186
DOGANOWSKI R.: Cours et conférence cartographique à Zielona Góra 190
CIOŁKOSZ A.: Qu'est ce que c'est la télédétection? . . . 194
LIPIŃSKI Br.: Le rôle de la cartographie dans le developpement de la culture physique, le tourisme et la chorographie 195
HOŁUBOWICZ K.: Dépendance entre la grandeur d'un champs de semailles et sa distance du centre d'exploitation 199
SAWICKI K. Fr., ŁUKASIEWICZ A.: Analyse de la précision du mesurage de situation. II-me partie 202
MAGDZIARZ I.: Ellipse, clothoide et parabole 205
BUCHOLC I.: Réflexion juridiques 209
DYMOWSKI K.: La programmation du calculateur HP 25 . 210
PLEWAKO M.: Avantages résultants de l'optimalisation de programmes du calcul 212
BALCER S.: Réductions projectives de surface dans le système obligatoire de référence 213
Liste d'acronimes et de noms propres en anglais des organisations et associations internationales importantes pour les géodésiens 214
FAITS DIVERS
BULLETIN CARTOGRAPHIQUE
CYTOWSKI H.: Classification des mappes et vocabulaire cartographique 216
DANIELSKA L.: Le laboratoire de réproduction cartographiques doit renaître dans le système d'organisation des entreprise géodésiques-cartographiques régionales . . . 217
BULLETIN DU CENTRE D'INFORMATION GEODESIQUE ET CARTOGRAPHIQUE EN POLOGNE 219
INFORMATIONS DU BUREAU CENTRAL DE GEODESIE ET CARTOGRAPHIE . . . . . III couv.

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT
Czackiego 3/5
00-950 Warszawa

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: mgr inż. St. J. TYMOWSKI, **z-ca redaktora naczelnego:** mgr inż. C. LIPERT, **sekretarz red.** H. DĄBROWSKA. **Redaktorzy działowi:** doc. dr hab. Wojciech JANUSZ, mgr inż. Bronisław LIPIŃSKI, mgr inż. Jerzy SZYMOŃSKI, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. Wł. Barański, mgr inż. J. Dąbrowski, dr inż. A. Linsenbarth, dr inż. A. Majde, dr inż. L. Brokman, mgr inż. St. Kolanowski

RADA PROGRAMOWA

Doc. dr inż. St. Pachuta (przewodniczący), doc. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, dr inż. W. Grygorenko (sekretarz), prof. dr hab. inż. Cz. Kamela (zastępca przewodniczącego), inż. St. Kluska, mgr inż. J. Kłopotowski, mgr inż. H. Kołłupaylo, dr inż. J. Konieczny, mgr inż. Z. Koziarz, doc. inż. St. Kryński, inż. T. Kuźnicki, mgr inż. S. Moląg, prof. dr inż. H. Leśniok, prof. dr inż. M. Odlanicki-Poczobutt, prof. inż. J. Ponikowski, Klara Półrolczyk, dr inż. K. Fr. Sawicki, H. Świerzbiński, mgr inż. St. J. Tymowski

REDAKCJA: 00-950 Warszawa, skrytka pocztowa 1004, ul. Czackiego 3/5, tel. 27-25-42

Zakład Kolportażu WCT NOT. 00-945 Warszawa, ul. Mazowiecka 12, tel. 26-80-16, 26-80-17, 26-85-88

Zakł. Graf. „Tamka". Zakł. 2. Zam. 254. Nakład 4000 egz., obj. 4,5 ark. druk. Papier druk. sat. IV kl. 70 g. A-1. F-38.

INDEKS 37174/37087

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok XLIX Warszawa – Czerwiec 1977 Nr 6

LIPERT C.: **XIII Międzynarodowy Kongres Fotogrametryczny (12—23 VI 1976, Helsinki — Finlandia).** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 6 s. 186

Omówiono przebieg obrad XIII Międzynarodowego Kongresu Fotogrametrycznego w Helsinkach. Przedstawiono prace prowadzone w poszczególnych stałych komisjach, w liczbie siedmiu. Omówiono wystawę sprzętu fotogrametrycznego i podano wyniki wyborów do nowych władz Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego.

DOGANOWSKI R.: **Kursokonferencja kartograficzna w Zielonej Górze.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 6 s. 190

Podano podstawowe wiadomości o teledetekcji i fotointerpretacji. Omówiono referaty wygłoszone na konferencji, podano wypowiedzi w dyskusji, tekst uchwalonej rezolucji oraz podsumowanie konferencji dokonane przez przewodniczącego obrad.

CIOŁKOSZ A.: **Co to jest teledetekcja?** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 6 s. 194

Podano podstawowe wiadomości o teledetekcji i fotointerpretacji. Omówiono zdjęcia lotnicze czarno-białe i barwne, zdjęcia w podczerwieni oraz obrazy termalne. Omówione zdjęcia oddają duże usługi w badaniu zjawisk zachodzących na powierzchni Ziemi.

LIPIŃSKI Br.: **Rola kartografii w rozwoju kultury fizycznej, turystyki, rekreacji i krajoznawstwa.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 6 s. 195

Podano przebieg rozmów przeprowadzonych z przedstawicielami instytucji i stowarzyszeń, które reprezentują użytkowników map krajoznawczych, turystycznych i samochodowych. Przedstawiono ocenę takich map oraz propozycje dotyczące wprowadzenia pożądanych zmian.

HOŁUBOWICZ K.: **Zależność wielkości pola siewnego od strefy odległościowej.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 6 s. 199

Autor prowadzi rozważania na temat zależności pomiędzy wielkością pola siewnego a odległością tego pola od ośrodka gospodarczego. Omówione są badania przeprowadzone przez autora. Podano wnioski wynikające z przeprowadzonych badań.

SAWICKI K. Fr., ŁUKASIEWICZ A.: **Analiza dokładnościowa pomiarów sytuacyjnych. Część II.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 6 s. 202

Przeprowadzono analizę dokładności pomiarów sytuacyjnych wykonanych metodami ortogonalną i biegunową. Rozpatrzono metodę biegunową przy tachimetrycznym pomiarze odległości. Podano wyniki badań dotyczących wpływu nasłonecznienia na pomiar długości.

MAGDZIARZ I.: **Elipsa, klotoida i parabola.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 6 s. 205

Omówiono wyniki analizy porównawczej właściwości geometrycznych i dynamicznych elipsy jako krzywej przejściowej oraz także właściwości klotoidy i paraboli. Podano przykłady odpowiednich obliczeń odnośnie do wszystkich trzech krzywych.

ЛИПЕРТ Ц.: **XIII Международный фотограмметрический конгресс (12—23 июля 1976 г., Гельсинки-Финландия).** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 6 стр. 186

Обсуждено ход заседаний Международного фотограмметрического конгресса в Гельсинках. Представлено работы ведены в семи отдельных постоянных комиссиях. Обговорено выставку фотограмметрических приборов и подано результаты выборов руководства Международного фотограмметрического общества.

ДОГАНОВСКИ Р.: **Картографическая курсоконференция в Зелёной Гуже.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 6 стр. 190

Подано ход заседаний конференции по вопросам тематических карт. Обговорено доклады произнесены на конференции, подано выступления в дискуссии, содержание принятой резолюции, а также подведение дискусси конференции председателем заседания.

ЦЕЛКОШ А.: **Что это теледетекция?** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 6 стр. 194

Подано основные сведения о теледетекции и фотодетифрированию. Обговорено аэрофотосёмку черно-белую и цветную. Обсуждены снимки предоставляют большую пользу в исследованию явлений выступающих на поверхности Земли.

ЛИПИНЬСКИ Б.: **Роль картографии в развитии физкультуры, туристики рекреации и красведения.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 6 стр. 195

Подано ход разговоров проведенных с представителями учреждений и обществ, которые являются потребителями туристических и автомобильных карт. Представлено оценку этих карт, а также предложения касающиеся введения полезных изменений.

ГОЛУБОВИЧ К.: **Зависимость величины сеяльного поля от расстояния полосы.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 6 стр. 199

Автор ведет рассуждения по вопросу зависимости между величиной сеяльного поля а его расстоянием от хозяйственного центра. Обсуждено исследования проведенные автором. Подано предложения истекающие с проведенных исследований.

САВИЦКИ К. Фр., ЛУКАСЕВИЧ А.: **Анализ точности контурной съемки. Часть II.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 6 стр. 202

Сделано анализ точности контурной съемки исполненной методами ортогональной и полярной. Обсуждено полярный метод при тахеометрическом измерении длины. Подано итоги исследований касающихся влияний инсоляци на измерение длины.

МАГДЗЯЖ И.: **Эллипс, клотойда, парабола.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 6 стр. 205

Обсуждено итоги сравнительного анализа геометрических и динамических свойств эллипса как переходной кривой, а также эти же свойства клотойда и парабола. Подано примеры соответствующих вычислений относительно всех трех кривых.

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii
Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

WARSZAWA CZERWIEC 1977

ROK XLIX Nr 6



VII Kongres Techników Polskich

Trzydniowe obrady VII Kongresu Techników Polskich toczyły się w Warszawie, w Sali Kongresowej Pałacu Kultury i Nauki, w dniach od 22 do 24 kwietnia 1977 roku. Wzięło w nich udział 1568 delegatów reprezentujących ponad czterystatysięczną rzeszę członków stowarzyszeń naukowo-technicznych, zrzeszonych w Naczelnej Organizacji Technicznej. Udział w obradach wzięli również wybitni naukowcy i twórcy rozwiązań technicznych, laureaci nagród państwowych i notowskich, rektorzy uczelni technicznych i rolniczych, zasłużeni działacze ruchu inżynierskiego, a także liczni goście reprezentujący Polską Akademię Nauk, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Towarzystwo Naukowej Organizacji i Kierownictwa oraz związki zawodowe. Obrady przebiegały pod hasłem: *Twórczą pracą powiększamy moc i dobrobyt ojczyzny*, a ilustracją tego hasła była wystawa czynna w czasie Kongresu w kuluarach Sali Kongresowej, na której przedstawiono liczne eksponaty dotyczące nowatorskiej myśli technicznej oraz przykłady mechanizacji i automatyzacji w naszym przemyśle i gospodarce.

W pierwszym i trzecim dniu Kongresu obrady toczyły się na sesjach plenarnych, natomiast drugi dzień był poświęcony dyskusjom w dziewięciu zespołach problemowych.

Pierwszego dnia Kongresu na uroczyste otwarcie przybyli członkowie Biura Politycznego i sekretarze KC PZPR z I sekretarzem KC PZPR Edwardem Gierkiem, członkowie Rady Państwa z przewodniczącym Rady Państwa Henrykiem Jabłońskim, członkowie Rady Ministrów z prezesem Rady Ministrów Piotrem Jaroszewiczem, członkowie naczelnych władz ZSL z prezesem NK ZSL Stanisławem Gucwą, członkowie naczelnych władz SD z przewodniczącym CK SD Tadeuszem Witoldem Młyńczakiem.

Obrady VII Kongresu Techników Polskich otworzył prezes NOT, Aleksander Kopeć, stwierdzając, że głównym celem Kongresu jest ustalenie programu działania i stworzenie atmosfery patriotycznego, zawodowego i społecznego zaangażowania, które pozwolą najskuteczniej i najlepiej wypełnić zadania inżynierów i techników w budowie socjalistycznej Polski.

Po otwarciu Kongresu głos zabrał I sekretarz KC PZPR Edward Gierek, który przekazał delegatom i wszystkim polskim inżynierom i technikom podziękowania za wielki wkład pracy w realizację nakreślonej przez partię strategii społeczno-gospodarczej. W przemówieniu swoim I sekretarz KC PZPR przedstawił zagadnienia budowy materialnych podstaw pomyślności narodu oraz rozszerzania współpracy z krajami RWPG. Omówił także zadania stojące przed kadrą inżynieryjno-techniczną, wyrażając przekonanie, że będzie ona nadal wnosić twórczy wkład w rozwój produkcji dóbr materialnych. I sekretarz KC PZPR rozpatrzył w swoim przemówieniu sprawy nakładów państwa na prace naukowo-badawcze i sprawy efektywności tych nakładów. Podniósł także zagadnienia rewolucji naukowo-technicznej, zwiększającej rolę kwalifikacji i wiedzy pracowników, ich odpowiedzialności i zaangażowania, inwencji i wyobraźni twórczej. Na zakończenie swojego przemówienia I sekretarz KC PZPR powiedział: *Do działalności Naczelnej Organizacji Technicznej i sfederowanych w niej stowarzyszeń naukowo-technicznych przywiązujemy wielką wagę. Stanowisku temu daliśmy pełny wyraz w uchwale Biura Politycznego i uchwale Rady Ministrów z 1976 roku. Partia i rząd nadal będą stwarzać warunki przyspieszonego rozwoju nauki i techniki, pełnego spożytkowania owoców Waszej pracy.*

Oczekujemy od Was nie tylko osiągnięć produkcyjnych i nowych rozwiązań technicznych, ale także propozycji i sugestii dotyczących rozwoju społeczno-gospodarczego kraju. Oczekujemy aktywności, śmiałości inicjatyw, wytrwałości w pracy nad budową materialnych podstaw pomyślności narodu. Umacniając siłę i nowoczesność Polski, przyczyniacie się godnie do budowy najbardziej niezawodnych fundamentów jej pokojowego, niepodległego rozwoju.

Niech Wasza społeczna organizacja, Naczelna Organizacja Techniczna, stanie się kuźnią patriotycznych postaw, szkołą nowoczesnej myśli technicznej, gospodarności i demokracji socjalistycznej.

Po przemówieniu I sekretarz KC PZPR poinformował uczestników Kongresu, że na wniosek Biura Politycznego Rada Państwa nadała Stowarzyszeniu Inżynierów i Techników Mechaników Polskich, Stowarzyszeniu Elektryków Polskich oraz Polskiemu Związkowi Inżynierów i Techników Budownictwa Order Sztandaru Pracy I klasy, po czym dokonał dekoracji sztandarów tych stowarzyszeń.

Następnie prezes NOT, Aleksander Kopeć, odczytał uchwałę Rady Głównej NOT o nadaniu najwyższego odznaczenia Naczelnej Organizacji Technicznej — Medalu im. Bolesława Rumińskiego — Edwardowi Gierkowi, Henrykowi Jabłońskiemu i Piotrowi Jaroszewiczowi.

Medal ten przyznano również 20 zasłużonym działaczom stowarzyszeń technicznych.

Referat programowy wygłosił prezes NOT, Aleksander Kopeć, który podkreślił, że aspiracje, dążenia i praca polskich inżynierów i techników były zawsze zespolone z postępem i z losami narodu i wezwał środowisko techniczne do realizacji nowej strategii społeczno-gospodarczej. Przemówieniami powitalnymi, które nastąpiły po referacie prezesa NOT, zakończono pierwszy dzień obrad.

W drugim dniu Kongresu, od wczesnych godzin rannych do późnego wieczora trwały prace w 9 następujących zespołach problemowych:

— Przemysły inwestycyjne
— Technika i produkcja dla społeczeństwa
— Rolnictwo i wyżywienie ludności
— Budownictwo, kształtowanie i ochrona środowiska
— Komunikacja i łączność
— Surowce, materiały, zaopatrzenie w energię
— Organizacja, zarządzanie, informatyka
— Kształcenie i doskonalenie kadr
— Doskonalenie ruchu stowarzyszeniowego.

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

Podstawą obrad w zespołach były tezy opracowane w toku dyskusji przedkongresowych przez ponad czterystatysięczną rzeszę inżynierów i techników. Na Kongresie, w dyskusji nad tym tezami zabierało głos 600 dyskutantów, formułując opinie, wnioski i postulaty mające na celu dalszy rozwój gospodarczy kraju oraz doskonalenie form pracy stowarzyszeń naukowo-technicznych. Tezy, opracowane w dziewięciu zespołach problemowych, były jedną z podstaw ostatecznego sformułowania Uchwały generalnej Kongresu.

W obradach trzeciego dnia Kongresu, które toczyły się na sesji plenarnej, uczestniczyli członkowie Biura Politycznego i Sekretariatu KC PZPR — Władysław Kruczek, Stefan Olszowski i Zbigniew Zieliński.

Po dyskusji plenarnej, w której zabierało głos kilkunastu mówców, przewodniczący zespołów problemowych złożyli sprawozdania, omawiając przebieg dyskusji w zespołach oraz przedstawiając istotę sformułowanych tez.

Po wysłuchaniu sprawozdań delegaci przyjęli jednogłośnie Uchwałę generalną VII Kongresu Techników Polskich, w której czytamy między innymi:

Zdajemy sobie sprawę z odpowiedzialności, jaka spoczywa na nas. Nigdy w przeszłości polscy inżynierowie i technicy nie dysponowali tak nowoczesnym wyposażeniem produkcyjnym, jakie znajduje się obecnie w naszych rękach. Zadaniem środowiska technicznego jest obecnie zdecydowane sięgnięcie do jakościowych czynników wzrostu dla przyspieszenia rozwiązania podstawowych zadań, jakie sformułował program rozwoju kraju na okres zamykający dekadę lat 70.

Potrzeby kraju wymagają skoncentrowania uwagi na czterech głównych tematach, decydujących o dalszym postępie: na przyspieszeniu rozwiązania problemów związanych z poprawą wyżywienia narodu, na zwiększeniu budownictwa mieszkaniowego, na rozwinięciu i unowocześnieniu produkcji na potrzeby rynku oraz na pogłębieniu udziału Polski w międzynarodowym podziale pracy.

Chcemy, by NOT stała się kuźnią patriotycznych postaw, sprzyjających wzrostowi odpowiedzialności i gospodarności, oraz rozwoju demokracji socjalistycznej.

Zamykając obrady VII Kongresu Techników Polskich, prezes Naczelnej Organizacji Technicznej, Aleksander Kopeć, powiedział: *Określiliśmy rolę NOT w rozwoju techniki — podstawowego czynnika intensyfikującego rozwój naszej socjalistycznej gospodarki, ustaliliśmy też obszary i kierunki działań, za które chcemy być odpowiedzialni. Kadra inżynieryjno-techniczna w ścisłym zespoleniu z klasą robotniczą, pod kierownictwem naszej partii, zadania te realizuje i będzie realizować z pożytkiem dla kraju i społeczeństwa.*

CEZARY LIPERT
Warszawa

XIII Międzynarodowy Kongres Fotogrametryczny (12—23 VII 1976, Helsinki-Finlandia)

Międzynarodowe Towarzystwo Fotogrametryczne jest organizacją, która ma w swoim założeniu rozwijanie międzynarodowej współpracy w krzewieniu fotogrametrii i jej zastosowania. MTF zrzesza stowarzyszenia fotogrametryczne z około 60 krajów. Jednym z celów stowarzyszenia jest międzynarodowa wymiana doświadczeń z dziedziny fotogrametrii w zakresie techniki, instrumentów i metod opracowań.

Międzynarodowe Towarzystwo Fotogrametryczne organizuje co cztery lata dwutygodniowe kongresy. Na ostatnim kongresie w Helsinkach złożono propozycję organizowania jednotygodniowych kongresów, ustaleń w tej sprawie nie podjęto. Na kongres są opracowywane referaty naukowo-techniczne, podczas kongresu jest zorganizowana wystawa prac naukowych, technicznych oraz instrumentów wykorzystywanych do opracowań fotogrametrycznych oraz pomiarowych instrumentów geodezyjnych. Miejsce kolejnego kongresu jest ustalane podczas zgromadzenia generalnego odbywającego się kongresu, na podstawie zgłoszonego zaproszenia składanego przez stowarzyszenia narodowe. Dotychczas w łumie odbyło się trzynaście kongresów, i tak: w 1910 r. w Wiedniu, w 1926 r. w Berlinie, w 1930 r. w Zurichu, w 1934 r. w Paryżu, w 1938 r. w Rzymie, w 1948 r. w Hadze, w 1952 r. w Waszyngtonie, w 1956 r. w Sztokholmie, w 1960 r. w Londynie, w 1964 r. w Lizbonie, w 1968 r. w Lozannie, w 1972 r. w Ottawie i ostatni w 1976 r. w Helsinkach.

Fundusze MTF czerpie z trzech źródeł. Pierwsze źródło to składki płacone przez stowarzyszenia narodowe, które są członkami zbiorowymi MTF. Skalą wymiaru opłat wnoszonych przez stowarzyszenia narodowe jest liczba członków. Zwariantowana wysokość opłat wynosi odpowiednio od 30 do 240 franków szwajcarskich. Drugie źródło to opłaty wnoszone na kongresach od rejestracji każdego uczestnika kongresu i opłaty za udział w wystawie kongresowej. Trzecie źródło to finansowanie działalności poszczególnych komisji technicznych MTF przez stowarzyszenia narodowe, które prowadzą dane komisje, łączne z kosztami ich sympozjum.



Gmach główny Uniwersytetu Technologii w Helsinkach, w którym toczyły się obrady XIII Kongresu Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego. Przed gmachem flagi 55 krajów reprezentowanych na Kongresie

Międzynarodowym Towarzystwem Fotogrametrycznym kieruje Zgromadzenie Generalne składające się z delegatów — po jednym członku z każdego stowarzyszenia narodowego. Zgromadzenia generalne są zwoływane co cztery lata podczas kongresów międzynarodowych MTF. W okresie między kongresami w imieniu Zgromadzenia Generalnego decyzje podejmuje Rada Zgromadzenia porozumiewając się korespondencyjnie, zgodnie z ustaleniami Statutu i Regulaminu przyjętego w 1968 roku.

Zgromadzenie Generalne podczas każdego kongresu wybiera sześciu członków Rady, to jest prezydenta, wiceprezydenta, drugiego wiceprezydenta, sekretarza generalnego, skarbnika i dyrektora kongresu. Rada spełnia funkcję administracyjną MTF i zbiera się co najmniej raz na cztery lata. Adres pocztowy MTF to adres sekretarza generalnego Rady, zmienia się on po zakończeniu każdego kongresu.

III 01249

Rada XIII Kongresu Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego



Kongres prowadzi plenarne obrady z udziałem wszystkich uczestników kongresu. Zagadnienia naukowe są prowadzone przez siedem komisji naukowo-technicznych wchodzących w skład Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego:

— Komisja I — Pozyskiwanie informacji wyjściowych;
— Komisja II — Instrumenty do przetwarzania danych;
— Komisja III — Matematyczna analiza danych;
— Komisja IV — Zastosowania topograficzne i kartograficzne;
— Komisja V — Fotogrametria nietopograficzna;
— Komisja VI — Ekonomiczne, zawodowe i szkoleniowe aspekty fotogrametrii;
— Komisja VII — Interpretacja danych i zobrazowań oraz techniki i zastosowania remote sensing.

Komisjami technicznymi kieruje prezydent i sekretarz generalny przez okres czterech lat. Każda komisja techniczna planuje zakres swojej działalności; może mieć jedną lub więcej grup roboczych i współpracuje z innymi komisjami technicznymi. Poszczególne komisje techniczne w okresie między kongresami organizują sympozja naukowe, będące realizacją planowanej działalności, oraz przygotowują wyniki prowadzonych prac badawczych do przedstawienia na kolejnym kongresie. Poza tym przedkładają na kongresie podczas sesji naukowych opracowania wykonane przez znane autorytety naukowe na prośbę prezydenta komisji oraz referaty zgłoszone przez dowolnych fotogrametrów. Komisje techniczne powołują swoich korespondentów, którymi mogą być członkowie stowarzyszeń narodowych.

Oficjalnymi językami MTF są: francuski, angielski i niemiecki.

MTF ma swoje międzynarodowe archiwum fotogrametryczne, które zawiera sprawozdania z kongresów i podstawowe publikacje MTF. Publikacje z kongresu są rozprowadzane do poszczególnych stowarzyszeń narodowych. Sprawozdania z sympozjum komisji technicznych są również przechowywane w archiwum. Oficjalnym organem MTF jest czasopismo *Photogrammetria*, wydawane w Enschede w Holandii przy Międzynarodowym Ośrodku Fotogrametrycznym. Redaktor tego Ośrodka sprawuje oficjalnie pieczę nad archiwum i innymi dokumentami MTF.

Członkami honorowymi MTF są: prof. W. Schermerhorn z Holandii, kpt. O. S. Reading z USA, dr h.c. inż. H. Harry ze Szwajcarii, gen. mjr. R. Llewelly Brown z Wielkiej Brytanii, prof. E. W. Thompsen z Wielkiej Brytanii i prof. K. Schidetsky z NRF.

Na każdym kongresie są przyznawane dwa złote medale za działalność i zasługi na polu fotogrametrii.

Na XIII Międzynarodowy Kongres Fotogrametryczny ze Stowarzyszenia Geodetów Polskich byli delegowani przez Naczelną Organizację Techniczną: przewodniczący SGP — mgr inż. Cezary Lipert, reprezentujący Stowarzyszenie: prof. dr hab. inż. Zbigniew Sitek — prezydent Komisji VI MTF, dr inż. Józef Jachimski — sekretarz Komisji VI MTF oraz dr inż. Jerzy Butowtt. Wymienieni delegaci reprezentowali Polskie Towarzystwo Fotogrametryczne — sekcję SGP.

Poza tym z Polski uczestniczyli w Kongresie: z Politechniki Warszawskiej — prof. M. B. Piasecki, dr inż. Al. Bujakiewicz, dr inż. St. Białousz; z IGiK — doc. dr inż. B. Bohonos, dr inż. J. Konieczny, dr inż. St. Dąbrowski; z GUGiK — mgr inż. A. Szymczak; z PPGiK — mgr inż. B. Rzadkowolski; z OPGK w Katowicach — mgr inż. A. Wolniewicz oraz mgr inż. J. Sypniewski z Warszawy, a także kierownik Oddziału Wilda w Polsce — doc. dr inż. Zb. Czerski.

Organizacja Kongresu obejmowała:
— obrady reprezentantów towarzystw fotogrametrycznych poszczególnych krajów;
— obrady plenarne;
— obrady w siedmiu komisjach technicznych;
— wystawę naukową, na której poszczególne kraje prezentowały osiągnięcia z dziedziny fotogrametrii i jej zastosowania;
— wystawę techniczną, na której firmy produkujące instrumenty i sprzęt fotogrametryczny, geodezyjny i fotolaboratoryjny przedstawiły swoje najnowsze osiągnięcia w tej dziedzinie.

Uroczyste otwarcie Kongresu odbyło się w dniu 12 VII 1976 r. w Pałacu Kongresów Finlandia Hall w Helsinkach. Orkiestra garnizonowa pod batutą kpt. T. Laine odegrała utwór Ahti Sonninena *Preludio Festivo*, następnie w krótkich słowach dokonał otwarcia Kongresu minister Obrony Narodowej Finlandii — I. S. Melin. Przemówienia powitalne wygłosili: burmistrz Helsinek — A. K. Loimaranta, rektor Uniwersytetu Technologii w Helsinkach — dr P. Laasonen oraz prezydent Fińskiego Stowarzyszenia Fotogrametrycznego — S. Harmala. Słowa podziękowania organizatorom przekazał prezydent MTF — dr S. G. Gamble. Następnie orkiestra odegrała utwór Jean Sibeliusa *Finlandia*, po czym dyrektor Kongresu — dr h.c. K. Lofstrom — zakończył część uroczystą otwarcia Kongresu.

Pierwsza inauguracyjna sesja plenarna odbyła się w Pałacu Kongresów zaraz po uroczystości otwarcia. Słowo inauguracyjne wygłosił prezydent MTF — dr S. G. Gamble. Przedmiotem dyskusji było zagadnienie członków honorowych MTF oraz przyznawanie Złotego Medalu Brocka i wyróżnienia pamiątkowego Otto von Grubera wybitnie zasłużonym na polu fotogrametrii. Słowa uznania dla działalności MTF przekazał na tej sesji były prezydent MTF —

Grupa polskich delegatów i uczestników XIII Kongresu MTF. Od lewej: dr inż. Stanisław Białousz, mgr inż. Andrzej Szymczak, dr inż. Jan Konieczny, dr inż. Stanisław Dąbrowski, mgr inż. Janusz Sypniewski, prof. Marian Brunon Piasecki, mgr inż. Cezary Lipert, mgr inż. Bogdan Rzadkowolski, prof. dr inż. Zbigniew Sitek, inż. dypl. Paul Mignavali — pracownik firmy Wild (Szwajcaria), doc. dr inż. Zbigniew Czerski — kierownik Oddziału firmy Wild w Polsce, dr inż. Józef Jachimski





Nowo wybrany prezydent MTF — M. Jean Cruset

dr L. Solaini. Obrady siedmiu komisji technicznych prowadzono w dwu audytoriach w godzinach 9—17.

Fotogrametria wykorzystuje głównie zdjęcia lotnicze. Obecnie wykorzystuje również obrazy otrzymywane drogą pośrednią z wykorzystaniem detektorów niefotograficznych. Do opracowania i interpretacji tak otrzymywanych obrazów stosuje się specjalne techniki umożliwiające uzyskanie map ogólnogeograficznych, map tematycznych, pomiarów źródłowych w zakresie rolnictwa, archeologii, lasów, geologii, geografii i innych. Ta nowa dziedzina zastosowania fotogrametrii znalazła wyraz w prowadzonych dyskusjach naukowo-technicznych na posiedzeniach poszczególnych komisji technicznych na Kongresie, jak również na wystawie technicznej, gdzie poszczególne kraje eksponowały analityczne instrumenty pomiarowe przeznaczone do opracowania otrzymanych zobrazowań.

Podczas obrad Komisji I prowadzono dyskusję nad referatem na temat zobrazowania przestrzennego (F. J. Doyle, USA) oraz nad referatem na temat: *„Landsat" i jego możliwości kartograficzne* (A. Colvocoresses, USA).

Kolejnym głównym tematem omawianym przez tę Komisję było zdalne przekazywanie obrazów pod nazwą remote sensing. Referat na ten temat, opracowany pod kierunkiem W. Fischera z USA, był zgłoszony przez jedną z grup roboczych Komisji. W dyskusji panelowej brali udział: G. Benvenuti z Włoch, M. Fernado z Brazylii, S. G. Gamble z Kanady, K. Hoshino z Japonii i W. Komarow z ZSRR. Również w Komisji III, pod przewodnictwem K. Rinera z Austrii, dyskutowano na temat referatu *Geometria zdalnie przekazywanego obrazu*, opracowanego pod kierunkiem G. Konecnego z NRF przez grupę roboczą Komisji. Z tego zakresu przedstawiono następujące referaty:

— *Techniki i systemy do cyfrowego opracowania obrazu i przetwarzania informacji o powierzchni Ziemi* — R. Bernstein z USA

— *Geometryczna analiza skanowanego obrazu* — H. P. Bahr z NRF

— *Przetwarzanie cyfrowe obrazu wielospektralnego* — W. Schur z NRF

— *System wieloseryjnego analitycznego opracowania map z wielopasmowych zdalnie przekazywanych obrazów* — J. M. Anderson i N. Nasu z USA

— *Praktyczne doświadczenie przetwarzania obrazów przekazanych przez aparaturę wielospektralną* — G. Otepk z Austrii.

W Komisji VII, pod kierownictwem S. Schneidera z NRF, dyskutowano na temat roli zdalnie przekazywanych obrazów w ochronie środowiska naturalnego. Referat w tej sprawie, jednej z grup roboczych Komisji, opracowano pod kierunkiem L. Sayn-Wittgensteina z Kanady. Również w tej Komisji, pod kierunkiem A. Reinholda z NRD, dyskutowano na temat: *Ochrona pokrywy roślinnej a zdalnie przekazywane obrazy*. Referat w tej sprawie opracował P. A. Murtha z Kanady.

W wymienionej tematyce omawianej przez komisje widoczny jest kierunek rozwoju wykorzystania obrazów satelitarnych w różnych dziedzinach, niezależnie od postaci

Ustępujący prezydent MTF — dr S. G. Gamble



i sposobu ich przekazywania. Jest to nowa dziedzina wykorzystania fotogrametrii łącznie z digitalizacją danych terenowych.

Drugim nowym działem dominującym w opracowaniach fotogrametrycznych jest technika ortofotografii. Dyskusja z tej dziedziny prowadzona była w Komisji II pod przewodnictwem T. J. Blachuta z Kanady. Wygłoszono referat pt. *Postęp w dziedzinie ortofoto metodą off line* w opracowaniu J. Diello z USA, a sprawozdanie grupy roboczej Komisji z przeprowadzonego międzynarodowego eksperymentu z zakresu ortofoto złożyli — M. C. van Wijk i T. J. Blachut z Kanady. Wygłoszono również referat na temat wyposażenia do stereoortofoto, przedłożony przez T. J. Blachuta i M. C. van Wijk. W Komisji IV wygłoszono referat pt. *Raport o stanie wykorzystania ortofoto w świecie*, opracowany przez A. Belbachira z Maroka. W Komisji V wygłoszono referat na temat: *Ortofotografia fotogrametrii w architekturze*, opracowany przez E. Seegera z NRF.

Z debaty naukowo-technicznej prowadzonej w tych komisjach wynika, że technika ortofoto znajduje coraz szersze zastosowanie, szczególnie interesującą nowością jest tu wyposażenie do stereoortofoto.

Kolejną dziedziną rozwijającą się z wykorzystaniem najnowszych osiągnięć nauki i techniki jest fotointerpretacja. Na temat fotointerpretacji obrazów zdalnie przekazywanych wygłoszono referat w opracowaniu O. Jerabka z Czechosłowacji. Interpretacja obrazów satelitarnych znajduje olbrzymie zastosowanie w geologii, hydrologii, leśnictwie, rolnictwie i innych dziedzinach gospodarki narodowej. Fotointerpretacja wykorzystuje nowo skonstruowane urządzenia do analitycznego opracowania.

W Komisji V dyskutowano na temat wykorzystania holografii i systemu moro w fotogrametrii oraz wkładu Kanady do rozwoju hologrametrii.

Oczywiste jest, że w związku z dynamicznym rozwojem metod analitycznych w fotogrametrii, dzięki zastosowaniu ETO w systemach urządzeń fotogrametrycznych, nastąpił również znaczny postęp w zakresie rozwiązania zagadnień aerotriangulacji czy wykorzystania zdjęć lotniczych i satelitarnych do celów kartometrycznych i fotointerpretacji. Znalazło to wyraz na wystawie technicznej instrumentalnej, gdzie eksponowano nowo skonstruowane instrumenty fotogrametryczne.

W czasie trwania Kongresu odbyły się cztery zebrania plenarne przedstawicieli stowarzyszeń narodowych z poszczególnych krajów. Podczas tych zebrań omawiano zagadnienia organizacyjne MTF. Wybrano Prezydium Zgromadzenia Generalnego do prowadzenia MTF w ciągu czterech lat, do czasu kolejnego kongresu, oraz omawiano zagadnienia merytorycznej działalności Komisji MTF. Podczas omawiania działalności finansowej zaproponowano przyjęcie jednego języka urzędowego MTF, co znacznie zmniejszy koszty działalności między kongresami, jak również podczas kongresów, w czasie których są prowadzone równocześnie tłumaczenia na trzy języki przyjęte za oficjalne w MTF. Ustaleń w tej sprawie nie podjęto, pozostaje ona otwarta do czasu następnego kongresu, który odbędzie się w 1980 roku w Hamburgu w NRF. Należy podkreślić, że podczas Kongresu bardzo aktywnie pracowała Komisja VI, prowadzona przez Polskie Towarzystwo Fotogrametryczne pod przewodnictwem prof. dra inż. Zb. Sitka i sekretarza generalnego Komisji dra inż. J. Jachimskiego.

W czasie zebrań plenarnych wybrano w tajnym głosowaniu prezydentów z poszczególnych stowarzyszeń narodowych, powierzając im prowadzenie przez okres czterech lat, do kolejnego kongresu:

— Komisji I — Japonia — Nakashima
— Komisji II — Francja — Maurice Baussart
— Komisji III — ZSRR — dr Iwan Antipow



Trochę relaksu — mgr inż. C. Lipert i dr inż. J. Butowtt



Dr inż. J. Butowtt przy grobowcu nestora fotogrametrii fińskiej — generała Nenonena

— Komisji IV — Kanada dr J. M. Zarzycki
— Komisji V — Szwecja — dr Kennert Torlegard
— Komisji VI — Polska — prof. dr inż. Zbigniew Sitek
— Komisji VII — NRF — dr Gerd Hildebrandt.

Dotychczasowym prezydentem MTF był dr G. Gamble z Kanady. Na nowego prezydenta w tajnym głosowaniu wybrano dra J. Cruseta z Francji.

Oficjalne zamknięcie obrad i ogłoszenie rezolucji nastąpiło 23 VII 1976 r. o godzinie 18. To formalne zakończenie Kongresu podkreślono bardzo miłym akcentem — odśpiewaniem pieśni *The Parting Song* Hj. Nortamo, której tekst, podpisany przez Seppo Haramala — przewodniczącego Towarzystwa Fotogrametrycznego Finlandii i K. Lofstroma — dyrektora Kongresu, rozdano uczestnikom wraz z życzeniami szczęśliwego powrotu do domu.

W Kongresie udział wzięło około 1200 przedstawicieli z 67 krajów.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że na XIII Kongresie krajom socjalistycznym powierzono prowadzenie dwu komisji technicznych:

— Komisji III — ZSRR;

— po raz pierwszy Polskiemu Towarzystwu Fotogrametrycznemu przedłużono okres prowadzenia Komisji VI na następne cztery lata, jak również

— po raz pierwszy kierowanie grupą roboczą w Komisji VI powierzono przedstawicielom krajów rozwijających się — wniosek postawiła delegacja polska.

W materiałach Kongresu, jak i w wystąpieniach, udokumentowano powszechne stosowanie do opracowania map — aerotriangulacji analitycznej. Również coraz większe zastosowanie w fotogrametrii znajdują nowe techniki wielospektralne i wielopasmowe, które pozwalają uzyskać znacznie większą liczbę informacji niż z tradycyjnej fotografii lotniczej, dzięki czemu są szczególnie przydatne w fotointerpretacji. W technice tej do szybkiego otrzymywania współrzędnych ze zdjęć satelitarnych i lotniczych powszechne zastosowanie znajdują autografy analityczne nowej konstrukcji, które w powiązaniu z ETO umożliwiają automatyzację procesów produkcyjnych.

Na wystawie technicznej urządzenia tego typu eksponowały firmy produkujące instrumenty fotogrametryczne z Kanady, Włoch, Francji, częściowo z NRD i Szwajcarii. Wystawa techniczna Kongresu, materiały naukowo-badawcze i wygłoszone referaty były związane z tym nowym rozwijającym się kierunkiem fotogrametrii, który w przyszłości doprowadzi do pełnej automatyzacji opracowań z wykorzystaniem danych ze sztucznych satelitów Ziemi — map małoskalowych i średnioskalowych. Zautomatyzowana interpretacja obrazu fotograficznego z satelity nie tylko skraca w pokaźnym stopniu w porównaniu do metod analogowych opracowania kartograficzne, ale znajduje również zastosowanie w rolnictwie, leśnictwie, gospodarce wodnej, ochronie środowiska, planowaniu przestrzennym, geologii, programowaniu, planowaniu i zarządzaniu gospodarką narodową. Wystawa sprzętu fotogrametrycznego na XIII Międzynarodowym Kongresie Fotogrametrycznym zobrazowała rozwój metod analitycznych i dalszy rozwój konstrukcji autografów analitycznych oraz urządzeń do opracowań na zasadzie automatycznej interpretacji obrazów i zobrazowań satelitarnych. Nowe modele urządzeń do automatycznych opracowań metodami analitycznymi, przedstawione przez producentów z NRF, NRD, Francji, Kanady, Włoch, USA i Szwajcarii, charakteryzują najbardziej nowoczesne rozwiązania techniczne powiązane z szybkimi EMC o dużej pojemności pamięci, z urządzeniami kodującymi, z masowym zastosowaniem czytników oraz z wysokim stopniem organizacji programów użytkowych. Te nowe rozwiązania, zawierające najnowsze osiągnięcia nauki i techniki, są zwiastunami zastąpienia w niedalekiej przyszłości urządzeń analogowych autografami analitycznymi. Autografy analityczne charakteryzuje bardzo wysoka dokładność pomiaru oraz uniwersalność zastosowań. Sterowanie elektroniczne tych urządzeń umożliwia nie tylko pomiary na zdjęciach wykonywanych w dowolnej skali, dowolnej orientacji w przestrzeni oraz w dowolnym rzucie, ale również eliminuje różnego rodzaju błędy, którymi są obarczone obrazy. Dzięki tym urządzeniom, z zobrazowań satelitarnych w skali 1 : 3 000 000 można uzyskać dokładność położenia obiektu wynoszącą ±50 m.

Kolejnym nowoczesnym rozwiązaniem technicznym jest satelitarny dopplerowski system do wyznaczania długości i szerokości geograficznej oraz wysokości nad poziomem morza z dokładnością 0,3—1,0 m. Dane te otrzymuje się w wyniku opracowania wskazań urządzenia z dwudniowej rejestracji sygnałów nadawanych przez satelitę znajdującego się w zasięgu stacji. Prezentowany na wystawie tego rodzaju amerykański system DBA, oparty na morskim nawigacyjnym systemie satelitarnym, pozwala wyznaczyć współrzędne dowolnego punktu na powierzchni Ziemi i w dowolnych warunkach atmosferycznych, bez prowadzenia pomiarów geodezyjno-astronomicznych. Dalszą zaletą są małe wymiary tego urządzenia i anteny oraz dobre przystosowanie do transportu (ciężar segmentu 80 kg). System DBA demonstrowano w czasie pracy, odbierając co pewien czas sygnały z przelatującego satelity.

Kolejnym interesującym przyrządem było fotolaboratoryjne urządzenie do ciągłego szybkiego kopiowania i wywoływania zdjęć z taśmy filmowej. Dzięki niemu skraca się znacznie czas prac fotochemicznych, a uzyskane zdjęcia charakteryzuje wysoka czytelność zarówno fragmentów zacienionych, jak i oświetlonych.

Bardzo interesujące przyrządy eksponowała firma francuska „Matra". Wystawiła ona powiększalnik-kopiarkę do panoramicznych zdjęć wykonanych z powietrza. Urządzenie to umożliwia nie tylko stereoskopową obserwację zdjęć, ale również pozwala na usunięcie zniekształceń geometrycznych i perspektywicznych wynikających z konstrukcji kamery panoramicznej. Dodatkowe urządzenie telewizyjno-elektroniczne umożliwia szybkie otrzymywanie wymiarów odfotografowanych obiektów. Zastosowanie zmiennego powiększenia obrazu aż do 24-krotnego z automatycznym utrzymaniem jego ostrości, elektronicznego przelicznika pozwalającego na otrzymywanie dokładnych wymiarów obiektów terenowych ułatwia ich poprawną interpretację. Uzyskujemy w ten sposób dane kartometryczne ze zdjęć panoramicznych. Interesującym eksponatem tej samej firmy była czteroobiektywowa kamera lotnicza przeznaczona do fotografii wielospektralnej. Rejestruje ona widzialne i podczerwone promieniowanie elektromagnetyczne w czterech oddzielnych kanałach, dzięki rejestrowaniu obrazu tych samych obiektów w poszczególnych pasmach gęstości optycznej; umożliwia to zdalne rozpoznanie. W zestawie tym prezentowano również automatyczną kopiarkę przystosowaną do opracowania zdjęć uzyskanych z kamer wieloobiektywowych. Urządzenia tego typu pozwalają na otrzymanie wysokiej jakości zdjęć barwnych w kolorach

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Filii

umownych. Na zdjęciach takich poszczególne obiekty terenowe, dzięki tonalnemu i barwnemu zróżnicowaniu, są wyraźnie czytelnę w stosunku do otaczającego je tla.

Eksponowano również radiometryczne sześciokanałowe urządzenie skanujące przystosowane do rejestrowania odbitego od obiektów promieniowania spektralnego. Urządzenie tego typu rejestruje informacje o natężeniu spektralnym promieniowania odbitego nie na materiale światłoczułym, lecz na taśmie magnetycznej, dzięki czemu jest wyeliminowany proces obróbki fotochemicznej, będący źródłem błędów. Skraca się również czas obiegu informacji. Sposób ten pozwala na zdalne i szybkie przesyłanie informacji o obiektach oraz ich selekcję za pomocą EMC.

Na kongresowej wystawie naukowej Polskie Towarzystwo Fotogrametryczne zaprezentowało numeryczne opracowania stereoskopowe zdjęć lotniczych i naziemnych. Przedstawiono zastosowanie fotogrametrii naziemnej do opracowania dokumentacji obiektów architektonicznych i archeologicznych wykonanych podczas prac inwentaryzacyjnych prowadzonych w Egipcie przez fotogrametrów Politechniki Warszawskiej. W dziale fotogrametrii naziemnej przedstawiono prace prowadzone w AGH w Krakowie z zastosowaniem fotogrametrii naziemnej do inwentaryzacji zabytków architektonicznych Krakowa. Zjednoczenie „Geokart" — OPGK z Katowic eksponowało prace z zakresu fotogrametrii naziemnej i lotniczej, dotyczące inwentaryzacji zabytków architektonicznych, zmian dynamicznych zachodzących w obiektach inżynieryjnych oraz zmian zachodzących w odkrywkowych kopalniach węgla brunatnego. Centrum Obliczeniowe Geodezji i Kartografii prezentowało zagadnienia przetwarzania informacji. Instytut Geodezji i Kartografii przedstawił opracowania aerotriangulacji analitycznej, map topograficznych i specjalnych, odkształcenia obszarów spowodowane wyrobiskami górniczymi i odkształcenia obiektów inżynieryjnych, a także wyznaczanie objętości metodami fotogrametrycznymi. Przedstawiono ilościowe, jak również jakościowe zmiany środowiska na obszarach uprzemysłowionych, uzyskane z fotointerpretacji zdjęć termalnych i spektroskopowych. Wojskowa Służba Topograficzna eksponowała mapę topograficzną lodowca islandzkiego Skeindhararjokull glacier, opracowaną ze zdjęć naziemnych.

Inne kraje, biorące udział w wystawie, prezentowały opracowania z podobnych dziedzin, jak również wykorzystanie zdjęć satelitarnych do różnych celów.

Mgr inż. ROMAN DOGANOWSKI
Zielona Góra

Kursokonferencja kartograficzna w Zielonej Górze

Artykuł mgra inż. Romana Doganowskiego uzupełnił wstępem i zakończeniem przewodniczący konferencji — dr inż. Lech Brokman

W dniach 22—24 października 1976 roku odbyła się w Zielonej Górze ogólnopolska kursokonferencja na temat: *Mapy tematyczne*. Było to trzecie spotkanie kartografów poświęcone omówieniu węzłowych problemów rozwoju kartografii wielkoskalowej. Pierwsza konferencja naukowo-techniczna z zakresu kartografii odbyła się w 1968 roku w Poznaniu. Konferencja ta określiła zakres zagadnień kartografii w aspekcie usług, które powinny być świadczone do potrzeb gospodarki narodowej, oraz konieczność rozwoju bazy technologicznej kartografii w poszczególnych przedsiębiorstwach geodezyjnych. Druga konferencja naukowo-techniczna kartografów w Rzeszowie w 1972 roku określiła konieczność integracji bazy technologicznej kartografii, utworzenia specjalistycznych pracowni kartograficzno-reprodukcyjnych, dostosowanych do świadczenia usług kartograficzno-redakcyjnych i wydawniczych do potrzeb gospodarki narodowej. Konferencja ta poświęciła wiele uwagi unowocześnieniu i modernizacji technologii kartograficznych.

Podstawowym celem trzeciej konferencji kartograficznej było określenie roli i współczesnego miejsca kartografii wielkoskalowej, w tym kartografii tematycznej, w rozwoju gospodarczym kraju, wykazanie zakresu potrzeb kartograficznych, zbilansowanie tych potrzeb i określenie metody dalszego działania, z założeniem optymalizacji technologii, organizacji i wykonawstwa kartograficznego.

Konferencja ta zgromadziła ponad trzystu uczestników; wśród gości zagranicznych znaleźli się przedstawiciele Jugosławii, NRD i Węgier. W konferencji uczestniczył mgr Stanisław Ostręga — prezydent Zielonej Góry. Obecni byli na sali przedstawiciele służby inwenstycyjnej z Zielonej Góry, zainteresowani problematyką kartografii tematycznej. Konferencji towarzyszyła bogata wystawa przedstawiająca dorobek kartograficzny przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych z terenu całego kraju, ciekawsze opracowania z zakresu kartografii tematycznej w NRD oraz niektóre wydawnictwa tematyczne Narodowego Instytutu Kartograficznego w Paryżu.

Rozpoczęcie konferencji poprzedziła rozmowa przeprowadzona u wicewojewody mgra Dionizego Gajnego. W rozmowach uczestniczył Komitet Organizacyjny konferencji. Określono perspektywy rozwoju gospodarczego województwa zielonogórskiego oraz miejsce i znaczenie kartografii tematycznej w tym rozwoju. Spotkanie to przebiegło w miłym nastroju, wykazano konieczność dalszej intensywnej działalności w kierunku rozwoju usług kartograficznych, podnoszenia kwalifikacji kartografów, rozbudowy i unowocześnienia miejscowej bazy technologiczno-wydawniczej. Stwierdzono również, że konferencja, przeprowadzona w tak szerokim gronie uczestników na Ziemi Lubuskiej, wprowadza zainteresowanie problematyką kartograficzną wśród przedstawicieli wielu służb inwestycyjnych działających na terenie województwa, co w konsekwencji wywoła wzrost zapotrzebowania na usługi kartograficzne.

Obrady konferencji poprzedziło również uroczyste zebranie podpisów wszystkich uczestników pod rezolucją popierającą II Apel Sztokholmski. A oto tekst tej rezolucji:

My, uczestnicy kursokonferencji pod tytułem „Mapy tematyczne", zorganizowanej przez Zarząd Główny SGP, zgromadzeni w dniu 22—24 października 1976 r. w Zielonej Górze, pomni swoich historycznych doświadczeń, pamiętając tragiczne dni września 1939 r. i okres okupacji hitlerowskiej, pamiętając Hiroszimę i Nagasaki, chcąc przyczynić się do ustanowienia ogólnoświatowego odprężenia i pokoju, zaprzestania wyścigu zbrojeń — popieramy ustalenia II Apelu Sztokholmskiego Światowej Rady Pokoju. Wolą naszą jest zapewnienie nam i przyszłym pokoleniom pokoju dla kontynuowania pracy w imię internacjonalizmu i solidarności z narodami walczącymi o niepodległość i sprawiedliwość społeczną. Niech nasze podpisy świadczą o wielkiej woli zapewnienia pokoju, niech dają odpór zakusom zimnowojennych kół, niech będą ziarnem w lawinie milionów podpisów popierających Apel.

Rezolucja ta została przyjęta przez uczestników kursokonferencji jednogłośnie.

Następnie wiceprzewodniczący Zarządu Głównego SGP, dr Lech Brokman, wygłosił referat wprowadzający, podkreślając, że zagadnienie rozwoju kartografii w naszym kraju jest obecnie niezwykle istotnym problemem, związanym ściśle z przyspieszeniem tempa wzrostu gospodarczego, ponieważ mapa, a szczególnie mapa tematyczna, staje się coraz bardziej pożądanym produktem niezbędnym do prac studialnych, prac projektowych, realizacyjnych, do wykonywania analiz i do sporządzania prognoz.

Następnie przystąpiono do wygłaszania dalszych referatów.

Jako pierwszy zabrał głos prof. Felicjan Piątkowski, który wygłosił referat na temat: *Rys historyczny kartografii tematycznej w Polsce*. Referat ten będzie w całości zamieszczony w Przeglądzie Geodezyjnym w 1977 roku.

Mgr inż. Alicja Madzińska przedstawiła informacje

o stanowisku GUGiK, dotyczącym klasyfikacji map tematycznych, która ma obowiązywać w jednostkach podległych i nadzorowanych przez ten Urząd. System klasyfikacyjny powinien pozwolić na posługiwanie się jednoznacznym nazewnictwem, określającym poszczególne tematy, a jednocześnie powinien ułatwić uporządkowanie sprawy katalogowania map. Biorąc pod uwagę różnorodność istniejących systemów klasyfikacyjnych, GUGiK zlecił IGiK opracowanie:

— po pierwsze, klasyfikacji map tematycznych, przewidzianych do wykonywania przez służbę geodezyjno-kartograficzną pionu GUGiK;

— po wtóre, wytycznych redakcyjnych do map tematycznych, przewidzianych do wykonania przez służbę geodezyjno-kartograficzną pionu GUGiK.

Pierwszy temat opracowano w Zakładzie Kartografii IGiK w ścisłej współpracy z Instytutem Fotogrametrii i Kartografii PW, opierając się na wykonanych pracach badawczych. Klasyfikacja ta została ujęta ramowo w projekcie instrukcji O-II.

Następnie głos zabrał mgr inż. Józef Bystrzycki, wygłaszając referat na temat: *Zapotrzebowanie regionu lubuskiego na mapy tematyczne w latach 1976—1980 i w perspektywie.* Treść referatu została umieszczona w zbiorze referatów na kursokonferencję. Referent zaprezentował wykaz map tematycznych, na które istnieje zapotrzebowanie w regionie lubuskim, traktując go jako propozycję systematyki tych map. Ponieważ największe procentowo zapotrzebowanie na mapy tematyczne występuje w planowaniu przestrzennym, mgr inż. J. Bystrzyński w dalszym ciągu swego referatu podjął próbę podania zasad prowadzących do ujednolicenia map do tych właśnie potrzeb. Nieujęcie tego problemu w odpowiednie zasady obowiązujące obie strony — stwierdził — prowadzi do stawiania geodetom zadań według potrzeb subiektywnych danego urbanisty i to potrzeb często zmiennych na tym samym terenie.

Po przerwie doc. dr inż. Kazimierz Michalik wygłosił referat pt. *Związek kartografii tematycznej z polityką społeczno-gospodarczą. Jakkolwiek związek kartografii tematycznej z polityką społeczno-gospodarczą kraju, realizowaną na różnych szczeblach gospodarki narodowej, wydaje się obecnie bardziej oczywisty niż miało to miejsce kiedykolwiek w przeszłości, to jednak uzasadnienie tych korelacji nie jest, jak dotychczas, udokumentowane wszechstronnymi badaniami naukowymi, które z natury rzeczy mają charakter kompleksowy i interdyscyplinarny* — stwierdził na wstępie. *Nie wpływa to korzystnie na dynamiczny rozwój kartografii tematycznej, co niezwykle utrudnia lub wręcz uniemożliwia na dłuższą metę racjonalne kształtowanie polityki społeczno-gospodarczej.* W polityce społeczno-gospodarczej wielu krajów dąży się do wykorzystania nowoczesnych osiągnięć nauki i techniki w rozwiązaniu problemu racjonalnego kształtowania środowiska człowieka w myśl zasad sozologii i sozotechniki. Potrzeba sozologicznego kształtowania środowiska powoduje konieczność systematycznej i ciągłej rejestracji i gromadzenia dostatecznie dużych zbiorów uporządkowanych informacji. Efektywne wykorzystanie nagromadzonych informacji jest w dużej mierze zależne od właściwej formy ich prezentacji. Gospodarka narodowa wykorzystuje wszystkie znane formy przekazu informacji, a wśród nich wizualne, do których zalicza się także formę kartograficzną, która jest coraz powszechniej wykorzystywana do zobrazowania tych zjawisk gospodarczych, społecznych i przyrodniczych, które wykazują przestrzenno-czasowy charakter, dynamikę rozwojową i wzajemne jakościowo-ilościowe powiązania i współzależności. Zadanie kartografii tematycznej polega między innymi na przekazywaniu za pośrednictwem systemu map tematycznych tych wszystkich informacji gospodarczych, społecznych i przyrodniczych, które stanowią podstawę do właściwego ukierunkowania i ustalenia polityki społeczno-gospodarczej. W tym właśnie aspekcie autor referatu upatruje ścisły związek kartografii tematycznej z polityką społeczno-gospodarczą. W dalszym ciągu referatu doc. K. Michalik podał kompleksową systematykę map tematycznych, ze szczególnym uwzględnieniem tych map, które są sporządzane w różnych działach gospodarki narodowej, jak również zbiór przykładowych map rodzajowych, stosowanych lub przewidzianych do stosowania w praktyce kartograficznej, zakwalifikowanych odpowiednio do zespołów i grup tematycznych. W całokształcie *rozwój kartografii tematycznej do szeroko pojętych potrzeb gospodarki narodowej jest problemem interdyscyplinarnym i międzyresortowym* — stwierdził w zakończeniu referatu doc. K. Michalik.

Następnie głos zabrała dr inż. Krystyna Podlacha, która przedstawiła referat *Koncepcja opracowania map tematycznych do potrzeb gospodarki terenowej i ochrony środowiska*, opracowany wspólnie z drem inż. Janem Cieslelskim. *Prace nad mapami tematycznymi są prowadzone dotychczas, z wyjątkiem nielicznych resortów, w oderwaniu, w odosobnieniu, a dzieła powstające w ten sposób w poszczególnych warsztatach oranżowych są dziełami niejednorodnymi i cechują się wieloma odłamami z zakresu samej techniki, jak również sposobów ujmowania zagadnień i sposobów jej prezentacji* — stwierdziła na wstępie swojego wystąpienia. *Dla doskonalenia systemu planowania, koordynacji i prawidłowej realizacji zadań szczególnie ważnych w rozwoju społeczno-gospodarczym kraju konieczne staje się ścisłe wzajemne powiązanie opracowań geodezyjno-kartograficznych o różnym zakresie i stopniu szczegółowości z potrzebami krajowymi.* Zaszła więc potrzeba opracowania jednolitej systematyki map tematycznych, opracowania jednolitych systemów znaków umownych oraz metod i technologii ich sporządzania i wydawania. Referat (zamieszczony w zbiorze referatów) stanowi próbę naświetlenia tego problemu oraz podaje wstępne propozycje i określa zadania zmierzające do rozwiązania tego zagadnienia. Podaje propozycję wstępnej systematyki map tematycznych wielko- i średnioskalowych, określenie treści map tematycznych o priorytetowej problematyce, szczególnie ważnej z gospodarczego punktu widzenia, źródła pozyskiwania informacji do opracowania map tematycznych, jak również prognozy i zamierzenia w zakresie dalszego rozwoju kartografii tematycznej. Referat był zilustrowany przeźroczami.

Z kolei przewodnicząca II sesji, mgr inż. Teresa Gawinowska, udzieliła głosu mgr inż. Barbarze Sakławskiej, która zaprezentowała temat: *Metody redagowania tematycznych map wielko- i średnioskalowych*, opracowany wspólnie z mgrem inż. Michałem Stankiewiczem. Było to w zasadzie rozwinięcie tematu referowanego przez dr inż. K. Podlachę, przedstawione z punktu widzenia metod prezentacji, jakie należałoby zastosować do map, które są przewidziane do opracowania przez GUGiK. Metodyka kartograficzna dysponuje szeregiem sposobów prezentacji kartograficznej, których dobra znajomość jest niezbędna do właściwego i poprawnego merytorycznego opracowania map tematycznych w różnych skalach. W pierwszej części referatu autorzy dokonali przeglądu najważniejszych metod kartowania tematycznego, wskazując na duże możliwości różnorodnego i poprawnego przedstawienia zjawisk na mapie, zależnie od jej przeznaczenia oraz rodzaju przedstawianego zjawiska. W dalszej części referatu zaprezentowali zastosowanie poszczególnych metod kartowania tematycznego do przedstawienia informacji, zależnie od tematu i skali mapy. *Określony przez GUGiK zestaw map tematycznych opracowano pod kątem działania służby geodezyjno-kartograficznej w gospodarce narodowej. Przedmiotem zainteresowania służby są przede wszystkim mapy charakteryzujące stan istniejący* — stwierdziła w zakończeniu referatu mgr Barbara Sakławska. Referat był zilustrowany barwnymi przeźroczami.

Następnie dr inż. Lech Brokman przedstawił referat: *Techniki kartograficznej prezentacji tematycznej.* Prezentując swój temat, nawiązał on do poprzedniego referatu, koncentrując jednak uwagę nie nad metodami prezentacji graficznej, lecz nad sposobami kartograficznymi i reprodukcyjnymi prezentacji. *Stale wzrastające zapotrzebowanie różnych służb inwestycyjnych na mapy tematyczne stwarza bezwzględną konieczność poszukiwania nowych metod szybkiej prezentacji graficznej, jak również nowych metod reprodukcji kartograficznej map* stwierdził dr inż. L. Brokman na wstępie swojego wystąpienia. Szukaniem optymalnych rozwiązań w tym zakresie zajmuje się wiele ośrodków w kraju. Należy tu wymienić Zakład Kartografii IGiK, jak również Instytut Fotogrametrii i Kartografii PW. O społecznej przydatności mapy tematycznej decydują następujące cechy:

— racjonalny dobór treści i odpowiednie wyważenie stopnia szczegółowości treści w stosunku do treści ogólnogeograficznej;

— zachowanie maksymalnej aktualności prezentowanej treści;

— zapewnienie pełnej wierności i wiarygodności treści;

— zastosowanie takich sposobów prezentacji graficznej, kolorystyki i formy wydawniczej, aby osiągnąć optymalny efekt percepcyjności.

O wartości mapy tematycznej decydują również:

— wybór i jednolitość treści oraz formy wydawniczej map podkładowych;

— optymalizacja techniki zbierania, ewidencjonowania, przechowywania i dalszego operatywnego wyboru i wykorzystywania materiałów informacyjnych.

W pierwszej części referatu dr inż. Brokman zatrzymał się nad zagadnieniem stworzenia odpowiednich map podkładowych, a więc mapy zasadniczej (do tematycznych opracowań wielkoskalowych) oraz map topograficznych w edycji cywilnej. W dalszej części referatu prelegent przedstawił w skrócie możliwości techniczne szybkiego uzyskiwania poszczególnych oznaczeń i symboli na arkuszach map, jak również rodzaje materiałów kartograficznych dostosowane do tego celu, a więc służące do kopiowania lub bezpośredniego montowania na powierzchni arkuszy wydawniczych.

W zakończeniu wystąpienia dr inż. L. Brokman przedstawił następujące wnioski:

1. Należy kontynuować prace nad optymalizacją sposobów graficznej prezentacji zjawisk na mapach tematycznych.

2. Należy kontynuować starania mające na celu ujednolicenie znaków, symboli i opisów kartograficzno-redakcyjnych, prezentowanych na mapach tematycznych.

3. Należy dążyć do uruchomienia w kraju produkcji materiałów przydatnych w pracach kartograficzno-redakcyjnych. Niezwykle istotną sprawą jest uruchomienie w kraju produkcji różnego rodzaju materiałów kartograficznych umożliwiających szybkie sporządzenie oryginałów wydawniczych map tematycznych, jak również wprowadzenie nowoczesnych procesów reprodukcji kartograficznej.

4. Należy kontynuować działania mające na celu rozwijanie metod fotogrametrycznych, satelitarnych, fotointerpretacyjnych, stanowiących poważne źródło pozyskiwania informacji.

5. Należy dążyć do maksymalnego przyspieszenia realizacji programu opracowania, redagowania, aktualizowania i wydawania map podstawowych, w tym przede wszystkim mapy zasadniczej i map topograficznych edycji cywilnej.

6. Należy przyspieszyć działanie mające na celu udostępnianie do potrzeb gospodarczych — map fotograficznych opracowywanych na podstawie wielkoskalowych fotomap i ortofotomap.

Następnie głos zabrał mgr inż. Stanisław Kolanowski, który przedstawił referat opracowany wspólnie z drem inż. L. Brokmanem pt. *Technologie wydawania map tematycznych*. Ponieważ referat w całości zawarto w materiałach konferencyjnych, referent postanowił ograniczyć się do skomentowania kilku istotnych zagadnień. Przy doborze odpowiednich technologii kartograficznych najistotniejsze jest kryterium sprawności. Wymaga to osiągnięcia założonego efektu z zaangażowaniem minimum środków. Każda technologia, w tym również kartograficzna, polega na racjonalnym wprzęgnieciu w proces produkcyjny wzajemnie uwarunkowanych dostępnych środków. Będą to środki techniczne, kadrowe i organizacyjne. Wstępnie kol. St. Kolanowski poruszył sprawę organizacji pracowni kartograficzno-reprodukcyjnej. *Jedno jest pewne* — stwierdził — *należy dążyć do jednolitego cyklu produkcyjnego w czasie i miejscu*. Jest to pogląd może sprzeczny z zasadą koncentracji środków, ale z drugiej strony charakter pracy kartograficznej, a szczególnie w kartografii tematycznej, cechującej się wielością i różnorodnością zagadnień, nosi znamiona działalności twórczej, a taka działalność wymaga jednolitości prowadzenia całości procesu od początku do końca. Referent postawił ten punkt widzenia pod dyskusję. Następnie postawił pod dyskusję również zagadnienie druku offsetowego do reprodukcji map tematycznych, widząc przed nim dużą przyszłość.

Był to ostatni referat, przedstawiony w II sesji obrad.

Po przerwie mgr inż. Teresa Gawinowska rozpoczęła dyskusję i jako pierwszemu udzieliła głosu mgrowi inż. Eugeniuszowi Makowskiemu, głównemu specjaliście ds. eksportu ZPG „Geokart", którego wypowiedź dotyczyła znaczenia i roli kartografii w handlu zagranicznym. *Przed polska geodezja i kartografia stoi obowiązek włączenia się do realizacji założeń eksportowych polskiego handlu zagranicznego* — stwierdził. Znaczna część usług z zakresu kartografii jest sprzedawana lub oferowana krajom rozwijającym się, które są w okresie opracowania swoich koncepcji rozwoju gospodarczego i plany te opracowują na mapach. Te zasadnicze postanowienia są punktem wyjścia decyzji inwestycyjnych, a w ślad za tym — importu urządzeń. Oferowanie i świadczenie usług kartograficznych jest niezwykle dogodną okazją składania propozycji lub zaleceń co do źródła zakupu technologii i urządzeń. Eksport usług inżynieryjno-technicznych, w tym również kartograficznych, przyczynia się do rozwoju gospodarki, nauki, techniki, do wzajemnego zrozumienia i zacieśnienia korzystnej współpracy międzynarodowej. Niezależne doradztwo techniczne jest jednym z najbardziej naturalnych środków promocji eksportu technologii, maszyn i urządzeń. Doświadczenia i wiadomości zdobyte przy świadczeniu usług kartograficznych mogą stanowić niezwykle cenne źródło informacji przy opracowaniu ofert eksportowych, jak również przyczyniają się do sprawnej realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych. Polska geodezja i kartografia może zagwarantować dalszy rozwój eksportu, który jest rękojmią postępu oraz zapewnienia niezbędnych środków dewizowych na kupno nowoczesnego sprzętu. Zainteresowanie polityką marketingu jest w polskiej geodezji i kartografii koniecznością. W zakończeniu wypowiedzi mgr inż. E. Makowski zgłosił wniosek, aby stworzyć w Polsce instytucję albo ogranizację skupiającą wszystkie jednostki geodezyjne i kartograficzne prowadzące działalność marketingową, działalność promocyjną polskiej geodezji. Pierwszym zadaniem tej komisji byłoby przygotowanie wzorcowych ofert, założeń reklamowych itp.

Następnie kol. Lidia Danielska zwróciła się do dr inż. Krystyny Podlachy z następującymi pytaniami:

1. Czy możemy dowiedzieć się już teraz bliższych danych o tematyce tych map, które będą wykonywane w pierwszej kolejności i które z nich będą wykonywane w jednostkach wykonawstwa geodezyjnego, mając na uwadze modernizację pracowni kartograficzno-reprodukcyjnych?

2. Czy należy przypuszczać, że zostanie przełamana bariera opłacalności i małego nakładu w zmodernizowanych pracowniach kartograficzno-reprodukcyjnych wykonawstwa geodezyjnego, że doczekamy się druku w szerszym zakresie niż to ma miejsce dzisiaj, a tym samym podniesiemy stronę wizualną, jak i jakościową, map wydawanych przez resort geodezji?

Wyjaśnień udzieliła dr inż. Krystyna Podlacha.

Na tym zakończono dyskusję oraz pierwszy dzień obrad kursokonferencji.

Otwarcia drugiego dnia kursokonferencji dokonał przewodniczący III sesji — dr inż. Lech Brokman.

Pierwszy referat na temat: *Wielko- i średnioskalowe mapy tematyczne do wybranych celów gospodarczych NRD* — przedstawił dypl. inż. Volkhard Gaebler, tłumaczył kol. J. Lempa. W referacie przedstawiono dotychczasowe osiągnięcia, sposób wykonywania, jak również zamierzenia w zakresie map tematycznych w NRD.

Następnie głos zabrała mgr inż. Teresa Gawinowska, która zaprezentowała referat pt. *Mapy tematyczne do potrzeb rolnictwa*. Referat przedstawiono w materiałach na kursokonferencję. W związku z tym referentka w swoim wystąpieniu zajęła się sprawą najbliższej przyszłości w zakresie map tematycznych do potrzeb rolnictwa. Jednym z głównych tematów będą mapy inwentaryzacji erozji. Następnie będą opracowane mapy dotyczące fizyki gleb oraz bonitacji punktowej gruntów. Będą również kontynuowane prace nad mapami glebowo-rolniczymi. W dalszym ciągu wystąpienia referentka zaproponowała sporządzenie atlasu map dla gminy, ujmującego całość zagadnień występujących w gminach.

Następnie referat pt. *Zbieranie i przetwarzanie informacji źródłowych kartografii tematycznej planowania przestrzennego* przedstawiła dr Danuta Słońska. Temat ten jest w całości ujęty w zbiorze referatów. Dr D. Słońska zajęła się w referacie następującymi zagadnieniami:

— klasyfikacją stosowanych zbiorów informacji;
— metodami obserwacji zjawisk;
— charakterystyką źródeł informacji;
— integracją przestrzenną informacji pochodzących z różnych źródeł;
— metodami gromadzenia i przetwarzania informacji.

W swoim referacie dr D. Słońska dowiodła, jak istotne znaczenie mają systemy zbierania i przetwarzania informacji w kartograficznym poznaniu terenu.

Następnie mgr inż. Urszula Rosiak przedstawiła temat: *Mapy tematyczne do potrzeb gospodarki miejskiej na przykładzie m. st. Warszawy*. W referacie mówiła o mapach tematycznych, jakie opracowano i wydano drukiem na zamówienia odpowiednich instytucji miejskich. Największym osiągnięciem kartograficznym Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego było opracowanie *Atlasu Warszawy* — wielkiego zbioru map tematycznych. Atlas ten obejmuje 24 arkusze wydawnicze zawierające duży zasób wiedzy o Warszawie i regionie warszawskim. Mapy te opracowano na jednolitym podkładzie mapy przeglądowej sieci ulic w skali 1 : 5000. Pracownia Redakcji Map przygotowuje obecnie do druku *Mapę urządzeń podziemnych Warszawy* w skali 1 : 5000 oraz szereg innych opracowań. Wszystkie te prace wypełniają dotychczasową lukę w dziedzinie tematycznej kartografii miejskiej.

Następnie mgr inż. Stanisław Szczepański wygłosił komunikat na temat: *Potrzeba dokonania zestawu map tematycznych, dopełniających treść mapy zasadniczej w czę-*

ściach obrazujących obszary chronionego krajobrazu. Z dotychczasowego rozeznania autora wynika, że żadna ze stosowanych obecnie metod nie może być podstawą określenia zestawu map tematycznych obszarów krajobrazu chronionego. W chwili obecnej referent — w ramach zespołu badawczego w Zakładzie Geodezji Politechniki Rzeszowskiej — prowadzi prace zmierzające do ścisłego określenia metody spełniającej te wymagania.

Następnie komunikat na temat: *Atlas — tematyczne mapy miejskie* wygłosiła mgr inż. Maria Wesołowska-Spyra, przedstawiając wymieniony w temacie *Atlas*, opracowany przez OPGK w Katowicach.

Z kolei głos zabrał ponownie mgr inż. Stanisław Szczepański, przedstawiając komunikat na temat: *Opracowania kartograficzne do potrzeb ochrony, pielęgnowania i konserwacji parków wiejskich.* Jak wynika z komunikatu, brak dotychczas map obrazujących to zagadnienie. Dlatego też Sekcja Kartograficzna SGP wspólnie z Biurem Konserwacji Zabytków w Rzeszowie, wojewódzkim konserwatorem zabytków w Przemyślu i Rzeszowie, Towarzystwem Przyjaciół Nauk w Przemyślu i Towarzystwem Naukowym w Rzeszowie rozpoczęła prace zmierzające do ścisłego określenia zadań geodezyjno-kartograficznych w dziedzinie ochrony, pielęgnacji i konserwacji parków wiejskich.

Jako ostatni przed przerwą głos zabrał dr inż. Lech Brokman, który wygłosił komunikat na temat: *Rozwój bazy technologicznej kartografii w Polsce w latach 1976—1985.*

Po przerwie miejsce za stołem prezydialnym zajęło prezydium IV sesji poświęconej w całości dyskusji. Dyskusję otworzył mgr inż. Stanisław Kolanowski.

Jako pierwszy do dyskusji zgłosił się mgr inż. Andrzej Skurzak z Biura Głównego Geodety m. st. Warszawy. Przedstawił on w skrócie zagadnienie programowania i przygotowania procesu wydawania map tematycznych m. st. Warszawy i całego województwa stołecznego. Za najważniejszy problem uznał zagadnienie kwalifikacji map pod względem tajności. Stwierdził, że mapy tematyczne nie mogą być prawidłowo wykorzystane dopóki mają klauzulę tajności czy poufności. W związku z tym zgłosił wniosek, aby na sprawy kwalifikacji spojrzeć przez pryzmat nowoczesności i postępu techniki.

Następnie mgr inż. Stanisław Szczepański zgłosił propozycję zorganizowania konferencji kartograficznej poświęconej kartografii karpackiej.

Z kolei dr inż. Lech Brokman przedstawił komunikat o najbliższych spotkaniach Sekcji Kartograficznej.

Następnie głos zabrał mgr inż. Janusz Wernik — zastępca dyrektora ds. rozwoju PPGK, przedstawiając uwagi dotyczące wydawania map topograficznych. Omówił on program wydawania map topograficznych, którego realizatorem będzie PPGK z udziałem OPGK w Poznaniu, Rzeszowie i Krakowie. Program zakłada wykonanie map topograficznych całego kraju. Mapy te będą opracowane przede wszystkim dla wielkich aglomeracji miejskich, do potrzeb dużych inwestycji gospodarczych. Mapy topograficzne będą wydawane w kilku wersjach: 4-barwnej, 2-barwnej, 1-barwnej na papierze, 1-barwnej na materiale przeźroczystym. Równolegle będą prowadzone prace nad wykonaniem mapy topograficznej odpowiednio do potrzeb gmin. Plan zakłada całkowite zaspokojenie tych potrzeb w ciągu najbliższych dwu lat. Plan jest zaakceptowany przez GUGiK, a kierowany i koordynowany przez Zjednoczenie „Geokart".

Z kolei głos zabrał prof. Felicjan Piątkowski, który ustosunkował się do szeregu zagadnień przewijających się podczas obrad. *Aby zadośćuczynić potrzebom społecznym bardzo szeroko i coraz mocniej rozbudowujących się zamówień na mapy tematyczne, trzeba pójść drogą standaryzacji tych opracowań* — stwierdził. *Powinniśmy pójść drogą przygotowywania planów redakcyjnych, przygotowywania wzorców map, atlasów metodycznych, gdyż tą drogą szybciej dojdziemy do celu, nie gubiąc się i nie rozdrabniając.* W dalszym ciągu wypowiedzi prof. Piątkowski podniósł sprawę celowości opracowywania map tematycznych, ich odpowiedniego i bezpośredniego adresowania oraz celowości wydawania tych map. Następnie zajął się sprawą technologii wydawania map tematycznych. Największa trudność leży w etapie przejścia od mapy wielobarwnej (oryginału) do postaci diapozytywowej i z tym etapem powinien być związany nasz wysiłek technologiczny. Preferuje się tu technikę offsetową.

Jako ostatnia głos w dyskusji zabrała mgr inż. Teresa Gawinowska. Podniosła ona sprawę braku wydawców map tematycznych w małych nakładach. Ponadto niska jest kultura techniczna wydawania map.

Po zakończeniu dyskusji głos zabrał przewodniczący Komisji Wnioskowej — mgr inż. Michał Stankiewicz. Przedstawił on wnioski zebrane w toku obrad i w dyskusji, a opracowane przez wymienioną Komisję.

Obrady trzeciej konferencji kartograficznej podsumował dr inż. Lech Brokman: *...Konferencja spełniła swoją podstawową rolę: — uczestnicy wysłuchali poszczególnych referatów, dyskutowali, brali udział w rozmowach kuluarowych, żywo interesowali się problematyką rozwoju kartografii, obejrzeli wystawę, wymienili poglądy, niektóre sprawy mogli przedyskutować z kolegami z zagranicy. Przez to podstawowy cel konferencji, wyrażony w jej tytule, cel szerokiego szkolenia w zakresie kartografii został spełniony. Konfrontacja potrzeb kartograficznych dyktowanych przez różne środowiska branżowe korzystające z map tematycznych stała się podstawą do ugruntowania kierunków dalszego rozwoju kartografii tematycznej. Zastanawiano się nad sposobami wzbogacającymi warsztat współczesnego kartografa, w tym głównie wytyczono kierunki dalszej modernizacji technologii kartografii. Proponowano szereg działań mających na celu przyspieszenie realizacji zadań, jest to rozbudowa bazy technologicznej, zapewnienie produkcji krajowej niektórych unikalnych materiałów.*

Opracowane wnioski zawierają te główne kierunki postępowania. Wnioski te po ukierunkowaniu przez Główną Komisję ds. Realizacji Wniosków i zatwierdzeniu przez Zarząd Główny SGP będą skierowane do odpowiednich resortów.

Po zamknięciu obrad konferencji wyświetlono film związany tematycznie z technologią kartograficzną. Film ten zaprezentowało przedstawicielstwo firmy Agfa Gevaert, która dostarcza do naszego kraju wysokogatunkowe materiały srebrowe przydatne w procesach kartograficznych, proponuje nowoczesne techniki kopiowania wielobarwnego, znajdujące zastosowanie w kartografii tematycznej.

Kursokonferencji towarzyszyły dwie imprezy o charakterze rekreacyjnym; były to: spotkanie towarzyskie oraz wycieczka techniczna do Elektrowni Wodnej Dychów, połączona z pięknym spacerem po lesie. Wieczorek towarzyski zgromadził większość uczestników, odbył się w pięknych pomieszczeniach zielonogórskiej palmiarni. Podczas wycieczki koledzy prowadzący obsługę geodezyjną zapory wodnej Dychów, zapoznali uczestników ze specyfiką prac geodezyjnych prowadzonych w tym obiekcie. Spacer po lesie zakończono pokazem wyników grzybobrania.

Uczestnicy kursokonferencji opuścili gościnną Zieloną Górę w miłym nastroju, jednak z przeświadczeniem, że znajdujemy się dopiero na początku drogi rozwoju kartografii tematycznej w naszym kraju, że należy dużo jeszcze zrobić w tym zakresie i że na pewno jeszcze nieraz spotkają się w szerokim gronie specjalistów w celu dalszego dyskutowania i uzgadniania poglądów.

Czy jesteś już członkiem

Funduszu Pomocy Koleżeńskiej SGP?

Co to jest teledetekcja?

ANDRZEJ CIOŁKOSZ
Politechnika Warszawska
Instytut Geodezji i Kartografii

Fotografia pozwoliła człowiekowi rozszerzyć zakres zdobywanych informacji poza zasięg zmysłu wzroku. Stało się to możliwe dzięki rejestracji niewidzialnych dla ludzkiego oka promieni ultrafioletowych i podczerwonych. Wraz z doskonaleniem techniki rejestracji coraz to innych zakresów promieniowania elektromagnetycznego człowiek zwiększył liczbę posiadanych informacji o otaczającej go rzeczywistości. W zdobywanie tych informacji wprzągł urządzenia umożliwiające rejestrowanie dalekiej podczerwieni, mikrofal, fal radiowych, a także promieniowania X oraz γ.

Jednocześnie, wraz z rozwojem aparatów latających, znacznie rozszerzył się zakres zastosowań fotografii i pozafotograficznych technik rejestracji promieniowania elektromagnetycznego.

Zapoczątkowana zaledwie 19 lat po wynalezieniu zasady tworzenia obrazów za pomocą światła — fotografia z lotu ptaka zaczęła się szybko rozwijać już w okresie międzywojennym, zaś szczególny jej rozkwit przypada na lata po II wojnie światowej.

W latach sześćdziesiątych naszego stulecia zbieraniu informacji o obiektach, zjawiskach i procesach zachodzących na powierzchni Ziemi, wykorzystującemu urządzenia montowane na pokładach samolotów i sztucznych satelitów, nadano nazwę teledetekcji; od greckiego słowa *tele* — daleko i łacińskiego *detectio* — wykrywanie. Słowo *tele* w wyrazach złożonych wskazuje na znaczeniowy związek drugiego członu wyrazu z odległością. Dlatego teledetekcja oznacza wykrywanie na odległość lub inaczej — badanie z odległości. Każde z tych sformułowań oznacza jednak taki rodzaj badań, w toku którego nie zachodzi bezpośredni kontakt badacza z badanym obiektem, zjawiskiem czy procesem. Z etymologicznego punktu widzenia wynika, że obserwacja wizualna jest także formą teledetekcji. Przyjęto jednak takiej obserwacji nie zaliczać do teledetekcji. Pojęcie teledetekcji rozszerzono natomiast na techniki wykorzystujące do zbierania danych o powierzchni Ziemi oprócz promieniowania elektromagnetycznego także inne zjawiska, takie jak grawitacja, magnetyzm czy promieniotwórczość.

W chwili obecnej pod pojęciem teledetekcji rozumie się zespół metod gromadzenia za pomocą urządzeń umieszczanych na samolotach i sztucznych satelitach — danych o obiektach, zjawiskach i procesach zachodzących na powierzchni Ziemi, a także przetwarzanie tych danych. W gromadzeniu danych wykorzystuje się zjawisko promieniowania elektromagnetycznego, grawitacji, magnetyzmu oraz promieniotwórczości.

Pojęcie teledetekcja znalazło już prawo obywatelstwa w różnych językach, w tym także w polskim, choć nie wszyscy rozumieją je identycznie. Zdarza się jeszcze, i to dość powszechnie, mylenie określeń — teledetekcja i fotointerpretacja. Z definicji fotointerpretacji wynika, że jest ona metodą umożliwiającą rozpoznawanie odfotografowanych na zdjęciu lotniczym obiektów i zjawisk, a także wnioskowanie o ich właściwościach lub genezie.

Dotychczas w procesie fotointerpretacji mieliśmy do czynienia głównie ze zdjęciem fotograficznym w tradycyjnym znaczeniu tego słowa. Zdjęcie takie, jak wiadomo, jest formą zdalnego zapisu informacji niesionych przez fale elektromagnetyczne selektywnie odbite od fotografowanych obiektów. Jest więc ono najprostszą formą rejestracji, z jaką mamy do czynienia w teledetekcji. Gdyby jednak tej rejestracji nie dokonano w widzialnym zakresie fal elektromagnetycznych, lecz na przykład w mikrofalach, a otrzymany obraz poddano analizie znaczeniowej, mielibyśmy tu także do czynienia z intepretacją zdjęcia (fotointerpretacją), tyle tylko, że nie tradycyjnego zdjęcia fotograficznego, ale zdjęcia w mikrofalach.

Teledetekcja jest pojęciem nadrzędnym obejmującym fotointepretację, jeśli tę rozumiemy w jej tradycyjnym znaczeniu, zawężonym do interpretacji zdjęć fotograficznych. Z merytorycznego punktu widzenia nie ma żadnej różnicy w postępowaniu fotointerpretacyjnym obrazu termalnego a zwykłego zdjęcia lotniczego. Można powiedzieć, że teledetekcja to zdalne pozyskiwanie informacji wraz z ich interpretacją. Jeśli informacje te są zapisane w postaci fotograficznej, wówczas mamy do czynienia z fotointerpretacją, ale w znaczeniu szerszym, obejmującym fotograficzny zapis informacji uzyskanych bezpośrednio lub pośrednio w różnych zakresach promieniowania elektromagnetycznego.

Mimo szybkiego rozwoju różnych technik teledetekcji w dalszym ciągu najpowszechniej stosowana jest rejestracja promieniowania widzialnego, a efektem takiego zabiegu są zdjęcia fotograficzne zarówno czarno-białe, jak i barwne. Walory zdjęć lotniczych są powszechnie znane, zatem w niniejszym opracowaniu nie będą omówione. Należy tylko podkreślić, że jeszcze długo lotnicze zdjęcia fotograficzne, zwłaszcza barwne, będą stosowane jako podstawowy materiał fotointerpretacyjny w badaniach większości obiektów i zjawisk zachodzących na powierzchni Ziemi. Niekiedy tylko wyniki otrzymane tą drogą będą uzupełniane wynikami interpretacji zdjęć wykonanych innymi technikami.

Oprócz promieniowania widzialnego w teledetekcji wykorzystuje się także promieniowanie podczerwone, zarówno tak zwaną podczerwień fotograficzną, jak i termalną.

Podczerwień fotograficzną można rejestrować na odpowiednio uczulonej kliszy światłoczułej. Zdjęcie fotograficzne wykonane w tym przedziale spektrum różni się dość znacznie od zdjęcia panchromatycznego przedstawiającego te same obiekty. Odnosi się to szczególnie do wypadków, gdy fotografowane są woda i roślinność. Na zdjęciu panchromatycznym ton obrazu wody jest zwykle ciemny, o różnym stopniu natężenia, uwarunkowanym głębokością zbiornika, zanieczyszczeniem wody, oświetleniem itp. W wypadku podczerwieni ton obrazu wody na zdjęciu jest zawsze czarny, gdyż woda pochłania praktycznie całe promieniowanie podczerwone padające na jej powierzchnię.

Druga właściwość podczerwieni to odmienny ton, jakim na zdjęciach jest przedstawiana roślinność. Roślinność liściasta, a także, choć nieco w mniejszym stopniu, iglasta odbijają znacznie więcej promieniowania podczerwonego niż widzialnego. W zakresie widzialnym maksymalne odbicie światła osiąga wartość około 10—12% ogółu padającej energii elektromagnetycznej. Natomiast w zakresie podczerwieni odbicie jest około 6-krotnie większe i osiąga wartość 60—70% ogółu padającej energii. Dlatego na zdjęciach w podczerwieni ton obrazu roślinności jest zwykle bardzo jasny, niekiedy wręcz biały.

Promieniowanie podczerwone charakteryzuje się większą długością fali niż promieniowanie widzialne. Z tego powodu jest ono mniej narażone na rozproszenie przez cząsteczki powietrza, a także różne pyły i gazy zawieszone w atmosferze. Zatem zdjęcia w podczerwieni można wykonywać ze znacznie większej odległości, bez obniżenia ich jakości fotograficznej. Zdjęcia panchromatyczne wykonane w tych samych warunkach, zwłaszcza przy lekkim zamgleniu — tak zwanej mgiełce atmosferycznej, wykazują już utratę ostrości i obniżenie kontrastu między obrazami różnych obiektów. W wypadku fotografii lotniczej ta właściwość podczerwieni jest bardzo istotna, gdyż pozwala na fotografowanie z wysokości nawet kilkunastu tysięcy metrów, dając zdjęcia bardzo poprawne pod względem jakości fotograficznej. Fakt ten wiąże się nie tylko z możnością zmniejszenia skali zdjęć, ale, a może nawet przede wszystkim, z mniejszym uzależnieniem od warunków meteorologicznych, od mgiełki atmosferycznej, która w naszej dość już poważnie zanieczyszczonej atmosferze występuje niemal w ciągu całego roku.

Zdjęcia lotnicze w podczerwieni stosuje się z reguły do badań roślinnych lub hydrologicznych. Nie można nimi natomiast zastąpić zdjęć przeznaczonych do celów fotogrametrycznych, bowiem niektóre elementy topograficzne, jak na przykład drogi gruntowe, na zdjęciach w podczerwieni nie odwzorowują się wystarczająco czytelnie.

Czynnikiem poważnie ograniczającym powszechne zastosowanie fotografii w podczerwieni jest konieczność stosunkowo krótkiego okresu przechowywania nie naświetlonego i nie wywołanego filmu. Długość tego okresu zależy od zakresu uczulenia emulsji, to znaczy że im dalszy zakres uczulenia, tym krótszy okres przechowywania. Na przykład w wypadku uczulenia filmu na 1100 nm okres przechowywania wynosi zaledwie miesiąc.

Interpretacja zdjęć w podczerwieni nie przedstawia większych trudności. Wykorzystuje się tu te same cechy rozpoznawcze co w wypadku fotografii panchromatycznej, choć trzeba brać pod uwagę zmianę tonów obrazów odfotografowanych przedmiotów.

W fotografii lotniczej jest jeszcze jeden rodzaj filmu uczulonego na podczerwony zakres promieniowania. W porównaniu z poprzednio omówionym różni się zasadniczo, gdyż jest to film barwny. Barwy jego jednak są niezgodne z rzeczywistymi. Zależnie od komponentów wprowadzonych do emulsji światłoczułej, odfotografowane na niej obiekty mogą mieć różne zabarwienie. Najczęściej jednak stosuje się

taki dobór barw, aby obraz roślinności miał na zdjęciu kolor czerwony. W języku polskim film taki nazywamy spektrostrefowym, jako że każda z trzech światłoczułych warstw jego emulsji jest uczulona na inny zakres spektrum, a mianowicie na promieniowanie zielone, czerwone i podczerwone.

Film ten ma te same właściwości co i czarno-biały film podczerwony, a więc odmiennie przedstawia roślinność i wody. Jego stosowanie pozwala także zwiększyć odległość fotografowania, gdyż rejestruje on ten zakres promieniowania elektromagnetycznego, które nie ulega tak silnemu rozproszeniu w atmosferze jak światło.

Zasadniczą cechą filmu spektrostrefowego jest nierzeczywisty, czerwony kolor roślinności. Kolor ten może przyjmować różne odcienie oraz nasycenie, zależnie od gatunku odwzorowanej roślinności. Ponadto może ulegać zmianie w kierunku barw zimnych (niebieski — zielony), gdy roślina zaczyna zdradzać objawy choroby. Jak wynika z przeprowadzonych badań, symptomy choroby roślin wiążą się ze zmniejszeniem się ilości chlorofilu, co z kolei wpływa na zmniejszenie odbicia promieniowania podczerwonego. W rezultacie chora roślina, odbijając mniej promieniowania podczerwonego, nie naświetla wystarczająco warstwy emulsji uczulonej na ten zakres promieniowania i jej obraz różni się od obrazu rośliny zdrowej. Warto tu zwrócić uwagę, że te zmiany, jako zachodzące najpierw w zakresie widma podczerwonego, są niemożliwe do zaobserwowania gołym okiem. O stanie choroby rośliny można łatwiej wnioskować na podstawie jej obrazu w podczerwieni niż w widmie widzialnym. Ta właściwość zdjęć spektrostrefowych jest chyba najpowszechniej wykorzystywana zarówno do celów naukowych, jak i gospodarczych.

Dalszym zakresem widma elektromagnetycznego wykorzystywanego w teledetekcji jest długofalowe promieniowanie podczerwone. To promieniowanie jest emitowane przez wszystkie obiekty znajdujące się na Ziemi. Do jego rejestracji służą specjalne urządzenia zwane ogólnie termografami. Zamieniają one długofalowe promieniowanie podczerwone, wysyłane przez obiekty, na obraz widzialny, który zostaje zarejestrowany na zdjęciu fotograficznym.

Obraz termalny przypomina nieco panchromatyczne zdjęcie fotograficzne. W obu wypadkach występują podobne tony szare. Jednak na obrazie termalnym znaczenie tonów jest inne, bowiem świadczą nie o jasności lub barwie obiektu, lecz o jego temperaturze. Obiekty cieplejsze mają na takich obrazach zwykle tony jasne, natomiast obiekty chłodniejsze — tony ciemniejsze. Termografy instalowane na pokładach samolotów umożliwiają otrzymywanie lotniczych obrazów termalnych. Ponieważ w termografii obraz tworzy się poprzez kolejną analizę temperatury poszczególnych punktów obiektu, to do zanalizowania temperatury wszystkich obiektów znajdujących się w polu widzenia termografu jest wymagany określony czas. Mimo, że we współczesnych urządzeniach jest on liczony w ułamkach sekund, to jednak jest znacznie dłuższy niż otwarcie migawki lotniczej kamery fotograficznej w chwili ekspozycji. W czasie tworzenia obrazu termalnego samolot porusza się z określoną prędkością, dlatego powstaje dość znaczne geometryczne zniekształcenie lotniczego obrazu termalnego. Obrazy takie nie nadają się z tego powodu do celów fotogrametrycznych, ale oddają duże usługi w badaniu zjawisk cieplnych zachodzących na powierzchni Ziemi. Wbudowane wzorce temperatury umożliwiają wykonywanie pomiarów temperatury odwzorowanych obiektów z dokładnością rzędu ±0,1°C.

Ostatnim wreszcie zakresem promieniowania elektromagnetycznego wykorzystywanego w teledetekcji są mikrofale. Ten zakres spektrum wykorzystuje się zwykle w urządzeniach zwanych radarem bocznego wybierania. Anteny umieszczone po obu stronach kadłuba samolotu wysyłają w kierunku powierzchni Ziemi wiązkę fal, która po odbiciu od terenu wraca i jest przechwytywana przez odbiornik umieszczony na pokładzie samolotu. Odbite promieniowanie jest przetworzone na obraz widzialny, który z kolei jest rejestrowany fotograficznie lub magnetycznie. Ponieważ radar wysyła własną wiązkę promieniowania, to jest niezależny od oświetlenia słonecznego. Fale stosowane w tym systemie są nie rozproszone przez pył zawieszony w atmosferze ani przez dym czy skropioną parę wodną. Dlatego obrazy radarowe można wykonywać w każdych warunkach atmosferycznych i bez względu na porę doby. Mimo ogromnych korzyści, jakie w badaniach powierzchni Ziemi oddają lotnicze obrazy radarowe, stosowanie ich jest jeszcze ograniczone. Jednak coraz powszechniej i ta technika teledetekcji wkracza do służb cywilnych.

BRONISŁAW LIPIŃSKI
Warszawa

Rola kartografii w rozwoju kultury fizycznej, turystyki, rekreacji i krajoznawstwa

VII Zjazd Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej w swoich uchwałach podkreślił wagę wychowania młodego pokolenia wraz z jego bogactwem towarzyszących dziedzin, między innymi sportu, turystyki, krajoznawstwa. W uchwałach VII Zjazdu Partii zawarte są wskazania programowe szeroko pojętej kultury fizycznej całego narodu. Są one przedmiotem zainteresowań i praktycznej realizacji wielowarstwowych kręgów całego społeczeństwa polskiego.

Niewątpliwie wycinkowym, choć poważnym, problemem towarzyszącym realizacji wymienionych wyżej uchwał VII Zjazdu Partii jest sprawa map turystycznych, tak istotna w sferze organizatorskiej, szkoleniowej i poznawczej wychowania fizycznego, turystyki i rekreacji.

W wykonaniu podstawowych ustaleń partii wielkie organizacje społeczne i państwowe organizują obywateli na rzecz rozwoju kultury turystycznej i doskonalenia dydaktyczno-poznawczego, programują wielkość rocznych i wieloletnich zamierzeń, modyfikację form działania, infrastrukturę i proporcje planów terenowych i środowiskowych.

Wzrost kultury społeczeństwa i specjalna troska władz o wychowanie młodego pokolenia zmusza do stałego wzbogacania programów turystycznych, sportowych i rekreacyjnych. Łączy się to przeważnie z rozszerzeniem horyzontów zainteresowań na wszystko to, co wzbogaca wiedzę o kraju, o regionach, o zabytkach historycznych, o obiektach kultury narodowej, o miejscach pamięci narodowej, o pomnikach przyrody itp.

Plany wycieczek, rajdów, spływów, wędrówek, kwalifikowanych ćwiczeń ruchowych na bliższe i dalsze odległości opierają się na dobrej znajomości terenu z autopsji lub, co najczęściej ma miejsce, na rozpoznaniu mapowym. Zatem omówienie zagadnienia odpowiednio przygotowanych map i związanych z nimi informacji krajoznawczych jest społeczną i zawodową koniecznością. W nim mieści się zarówno technologia kartograficzna, jak życzenia, postulaty użytkowników map co do ich formy, kolorystyki, opisu, treści, hipsografii, sposobu formatyzowania, rodzaju okładek, gatunku papieru, tworzywa, zasięgu obszarowego itp. W zagadnieniu tym tkwi szeroko pojęta informacja dla turysty grupowego i indywidualnego, zamieszczona często na odwrocie mapy lub w załączonej do niej części tekstowej.

Rozpoznanie zjawiska w świetle doświadczeń własnych, przykładów sąsiedzkich krajów o rozwiniętej turystyce, opinii odbiorców i użytkowników map turystycznych jest celem niniejszego opracowania.

Odpowiedzi, wynikające z doświadczeń, pochodzących z następujących instytucji: Głównego Komitetu Kultury Fizycznej i Turystyki, Związku Socjalistycznej Młodzieży Polskiej, Polskiego Towarzystwa Turystyczno-Krajoznawczego, Związku Harcerstwa Polskiego, Polskiego Związku Motorowego.

Zestawienie odpowiedzi w niniejszym opracowaniu stanowi ważny przyczynek do ukształtowania poglądu o sytuacji i kierunku działania w dziedzinie kartografii turystycznej.

*

Przedstawiciele Biura Propagandy i Informacji Głównego Komitetu Kultury Fizycznej i Turystyki (GKKFiT) — Jan Paweł Piotrowski oraz dyrektor Centralnego Ośrodka Informacji i Reklamy Turystycznej (COIRT) — Janusz Pelc omawiają tło zagadnienia w ujęciu Głównego Komitetu.

W latach siedemdziesiątych nastąpił dynamiczny rozwój ruchu turystycznego w Polsce. Jakie są w związku z tym przewidywania GKKFiT na najbliższą przyszłość?

Rzeczywiście, w ostatnich latach nastąpił przełom w krajowym i zagranicznym ruchu turystycznym. W roku 1976 odwiedziło nasz kraj blisko 10 mln osób, a na rok 1980 przewiduje się wzrost frekwencji do 12 mln turystów za-

POLITECHNIKA

granicznych. Rozwojowi ruchu turystycznego towarzyszył dynamiczny wzrost bazy noclegowej i towarzyszącej. Stale rosnące znaczenie naszego kraju w ogólnoświatowym systemie wymiany turystycznej podkreśla między innymi fakt wybrania w 1976 roku przedstawiciela Polski na stanowisko wiceprzewodniczącego Światowej Organizacji Turystyki. Zbliżająca się olimpiada w Moskwie przyczyni się niewątpliwie również do wzrostu zainteresowania naszym krajem. Liczymy na znaczne ożywienie ruchu turystycznego na trasach tranzytowych przez Polskę. Konieczne jest w związku z tym wyposażenie tych tras w pełną infrastrukturę turystyczną odpowiadającą wymaganiom nowoczesnego turysty.

Zróżnicowanie i wzbogacenie informacji turystycznej jest naturalnym zjawiskiem towarzyszącym rozwojowi ruchu turytycznego. Czy zasady te obejmują również mapy turystyczne?

Chcemy, aby służba informacji turystycznej zaspokajała ustawicznie rozszerzające się zainteresowania turystów i w tym względzie: będą wydawane wielonakładowe — łatwo dostępne publikacje informujące o bazie turystycznej i walorach poszczególnych miejscowości i województw, będą również publikowane kalendarze ważniejszych imprez turystycznych i rekreacyjnych. Ogólny nakład folderów wyniesie 16 mln egzemplarzy, z czego 12 mln w wersjach obcojęzycznych. W przeciwieństwie do folderów reklamowych mapy turystyczne są rozprowadzane odpłatnie przez księgarnie „Domu Książki", kioski RSW „Prasa-Książka-Ruch" oraz punkty informacji turystycznej.

Prócz bogatego asortymentu map wydawanych przez PPWK na rynku pojawiają się również interesujące wydawnictwa realizowane przez wojewódzkie ośrodki informacji turystycznej. Wypada wyróżnić ośrodki w: Lublinie („Roztocze Tomaszowskie", „Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie"), Poznaniu („Puszcza Zielonka", „Gniezno", „Wielkopolski Park Narodowy") i Gdańsku. Specjalnie do turystyki motorowej są wydawane przez COIRT tak zwane mapy-itinerary będące kartograficzną ilustracją poszczególnych tras.

Nowy podział administracyjny kraju pobudził władze wojewódzkie do rozwinięcia przemysłu turystycznego i wyeksponowania: piękna przyrody, bogactw kultury ludowej, zabytków, miejscowości wypoczynkowych. Czy inicjatywy władz wojewódzkich znajdą wyraz aprobaty w planach i opracowaniach kartograficznych?

Władze wojewódzkie wykazały inicjatywę w zorganizowaniu na swym terenie ruchu turystycznego. Rozszerzone oferty turystyczne są oparte na szczegółowym rozpoznaniu walorów turystycznych: krajoznawczych i wypoczynkowych, a także możliwości recepcyjnych. Pragnąc rozwiązać deficyt informacji kartograficznej, władze wojewódzkie wydały bogate zestawy materiałów propagandowo-informacyjnych, wielokrotnie ilustrowane mapami turystycznymi, planami miast i szkicami szlaków. Niektóre województwa podjęły inicjatywę Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych co do wydania planów nowych miast wojewódzkich, dostarczając materiały i deklarując dofinansowanie pierwszych wydań. Do chwili obecnej kilka miast wojewódzkich nie zgłosiło jednak chęci współpracy, pomimo nalegań PPWK.

Czy jakość, ilość i sposób rozprowadzania map turystycznych (ich zasięg terenowy) czyni zadość potrzebom indywidualnych turystów i organizacji sportowych, turystycznych i rekreacyjnych?

Liczba i jakość materiałów kartograficznych jest jeszcze niewystarczająca. Obserwuje się jednak systematyczne dostosowywanie map do potrzeb indywidualnego turysty i grup wycieczkowych. Pojawiają się nowe tytuły niwelujące dotychczasowe białe plamy, są wydawane mapy w dokładniejszej podziałce (*Bieszczady, Ziemia Kłodzka*), jest poszerzana treść opracowań. Uwzględniając postulaty organizacji turystycznych na nowej mapie *Pojezierza Lubuskiego* oznaczono strefy krajobrazu chronionego. Krajowa Agencja Wydawnicza, Oddział w Krakowie, wydaje na zlecenie PTTK i WOIT cieszące się dużym uznaniem mapy panoramiczne obszarów górskich.

Czy istnieje plan mający na celu rozbudowanie informacji w dziedzinie turystyki?

Podległe naszemu resortowi Zjednoczenie Gospodarki Turystycznej opracowało pięcioletni plan poprawy zaopatrzenia turystów w informatory i przewodniki. Szeroko zakrojoną działalność będzie prowadzić niedawno powołany Zakład Wydawniczo-Propagandowy PTTK. Foldery i informatory przeznaczone na zagranicę oraz skrypty szkoleniowe z serii *Vademecum informatora* wydawane będą przez Centralny Ośrodek Informacji i Reklamy Turystycznej.

Wzrost liczby tytułów oraz systematyczne wznawianie pozycji uaktualnionych sprawią, iż w najbliższym czasie będzie zlikwidowana niekorzystna rozbieżność pomiędzy popytem a podażą na materiały propagandowe i informacyjne.

*

W imieniu Związku Socjalistycznej Młodzieży Polskiej informacji udzielił Edmund Tomaszewski.

ZSMP jest organizatorem masowych imprez sportowych i turystycznych. Do tego celu między innymi są konieczne mapy turystyczne. Czy chcielibyście wypowiedzieć się na temat Waszych doświadczeń organizatorskich odnośnie do map turystycznych?

Odpowiedź będzie krótka, zawarta w kilku zdaniach. Dla akcji sportowych, szkoleniowych, turystycznych i wychowawczych ZSMP jest zainteresowany dostępnością i czytelnością map dostosowanych do potrzeb poszczególnych grup wiekowych młodzieży. Istnieje szereg nie opracowanych szlaków turystycznych, obszarów krajoznawczych. ZSMP jest zdania, iż każdy region turystyczny w kraju powinien mieć opracowaną mapę turystyczną. Odnosi się to również do szlaków rajdowych wodnych, kolarskich itd. Nakłady map są zbyt niskie. Do celów szkoleniowych brak jest map plastycznych. ZSMP jest zdania, iż w tej dziedzinie powinna nastąpić zdecydowana poprawa. Dlatego powinny być w tym celu wykorzystane wszelkiego rodzaju rezerwy kartograficzne i poligraficzne.

*

Sekretarz generalny Polskiego Towarzystwa Turystyczno-Krajoznawczego mgr inż. Jacek Węgrzynowicz omówił zagadnienia polskiej turystyki i krajoznawstwa oraz ambitne zamierzenia na przyszłość.

Towarzystwo, jako spadkobierca chlubnych tradycji Polskiego Towarzystwa Tatrzańskiego i Polskiego Towarzystwa Krajoznawczego, docenia znaczenie mapy i informacji turystycznej. Jakie są Wasze osiągnięcia w dziedzinie kartografii turystycznej?

Sto cztery lata liczący sobie w Polsce zorganizowany ruch turystyczny w pierwszym okresie bazował na przewodnikach, informatorach i materiałach, również kartograficznych, wydawanych nakładem Polskiego Towarzystwa Turystycznego i Polskiego Towarzystwa Krajoznawczego, a także zamieszczanych w rocznikach tych towarzystw — w *Wierchach* i *Ziemi*.

Historia oddziaływania towarzystw na ruch turystyczny poprzez wydawnictwa własne jest bogata i bardzo interesująca, wymaga jednak opracowań. W dziedzinie produkcji map turystycznych Towarzystwo nasze nie było nigdy wydawcą. Może natomiast odnotować duże sukcesy w dziedzinie inspirowania wydawnictw oraz wkładu pracy poszczególnych działaczy Towarzystwa w zbieranie i opracowanie materiałów; nie mogąc wymienić wszystkich, wspomnę T. Chludzińskiego, F. Jaśkowiaka, W. Krygowskiego, F. Mamuszkę, E. Koskałę, Cz. Piskorskiego. To była bardzo pożyteczna działalność, podyktowana potrzebami turystów. Przykładem rzetelnej informacji turystycznej może być na przykład *Mapa Krajoznawcza Polski* czy serie map wojewódzkich wydanych w latach 1954—55 w skali 1 : 500 000. Z rozrzewnieniem sięgamy dziś po te mapy, wczytując się w legendę zawierającą 21 dodatkowych informacji potrzebnych turyście, na przykład miejscowości klimatyczne, schroniska, ośrodki sportów wodnych, zabytki, rezerwaty... Mapy te zniknęły równie szybko z półek księgarń, jak znikają obecnie bogatsze w treści nowe edycje. Wspomnę mapy szlaków wodnych wydane przez Sport i Turystykę w formie atlasu, mapy terenów górskich zawierające między innymi naniesione szlaki turystyczne, wydawane staraniem fachowych komisji Towarzystwa oraz mapy o zasięgu regionalnym, wydawane niejednokrotnie dzięki staraniom oddziałów i byłych okręgów PTTK. Towarzystwo może więc mówić o współpracy z wydawcami map oraz prezentowaniu potrzeb turystów na roboczych i naukowych naradach omawiających te zagadnienia.

Jak będą kształtowały się, według rozeznania Towarzystwa, potrzeby odnośnie do informacji podawanej w for-

mie kartograficznej oraz tekstowej na mapach, jak powinna wyglądać mapa, której oczekuje statystyczny turysta roku 1980?

Pytanie jest trudne, ale bardzo interesujące. Trudne przede wszystkim dlatego, że map turystycznych wiecznie brak na rynku, a jeśli już przypadkiem można je dostać, to na przykład *Gorce* w księgarni mazurskiego miasteczka. W tej sytuacji główny problem to wielkość nakładu. Ale przejdźmy do treści map. Z dużą przyjemnością odnotowaliśmy ukazanie się map z treścią specjalistyczną informującą o zabytkach, rezerwatach przyrody oraz większej liczby planów miast. Obserwujemy rozwój zainteresowań turystów, większe zapotrzebowanie na informacje krajoznawcze przekazywane zarówno w formie kartograficznej, jak i opisowej. Nadal będą potrzebne krajoznawcze mapy województw w formie bardziej syntetycznej, przedstawiające walory terenu oraz jego zagospodarowanie turystyczne, byłoby dobrze, gdyby seria takich map ukazała się nie w dotychczas stosowanej skali 1 : 500 000, a co najmniej 1 : 300 000. Doskonałym wzbogaceniem treści mapy byłby opis zwięźle podający podstawowe informacje o województwie oraz omawiający najważniejsze obiekty krajoznawcze i zawierający informacje ułatwiające turyście skorzystanie z podstawowych świadczeń w czasie wycieczki. Opisy podobne znajdują się na wydanych mapach województw w poprzednim podziale administracyjnym. Wzrośnie natomiast kolosalnie zapotrzebowanie na mapy z treścią umownie nazwaną specjalistyczną i przeznaczone dla ludzi uprawiających indywidualnie i zespołowo określone dyscypliny turystyki kwalifikowanej — piechurów, kajakarzy, żeglarzy, uprawiających turystyczne narciarstwo itp. I tu wyłania się parę problemów. Turystom tym potrzebne są dość szczegółowe mapy z naniesionymi szlakami wędrówek oraz mapy przedstawiające atrakcyjne turystyczne tereny. Map takich najczęściej nie ma, wskutek zbyt małych nakładów. Również luki pomiędzy mapami, a także rozmaite skale stosowane w różnych regionach kraju do tego samego typu map utrudniają posługiwanie się nimi. Dobór i rzetelność informacji jest bardzo istotna w wypadku terenów górskich czy wodnych, wpływając na bezpieczeństwo turysty.

Czy tendencja określania regionów turystycznych pociągnie za sobą zmodyfikowanie wojewódzkich map turystycznych i wzbogacenie ich treści?

Sądzę, że tak. Zmiany, jakie będą zachodziły w infrastrukturze tych województw powinny znaleźć odbicie w treści map, może ukażą się szczegółowe mapy typowo turystycznych terenów.

Jak wolne soboty wpłynęły na frekwencję na szlakach turystycznych, a zatem rynek map?

Obserwujemy masowe wyjazdy do ośrodków podmiejskich, ośrodków wypoczynkowych zakładów pracy, większa jest liczba imprez organizowanych w tym terminie, a także liczba uczestników. Na pewno wzrosło zapotrzebowanie, ale trudno mówić o wpływie na rynek w sytuacji braku map turystycznych. Ukazało się trochę wydawnictw o charakterze informatorów, ale nie zastąpią one map.

Jakie są Wasze zamierzenia i postulaty na najbliższą przyszłość odnośnie do map i informacji turystycznych, aby użytkownik znalazł w niej na przykład szalet miejski, rozkład pociągów, przystanki tramwajowe i autobusowe, tanie, a zdrowe jadłodajnie, schroniska turystyczne, punkty zakwaterowań, wyjaśnienia historyczne bohaterskich nazw placów i ulic, punkty informacji obcojęzycznej itd.?

Zgodnie z kompetencjami, Zakład Wydawniczo-Propagandowy PTTK zamierza wydać serię map-folderów terenów turystycznych, na przykład Szczyrk i okolice — schroniska PTTK, trasy turystyczne, mapki zinwentaryzowanych szlaków wodnych; mamy nadzieję, że ukażą się one w bieżącym roku. W pozostałych sprawach możemy przekazywać postulaty turystów w czasie narad oraz współpracować z wydawcami map.

Dlaczego Wasze agendy terenowe nie prowadzą sprzedaży map turystycznych?

Około 100 jednostek PTTK, mających zezwolenie na prowadzenie sprzedaży pamiątek, wydawnictw i sprzętu turystycznego, prowadzi również sprzedaż map. Brak ich w naszych obiektach głównie dlatego, że dostawy nie pokrywają zapotrzebowań, a wyczerpanymi nakładami nie można handlować. To, co możemy otrzymać do sieci handlowej, pokrywa około 10% potrzeb.

*

Janusz Syrokomski z Głównej Kwatery Związku Harcerstwa Polskiego przyjął jako reprezentatywne dla ZHP wypowiedzi Jerzego Dymarskiego, Barbary Pachelskiej i Krzysztofa Witkowskiego z Katowickiej Chorągwi ZHP.

Program dydaktyczno-poznawczy harcerstwa uwzględnia czytanie mapy, terenoznawstwo i ćwiczenia terenoznawcze w plenerze. Czy i jakie mapy są w powszechnym użyciu wśród harcerzy?

O powszechnym użyciu map wśród harcerzy nie może być mowy z prostego powodu — nie ma tych map na rynku krajowym! Dostępne w sprzedaży mapy turystyczne mają nakłady małe: 10, 15, 20, 30 lub 40 tysięcy egzemplarzy. Nawet mapa administracyjna Polski w skali 1 : 2 000 000 w nakładzie 260 000 egzemplarzy jest nie zawsze dostępna w sklepie. Przy 3 milionach harcerzy w ZHP, a przecież mapy wykupują jeszcze inni użytkownicy, nie może być mowy o jakiejkolwiek powszechności.

Jak inicjatywy harcerskie: obozy wędrowne, rajdy żeglarskie, górskie wycieczki piesze, rowerowe, rejsy żeglarskie itp. zaopatrujecie w mapy tras, regionów, akwenów?

Są dwa źródła zaopatrujące w mapy akcje szkoleniowe: 1 — dostępne wydawnictwa kartograficzne; 2 — wydawnictwo prowadzone przez komisję imprez na orientację ZG PTTK, które wydaje mapy w skali 1 : 25 000. Są to jednak nieliczne wycinki map o małym nakładzie. A nie należy zapominać, że prowadzimy akcję dla wielu tysięcy harcerzy i że najlepiej prowadzi się zajęcia, jeśli każdy ma swoją mapę. Zaopatrujemy, o ile podaż rynkowa pozwoli, w mapy turystyczne lub wychodzące teraz mapy krajoznawczo-samochodowe w skali 1 : 500 000. Jednak z uwagi na skalę są one mało przydatne do wędrówek pieszych.

Jesteście w etapie organizacji wielkich akcji szkoleniowych różnych stopni, o różnym profilu specjalistycznym, o zmodernizowanym programie. Jak w tym wypadku wygląda ilościowe i jakościowe zapotrzebowanie na mapy?

Nie tylko wielkie akcje szkoleniowe, ale również programowe, wymagają wyposażenia w dobre mapy. Na szczęście operacja Bieszczady-40 otrzymała ostatnio możliwość zaopatrzenia się w dobre mapy turystyczne, po raz pierwszy wydane w skali 1 : 75 000. Byłoby bardzo dobrze, żeby na około 6000 harcerzy, biorących w ciągu roku udział w operacji, co dziesiąty harcerz posiadał mapę. Nie jest to oczywiście ideał, ale i tak nieziszczalny. Ale w porównaniu z akcją „Zamonit" na terenie Jury Krakowsko-Częstochowskiej jest to po prostu raj. W akcji „Zamonit" bierze udział do 20 000 harcerzy rocznie w trzech turnusach akcji letniej, a nie dysponujemy żadną dostępną mapą. Mapa turystyczna *Wyżyna Krakowsko-Częstochowska*, wydana w 1966 roku w nakładzie 20 000 egzemplarzy i w skali 1 : 280 000 oraz w roku 1968 w nakładzie 50 000, mimo dodania kartonów w skali 1 : 140 000, nigdy nie była zadowalająca (nieścisłości, braki, błędy, mało treści), a od dawna jest wyczerpana. Podobnie duża akcja „Klimczok" — 10—12 000 młodzieży rocznie — nie dysponuje praktycznie jednolitą mapą turystyczną, bowiem mapa *Beskid Śląski i Żywiecki* w skali 1 : 125 000 nie obejmuje Beskidu Małego (w ogóle brak pokrycia kartograficznego tego terenu), jak i sąsiadującego z nim Beskidu Makowskiego (Średniego). Mapa Pasma Babiogórskiego w skali 1 : 75 000 nie jest skorelowana z mapą *Beskid Śląski i Żywiecki* w skali 1 : 250 000. Bardzo wskazane byłoby wydanie mapy turystycznej pt. *Beskid Śląski, Żywiecki i Mały*, o zasięgu podobnym do wydanej przez Sport i Turystykę mapy pod tym tytułem w skali 1 : 100 000, opracowanej przez Stefana Czerneleckiego. Obszar tej mapy może być o około 10 km większy na wschód, mapa ta, przy olbrzymim ruchu turystycznym na tym terenie, rozeszłaby się błyskawicznie w nakładzie 100 000 egzemplarzy.

Doświadczenia harcerskie są bezpośrednie, najbardziej prawdziwe. Co warto odnotować w rubryce — mapa?

Odpowiedź na to pytanie stwarza olbrzymie trudności. Podstawową sprawą jest wydanie zamiast wychodzącej dotychczas mapy krajoznawczo-samochodowej Polski, w edycji po kilka województw w skali 1 : 500 000, jednolitej mapy o tym samym charakterze w skali 1 : 200 000 wzorowanej na przykład na NRD-owskiej *Verkehrskarte der DDR*. Taka mapa pozwoli na zajęcia terenoznawcze, planowanie itp. we wszystkich jednostkach organizacyjnych ZHP. W celach szkoleniowych dla każdego województwa (tereny obozowania) należałoby wydać mapy topograficzne o pełnej skali barw i znaków. Bardzo poważną sprawą jest wyda-

nie szeregu map województw lub regionów turystycznych, tak zwanych map ślepych, popularnych, nieco łatwiejszych i atrakcyjniejszych niż mapy szkolne do nauki orografii, hipsometrii, kultury materialnej, walorów przyrodniczych itp. Są one oczekiwane przez młodzież harcerską i szkolną. Te wydawnictwa, uzupełnione mapami turystycznymi, ale wydawanymi w skali od 50 000 do 100 000 (zależnie od potrzeb), umożliwią działanie i szkolenie terenoznawcze w ZHP.

Jakie chcecie przekazać postulaty, jako ZHP, pod adresem autorów i wydawców map, aby one w pełni Was satysfakcjonowały?

Nasze postulaty pod adresem wydawców map:

1) aby wydano mapę turystyczno-krajoznawczą całej Polski w skali 1 : 200 000 (tak jak w NRD);

2) aby mapy regionów turystycznych, parków narodowych, rezerwatów przyrody, szlaków wodnych były wydane w skali od 1 : 100 000 do 1 : 50 000, a informacje turystyczne zawarte na tych mapach były aktualne i aktualizowane w miarę ich wznawiania;

3) nowe publikacje należy już dostosować do ogólnego, jednolitego układu numeracji arkuszy. Na każdej mapie należy drukować skorowidz map z informacją o roku wydania poszczególnych map;

4) wydawnictwa kartograficzne powinny drukować mapy dla imprez na orientację, to jest mapy w skali 1 : 25 000, po jednym wycinku w każdym województwie dla terenu zgrupowań obozów harcerskich;

5) należy objąć planem wydawniczym wszystkie rejony turystyczne;

6) aby co najmniej jeden z przedstawionych postulatów został spełniony.

Uwagi poza pytaniami

Konieczne jest ujednolicenie skali i wymazanie białych plam na terenach górskich Polski. Beskid Mały i Beskid Średni nie doczekały się na przykład opracowań kartograficznych. Dla Beskidów odpowiednią skalą jest 1 : 75 000 a 1 : 60 000 dla Sudetów, z uwagi na wydanie przez PPWK kilku map w tej skali dla Wschodnich Sudetów. Należy rozważyć utrzymanie skali 1 : 75 000 dla Sudetów Zachodnich (gdzieś po Góry Sowie), a od Gór Sowich na wschód i południe skali 1 : 60 000. Należy wydać odpowiedni, jednolity skorowidz map.

Konieczna jest narada użytkowników map i wydawców kartograficznych. Powinna ona objąć ZHP i inne środowiska (PTTK, taternicy, Fundusz Wczasów Pracowniczych, związki zawodowe). Na naradzie należy przeprowadzić wspólną dyskusję na tematy podobne do niniejszej problematyki.

*

Opinię Polskiego Związku Motorowego sformułował i wypowiedział zastępca dyrektora ds. technicznych, mgr Alfred Meissner.

Czy kierowca może poprzestać tylko na oznakowaniach drogowych bez przygotowania mapowego trasy?

Naszym zdaniem, przed wyruszeniem w drogę, jeżeli dróg i okolic nie znamy, uprzednie przygotowanie się do poznania trasy przez studiowanie mapy jest konieczne.

Czy reguły gry są jednakowe dla indywidualnego kierowcy amatora i zawodowego kierowcy transportu?

Znajomość trasy, po której mamy zamiar poruszać się, jest podstawowym warunkiem bezpiecznego i właściwego poruszania się po drogach. Dlatego, naszym zdaniem, zarówno w stosunku do kierowcy zawodowego, jak i amatora, wymagania powinny być te same.

Wasze mapy samochodowe wyróżniają się elegancją, są produktem galluxowym, mają zróżnicowaną grafikę rysunku i informacji. Czy są one łatwo czytelne?

Mapy sprzedawane przez PZM nie są naszymi mapami, lecz są wydawane przez Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych. Są one mapami dobrymi, szczegółowymi, trwałymi, wygodnymi do przechowywania, a ich format umożliwia czytanie za kierownicą samochodu. Wadą ich jest natomiast, że odczytywanie długiej trasy wiąże się ze studiowaniem wielu stron, które nie są układane według kolejności (*Atlas Samochodowy Polski*). Atlasem tym trzeba nauczyć się posługiwać, jest to kwestia czasu i przyzwyczajenia. Mapy drukowane na arkuszach obejmujących całą Polskę na jednym arkuszu są łatwiejsze w czytaniu, natomiast niewygodne w użytkowaniu ponieważ format uniemożliwia rozłożenie jej w samochodzie. Mapa taka niszczy się, gniecie, wyciera się w miejscach załamania. Czytanie jej wymaga opuszczenia samochodu. Jest to utrudnione w czasie wiejących wiatrów, a często niemożliwe w czasie deszczu i śniegu. Reasumując powyższe, atlas jest kompromisem między wygodą w użytkowaniu a trudnością w odczytaniu.

Jak ludzie za kierownicą oceniają polskie mapy samochodowe odnośnie do obszaru Polski i obszarów zagranicznych?

Nie spotkaliśmy się z krytyką map obszaru Polski i zagranicy. Według naszej oceny mapy te spełniają swoją rolę. Mapy te powinny być aktualizowane w sposób ciągły. Ponadto powinny zawierać elementy rzeźby terenu wyraźnie czytelne.

W związku ze stale rosnącym umasowieniem samochodowego ruchu osobowego i transportu towarowego, jakie są postulaty i żądania PZM pod adresem map samochodowych?

W związku z dynamicznym rozwojem indywidualnej motoryzacji, wielkość nakładu map powinna pokrywać potrzeby turystów w tym zakresie. W chwili obecnej na przykład atlasów brak. Naszym zdaniem, wszystkie mapy powinny mieć schematy wylotów z większych miast, szczególnie byłych miast wojewódzkich, co poważnie ułatwi przejazd i wyjazd kierowcy z miasta.

KĄCIK BIBLIOFILÓW

Kolega Jan Szczurek z Krakowa **poszukuje** zeszytów:

— PG nr 3 i 4 z 1947 r.

Kolega Leopold Kuciński z Warszawy **poszukuje** zeszytu 2 z 1974 roku Przeglądu Geodezyjnego.

Kolega Józef Sowa z Zielonej Góry **poszukuje** zeszytów:

— PG nr 5 z 1945 r.,
— PG nr nr 10, 11, 12 z 1951 r.

Kolega Juliusz Włodkowski z Warszawy **poszukuje** zeszytu 1 z 1964 roku.

Kolega Andrzej Zgliński z Warszawy **poszukuje** zeszytu 7 z 1953 roku.

Biuro Geodezji i Terenów Rolnych w Białogardzie **poszukuje** następujących zeszytów:

— PG nr nr 1, 7, 9, 10, 11 z 1961 r.;
— PG nr 1 z 1964 r.

Kolega Jerzy Wiśniewski z Katowic-Brynowa **nadesłał** zeszyty 2 i 12 z 1951 r.

Kolega Aleksander Płatek z Krakowa **poszukuje** następujących zeszytów:

— PG nr nr 3, 4 z 1947 r.;
— PG nr nr 3, 4, 5, 7—8, 9, 10, 11 z 1951 r.;
— PG nr 7 z 1953 r.;
— PG nr 4 z 1960 r.

Kol. Al. Płatek **otrzymał** zeszyty 2 i 12 z 1951 r.

Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Białymstoku **poszukuje** następujących zeszytów:

— PG nr nr 7, 8 z 1949 r.;
— PG nr nr 1, 3, 4, 7, 8 z 1951 r.;
— PG nr 7 z 1953 r.;
— PG nr 10 i 11 z 1958 r.;
— PG nr 1 z 1959 r.;
— PG nr 2 z 1960 r.;
— PG nr 1 z 1971 r.

Kolega Tadeusz Dulski z Warszawy **poszukuje** zeszytu 12 z 1953 roku.

Kolega Sławomir Zdunek z Warszawy otrzymał następujące zeszyty PG: 3/1975 i 3/1976.

KAZIMIERZ HOŁUBOWICZ
Koszalin

Zależność wielkości pola siewnego od strefy odległościowej [1]

1. Wstęp

W opracowaniu [4] omówiono wpływ mechanizacji prac polowych na wydłużenie pól siewnych w gospodarstwach indywidualnych w warunkach wybrzeża środkowego. Na podstawie przebadanych 1845 pól w 99 gospodarstwach ustalono, że najczęściej występują tam małe pola o powierzchni do 2,0 ha, o przeważającym stosunku boków 1 : 2 i to bez względu na rodzaj uprawianych roślin.

Obecnie jest rozpatrywana w tej samej zbiorowości zależność pomiędzy wielkością pola siewnego a jego odległością od ośrodka gospodarczego. W miarę oddalania się od pól od siedliska rosną koszty transportu, które są zależne między innymi od rozproszenia ładunku i warunków przewodu (różne nawierzchnie drogowe i bezdroża).

Manteuffel [8] w tablicach wydanych przez Instytut Ekonomiki Rolnej podaje na podstawie badań empirycznych, że transport wewnętrzny i zewnętrzny w gospodarstwie rolnym pochłania średnio 40% siły roboczej i 50% siły pociągowej. Według Wolszczana [12] transport absorbuje 40—50% siły pociągowej i 30—40% siły roboczej, co stanowi 10—15% ogólnych kosztów produkcji; wpływa to na rentowność gospodarstwa, organizację i wielkość. Wróblewski [13] określa wartość prac transportowych w gospodarstwie wielkotowarowym na 30—40% ogólnych nakładów robocizny i siły pociągowej. Badania Instytutu Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa z 1974 r. wykazują, że w gospodarstwach chłopskich straty czasu ponoszone na dojazdy na pola i między polami wynoszą, zależnie od rodzaju wykonywanej pracy, od 5 do 15% ogólnego czasu pracy. Mükrel [9] podaje, że transport wewnętrzny pochłania 15—25% siły roboczej oraz 50—70% siły pociągowej liczonej w KMh/1 ha. Dość szczegółowo ujmuje sprawę transportu wewnętrznego Błohm [1], podając tablicę narzutów procentowych czasu przeznaczonego na dojazdy do pól położonych w odległościach od 1 do 5 km, różnicując je zależnie od odległości, czasu pracy (dzień pracy 5—10 godzin) i szybkości użytego środka transportowego (tabl. 1).

Jak wynika z tablicy 1, wraz ze wzrostem odległości czas przeznaczony na przejazdy pochłania od 7 do 40% ogólnego czasu pracy.

Tablica 1. Narzuty procentowe czasu przeznaczonego na dojazdy do pól przy odległości od 1 do 5 km [1]

Odległość od siedliska w [km]	Szybkość w [km/h]	
	10	15
1	7%	5%
2	15%	10%
3	20%	15%
4	25—30%	15—20%
5	30—40%	20—25%

Koszty związane z transportem rolnym są zależne również od wielkości i charakteru gospodarstwa. Inaczej zagadnienie to kształtuje się w gospodarstwach wielkotowarowych, a inaczej w gospodarstwach indywidualnych, gdzie zwykle dominuje żywa siła pociągowa. Ale tak w jednym, jak i w drugim wypadku decydujący wpływ na kształtowanie się kosztów transportu ma rozmieszczenie pól siewnych w stosunku do ośrodka gospodarczego oraz jakość dróg dojazdowych. W miarę pogarszania się jakości nawierzchni dróg rosną współczynniki oporu przetaczania, co wydłuża czas transportu oraz zwiększa zapotrzebowanie na siłę pociągową.

Określeniem wielkości tych współczynników zajmowało się wielu autorów, przy czym wyniki przez nich uzyskiwane zależały głównie od przyjętego poziomu odniesienia. Hopfer [5] dla uzyskania reprezentatywnych wyników przeliczył te współczynniki w odniesieniu do drogi gruntowej (tabl. 2). Kobyłecki [6] wyróżnił 8 klas nawierzchni, przyjmując jako poziom odniesienia drogę asfaltową, której parametry trakcyjne są jednoznaczne i stosunkowo dobrze określone (tabl. 3).

Interpretacja współczynników w tablicach 2 i 3 jest następująca: po nawierzchni, której przypisuje się współczynnik 2,0, 2-krotnie trudniej poruszać się niż po nawierzchni o współczynniku 1,0.

Jak wynika z przytoczonej literatury, przy rozpatrywaniu wpływu odległości na wielkość pól siewnych należy zróżnicować jakość nawierzchni dróg przez zastosowanie odpowiednich współczynników. W niniejszym opracowaniu wykorzystano współczynniki zaproponowane przez Kobyłeckiego, jako że odnoszą się one do drogi o najlepszej nawierzchni, a wyszczególnione klasy obejmują w zasadzie wszystkie spotykane rodzaje nawierzchni.

Reasumując, można stwierdzić, że transport w gospodarstwie rolnym w poważnym stopniu wywiera wpływ na wzrost kosztów wytwarzania. Przeciętnie określa się, że około 30—35% siły roboczej, 40—50% siły pociągowej w gospodarstwie pochłania transport. Wielkość strat czasu związanych z transportem rolnym zależy od długości przejazdów i rodzaju nawierzchni dróg, po których się on odbywa. Wobec tego zachodzi pytanie — czy rolnik dla ograniczenia liczby dojść i dojazdów, które w miarę wzrostu odległości są coraz bardziej czasochłonne, zwiększa powierzchnię pól siewnych.

2. Badania własne

Dla znalezienia odpowiedzi na postawione wyżej pytanie poddano analizie strukturę zasiewów w 99 gospodarstwach w wybranych obiektach. W celu wyeliminowania różnic w poziomie intensywności produkcji wynikającej z rozmiarów powierzchniowych gospodarstwa te podzielono na grupy obszarowe, tak dobierając przedziały powierzchniowe, aby minimalna liczebność w każdym przedziale wynosiła 10 jednostek (tabl. 4). Dla określenia wpływu odległości na wielkość pól siewnych ustalono pięć stref odległościowych o następujących zasięgach:

I strefa do 1000 m;
II strefa od 1001 do 2000 m;
III strefa od 2001 do 3000 m;
IV strefa od 3001 do 4000 m;
V strefa ponad 4000 m.

W strefie V występują odległości sięgające 5000 m i więcej, których jednak, ze względu na małą liczbę wypadków, których one dotyczą, nie wyodrębniono w osobnych stre-

Tablica 2. Współczynniki oporu przetaczania w odniesieniu do drogi gruntowej, uzyskane przez różnych autorów [5]

	Piwowarczyk	Zaremba	Bogusławski i Żurawski	Wróblewski	Udaczyn	Świrszczewski	Matyas	Nowak	Przeciętna
Zaorane pole	2,10	3,00			3,25	3,75		2,50	2,66
Droga w piasku lub glinie			2,0				2,0		2,0
Ściernisko		2,0		2,0	1,75	2,75			2,0
Łąka, pastwisko	1,75					1,75		1,75	1,75
Droga gruntowa	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Droga brukowana	0,46	0,62	0,20	0,56			0,80	0,67	0,62
Droga klepana			0,28	0,48			0,20	0,50	0,39

[1]) Strefa odległościowa — powierzchnia terenu ograniczona ustalonym zasięgiem odległości mierzonej od wybranego punktu w ośrodku gospodarczym.

Tablica 3. Współczynniki oporu przetaczania w odniesieniu do drogi asfaltowej [6]

Rodzaj nawierzchni	Współczynnik
Nawierzchnia asfaltowa	1,00
Nawierzchnia tłuczniowa dobrze utrzymana	1,61
Dobra droga gruntowa	2,27
Średnia droga gruntowa	2,70
Zła droga gruntowa — łąka	4,55
Bardzo zła droga gruntowa — ściernisko	6,25
Nadzwyczaj zła droga gruntowa — rola głęboko spulchniona	9,10
Grząska droga gliniasta	16,67

Tablica 4

Przedziały powierzchniowe	Liczba gospodarstw
od 0,50 do 3,00	10
od 3,01 do 5,00	10
od 5,01 do 7,00	11
od 7,01 do 10,00	42
ponad 10,0	26

fach. Przy ustaleniu zasięgu stref uwzględniono jakość nawierzchni drogowej, mnożąc odległości uzyskane z mapy przez wartości współczynników podane w tablicy 3. Obliczenia w odniesieniu do każdego pola wykonano według metody Urbana [10] w dwu wersjach:

— pierwszej, ustalając granicę strefy według odległości od siedliska do punktu wjazdu na pole;

— drugiej, ustalając granicę strefy według odległości od siedliska do środka ciężkości tego pola.

Ponieważ sposoby określania odległości są różne, zatem to samo pole może występować w 2 różnych strefach odległościowych. Umożliwi to porównanie w dwojaki sposób wpływu odległości na wielkość tych pól.

Ze względu na ilość pracy żywej i uprzedmiotowionej potrzebnej do uprawy, pogrupowano rośliny występujące w strukturze zasiewów według zasad podanych przez Urbana [10]:

— I grupa — rośliny zbożowe obejmujące pszenicę, żyto, jęczmień, owies, strączkowe na ziarno, len i grykę;

— II grupa — rośliny okopowe obejmujące oprócz właściwych okopowych także kukurydzę na ziarno i rzepak;

— III grupa — rośliny pastewne obejmujące wszystkie uprawy polowe na siano i zielonkę.

W pogrupowanych w ten sposób polach, uszeregowanych według stref odległościowych oraz wielkości gospodarstw, obliczono średnie powierzchnie pól według wzoru

$$P'_s = \frac{\sum_{i=1}^{n} p}{n} \qquad (1)$$

gdzie:

P'_s — średnia powierzchnia pola;

$p_1 + p_2 + \ldots + p_n = \Sigma p$ — suma powierzchni upraw grupy roślin w danej strefie odległościowej;

n — liczba pól w grupie roślin w granicach jednej strefy.

Zestawione średnie powierzchnie pól nie wykazały jednak żadnej korelacji ani ze strefą odległości, ani z wielkością gospodarstwa. Zatem przeprowadzono dalsze badania co do zależności wielkości pól od ilości siły roboczej i pociągowej w gospodarstwie. W tym celu zebrano dodatkowe informacje z każdego analizowanego gospodarstwa co do liczby zatrudnionych tam osób oraz wyposażenia w siłę pociągową. Przy przeliczeniu zatrudnienia posłużono się następującymi wskaźnikami [2], [3], [7], [11]:

— osoba dorosła zatrudniona tylko w gospodarstwie = 1,0 jednostce przeliczeniowej siły roboczej;

— osoba dorosła zatrudniona dorywczo w gospodarstwie = 0,5 jednostki przeliczeniowej siły roboczej;

— młodzież od 14 do 18 lat zatrudniona tylko w gospodarstwie = 0,4 jednostki przeliczeniowej siły roboczej;

— młodzież od 14 do 18 lat zatrudniona dorywczo w gospodarstwie = 0,2 jednostki przeliczeniowej siły roboczej;

— jednostka przeliczeniowa siły roboczej = 0,6 KM;

— koń roboczy = 5 KM;

— 1 ciągnik = 28 KM.

Ze względu na różne ilości siły roboczej i pociągowej gospodarstwa badane podzielono w następujący sposób:

— I przedział: 17 gospodarstw — do 2 KM — gospodarstwa, które przy pracach polowych korzystają z najemnej — najczęściej mechanicznej siły roboczej;

— II przedział: 33 gospodarstwa — od 2,01 do 7,0 KM — obejmuje gospodarstwa mające 1 konia;

— III przedział: 29 gospodarstw — od 7,01 do 15 KM — gospodarstwa mające 2 konie;

— IV przedział: 20 gospodarstw — ponad 15 KM — obejmuje gospodarstwa wyposażone w ciągniki.

W przedziałach tych obliczono średnie powierzchnie ze wszystkich analizowanych pól, a następnie uszeregowano je w strefach odległościowych ustalonych według dwu różnych punktów docelowych: punktu wjazdu na pole i środka ciężkości pola. Dla przykładu, na rysunku 1 podano zestawienie średniej powierzchni ze wszystkich analizowanych pól w strefach odległościowych do punktu wjazdu na pole. W każdej strefie obliczono również średnią powierzchnię pola siewnego według wzoru

$$P'_s = \frac{n_I p^I_{śr} + n_{II} p^{II}_{śr} + n_{III} p^{III}_{śr}}{n_I + n_{II} + n_{III}} \qquad (2)$$

gdzie:

P'_s — średnia powierzchnia pola siewnego w strefie odległościowej;

n_I — liczba pól w grupie roślin zbożowych;

n_{II} — liczba pól w grupie roślin okopowych;

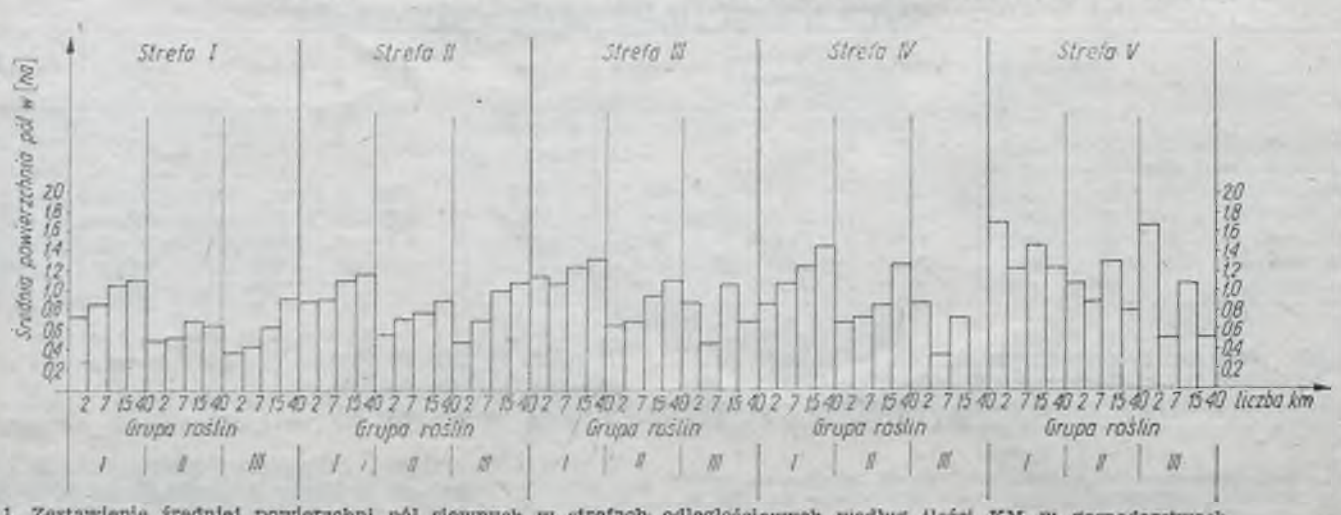
n_{III} — liczba pól w grupie roślin pastewnych;

$p^I_{śr}$ — średnia powierzchnia pola siewnego w grupie roślin zbożowych;

$p^{II}_{śr}$ — średnia powierzchnia pola siewnego w grupie roślin okopowych;

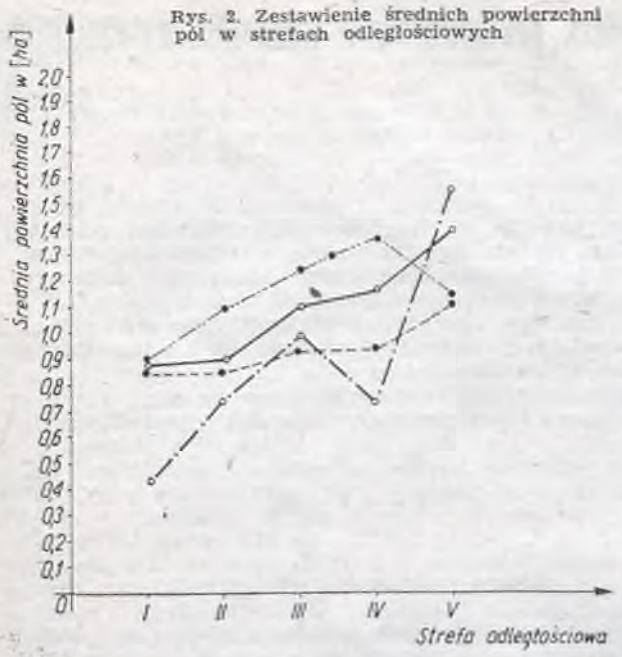
$p^{III}_{śr}$ — średnia powierzchnia pola siewnego w grupie roślin pastewnych.

Uzyskane wyniki uwidoczniono na rysunku 2.



Rys. 1. Zestawienie średniej powierzchni pól siewnych w strefach odległościowych według ilości KM w gospodarstwach

Rys. 2. Zestawienie średnich powierzchni pól w strefach odległościowych



3. Wnioski

1. Średnia wielkość pola siewnego jest zależna od:
— wyposażenia gospodarstwa w siłę pociągową — powierzchnia pola rośnie wraz z liczbą koni mechanicznych w gospodarstwie (od 0,45 ha przy 2 KM do 0,90 ha przy 15 i więcej KM);
— rodzaju roślin — większa powierzchnia pola występuje w grupie roślin zbożowych, mniejsza w okopowych (od 0,48 ha w odniesieniu do roślin okopowych do 1,50 w zastosowaniu do roślin zbożowych). W wielkości powierzchni pola pod rośliny przeznaczone na siano i zielonkę występują wahania, które mogą wynikać z liczby trwałych użytków zielonych w gospodarstwach, ich rozmieszczenia, stanu hodowli itp.;
— strefy odległościowej — wielkość pól wzrasta w miarę oddalania się od zabudowań (0,45 ha w strefie odległościowej I do 1,59 ha w strefie odległościowej V). Odchylenia w strefie V w gospodarstwach mających własny ciągnik wynikają prawdopodobnie z niewielkiej liczby pól występujących w tej strefie.

2. W przedziale gospodarstw korzystających z najemnej siły pociągowej (do 2 KM) powierzchnie pól rosną proporcjonalnie do odległości. Spadek powierzchni występujący w strefie IV może wynikać z małej liczby pól objętych analizą.

3. W strefach odległościowych obliczonych do środka ciężkości pola zależności te nie występują, głównie ze względu na dodatkowy wpływ, jaki wywiera miejsce lokalizacji punktu wjazdu na pole oraz kształt pól siewnych.

Tablica 5. Powierzchnie działek w [ha] w zależności od strefy odległościowej i wyposażenia gospodarstwa w siłę roboczą i pociągową

Liczba KM w gospodarstwie / Strefa odległościowa w [m]	do 2 KM	od 2,01 7 KM	od 7,01 15 KM	ponad 15 KM
do 1000	1,0	2,5	3,0	3,0
od 1001 do 2000	2,0	2,5	3,0	3,0
od 2001 do 3000	2,0	3,0	3,5	3,5
od 3001 do 4000	2,0	3,0	3,5	4,0
ponad 4000	3,5	3,5	4,5	5,0

4. Średnia powierzchnia pola siewnego oraz przeciętna liczba pól występująca w działce w każdym przedziale gospodarstw, wydzielonym ze względu na zasób siły roboczej i pociągowej, może posłużyć do obliczenia średniej powierzchni działki w poszczególnej strefie odległościowej (tabl. 5) według wzoru

$$D_i = N_i \cdot P'_z \qquad (3)$$

gdzie:

D_i — obliczona powierzchnia działki w poszczególnej strefie odległościowej;
P'_z — średnia powierzchnia pola siewnego w wydzielonym ze względu na zasób KM przedziale gospodarstw i w odpowiedniej strefie odległościowej;
N_i — przeciętna liczba pól siewnych w działce, w określonym przedziale gospodarstw.

Powierzchnie uwidocznione w tablicy 5 mogą służyć jako powierzchnie orientacyjne, które można stosować przy projektowaniu działek w pracach urządzeniowo-rolnych.

LITERATURA

[1] Blohm, Riebe, Vogel: Arbeitsleistung und Arbeitskalkulation in der Landwirtschaft. Stuttgart 1956
[2] Cottrell F.: Energy and Society, Mc Graw-Hill Book Co. Inc. New York 1955
[3] Dzierżyc J.: Podstawy rolnictwa. PWRiL, Warszawa 1957
[4] Hołubowicz K.: *Wpływ mechanizacji prac polowych na wydłużenie pól siewnych w gospodarstwach indywidualnych.* Prz. Geod. R. 48: 1976 nr 7
[5] Hopfer A.: Metody geodezyjnego kształtowania areału i granic zewnętrznych socjalistycznego gospodarstwa rolnego (praca doktorska). ART, Olsztyn
[6] Kobyłecki A.: Funkcje nakładów na transport wewnętrzny w gospodarstwach rolnych (maszynopis). ART, Olsztyn
[7] Konowrocki A.: *Problem bilansu siły pociągowej w rolnictwie.* Nowe Roln. 1959 nr 21
[8] Manteuffel R.: Referat wygłoszony na sympozjum Wydziału Rolnego Uniwersytetu w Lipsku w 1959 r.
[9] Mührel K.: Zu Transportfragen in LPG-n Deutsche Agrartechnik
[10] Urban M.: Zarys ekonomiki i organizacji gospodarstw rolnych. Warszawa 1970
[11] Więckowicz Z.: Określenie przestrzennej równowagi produkcji jako podstawa programowania prac urządzeniowo-rolnych. AR, Wrocław 1975
[12] Wolszczan J.: Elementy teorii transportu w zastosowaniu do gospodarstwa rolnego. Szczecin 1963
[13] Wróblewski J.: Ekonomika prac maszynowych w rolnictwie. PWRiL, Warszawa 1962

Uwaga!

Czy w związku ze zmianami rodzinnymi zmieniłeś już deklarację uczestnictwa w Funduszu Pomocy Koleżeńskiej?

KAZIMIERZ Fr. SAWICKI
ADAM ŁUKASIEWICZ

Politechnika Warszawska
Instytut Geodezji Gospodarczej

Analiza dokładnościowa pomiarów sytuacyjnych

Część II

4.1. Metoda biegunowa o podwyższonej dokładności pomiaru odległości

W pomiarach miejskich, w szczególności w dużym ruchu miejskim, prace pomiarowe są utrudnione, a pomiar sytuacji metodą ortogonalną jest nie do wykonania. Z tej chyba przyczyny zaczęto stosować w szerszym zakresie metodę biegunową z optycznym pomiarem odległości. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, zezwala się na stosowanie następujących instrumentów: dalmierzy dwuobrazowych Zeissa typu Redta, RDH — Wilda, BRT 006 itp. [6]. Wymienione instrumenty stanowią dwie grupy przyrządów o tak zwanej podwyższonej dokładności optycznego pomiaru odległości. Pierwsza grupa — bazę ustawia się w miejscu celu, druga grupa ma bazę wbudowaną w instrument (BRT 006). Należy zauważyć, że bazy ustawione w miejscu celu są na ogół poziome i w praktyce nie mogą służyć do pomiaru szczegółów. Stwierdzamy, że praktycznie do pomiaru szczegółów pozostał przyrząd BRT 006. Przyrząd ten zdał egzamin zwłaszcza w większych pracach w połączeniu z elektroniczną techniką obliczeniową, gdzie obserwacje polowe są przetwarzane na współrzędne prostokątne i automatycznie kartowane.

Wydaje się, że początkowa niechęć do pomiarów metodą biegunową w mniejszych pracach miała źródło w braku odpowiednich przyrządów do kartowania. Obecnie produkowany jest nanośnik biegunowy PZO NB-1, którym uzyskuje się taką samą dokładność kartowania jak nanośnikiem ortogonalnym. Analizę metody biegunowej przeprowadziliśmy więc z zastosowaniem do pomiarów wykonanych instrumentem BRT 006. Pomiary doświadczalne przeprowadzono w lipcu 1971 roku. Ze wzoru uzasadnionego w pracy [5] można oszacować średni błąd pomiaru odległości w tym okresie

$$m_D = \pm 0{,}0018\,D \tag{16}$$

gdzie:
D — odległość mierzona.

Błąd pomiaru odległości w tym wypadku możemy utożsamić z błędem położenia punktu sytuacyjnego, gdyż wpływy błędu nawiązania i pomiaru kierunku są wielokrotnie mniejsze. Instrukcja zezwala na celowe do 100 m, w wypadku instrumentu BRT 006 praktycznie 90 m, gdyż przy dłuższych celowych należy używać poziomej bazy ustawianej w miejscu celu, a wówczas średni błąd wyniesie $m_p = \pm 0{,}16$ m, co znacznie przekracza przewidywane $\pm 0{,}10$ m dla I grupy szczegółów w terenie kategorii A i B. Bynajmniej nie nawołujemy do dyskwalifikacji instrumentu BRT 006, lecz chcielibyśmy wskazać metodę postępowania prowadzącą do osłabienia wpływu dynamicznych zmian wpływu temperatury, które to zmiany są przyczyną tak dużej wartości błędu [5].

Na poligonie doświadczalnym opisanym w rozdziale 2 przeprowadzono szereg obserwacji ze stanowisk 17 i 18 (rys. 1). Obserwacje wykonano z ustawionym parasolem geodezyjnym nad instrumentem oraz w innych dniach bez osłony parasola, przy czym notowano temperaturę powietrza i stopień zachmurzenia. Ogółem wykonano 50 kompletnych obserwacji całego poligonu. Obserwacje połączono w grupy, po 5 wykonanych w podobnych warunkach pogody. W czasie pomiarów nie było pogody słonecznej bez zachmurzenia, obserwowano zachmurzenie 100% lub zachmurzenie zmienne. Wszystkie obserwacje podzielono na 4 grupy, zależnie od tego, czy instrument był osłaniany parasolem, czy nie oraz czy pogodę określono jako zachmurzenie całkowite czy zachmurzenie zmienne. Wyniki opracowano w sposób następujący:

1) dla każdego obserwatora obliczono poprawkę do stałych dalmierza (poprawki ze względu na zmianę temperatury nie wprowadzono);
2) obliczono współrzędne prostokątne x_b, y_b;
3) obliczono błędy prawdziwe E_{xb}, E_{yb} jako różnice

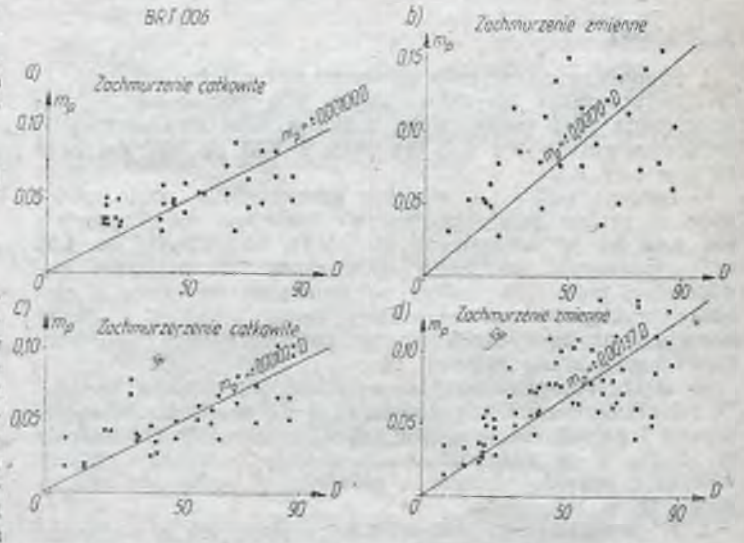
$$\left.\begin{aligned} E_{xb} &= X - x_b \\ E_{yb} &= Y - y_b \end{aligned}\right\} \tag{17}$$

gdzie:
XY — współrzędne opisane w rozdziale 2;

4) obliczono średnie błędy położenia punktu m_{pb} w każdej serii (seria — 5 pomiarów)

$$m_{pb} = \sqrt{\frac{[E_{xb}^2 + E_{yb}^2]}{5}} \tag{18}$$

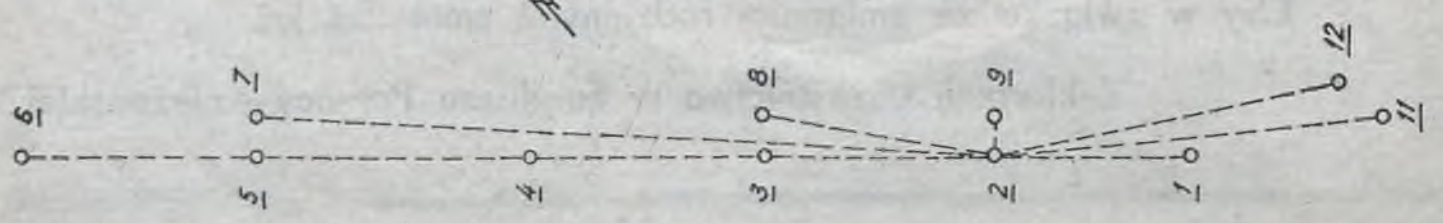
Wyniki obliczeń błędów średnich zilustrowano graficznie na rysunku 8. Każda kropka na rysunku 8 przedstawia błąd średni punktu sytuacyjnego obliczony z pięciu obserwacji. Przyjmując uproszczony model na średni błąd położenia punktu w postaci



Rys. 8

$$m_{pb} = aD \tag{19}$$

obliczono, stosując metodę najmniejszych kwadratów, współczynnik a odnośnie do każdej grupy obserwacji. Wartości liczbowe tych współczynników uwidoczniono na wykresach (rys. 8) nad linią przedstawiającą uśrednioną wartość średniego błędu położenia punktu sytuacyjnego. Z analizy wykresów oznaczonych na rysunku 8 literami a, c widzimy, że stosowanie lub niestosowanie parasola w dni pochmurne nie ma żadnego wpływu na wynik pomiaru. Po-



za tym współczynnik błędu otrzymano niższy od oczekiwanego ze wzoru ogólnego (16); zauważamy również, że wartość średniego błędu w tym wypadku nie przekracza wielkości przewidzianej w instrukcji C-I. Dla odległości 100 m otrzymano średni błąd $m_{pb} = \pm 0{,}10$ m. Sytuacja znacznie się pogarsza pod względem dokładności otrzymanych wyników w dni o zachmurzeniu zmiennym; należy sądzić, że również w dni o silnej insolacji. Z danych zilustrowanych na rysunku 8b widzimy, że współczynnik błędu osiągnął praktycznie wartość przewidzianą teoretycznie ($a_{emp} = 0{,}0017$, $a_{teor} = 0{,}0018$).

Osłanianie instrumentu parasolem (dane przedstawione na rys. 8d) zmniejszyło średni błąd położenia punktu przeciętnie o 20% (0,00170—0,00137) : 0,00170 × 100 = 19,4%. Należy zauważyć, że osłanianie instrumentu parasolem tylko wtedy da dobre wyniki, jeżeli będzie stosowane bez najmniejszych przerw. Szczególnie trzeba zwracać uwagę na osłanianie instrumentu przed nagrzewaniem w czasie zmiany stanowisk instrumentu. Poza tym nawet stosowanie osłony instrumentu nie zmniejsza błędu położenia punktu na tyle, żeby wartość błędu była mniejsza od wartości wymaganej w instrukcji, bo gdy $D = 90$ m, to $m_{pb} = \pm 0{,}12$ m, wobec wymaganych 0,10 m.

Zdaniem autorów wartość ta, a w wypadku pomiaru bez parasola wartość $m_{pb} = \pm 0{,}0018 \cdot 90 = \pm 0{,}16$ m, nie jest wielkością dyskwalifikującą metodę i uniemożliwiającą stosowanie jej do pomiarów sytuacyjnych. Wystarczy porównać wartości błędów otrzymane w metodzie ortogonalnej, jak również przypomnieć, że błąd kartowania punktu sytuacyjnego wynosi praktycznie 0,3 mm, co w skali 1 : 500 daje 0,15 m, a więc tyle, ile błąd pomiaru, nie wspominając już o skalach mniejszych, gdzie wartość 0,3 mm da wielkość terenową odpowiednio większą.

Do sprawy osłaniania instrumentu parasolem powrócimy jeszcze w rozdziale 5 niniejszej pracy.

Metoda biegunowa w porównaniu z metodą ortogonalną wymaga mniejszego zespołu oraz mniej pracowników o niskich kwalifikacjach (najwyżej 2 pomiarowych, a przy dużej liczbie szczegółów w pomiarze miejskim wystarcza jeden pomiarowy), co nie jest bez znaczenia.

4.2. Metoda biegunowa z tachimetrycznym pomiarem odległości

Jeżeli metody biegunowej nie stosuje się jeszcze powszechnie, to na pewno jedną z przyczyn jest dość duży koszt i duża waga instrumentu BRT 006. Wydaje się, że nie docenia się możliwości stosowania metody biegunowej z tak zwanym tachimetrycznym pomiarem odległości. Na ogół nie narzekamy na brak różnego typu teodolitów i niwelatorów, a prawie każdy z tych instrumentów może być użyty do pomiaru sytuacji metodą biegunową. Jednak obowiązująca instrukcja C-I wyraźnie dyskwalifikuje tę metodę. Wiadomo, że przy starannej pracy można bez większego trudu osiągnąć dokładność pomiaru odległości (w zakresie do 70 m) $m_d = \pm 0{,}15$ m. Otóż instrukcja C-I zezwala na stosowanie metody tachimetrycznej dopiero w II grupie szczegółów i to na terenach kategorii D, gdzie według tej instrukcji wymaga się dokładności pomiaru zapewniającej średni błąd ±0,65 m.

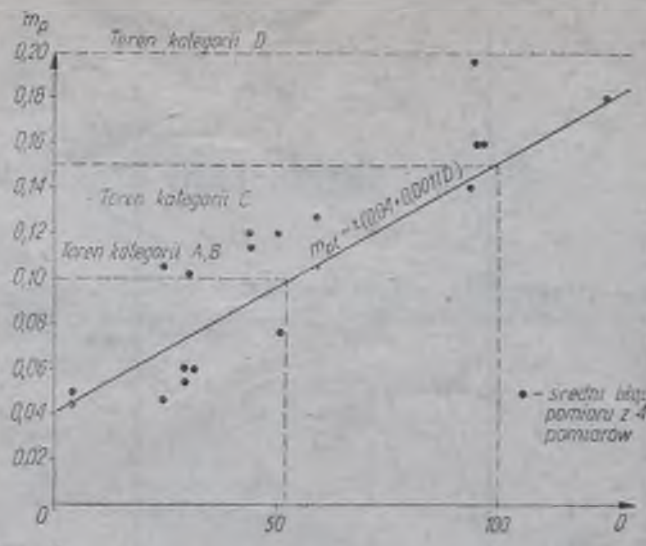
Wydaje się, że instrukcja C-I nie docenia metody tachimetrycznej, gdyż z przytoczonych rozważań wynika, że metoda ta powinna być dopuszczona do pomiaru grupy I szczegółów sytuacyjnych na terenach kategorii C. Żeby tezy nie opierać tylko na odczuciach, przeprowadzono również małe doświadczenie. Na poligonie doświadczalnym (rys. 9) pomierzono odległości bezpośrednio taśmą stalową 50-metrową i wyniki pomiaru bezpośredniego przyjęto za bezbłędne w stosunku do badanych obserwacji wykonywanych za pomocą dalmierza kreskowego. Do pomiaru użyto niwelatora samopoziomującego Ni 025 nr 171 229, wykonano dwie serie po 4 obserwacje poligonu. Obserwacje wykonano w różnych dniach przy pogodzie słonecznej i temperaturze około +4°C. Stałe dalmierza wyznaczono z sześciu dodatkowych obserwacji (nie wchodzących do serii) dokonywanych przy odległościach 30, 60 i 90 m. Stałe wyznaczono przed rozpoczęciem pomiaru, ze wzoru

$$d = k\,l + c \tag{20}$$

przy czym stałą dodawania c przyjęto według danych technicznych $c = 0{,}10$, a wyznaczono tylko stałą mnożenia k. Obliczono błędy prawdziwe według wzoru

$$E_d = D - d \tag{21}$$

oraz średnie błędy zilustrowane graficznie na rysunku 10. Z analizy danych przedstawionych na rysunku 10 ustalono średni błąd pomiaru odległości dalmierzem kreskowym (powiększenie lunety $G = 20^{\times}$, łata niwelacyjna z libellą) w postaci



Rys. 10

$$m_{dr} = 0{,}04 + 0{,}0011\,d \tag{22}$$

Błąd ten można utożsamić z błędem położenia punktu sytuacyjnego, gdyż wpływ błędu nawiązania i pomiaru kierunku jest znacznie mniejszy. Z wykresu (rys. 10) można odczytać, że wartość $m_{pt} = 0{,}10$ m odpowiada odległości $d = 50$ m, wobec tego przy ograniczeniu długości celowych do 50 m oraz postawieniu wymagania, aby powiększenie lunety wynosiło $G \geqslant 20^{\times}$, a łaty niwelacyjne były zaopatrzone w libelle, można by zezwolić na stosowanie tej metody pomiaru nawet do I grupy szczegółów na terenach kategorii A i B. Na terenach kategorii C można by zezwolić na stosowanie celowych do 100 m, z zachowaniem pozostałych wymagań.

5. Z parasolem czy bez parasola?

Ogólny wzór na średni błąd pomiaru odległości dalmierzem BRT 006 [5] w postaci

$$M_{D100} = \sqrt{4{,}1^2 + e^{0{,}146\,T_m} + 2{,}98} \quad \text{[cm]} \tag{23}$$

gdzie:

e — podstawa logarytmów naturalnych;
T_m — średnia temperatura miesiąca;

ustalono w odniesieniu do warunków pomiaru bez osłonięcia instrumentu parasolem.

W celu określenia procentowego zmniejszania się błędu na skutek osłonięcia instrumentu parasolem przeprowadzono omówione niżej doświadczenie. Na południowym stoku, w miejscu przewiewnym, w dniu o bardzo silnym nasłonecznieniu (2 VIII 1973 r. w Grybowie) ustawiono dwa instrumenty BRT 006, oba pomalowane farbą jasnoszarego koloru, jeden pod parasolem, drugi w pełnym słońcu. Ustawiono tarczę ze znaczkami do pomiaru odległości i dwu obserwatorów wykonywało obserwacje w ciągu 10 minut, po 20 koincydencji; następnie obserwowano temperaturę powietrza pod parasolem, a także w słońcu obok instrumentu. Po 10-minutowej przerwie wykonano następne 20 obserwacji. Po 3 godzinach obserwacji przestawiono parasol nad drugi instrument, odsłaniając instrument pierwszy. Odczekano 1 godzinę, aby temperatura instrumentów wyrównała się z temperaturą otoczenia i ci sami obserwatorzy wykonali następną 3-godzinną serię obserwacji.

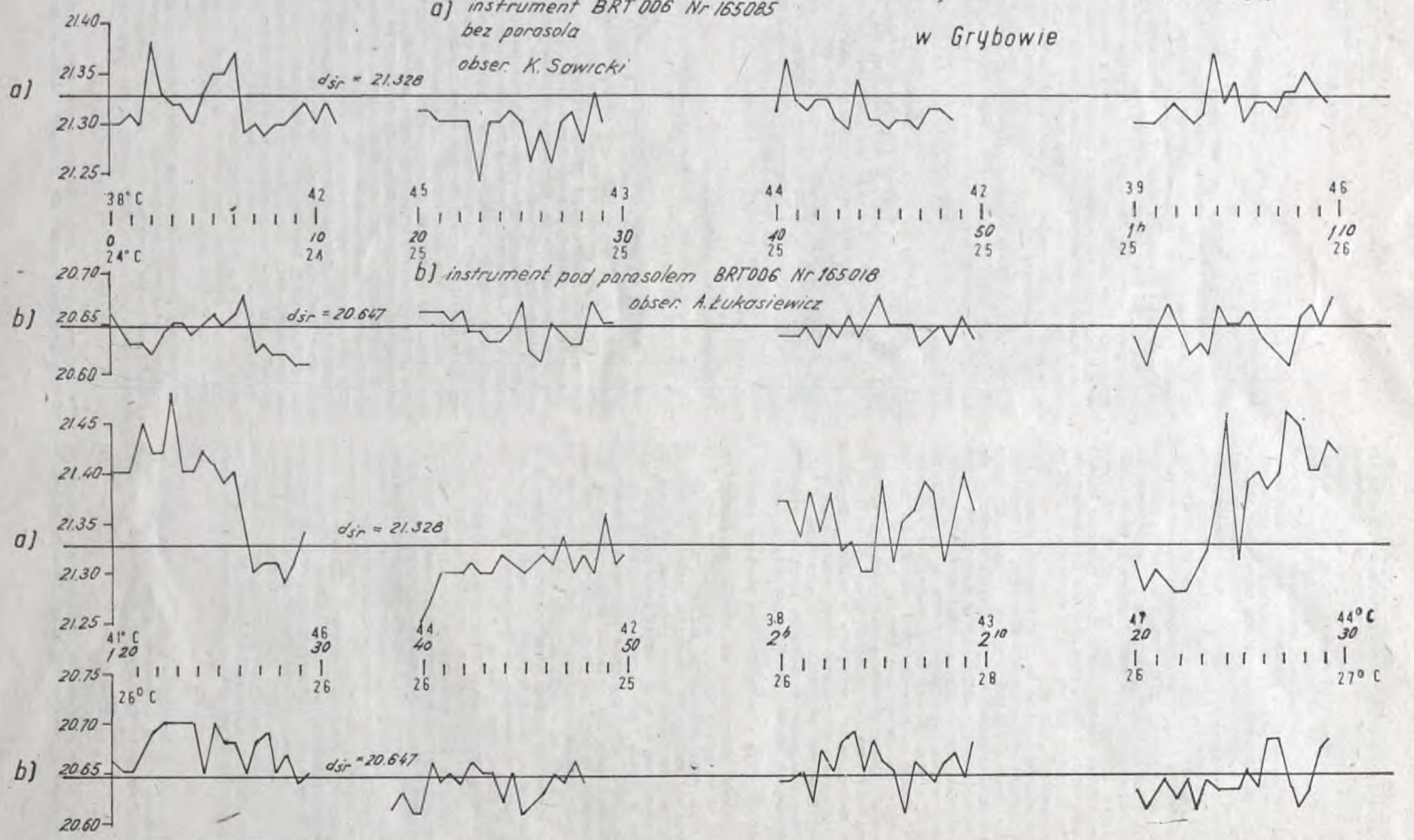
Wyniki obserwacji pierwszej serii przedstawiono graficznie na rysunku 11. Pod osią czasu obserwacji dodatkowo podano notowane temperatury powietrza obok instrumentów. W tym dniu termometr w słońcu wykazywał ponad 40°C.

W tablicy 3 zestawiono średnie błędy pomiaru odległości otrzymane w wyniku doświadczenia. Zauważamy przeciętne zmniejszenie się średniego błędu pomiaru odległości na skutek stosowania osłony instrumentu przed nagrzewaniem

$$(0{,}0247 - 0{,}0176) : 0{,}0247 \times 100 = 29\%$$

Stwierdzamy, że w doświadczeniu zastosowanie parasola spowodowało zmniejszenie się średniego błędu w przybli-

POLITECHNIKA Biblioteka Śląska


Obserwacje BRT 006 z dn. 2.08.73 r.
w Grybowie
a) instrument BRT 006 Nr 165085
bez parasola
obser. K. Sawicki
b) instrument pod parasolem BRT006 Nr 165018
obser. A. Łukasiewicz
a)
b)
$d_{śr}$ = 21.328
$d_{śr}$ = 20.647
21.40
21.35
21.30
21.25
20.70
20.65
20.60
21.45
20.75
38° C
24° C
41° C
26° C
44° C
27° C

Rys. 11

Tablica 3

Obserwator	Błąd pojedynczej obserwacji z dwu koincydencji	
	pod parasolem	bez parasola
I. A. Łukasiewicz	±0,0155	±0,0192
II. K. Sawicki	±0,0198	±0,0302
średnio	±0,0176	±0,0247

żeniu o 30%. Przeliczamy wartości średniego błędu pomiaru odległości w odniesieniu do długości równej 100 m i porównujemy współczynnik a otrzymany ze wzoru (19) z poprzednio otrzymanymi wartościami tego współczynnika.

Analizując zestawione wartości współczynników średniego błędu pomiaru odległości (obliczonych w jednym wypadku z błędów prawdziwych, a w drugim — z błędów

Tablica 4

Lp.	Współczynnik a	Z parasolem	Bez parasola	Uwagi
1	Teoretyczny według wzoru (23)	—	0,00185	
	Z doświadczenia omówionego w punkcie 4.1 (rys. 8)			
2	a) zachmurzenie zmienne	0,00137	0,00170	Zmniejszenie 20%
3	b) zachmurzenie pełne	0,00102	0,00100	—
4	Doświadczenia opisane w rozdziale 5	0,00085	0,00121	30%

pozornych, co uzasadnia mniejsze ich wartości), możemy wyciągnąć następujące wnioski:

1) stosując parasol w dni słoneczne, możemy oczekiwać przeciętnie 25% zmniejszenia się średniego błędu pomiaru odległości, a tym samym średniego błędu położenia punktu sytuacyjnego;

2) najbardziej niekorzystne warunki pomiaru występują przy zmiennym zachmurzeniu, ciągłe działanie słońca na instrument powoduje błędy mniejsze lub co najwyżej równe błędom otrzymanym pod parasolem w dniu o zachmurzeniu zmiennym;

3) w niekorzystnych warunkach pomiaru efekt zmniejszenia średniego błędu pomiaru odległości można osiągnąć, wykonując zamiast dwu koincydencji odpowiednio większą ich liczbę, na przykład 3 lub 4. Efekt stosowania większej liczby koincydencji będzie: przy trzech koincydencjach — 17%, przy czterech koincydencjach — 29% [1]).

[1]) W trzech koincydencjach następuje zmniejszenie się średniego błędu pomiaru odległości względem pomiaru z dwu koincydencji

$$\left(\frac{m_0}{\sqrt{2}}-\frac{m_0}{\sqrt{3}}\right):\frac{m_0}{\sqrt{2}}\times 100=17\%$$

podobnie w czterech koincydencjach

$$\left(\frac{m_0}{\sqrt{2}}-\frac{m_0}{\sqrt{4}}\right):\frac{m_0}{\sqrt{2}}\times 100=29\%$$

LITERATURA

[1] Leśniok H.: Wykłady z geodezji I. PWN, Warszawa 1971
[2] Lazzarini T.: Wykłady z geodezji II. PWN, Warszawa 1968
[3] Ząbek J., Adamczewski Z., Kwiatkowski St.: Ćwiczenia z geodezji I. PWN, Warszawa 1970
[4] Anders Z., Bukowiec H., Downarowicz J., Hermanowski A., Laudyn I.: Ćwiczenia z geodezji II. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1975
[5] Adamczewski Z., Sawicki K.: *Zastosowanie tachimetru BRT 006 w pomiarach rolnych*. Prz. Geod. R. 39: 1967 nr 4, 6
[6] Instrukcja C-I — Pomiary sytuacyjne GUGiK. Powszechne przepisy o pomiarach kraju. PPWK, Warszawa 1967
[7] Gąszczyk J., Puliński S.: Analiza porównawcza metod sporządzania map wielkoskalowych. Praca dyplomowa wykonana w Instytucie Geodezji Gospodarczej PW w 1975 r.

IRENEUSZ MAGDZIARZ

Katowice

Elipsa, klotoida i parabola

Odcinek elipsy wpisany w sposób ciągły między łuk kołowy i prostą styczną do koła jest krzywą przejściową określoną przez wzór

$$y=b-\frac{b}{a}\sqrt{a^2-x^2}$$

gdzie:

$$b=\frac{h^2 n r}{2hnr-l^2}$$

$$a=\sqrt{bnr}=\frac{hnr}{\sqrt{2hnr-l^2}}$$

x i y — współrzędne dowolnego punktu krzywej;
b — półoś mała elipsy;
a — półoś duża elipsy;
l — rzut prostopadły odcinka elipsy na oś X;
h — rzędna punktu końcowego elipsy równa rzędnej łuku kołowego w punkcie styczności z odcinkiem krzywej łuku kołowego $\left(h=r-\sqrt{r^2-\left(\frac{l}{2}\right)^2}\right)$;
n — iloraz promienia krzywizny w punkcie początkowym elipsy przez promień krzywizny w punkcie końcowym odcinka krzywej.

Jeżeli $x=l$, równanie elipsy ma postać

$$y=b-\frac{b}{a}\sqrt{a^2-l^2}$$

Przyjmując $x=\frac{l}{m}$ dla $m=2, 3, 4, 5...$, można wyprowadzić wzór do obliczenia wartości y odpowiadającej $\frac{1}{m}$-tej części l

$$y_l==b-\frac{b}{a}\sqrt{a^2-l^2}$$

$$y\frac{l}{2}=b-\frac{b}{a}\sqrt{a^2-\left(\frac{l}{2}\right)^2}=b-\frac{b}{2a}\sqrt{4a^2-l^2}$$

$$y\frac{l}{m}=b-\frac{b}{a}\sqrt{a^2-\left(\frac{l}{m}\right)^2}=b-\frac{b}{am}\sqrt{a^2m^2-l^2}$$

Zwróćmy uwagę na $n=\frac{R}{r}$. Mnożnik promienia łuku kołowego wynikający z warunków dynamicznych, jakie powinien spełnić odcinek elipsy, nie może być liczbą dowolną. Tylko wtedy konstrukcja geometryczna odcinka elipsy ma sens, gdy $h<b$. Wynika z tego, że

$$h<\frac{h^2 n r}{2hnr-l^2}$$

$$n<\frac{l^2}{hr}$$

Przepisy obowiązujące na liniach PKP przewidują, że dla $r>4000$ m nie stosuje się przechyłki w łuku. Wobec tego $nr>4000$, to znaczy, że $n>4000/r$, jeżeli rampa przechyłkowa ma się mieścić w łuku eliptycznym. Zatem

$$\frac{4000}{r}<n<\frac{l^2}{hr} \qquad (1)$$

Gdy promień łuku kołowego jest tak mały, że n nie spełnia warunku (1), wówczas rampę przechyłkową należy rozpocząć na prostej przed elipsą. Ze względów prak-

Rys. 11

tycznych wartość n powinna być bliższa lewej stronie nierówności (1). Zauważmy, że większa różnica promieni krzywizny odcinka elipsy w punkcie początkowym i końcowym krzywej daje większy przyrost siły odśrodkowej (przy stałej szybkości), co jest mniej korzystne dla równowagi dynamicznej pojazdu. Traktując łuk eliptyczny jako konstrukcję geometryczną, należy stwierdzić, że wielkość n ma zasadniczy wpływ na wartość a i b przy założonej długości l na osi X. Okazuje się, że im mniejsze jest n z zachowaniem warunku (1), tym większe są półosie a i b, to znaczy że tym większe są różnice $a - l$ i $b - h$. Półosie obliczone ze wzorów podanych na wstępie są obciążone błędem, który ujawnia się przy obliczaniu promienia krzywizny elipsy w punktach pośrednich. Błąd jest największy w punkcie końcowym krzywej, to jest w punkcie jej styczności z łukiem kołowym. Promienie krzywizny obliczamy ze wzoru

$$R_x = \frac{\left[1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^{3/2}}{\left|\frac{d^2y}{dx^2}\right|}$$

Pierwsza pochodna elipsy podniesiona do kwadratu jest bardzo mała i jako taka może być pominięta. Otrzymamy wówczas wzór przybliżony równy odwrotności drugiej pochodnej

$$R_x = \frac{1}{\left|\frac{d^2y}{dx^2}\right|}$$

Siła odśrodkowa działająca na pojazd poruszający się po torze w regularnym łuku kołowym jest jednakowa w każdym punkcie łuku i może wzrosnąć tylko w razie wzrostu szybkości pojazdu. Łuk eliptyczny ma w każdym punkcie inny promień krzywizny i siła odśrodkowa działająca na pojazd wzrasta w miarę zwiększania się krzywizny od prostej w kierunku łuku kołowego. Stosunek przyrostu siły odśrodkowej do czasu, w którym ten przyrost następił, nazywamy przyśpieszeniem odśrodkowym lub siłą boczną i wyrażamy je w metrach na sześcian sekundy. W punkcie początkowym odcinka elipsy siła odśrodkowa wynosi

$$P_p = \frac{V^2}{R}$$

w punkcie końcowym

$$P_k = \frac{V^2}{r}$$

gdzie:

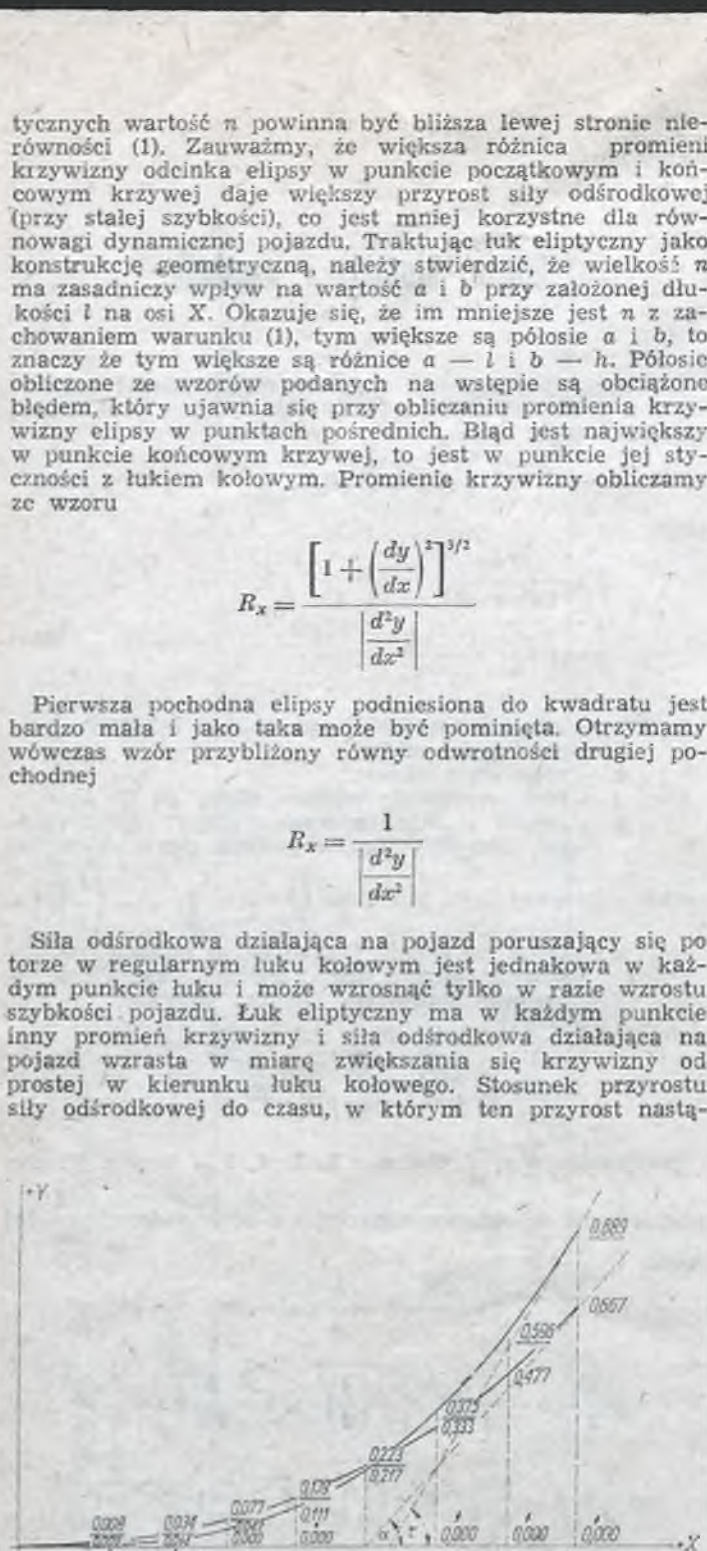
V — prędkość pojazdu w [m/s];
R — promień krzywizny elipsy w punkcie początkowym w [m];
r — promień krzywizny elipsy w punkcie końcowym w [m].

Przyśpieszenie odśrodkowe wynosi

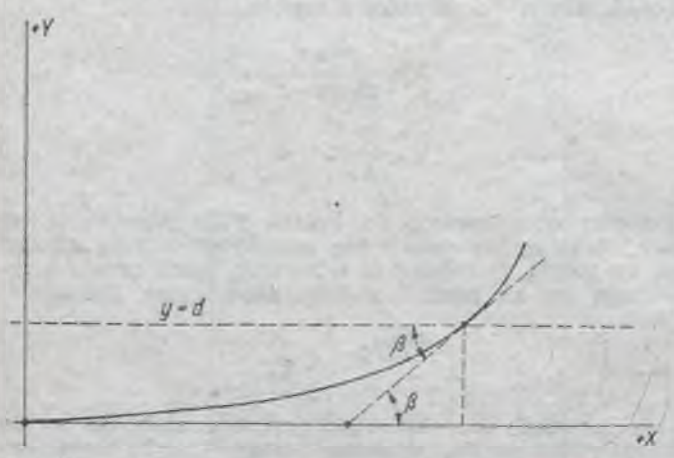
$$\frac{P_k - P_p}{t} = \frac{\frac{V^2}{r} - \frac{V^2}{R}}{t} = \frac{\frac{V^2}{r} - \frac{V^2}{nr}}{t} =$$

$$= \frac{(n-1)\,V^2}{nr\,\frac{l}{V}} = \frac{(n-1)\,V^3}{nrl} = \varphi$$

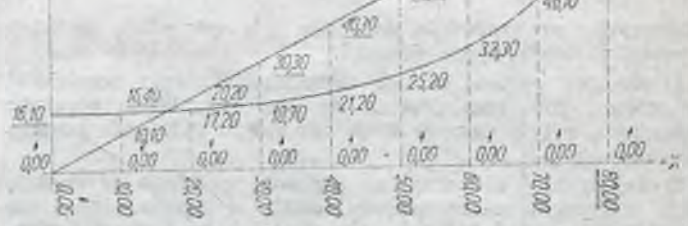
Przyśpieszenie to nie może przekraczać 0,50 m/s³.



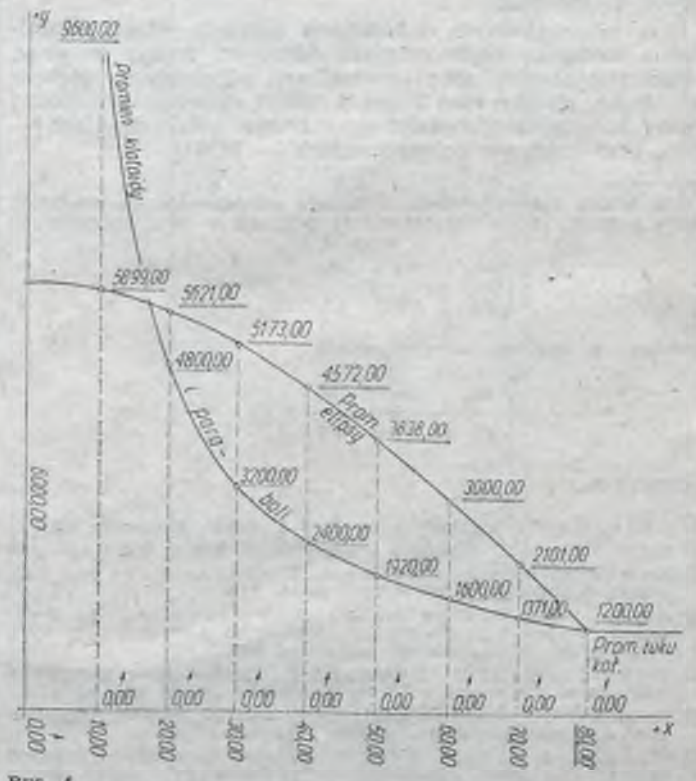
Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3



Rys. 4

W celu zrównoważenia siły odśrodkowej na łuku stosuje się przechyłkę toru przez podniesienie toku zewnętrznego. Przechyłka jest wprost proporcjonalna do kwadratu szybkości maksymalnej (projektowanej), a odwrotnie proporcjonalna do promienia łuku. Elipsa ze swoim promieniem krzywizny (rys. 4), malejącym początkowo powoli, a potem szybciej w miarę zbliżania się do początku łuku kołowego, tworzy rampę przechyłkową w kształcie paraboli (rys. 3). Rampa taka jest nie do przyjęcia, ponieważ nie spełnia warunku geometrycznej ciągłości z zerowym przyrostem przechyłki w łuku kołowym. Zauważymy również, że, stosując ściśle przepis PKP, należałoby zaczynać przechyłkę w elipsie od punktu, w którym krzywa osiąga promień 400 m, to znaczy w połowie jej długości, co również nie może mieć miejsca, z uwagi na maksymalne pochylenie rampy, które nie powinno przekraczać wartości

$$i_{max} = \frac{1}{0{,}008\, V_{proj}}$$

a w zasadzie powinno wynosić

$$i_z = \frac{1}{0{,}01\, V_{proj}}$$

gdzie:

i — pochylenie rampy przechyłkowej w [‰];
V — szybkość maksymalna pojazdu w [km/h], (proj).

Nie popełnimy dużego błędu, jeżeli zastosujemy w elipsie rampę w postaci prostej pochyłej, jak to ma miejsce w klotoidzie i paraboli sześciennej, których pochyłość poprzeczna narasta proporcjonalnie do ich długości ze względu na proporcjonalny przyrost krzywizny (rys. 3, tabl. 7).

Przechyłka na krzywej przejściowej i w łuku kołowym nie równoważy w sposób idealny siły odśrodkowej. Dowodem tego jest szybsze zużywanie przez tabor kolejowy toków zewnętrznych na odcinkach łukowych toru. Szczególnie wyraźnie występuje to zjawisko przy szybkości pojazdów szynowych przekraczającej 100 km/h. Siła boczna działająca na szynę zewnętrzną łuku jest tak duża, że pojawia się przyśpieszenie nie zrównoważone przechyłką, wyrażające się wzorem

$$\varphi = 0{,}077 \frac{V^2_{proj}}{r} g \frac{h}{s}$$

gdzie:

φ — przyśpieszenie nie zrównoważone w [m/s²];
V — szybkość maksymalna w [km/h], (proj);
g — przyśpieszenie ziemskie = 9,81 m/s²;
h — przechylka w łuku kołowym dotychczasowa (przed modernizacją) w [mm];
r — promień łuku kołowego w [m];
s — odstęp osiowy toków w łuku w [mm].

Przyśpieszenie nie zrównoważone nie może przekroczyć 0,60 m/s², bowiem w przeciwnym wypadku należy zmodernizować linię, to znaczy powiększyć przechyłkę lub promień łuku. Rampa przechyłkowa krzywej przejściowej powinna mieć takie pochylenie, aby przy szybkości pojazdu ponad 100 km/h szybkość podnoszenia się koła na toku zewnętrznym krzywej wynosiła 28—35 mm/s. Szybkość tę obliczamy ze wzoru

$$f = \frac{0{,}28\, V_{max}\, h}{L}$$

gdzie:

f — szybkość podnoszenia się koła w [mm/s];
V — szybkość maksymalna pojazdu w [km/h];
h — przechyłka projektowana w [mm];
L — długość krzywej przejściowej w [m].

Długość rampy przechyłkowej określają wzory

$$L_z = 0{,}01\, V\, h$$

$$L_{min} = 0{,}008\, V\, h$$

$L_{min} = 0{,}278 \frac{\varphi V_{proj}}{\psi}$ = długość minimalna krzywej przejściowej toru modernizowanego

gdzie:

L_z — długość zasadnicza rampy przechyłkowej w [m];
L_{min} — długość minimalna rampy przechyłkowej w [m];
V_{proj} — projektowana szybkość maksymalna pojazdu w [km/h];
h — przechyłka toru w łuku w [mm].

Zasadnicza różnica między elipsą a klotoidą i parabolą kubiczną polega na tym, że elipsa w przeciwieństwie do pozostałych krzywych nie ma punktu przegięcia, to znaczy że nie ma takiego punktu, w którym jej krzywizna jest równa zeru. Stąd wniosek, że elipsa nie ma ciągłości krzywizny z prostą, do której jest styczna.

Okazuje się jednak, że brak ciągłości krzywizny w punkcie styczności z prostą nie ma wpływu na zachwianie rów-

Tablica 1. Elipsa: $a = 99{,}920$ m, $b = 1{,}664$ m

X	0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00
Y	0,000	0,008	0,034	0,077	0,139	0,221	0,333	0,477	0,667

Tablica 2. Promień krzywizny elipsy w [m]
($a = 99{,}920$ m, $b = 1{,}664$ m)

X	0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00
$R_{X obl}$	6000	5910	5643	5207	4617	3884	3068	2180	1290
$R_{X\ wyr}$	6000	5899	5621	5173	4572	3838	3000	2101	1200

Tablica 3. Klotoida: $c^2 = LR = 80{,}00 \cdot 1200 = 96\,000$

L	0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00
x	0,00	10,000	20,000	30,000	40,000	49,999	59,998	69,996	79,991
y	0,00	0,002	0,014	0,047	0,111	0,217	0,375	0,596	0,889

Tablica 4. Promień krzywizny klotoidy: $c^2 = 96\,000$ m

L	0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00
R_L	∞	9600	4800	3200	2400	1920	1600	1371	1200

Tablica 5. Parabola: $y = \frac{x^3}{6 \times 1200 \times 80}$

X	0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00
Y	0,000	0,002	0,014	0,047	0,111	0,217	0,375	0,596	0,889

Tablica 6. Promień krzywizny paraboli: $y = \frac{x^3}{6 \times 1200 \times 80}$ m

X	0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00
R_X	∞	9600	4800	3200	2400	1920	1600	1371	1200

Tablica 7. Przechyłka elipsy i paraboli w [mm]

X	0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00
h_e	16,1	16,4	17,2	18,7	21,2	25,2	32,3	46,1	80,7
h_p	0,0	10,1	20,2	30,3	40,3	50,4	60,5	70,6	80,7
$h_e - h_p$	+16,1	+6,3	−3,0	−11,6	−19,1	−25,2	−28,2	−24,5	0,0
$h_{śr}$	0,0	10,1	20,2	30,3	40,3	50,4	60,5	70,6	80,7

nowagi dynamicznej pojazdu przy jego wjeździe z prostej na krzywą. Jak wiadomo, odległość zewnętrzna obrzeży kół w zestawie kołowym pojazdu różni się od prześwitu toru o 10—25 mm, wskutek czego pojazd na prostej oscyluje między wewnętrznymi krawędziami toków. Gdy z prostej wjeżdża na krzywą, uderza obrzeżem przedniego koła w krawędź toku zewnętrznego krzywej. Kąt uderzenia zależy od promienia krzywej w tym punkcie. Jeżeli jest to łuk kołowy, kąt ten obliczamy następująco

$$y = r - \sqrt{r^2 - x^2}$$

$$y = d$$

$$d = r - \sqrt{r^2 - x^2}$$

$$x = \sqrt{d\,(2r - d)}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x}{\sqrt{r^2 - x^2}} = \frac{\sqrt{d\,(2r - d)}}{\sqrt{r^2 - d\,(2r - d)}} = \operatorname{tg}\beta$$

W wypadku, gdy koło uderza w tok zewnętrzny krzywej przejściowej, tangens kąta uderzenia równa się pierwszej pochodnej w punkcie kontaktu obrzeża koła z szyną. Jeżeli kąt uderzenia w elipsę jest mniejszy od kąta, pod jakim atakuje koło główkę szyny w łuku kołowym bez krzywej przejściowej, wtedy elipsa jako krzywa przejściowa spełnia swoje zadanie, ponieważ ruch pojazdu jest bardziej płynny, a zmiana kierunku jazdy — mniej odczuwalna. Wyprowadzamy wzór do obliczenia kąta uderzenia koła w elipsę (rys. 2)

$$y = d$$

$$\left.\begin{aligned} y &= b - \frac{b}{a}\sqrt{a^2 - x^2} \\ \end{aligned}\right\} \rightarrow d = b - \frac{b}{a}\sqrt{a^2 - x^2}$$

$$x = \sqrt{\frac{a^2\,[b^2 - (d - b)^2]}{b^2}}$$

$$x = \frac{a}{b}\sqrt{d\,(2b - d)}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{b\,\frac{a}{b}\sqrt{d\,(2b - d)}}{a\sqrt{a^2 - \frac{a^2}{b^2}\,d\,(2b - d)}} = \frac{b}{a}\sqrt{\frac{d\,(2b - d)}{b^2 - d\,(2b - d)}}$$

gdzie:

d — różnica między odległością wewnętrznych krawędzi toków a odległością zewnętrzną obrzeży w zestawie kołowym.

Na liniach PKP nie stosuje się przechyłki, jeżeli promień łuku jest większy od 4000 m. Ponieważ w łuku o takim promieniu nie stosuje się poszerzenia toru, zbyteczna staje się krzywa przejściowa. Obliczamy więc kąt uderzenia koła w tok zewnętrzny takiego łuku. Zakładamy, że luz między obrzeżami kół i prześwitem toru wynosi maksimum, to jest 0,025 m

$$\operatorname{tg}\beta = \sqrt{\frac{d\,(2r - d)}{r^2 - d\,(2r - d)}} =$$

$$= \sqrt{\frac{0{,}025\,(2 \cdot 4000 - 0{,}025)}{4000^2 - 0{,}025\,(2 \cdot 4000 - 0{,}025)}} = 0{,}0\,035\,355;$$

$$\beta = 0°12'09''$$

Jeżeli elipsa przyjmuje uderzenie koła pod kątem mniejszym od obliczonego dla $r = 4000$ m, nadaje się tym bardziej do stosowania jako łuk przejściowy.

Zwróćmy jeszcze uwagę na poważną pod względem geometrycznym i dynamicznym właściwość elipsy: krzywa ta (rys. 1) nie przesuwa łuku kołowego prostopadle i równolegle do jego stycznych, to znaczy że jej kąt zwrotu α jest mniejszy od kąta zwrotu elipsy i paraboli τ, ($\alpha < \tau$). Stąd wniosek, że przyśpieszenie kątowe elipsy (wyrażane w stopniach, gradach lub radianach na sześcian sekundy) jest mniejsze od przyśpieszenia kątowego, jakie działa na pojazd wjeżdżający z prostej na klotoidę lub parabolę. Ma to szczególne znaczenie na szosach i autostradach, gdzie kierowca skręca w określonym czasie (zależnym od szybkości pojazdu) koło kierownicze, a więc i przednie koła pojazdu o kąt równy kątowi zwrotu krzywej przejściowej przy wjeździe z prostej na łuk, nawet wtedy, kiedy między prostą a łukiem kołowym nie ma łuku przejściowego.

Klotoida uważana dotychczas za krzywą optymalną między prostą a łukiem kołowym jest skonstruowana na zasadzie, że iloczyn długości i promienia krzywizny w każdym punkcie krzywej jest wielkością stałą

$$L\,R = c^2$$

gdzie:

L — długość krzywej w [m];
R — promień krzywizny w [m] odpowiadający długości L;
c — parametr krzywej.

Współrzędne dowolnego punktu klotoidy określają równania parametryczne $x = f(L)$ i $y = g(L)$:

$$x = L\,\frac{L^5}{40\,c^4} + \frac{L^9}{3456\,c^8} - \ldots$$

$$y = \frac{L^3}{6\,c^2} - \frac{L^7}{333\,c^6} + \frac{L^{11}}{42\,240\,c^{10}} - \ldots$$

Kąt zwrotu krzywej $= \dfrac{L}{2\,R} \cdot \varrho''$

Parametr krzywej $c = \sqrt{LR}$

Tablica 3 podaje wartości x i y dla $L = 80{,}00$ m z zagęszczeniem co 10 m.

Wartość rzędnej klotoidy w punkcie końcowym jest wyższa od wartości elipsy o tej samej długości, ponieważ klotoida przesuwa łuk kołowy prostopadle do stycznej głównej. Przesunięcie $H = \dfrac{L^3}{6\,c^2} - R\,(1 - \cos\tau)$. Aby łuk kołowy o promieniu R zmieścił się między dwiema klotoidami, należy jeszcze przesunąć klotoidę początkową i końcową równolegle do stycznych łuku kołowego o wielkość t w kierunku prostych przed i za łukiem

$$t = H \operatorname{tg} \gamma/2$$

gdzie:

γ — kąt zwrotu stycznych łuku kołowego.

Przesunięcie maksymalne łuku kołowego (wzdłuż dwusiecznej kąta środkowego) wynosi

$$K = \frac{H}{\cos \gamma/2}$$

Przesunięcia te nie występują przy zastosowaniu elipsy, która parametry geometryczne a i b ma dostosowane do położenia łuku kołowego. Przyśpieszenie odśrodkowe klotoidy wynosi $\Psi = \dfrac{V^2}{R\,L}$, to jest bez współczynnika $\dfrac{(n-1)}{n}$, gdyż siła odśrodkowa w punkcie początkowym krzywej równa się zeru ($R = \infty$). Pozostałe parametry dynamiczne klotoidy są równe odpowiednim parametrom elipsy. Na uwagę zasługuje fakt, że klotoida na całej swej długości ma jednakowe przyśpieszenie odśrodkowe. Elipsa tej właściwości nie ma, jednak przyrost siły bocznej na każdym jej odcinku jest mniejszy od przyśpieszenia na klotoidzie. Parabola sześcienna jako przybliżenie klotoidy ma bardzo bliskie tej krzywej parametry geometryczne i dynamiczne. Określa ją wzór

$$y = \frac{x^3}{6\,Rl}$$

gdzie:

x i y — współrzędne punktu krzywej;
R — promień łuku kołowego w [m];
l — rzut prostopadły długości L krzywej na oś X.

Tablice 3 i 5 wykazują, jak duże jest powinowactwo geometryczne klotoidy i paraboli. Podobnie jak klotoida — parabola sześcienna przesuwa łuk kołowy prostopadle i równolegle do stycznej łuku kołowego

$$u = \frac{l^2}{24\,R}$$

$$w = u \operatorname{tg} \gamma/2$$

$$z = \frac{u}{\cos \gamma/2}$$

gdzie:

u — przesunięcie prostopadłe łuku kołowego w [m];
w — przesunięcie równoległe łuku kołowego w [m];
z — przesunięcie maksymalne (wypadkowe) łuku kołowego w [m].

Szczególna właściwość paraboli kubicznej polega na tym, że styczna w jej punkcie końcowym dzieli rzut krzywej na oś X na 2/3 i 1/3.

W celu uzyskania danych konkretnych posłużymy się takim przykładem: linia kolejowa ma łuk o promieniu $r = 1200$ m z przechyłką $h = 45$ mm obliczoną ze wzoru empirycznego $h = 600\ V/R$ dla szybkości maksymalnej 90 km/h. Linię należy zmodernizować przez wstawienie na początku i końcu łuku krzywych przejściowych w celu zwiększenia szybkości maksymalnej do 110 km/h. Krzywą przejściową może być elipsa, klotoida lub parabola sześcienna.

W celu uproszczenia obliczeń przyjęto założenie, że długość krzywej przejściowej równa się jej rzutowi na oś X. Ze względu na duże spłaszczenie krzywych, ich rzuty prostopadłe różnią się od faktycznych długości o 2—3 cm, co nie ma wpływu na wartość obliczanych parametrów.

Długość odcinka elipsy można obliczyć za pomocą tablic Legendre'a dla całki eliptycznej drugiego rodzaju lub przez rozwinięcie w szereg funkcji podcałkowej sprowadzonej do postaci kanonicznej — z równań parametrycznych elipsy. Długość łuku paraboli i klotoidy oblicza się przez rozwinięcie ich funkcji podcałkowych w szeregi nieskończone i przez całkowanie każdego wyrazu szeregu osobno z dokładnością do 0,01 m.

Zestawienie parametrów krzywych przykładowych

	elipsa	klotoida	parabola sześcienna
Kąt zwrotu	1°16'29"	1°54'35"	1°54'35"
Kąt uderzenia koła	0°10'01"	0°10'36"	0°10'36"
Przyśpieszenie siły odśrodkowej	0,25 m/s³	0,31 m/s³	0,31 m/s³
Przyśpieszenie siły odśrodkowej na początkowych 10 m	0,05 m/s³	0,31 m/s³	0,31 m/s³
Przyśpieszenie siły odśrodkowej na końcowych 10 m	0,21 m/s³	0,31 m/s³	0,31 m/s³
Przyśpieszenie nie zrównoważone	0,48 m/s²	0,48 m/s²	0,48 m/s²
Szybkość podnoszenia się koła na rampie przechyłkowej	31 mm/s	31 mm/s	31 mm/s
Przesunięcie prostopadłe łuku kołowego	—	0,222 m	0,222 m
Przyśpieszenie równoległe łuku kołowego	—	0,222 tg γ/2	0,222 tg γ/2
Przesunięcie maksymalne łuku kołowego	—	0,222/cos γ/2	0,222/cos γ/2

LITERATURA

[1] Buszma E.: Studia i pomiary drogowe
[2] Koczorowski A.: Tor kolejowy
[3] Leja Fr.: Geometra Analityczna
[4] Lipiński M.: Tablice do tyczenia krzywych. Część II. Klotoida
[5] Mazurek T.: Budowa kolei
[6] Warunki, jakim powinny odpowiadać linie kolejowe normalnotorowe użytku publicznego. Ministerstwo Komunikacji, 1973
[7] Rzepka Wł.: Krzywizny toru
[8] Zamięcki H.: Budowa i utrzymanie dróg kolejowych. T. I

IGNACY BUCHOLC
Poznań

Refleksje z sali sądowej

Sensacyjny bój o bojowicę toczy się od 10 lat w sądach poznańskich (bojowica jest regionalnym określeniem klepiska, to jest miejsca w stodole, na którym młócono zboże cepami). Bojowica spełnia też często rolę przejazdu na drugą stronę siedliska. Ta właśnie jej rola stała się zarzewiem boju o bojowicę. Geneza tego boju sięga lat okupacji. Okupant niemiecki, w pasji niszczenia polskości na rdzennie polskich ziemiach województwa poznańskiego, łączył, dzielił dowolnie własność chłopską, budował budynki, przekraczając granice własności, niszczył znaki graniczne. Chaos w stosunkach własnościowych nie uległ poprawie przy regulacji gospodarstw rolnych. Budynki pobudowane przez okupanta były nadawane często osobom trzecim, nie będącym właścicielami ziemi pod budynkami. Okres powojenny erodował też granice własności, a działania wojenne zniszczyły duże zasoby dokumentacji geodezyjnej, zawierającej dane liczbowe, które by umożliwiły odtworzenie zatartych granic. W ten sposób zbrodnie okupanta skłócają do dnia dzisiejszego sąsiadów i powodują dalsze szkody społeczne w długotrwałych procesach sądowych. Wydawało się, że ustawa z dnia 26 X 1971 r. o uregulowaniu własności gospodarstw rolnych (Dz. U. nr 27, poz. 250) położy kres wielu procesom sądowym. Ustawa ta nie położyła jednak kresu pieniactwu. Pomysłowość stron i ich zastępców prawnych przekracza wszelkie przeszkody natury formalnej, wikłając strony w coraz to przemyślniejsze konstelacje prawne.

I tak, na granicy dwu nieruchomości w miasteczku O okupant pobudował stodołę. Po prowizorycznym przetyczeniu granicy dzielącej obie nieruchomości okazało się, że część stodoły znajduje się na ziemi jednego, a część na ziemi drugiego sąsiada. Bojowicę przyznano sąsiadowi, który był nieprawnym właścicielem skrawka ziemi pod tą bojowicą. Od 1963 roku sądy wielu instancji nie potrafią znaleźć wyjścia z tej sytuacji. W 1972 roku nadano aktem nadania (na podstawie ustawy o uregulowaniu własności gospodarstw rolnych) jedną ze spornych działek. Ministerstwo Rolnictwa — Departament Gospodarki Ziemią w piśmie z dnia 16 X 1976 r. wyjaśnia, że nie ma żadnych podstaw prawnych do wszczynania sporów granicznych opartych na dokumentacji sprzed daty 3 X 1971, ponieważ dekret o rozgraniczeniu nieruchomości w art. 8 wyraźnie precyzuje, że *orzeczenie właściwych władz kończące postępowanie zastępują orzeczenia o rozgraniczeniu*. Prawomocny więc akt nadania jest niewątpliwie orzeczeniem kończącym rozgraniczenie nieruchomości. Ale przepis ten nie dotyczy podziału budynków, których podział był dokonany pod rządem innych przepisów prawnych!

W toku procesu strona zakwestionowała dokładność określenia powierzchni i wiarygodność pomiaru aktualizacyjnego przeprowadzonego przez władze administracyjne. Strona żądała, aby biegły sądowy dokonał ponownego pomiaru, który udowodni, że bojowica leży po stronie jego posesji. Biegły odmówił wykonania nowego pomiaru, motywując odmowę okolicznością, że pomiar był przeprowadzony przez służbę geodezyjną b. Powiatowego Biura Geodezji i Urządzeń Rolnych, był przyjęty do ewidencji i tym samym uznany za przeprowadzony prawidłowo i zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi. Ponowny pomiar mógłby w tej sytuacji nastąpić tylko po uzyskaniu zgody władzy geodezyjnej (Wojewódzkiego Biura Geodezji i Kartografii).

Bój o bojowicę toczy się dalej. Koniec boju, jak w każdej wojnie, zależy od stopnia wyczerpania materialnego wojujących stron.

POLITECHNIKA GDAŃSKA

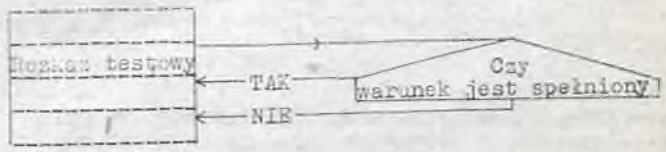
KRZYSZTOF DYMOWSKI
Kraków

Programowanie kalkulatora HP 25

W artykule [1] podano przykłady programów na HP 25, w których nie stosowano rozkazów testowych. Obliczenie wcięć można jednak ująć mniejszą sekwencją rozkazów, jeżeli zastosujemy rozkaz testowy i utworzymy pętlę w programie. Zasadę tworzenia pętli przedstawia podany schemat.

Możliwość utworzenia pętli w programie łatwiej jest dostrzec, jeżeli wzory piszemy w symbolach prof. Hausbrandta. Proponowany program dla wcięcia wstecz ujmuje w pętlę 28 rozkazów, natomiast program dla wcięcia w przód — 22 rozkazy.

W tablicy 1 zestawiono odpowiednie programy, a w tablicy 2 podano tok czynności do wykonania obliczeń po



Tablica 1

PROGRAM LINIOWEGO WCIĘCIA W PRZÓD

EKRAN NR	EKRAN KOD	KLAWISZ WEJŚCIA
00		
01	21	x ≷ y
02	22	↓R
03	23 03	STO 3
04	41	−
05	22	↓R
06	41	−
07	32	CHS
08	21	x ≷ y
09	23 04	STO 4
10	22	↓R
11	15 09	g → P
12	23 02	STO 2
13	15 02	g x^2
14	24 01	RCL 1
15	15 02	g x^2
16	41	−
17	24 00	RCL 0
18	23 61 02	STO x 2
19	15 02	g x^2
20	51	+
21	24 02	RCL 2
22	02	2
23	51	x
24	71	÷

EKRAN NR	EKRAN KOD	KLAWISZ WEJŚCIA
25	15 05	g cos⁻¹
26	41	−
27	24 00	RCL 0
28	14 09	f → R
29	23 51 04	STO+4
30	21	x ≷ y
31	23 51 04	STO+ 3
32	24 04	RCL 4
33	74	R/S
34	24 03	RCL 3
35	13 00	GTO 00

REJESTRY	
R_0	a
R_1	b
R_2	
R_3	
R_4	
R_5	
R_6	
R_7	

PROGRAM OBLICZENIA POWIERZCHNI ZE WSPÓŁRZĘDNYCH PROSTOKĄTNYCH

EKRAN NR	EKRAN KOD	KLAWISZ WEJŚCIA
00		
01	25	Σ+
02	74	R/S
03	24 07	RCL 7
04	21	x ≷ y
05	23 07	STO 7
06	21	x ≷ y
07	41	−
08	21	x ≷ y
09	24 04	RCL 4
10	21	x ≷ y
11	23 04	STO 4
12	21	x ≷ y
13	51	+
14	61	x
15	02	2
16	71	÷
17	23 51 00	STO + 0
18	24 00	RCL 0
19	13 02	GTO 02

PROGRAM WCIĘCIA WSTECZ

EKRAN NR	EKRAN KOD	KLAWISZ WEJŚCIA
00		
01	25	Σ+
02	74	R/S
03	01	1
04	32	CHS
05	23 61 00	STO x 0
06	23 61 01	STO x 1
07	22	R ↓
08	15 00	g→H
09	14 06	f tan
10	15 22	g $1/x$
11	23 03	STO 3
12	21	x ≷ y
13	24 07	RCL 7
14	41	−
15	23 05	STO 5
16	61	x
17	21	x ≷ y
18	24 04	RCL 4
19	41	−
20	23 06	STO 6
21	41	−
22	23 41 00	STO − 0
23	24 06	RCL 6
24	24 03	RCL 3

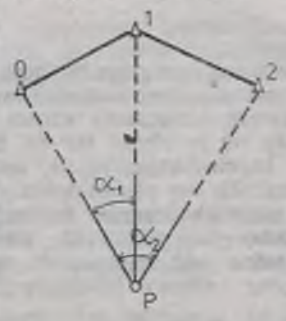
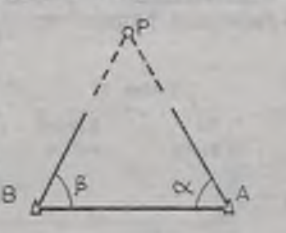
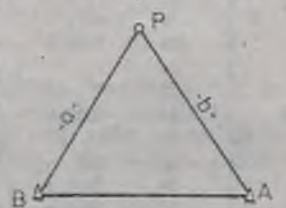
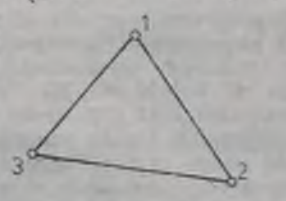
EKRAN NR	EKRAN KOD	KLAWISZ WEJŚCIA
25	61	x
26	24 05	RCL 5
27	51	+
28	23 51 01	STO+1
29	24 01	RCL 1
30	14 71	f x=y
31	13 02	GTO 02
32	23 71 00	STO÷0
33	22	R ↓
34	24 00	RCL 0
35	61	x
36	51	+
37	24 00	RCL 0
38	15 02	g x^2
39	01	1
40	51	+
41	71	÷
42	23 41 04	STO − 4
43	24 00	RCL 0
44	61	x
45	23 51 02	STO + 7
46	24 04	RCL 4
47	74	R/S
48	24 07	RCL 7
49	13 00	GTO 00

PROGRAM KĄTOWEGO WCIĘCIA W PRZÓD

EKRAN NR	EKRAN KOD	KLAWISZ WEJŚCIA
00		
01	15 00	g→H
02	14 06	f tan
03	15 22	g $1/x$
04	23 51 00	STO + 0
05	31	↑
06	22	↓R
07	21	x ≷ y
08	23 41 01	STO − 1
09	61	x
10	23 51 02	STO+ 2
11	22	↓R
12	23 41 03	STO − 3
13	61	x
14	23 51 04	STO+ 4
15	01	1
16	32	CHS
17	23 61 01	STO x 1
18	23 61 03	STO x 3
19	22	↓ R
20	24 04	RCL 4
21	14 71	f x=y
22	13 00	GTO 00
23	24 01	RCL 1
24	41	−

EKRAN NR	EKRAN KOD	KLAWISZ WEJŚCIA
25	24 00	RCL 0
26	71	÷
27	74	R/S
28	24 02	RCL 2
29	24 03	RCL 3
30	51	+
31	24 00	RCL 0
32	71	÷
33	13 00	GTO 00

Tablica 2

NR	INSTRUKCJE	WARTOŚCI	KLAWISZE				EKRAN
1	WPROWADZIĆ PROGRAM						
2	KROKI PRZYGOTOWAWCZE		f	REG	f	PRGM	
3	WPROWADZIĆ DANE						
3a	WCIĘCIE WSTECZ 	65 900,00 x_0	↑				
		11 700,00 y_0	R/S				
		65 600,00 x_2	↑				
		12 750,00 y_2	↑				
		94° 45' 49" α_2	↑	R/S			
		65 800,00 x_1	↑				
		12 250,00 y_1	↑				
		53° 07' 48" α_1	↑	R/S			X_P 65 300,00
			R/S				Y_P 12 000,00
3b	KĄTOWE WCIĘCIE W PRZÓD 	1200,00 x_A	↑				
		700, 00 y_A	↑				
		70° 20' 46" β	R/S				
		1500,00 x_B	↑				
		500,00 y_B	↑				
		60°15' 18" α	R/S				X_p 1600,00
			R/S				Y_p 900,00
3c	LINIOWE WCIĘCIE W PRZÓD 	1495, 728 a	STO	0			
		2214, 335 b	STO	1			
		1924,12 x_A	↑				
		703,40 y_A	↑				
		1231,40 x_B	↑				
		3198,17 y_B	R/S				X_p 210,13
			R/S				Y_P 2105,37
3d	OBLICZENIE POLA ZE WSPÓŁRZĘDNYCH PROSTOKĄTNYCH 	10,00 x_1	↑				
		20,00 y_1	R/S				
		15,00 x_2	↑				
		20,00 y_2	R/S				
		10,00 x_3	↑				
		25,00 y_3	R/S				
		10,00 x_1	↑				
		20,00 y_1	R/S				F 12,50

wprowadzeniu żądanego programu do pamięci operacyjnej. Jeżeli kąty mierzono w gradach, rozkaz g→H jest zbędny i wówczas rozkazem nr 08 (przy wcięciu wstecz) będzie g NOP. Analogicznie zmieniamy rozkaz nr 01 przy wcięciu w przód. Po wprowadzeniu programu należy ponadto wcisnąć klawisze g GRD, a następnie dopiero dane. W tablicach 1 i 2 podano jeszcze programy do obliczenia liniowego wcięcia w przód oraz obliczenia pola ze współrzędnych prostokątnych. Program na obliczenie pola ułożono dla wzorów trapezowych, można więc stosować go do obliczenia pól z domiarów prostokątnych oraz przy obliczeniach związanych z regulacją granic.

LITERATURA

[1] Dymowski K.: *Kalkulator programowany Hewlett Packard HP 25.* Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 1

Czytajcie i prenumerujcie Przegląd Geodezyjny

MAREK PLEWAKO
Kraków

Korzyści wynikające z optymalizowania programów obliczeniowych

W interesującym opracowaniu [1] autor podaje między innymi przykład programu do rozwiązania wcięcia wstecz wzorami prof. Hausbrandta na kalkulatorze Hewlett Packard HP 25. Jak wynika z opisu tego programu, wymaga on dodatkowo, po wyczerpaniu ciągu 49 kroków programowych, ręcznego kontynuowania obliczenia przez przyciśnięcie kolejno 14 klawiszy kalkulatora. Odpowiada to 8 krokom programowym tego typu kalkulatora i sugeruje jakoby pojemność 49 kroków programowych nie wystarczała do rozwiązania zagadnienia wcięcia wstecz.

W tablicy 1 podano przykład programu do rozwiązania wcięcia wstecz tymi samymi wzorami co w [1], ale wykorzystując jedynie 49 kroków programowych.

Rozpoczynamy od wprowadzenia danych do rejestrów pamięci (6 współrzędnych i 2 kąty). Wykonanie programu następuje przez przyciśnięcie klawisza R/S. W momencie zatrzymania programu (po wykonaniu 49 kroku) odczytujemy współrzędną X_P. Drugą współrzędną uzyskamy przyciskając klawisz $x \gtrless y$. Gdyby zastosować w programie przerwy w celu sukcesywnego wprowadzania danych parami, można uzyskać rozwiązanie już w 47 krokach programowych.

Słusznie zauważa autor wymienionego opracowania, *że nie zawsze zasadne jest dążenie do optymalnego ujęcia programu, jeżeli zagadnienie da się zaprogramować w 49 krokach*. W wypadku jednak, gdy w pierwszej wersji nie uda się zmieścić rozwiązania w podanej liczbie kroków, warto chyba potrudzić się w celu skrócenia liczby rozkazów w sekwencji. Uzyskamy wtedy istotną oszczędność czasu, a także wyeliminujemy ewentualność błędu, jaki może być popełniony przy ręcznym wprowadzaniu dodatkowych kroków. Ma to znaczenie szczególnie w wypadku powtarzalnych, wielokrotnych obliczeń.

Wykazana możliwość skrócenia tego programu (zapewne nie jest to jeszcze wersja optymalna) skłania do pewnych uogólnień. Otóż, często, dzięki udanym wysiłkom w kierunku skrócenia programów czy to na maszyny cyfrowe, czy na kalkulatory programowane, można uzyskać dodatkowe możliwości obliczeniowe. Pozostając przy modelu Hewlett Packard 25, można na przykład zaprogramować nie tylko rozwiązanie kątowego lub liniowego wcięcia w przód, ale poszerzyć program o ocenę dokładności wcięcia (obliczenie błędu położenia wcinanego punktu). Podobnie w jednym programie można zmieścić nie tylko obliczenie kąta ze współrzędnych, ale także obliczenie współczynników kierunkowych oraz długości i azymutów ramion kąta.

Problem optymalizacji programów jest szczególnie istotny w wypadku kalkulatorów zaopatrzonych w karty magnetyczne i możliwość oznaczania części programu literami lub cyframi, jak na przykład HP 65, HP 67, HP 97 czy SR 52. Na jednej karcie magnetycznej można wtedy zmieścić kilka nie łączących się nawet tematycznie programów, pod warunkiem nieprzekroczenia ogólnej pojemności, na przykład 224 kroków programowych, danego typu kalkulatora. Równie istotne jest dążenie do optymalizacji programów na maszyny cyfrowe (oszczędność pamięci operacyjnej).

Zatem można zaprezentować program do obliczania wcięć wielu punktów z tej samej bazy w wersji oszczędzającej kroki programowe, przeznaczony również na HP 25. Na początek wprowadzamy współrzędne końcowych punktów bazy do rejestrów pamięciowych kalkulatora. Mając wprowadzony program, wartości obu kątów wcinających ładujemy do stosu według kolejności podanej w tablicy 2. Program realizuje wyznaczenie współrzędnych punktu wcinanego w kolejności X_P, Y_P, wykorzystując dwukrotnie odcinek między 14 i 25 krokiem, tak zwaną pętlę. Obliczając współrzędne innego punktu wcinanego z tej samej bazy, należy przez przyciśnięcie f PRGM powrócić do kroku 00 i wprowadzić do stosu nowe wartości kątów wcinających. W programie zastosowano wzory w ujęciu prof. Hausbrandta w zastosowaniu do punktu P położonego na prawo od linii A — B, kąt α znajduje się w punkcie A (por. też [1]).

Tablica 1

Nr kroku	Klawisz wejścia	Nr kroku	Klawisz wejścia	Nr kroku	Klawisz wejścia	Rejestry pamięci	
00	—	17	—	34	STO 0	R_0	a_2
01	RCL 1	18	RCL 6	35	RCL 4		
02	STO — 3	19	RCL 0	36	×	R_1	X_1
03	STO — 5	20	t fan	37	STO — 7		
04	RCL 2	21	g 1/x	38	RCL 0	R_2	Y_1
05	STO — 4	22	STO×5	39	g x^2		
06	STO — 6	23	×	40	1	R_3	X_2
07	RCL 3	24	+	41	+		
08	RCL 4	25	RCL 3	42	STO÷7	R_4	Y_2
09	RCL 7	26	RCL 4	43	RCL 7		
10	f tan	27	+	44	STO+1	R_5	X_3
11	g 1/x	28	STO 4	45	RCL 0		
12	STO×3	29	RCL 5	46	×	R_6	Y_3
13	×	30	—	47	STO — 2		
14	—	31	RCL 6	48	RCL 2	R_7	a_1
15	STO 7	32	—	49	RCL 1		
16	RCL 5	33	÷				

Tablica 2

Nr kroku	Klawisz wejścia	Nr kroku	Klawisz wejścia	Rejestry pamięci	
00	y a / x β				
01	t tan	16	RCL 5	R_0	X_A
02	g 1/x	17	×		
03	STO 6	18	+	R_1	Y_A
04	$x \gtrless y$	19	$x \gtrless y$		
05	t tan	20	RCL 6	R_2	
06	g 1/x	21	×		
07	STO 5	22	÷	R_3	X_B
08	+	23	RCL 7		
09	STO 7	24	÷	R_4	Y_B
10	RCL 0	25	R/S		
11	RCL 3	26	RCL 1	R_5	
12	RCL 1	27	RCL 4		
13	RCL 4	28	RCL 3	R_6	
14	—	29	RCL 0		
15	$x \gtrless y$	30	GTO 14	R_7	

LITERATURA

[1] Dymowski K.: *Kalkulator programowany Hewlett Packard HP 25*. Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 1

Członkostwo w Funduszu Pomocy Koleżeńskiej

jest obowiązkiem każdego geodety

Inż. STEFAN BALCER
Szczecin

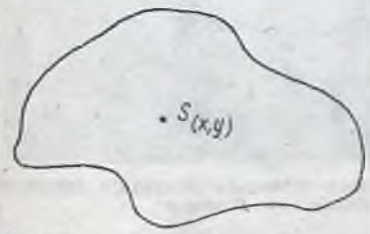
Redukcje odwzorowawcze powierzchni w obowiązującym układzie odniesienia

Znaczna liczba opracowań geodezyjnych w kraju jest wykonywana obecnie w określonym układzie państwowym. Przy opracowaniach tych jest konieczne uwzględnianie redukcji odwzorowawczych. Redukcje te określa zależność typu

$$p = f(x, y) \tag{1}$$

Jednym z zadań opracowanych w tym układzie jest obliczenie powierzchni. W praktyce produkcyjnej są stosowane dwa warianty uwzględniania redukcji odwzorowawczych.

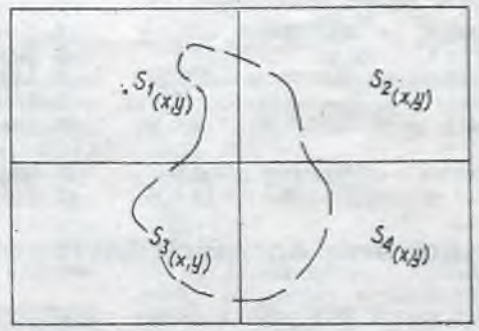
W wypadku pierwszym redukcję powierzchniową wyznacza się jako iloczyn powierzchni obszaru i parametru jednostkowego uzyskanego z tablic redukcji dla środka ciężkości redukowanej powierzchni.



$$p = f(x_s, y_s)$$
$$pr = P \cdot p$$

Rys. 1

W drugim wypadku wyznacza się powierzchnię części obszaru leżącą w różnych sekcjach, a redukcję powierzchniową otrzymuje się jako sumę iloczynów powierzchni każdej części obszaru i parametru jednostkowego dla środka ciężkości.



$$p_1 = f(x_{s_1}, y_{s_1}) \qquad p_2 = f(x_{s_2}, y_{s_2})$$
$$p_3 = f(x_{s_3}, y_{s_3}) \qquad p_4 = f(x_{s_4}, y_{s_4})$$
$$pr = P_1 \cdot p_1 + P_2 \cdot p_2 + P_3 \cdot p_3 + P_4 \cdot p_4$$

Jak wynika ze wzoru (1), każdemu punktowi ze zbioru składającego się na obszar P odpowiada inna wartość parametru jednostkowego. Ścisłą wielkość redukcji odwzorowawczej można ustalić za pomocą wzoru

$$pr = \iint_P p\,dx\,dy \tag{2}$$

Obliczona wartość w interpretacji geometrycznej równa się objętości bryły o podstawie nakładającej się na obszar P i ograniczonej powierzchnią $p = f(x, y)$ oraz tworzącej prostopadłej do obszaru P. Objętość tej bryły można aproksymować do objętości bryły uzyskanej jako iloczyn P i p dla x_s i y_s.

Z przytoczonego rozumowania można wyciągnąć wniosek, iż zastosowanie wariantu pierwszego daje wynik redukcji najbardziej zbliżony do rzeczywistości.

Wykaz akronimów oraz nazw własnych, w języku angielskim, organizacji i stowarzyszeń międzynarodowych mających znaczenie dla geodetów

CETEX	— Committe on Contamination by Extra Terrestrial Exploration
COSPAR	— Committee for Space Research
EOEPR	— European Organization for Experimental Photogrammetric Research
FAGS	— Federation of Astronomical, Geodetic and Geophysical Permanent Services
IAG	— International Association of Geodesy
IAGA	— International Association of Geomagnetism and Aeronomy
IAH	— International Association of Hydrology
IAMAP	— International Association of Meteorology and Atmospheric Physics
IAPO	— International Association of Physical Oceanography
IASPEI	— International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior
IAU	— International Astronomical Union
IAV	— International Association of Volcanology
IAC	— International Association of Cartography
ICAN	— International Committee of Aeronautical Navigation
ICAO	— International Civil Aviation Organization
ICES	— International Council for the Exploration of the Sea
ICSU	— International Council of Scienitific Unions
IFS	— International Federation of Surveyors
IGU	— International Geographical Union
IGY	— International Geophysical Year
IHB	— International Hydrographic Bureau Monaco
IMU	— International Mathematical Union
IMW	— International Map of the World on the millionth scale
IPY	— International Polar Year
ISP	— International Society for Photogrammetry
ITU	— International Telecommunication Union
IUGG	— International Union of Geodesy and Geophysics
IUHS	— International Union of the History of Science
IURS	— International Union of Radio Science
PIOSA	— Pan Indian Ocean Science Association
SCAR	— Special Committee on Antarctic Research
SCG	— Special Committee for Inter-Union Cooperation in Geophysics
SSG	— Special Study Group
UNESCO	— United Nations Education Science Culture Organization
WGO	— Working Group of Oceanography (of CSAGI)
WMO	— World Meteorological Organization

Przewodniczący oddziałów wojewódzkich Stowarzyszenia Geodetów Polskich

1. Białystok — Mieczysław Kulczakowicz
2. Bydgoszcz — Hieronim Czarnowski
3. Gdańsk — Tadeusz Kalinowski
4. Katowice — Mirosław Żak
5. Kielce — Janusz Rudnicki
6. Koszalin — Wiesław Bugajak
7. Kraków — Julian Heczko
8. Lublin — Jan Zięba
9. Łódź — Stanisław Kluska
10. Olsztyn — Stanisław Sarosiek
11. Opole — Zdzisław Domagała
12. Poznań — Jerzy Piotrowski
13. Rzeszów — Krzysztof Cisek
14. Szczecin — Henryk Musiatowicz
15. Warszawa — Jan Kulka
16. Wrocław — Jerzy Wojtkiewicz
17. Zielona Góra — Józef Pełka

Zgromadzenie sprawozdawczo-wyborcze Opolskiego Zarządu Oddziału SGP

W dniu 3 marca 1977 roku w Domu Technika w Opolu odbyło się zgromadzenie sprawozdawczo-wyborcze Opolskiego Oddziału Stowarzyszenia Geodetów Polskich. W tym dniu Zarząd Oddziału zdawał relację ze swej trzyletniej działalności. Zgromadzenie sprawozdawczo-wyborcze miało uroczysty charakter, ze względu na uczestnictwo przedstawicieli władz geodezyjnych, administracyjnych, NOT oraz Zarządu Głównego SGP. Zarząd Wojewódzki SGP w Opolu otrzymał najwyższe odznaczenie regionalne — Honorową Odznakę Zbiorową „Zasłużonemu Opolszczyźnie".

W uznaniu zasług zawodowych i społecznych liczna grupa geodetów otrzymała odznaczenia resortowe, stowarzyszeniowe i regionalne.

Brązowym Medalem „Za Zasługi dla Obronności Kraju" odznaczono kol. Zofię Kasperską, Złotą Odznakę „Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii" otrzymał kol. Józef Pawliszewski, Odznaką „Zasłużony Pracownik Ochrony Środowiska" wyróżniono kol. Ryszarda Baucza. Honorową Odznakę „Zasłużonemu Opolszczyźnie" otrzymali koledzy: Danuta Marzec, Jan Sekut, Wiktor Andrysiak, Władysław Zachwieja, Jerzy Piechota, Jerzy Makiola. Odznakę „Za Zasługi dla m. Opola" otrzymali koledzy: Jadwiga Kuźmińska, Henryk Miazga, Jerzy Czok. Honorową Odznakę SGP otrzymali koledzy: Bronisław Kowanda, Jerzy Jurkowski, Regina Łuć, Dariusz Sowiński i Józef Rak.

W imieniu wszystkich odznaczonych podziękowała kol. Zofia Kasperska, podkreślając, że geodeci opolscy niejednokrotnie dawali znać o swej pracy, czego wyrazem było uzyskiwanie przez jednostki wykonawstwa geodezyjnego przodujących miejsc w krajowym współzawodnictwie pracy, organizowanie wielkich imprez jubileuszowych, jak 25-lecie działalności Zarządu Oddziału, 25-lecie WBGiTR czy 25-lecie Technikum Geodezyjnego w Opolu.

Kontynuując część uroczystą zgromadzenia, przewodniczący, Z. Domagała, wręczył wielu geodetom nagrody książkowe i dyplomy uznania za współudział w osiągnięciach i pomnażaniu dorobku Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Po części uroczystej referat sprawozdawczy z działalności



Koledzy: Dariusz Sowiński, Jerzy Jurkowski i Bronisław Kowanda otrzymują Odznakę Honorową SGP z rąk wiceprzewodniczącego SGP, kol. Stanisława Pachuty

Zarządu Oddziału wygłosił kol. Z. Domagała, przedstawiając całokształt zagadnień, jakie realizowano w minionej kadencji, a w szczególności wszechstronność działania oraz ścisłą współpracę ze wszystkimi władzami i jednostkami geodezyjnymi. Dużym osiągnięciem w ostatniej kadencji Zarządu Oddziału jest znaczny wzrost szeregów SGP na Opolszczyźnie. Przewodniczący, Z. Domagała, nakreślił także najpoważniejsze kierunki działania dla nowego Zarządu Oddziału, zwracając szczególną uwagę na rozwijanie form pracy i współpracy na rzecz intensyfikacji i produkcji geodezyjnej przez wprowadzanie nowych technik i technologii, głównie fotogrametrii i ETO w planowym zakładaniu i prowadzeniu aktualizacji mapy zasadniczej do potrzeb gospodarczych województwa. Pod adresem Opolskiego Oddziału SGP kierowane były ze strony gości słowa uznania i gratulacje za dokonane czyny i osiągnięcia. Serdeczne uznanie za pracę i cenne inicjatywy w działalności SGP na Opolszczyźnie wyraził wiceprzewodniczący ZG SGP — płk. St. Pachuta, przedstawiając jednocześnie zadania na najbliższe lata, które będą zrealizowane w wyniku osiągniętych porozumień z władzami politycznymi i państwowymi w zakresie rozwoju geodezji.

Podstawowe zadania dotyczące realizacji programu działania GUGiK nakreślił mgr inż. A. Puszkarski, zwracając przede wszystkim uwagę na przewidziany kompleksowy rozwój geodezji i kartografii oraz na wzrost nakładów na prace naukowo-badawcze i wyposażenie w nowoczesny sprzęt geodezyjny.

Jednym z ważniejszych wniosków, jaki uchwalili delegaci kół w czasie zgromadzenia sprawozdawczo-wyborczego, było podjęcie uchwały dotyczącej obchodów Dnia Geodety na Opolszczyźnie, który będzie jeszcze jedną okazją do eksponowania osiągnięć zawodowych i społecznych w geodezji. Przewodniczącym Zarządu Oddziału na lata 1977—1979 został ponownie mgr inż. Zdzisław Domagała.

Zofia Kasperska
Zarząd Oddziału SGP w Opolu

XIII Sympozjum naczelnych inżynierów przedsiębiorstw geodezyjnych

W dniach 25 i 26 marca 1977 roku w Katedrze Geodezji i Fotogrametrii Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie odbyło się XIII Sympozjum naczelnych inżynierów przedsiębiorstw geodezyjnych i jednostek wojskowych. Sympozjum zostało zorganizowane przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich oraz Katedrę Geodezji i Fotogrametrii WAT. Sympozjum otworzył doc. dr Zbigniew Palkij-Grechowicz, a obrady prowadził doc. dr inż. Stanisław Pachuta. W czasie obrad, w których brało udział około 80 uczestników, wygłoszono łącznie 19 referatów i komunikatów. W większości dotyczyły one zastosowania w geodezji techniki laserowej, fotogrametrii, fotointerpretacji oraz informatyki.

SJT

KĄCIK ZADAŃ

Rozwiązanie zadania nr 162

Rozwiązanie zadania nr 162 nadesłało 33 kolegów. Oceny były rozbieżne. I tak, kol. Witold Kuckiewicz z Warszawy ocenił zadanie jako *elementarnie łatwe, lecz dość pracochłonne — więc nieciekawe*. Kol. Tadeusz Żołubak z Wielunia uznał, *że zadanie nr 162 jest kontynuacją zadania nr 160, ale o większym stopniu trudności i że lubi tę tematykę zadań*. Kol. Józef Olma z Kozienic podał, że obliczenia wykonał za pomocą kalkulatora Hewlett Packard 25, stosując typowe programy ułożone przez kol. Pawła Bednarza i że obliczenia zajęły mu około 15 minut. Kol. Longin Strutyński stwierdził krótko, że zadanie podobało się. A wreszcie kol. Edmund Musiał uznał zadanie za bardzo dobre, stwierdzając, że jest w nim większy ładunek geodezji, a mniejszy szkolnej geometrii i że przydałoby się więcej takich zadań. W sumie przeważały więc oceny pozytywne, jest przy tym ciekawe, że coraz więcej kolegów rozwiązuje zadania za pomocą nowoczesnych, programowanych kalkulatorów.

Rozwiązanie zadania wymagało wyznaczenia z domiarów punktu załamania *N* (rys.). Niezbędne miary obliczane były bądź z linii *32—33*, bądź z linii *AD* względnie obydwoma sposobami.

A oto najczęściej spotykane rozwiązanie.



1. Obliczamy powierzchnię *P*, o jaką większa jest działka ograniczona łamaną *ABCD* od działki ograniczonej odcinkiem *AD*

$$2P = 2ABCDA' - 2ADA'$$

$$2P = 358{,}36 \text{ m}^2$$

2. Obliczamy ze współrzędnych długość odcinka *AD*

$$AD = 70{,}30 \text{ m}$$

3. Szukany punkt załamania *N* musi być oddalony od środka prostej *AD* o długość $MN = \frac{358{,}36}{70{,}30} = 5{,}10$ m

4. Obliczamy współrzędne punktu *N*

5. Obliczamy rzędną i odciętą punktu *N*, od punktu *32* w kierunku na punkt *33*

rzędna od punktu *32* — 52,22 m

odcięta w prawo od linii *32—33* — 0,15 m

W wyniku losowania nagrodę główną od Stowarzyszenia Geodetów Polskich, w postaci wydawnictwa albumowego *Canaletto — Malarz Warszawy*, wylosowała koleżanka Maria Wójcik z Pruszkowa.

Nagrody dodatkowe w postaci książek od Stowarzyszenia Geodetów Polskich wylosowali koledzy: Roman Arabski z Łodzi, Romuald Kotowski z Nysy, Jan Śliz z Welcza, Kazimierz Rokita z Dąbrowy Górniczej i Janusz Cichy z Poznania.

St. J. T.

SPROSTOWANIE

W wykazie nazwisk kolegów, którzy nadesłali rozwiązanie zadania nr 158 Kącika Zadań, wydrukowano błędnie Leszek Niedzielski zamiast Leszek Niedźwiecki. Za ten przykry błąd przepraszam.

Rozwiązanie zadania nr 162 nadesłali:

Bernard Chmara (Stargard Szczeciński), Witold Kuckiewicz (Warszawa), Marian Borowicz (Lublin), Roman Arabski (Łódź), Jacek Rajch (Łódź), Dzierżysław Lipniacki (Lublin), Tadeusz Żołubak (Wieluń), Stanisław Rozpara (Krosno), Jacek Grochulski (Warszawa), Stanisław Kostyra (Warszawa), Maria Wójcik (Pruszków), Józef Olma (Kozienice), Andrzej Jaroński (Bagdad, Irak), Edmund Musiał (Radomsko), Bohdan Kozarzewski (Białystok), Janusz Cichy (Poznań), Longin Strutyński (Kędzierzyn-Koźle), Romuald Kotowski (Nysa), Bohdan Kołpacki (Nowa Ruda), Wacław Laskowski (Zaleste), Jan Śliz (Wełecz), Andrzej Nowak (Olsztyn), Zdzisław Bitogan (Wrocław), Józef Kosiński (Gdynia), Kazimierz Rokita (Dąbrowa Górnicza), Wiktor Pietrulan (Szczecin), Jacek Szelągowski (Olsztyn), Jerzy Geroch (Nowy Sącz), Paweł Bednarz (Kozienice), Jan Ciechomski (Płock), Józef Stępień (Szczecin), Jerzy Próchenko (Piotrków Trybunalski), Alfons Szejba (Inowrocław).

Zadanie nr 167

Pole ograniczone kamieniami *ABCDEA* podzielić liniami równoległymi do boku *AE* na trzy działki w sposób, aby działka *AMLEA* oraz działka *MJKDLM*, bez drogi dojazdowej przechodzącej przez nie, były równe działce *JBCKJ*. Szerokość drogi dojazdowej wynosi 5 metrów. Wyklucza się metodę kolejnych przybliżeń.

Zadanie nadesłał kol. Kazimierz Kowalewski z Gliwic.

Rozwiązanie zadania należy nadesłać do dnia 10 września 1977 roku.



Nagroda

Za prawidłowe rozwiązanie zadania przyznana będzie w wyniku losowania nagroda główna w postaci albumu *Canaletto — Malarz Warszawy* — od Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Poza tym przyznany będzie w wyniku losowania 5 nagród dodatkowych w postaci książek od Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

UWAGA!

Koledzy pragnący zamieścić w „Kąciku Zadań" zadania do rozwiązania proszeni są o nadsyłanie takich zadań łącznie z rozwiązaniami. Projekty zadań przyjętych przez redakcję, nadesłanych wraz z rozwiązaniami, są honorowane ryczałtem w wysokości 300 złotych.

Autorom zadania przysługują prawa autorskie.

BIULETYN KARTOGRAFICZNY

HENRYK W. CYTOWSKI
Warszawa

Klasyfikacja map i słownictwo kartograficzne

Wszelkie normy, wyznaczniki powinny być proste, jasne, celowe, w pełni sprawdzalne

Każda klasyfikacja wytwórczych dóbr materialnych i kulturalnych uwzględnia przede wszystkim cechy przeznaczenia, użytkowe oraz nie mniej istotne dane dotyczące powstania dzieła, przedmiotu — twórcę, znak firmowy, datę wykonania, produkcji, gdyż to określa, ukonkretnia wartościowanie użytkowe.

Dalsze szczegółowe cechy mogą być pożyteczne, potrzebne raczej już węższemu środowisku użytkowników, specjalistom, naukowcom, technologom w danej dziedzinie. Jednak i te szczegółowe cechy klasyfikacji powinny być wyraźnie czytelne dla szerszego grona zainteresowanych, powinny zakładać możliwość jednoznacznego ich określania na użytkowym przedmiocie, dziele twórczym — przy zachowaniu powszechnie przyjętego słownictwa. Nie powinny jednak dotyczyć utajonych cech materiałowych i technologicznych czy warsztatu twórczego, gdyż to zwykle bywa dostępne jedynie specjalistom, osobom wtajemniczonym lub nabywcom licencji. Przy klasyfikacji, podobnie i w użytkowaniu, cechy te są trudne czy wprost niemożliwe do ścisłego ustalenia, określenia, a w powszechnym użytkowaniu są raczej zbędne. Zasady te dotyczą zarówno produkcji przemysłowej, na przykład samochodów, sprzętu domowego, jak i produkcji artystycznej, kulturalnej, w tym i kartograficznej, poligraficznej.

W Polskim Przeglądzie Kartograficznym nr 1/1976 ukazał się interesujący, obszerny artykuł prof. dra Franciszka Uhorczaka pt. *Kryteria wszechstronnej klasyfikacji map*. Artykuł uzupełniono pięcioma załącznikami-schematami różnych klasyfikacji map oraz trzema tablicami proponowanej szczegółowej klasyfikacji. Jest to kolejna wersja nieco zmienionego systemu, opracowanego w zarysach w r. 1962, przedstawionego w r. 1964, a po raz pierwszy opublikowanego w materiałach na Pierwszą Ogólnopolską Konferencję Kartografii Tematycznej w Lublinie w r. 1968.

Po krytycznym omówieniu pewnych prób klasyfikacji map, czynionych dotychczas w kraju i za granicą, autor *Kryteriów* proponuje nowy system klasyfikacji map według treści i włączenie go w odpowiednie miejsce Uniwersalnej Klasyfikacji Dziesiętnej. Autor proponuje siedem kryteriów zasadniczych, z których każde rozwija do dziesięciu grup, te z kolei rozwija do dziesięciu podgrup ($7 \times 10 \times 10$), a na stronie 17 autor zapowiada w przyszłości dalsze rozbudowanie podgrup do dziesięciu tematów ($7 \times 10 \times 10 \times 10$). Na wstępie w redakcyjnym zarysie treści podano: 7 grup kryteriów zasadniczych, co nie wydaje się zbyt jasne w porównaniu z tablicą 1 na stronie 10, gdzie zachowano kolejność: kryterium i grupa, co nie budzi już wątpliwości.

Autor *Kryteriów* słusznie uważa (str. 9) za najpilniejsze zadanie opracowanie podstaw wszechstronnej klasyfikacji map, opartych na pełnym systemie jasno i jednoznacznie określonych kryteriów klasyfikacyjnych. Bliższe zapoznanie się z przedstawionym w artykule systemem i motywacjami prowadzi do wniosku, że proponowana klasyfikacja — podobnie jak inne oceniane krytycznie — jest nie pozbawiona również pewnych cech łoża Prokrusta, wspomnianego przez autora w zakończeniu uzasadnień kryteriów na końcu artykułu.

Nowe propozycje idą nie tylko w kierunku klasyfikacji map według treści, według wartości użytkowych, lecz i w kierunku bardzo rozbudowanych cech graficznych, technicznych, nawet trudno czytelnych na mapie procesów technologicznych opracowania i powielania map. Wobec niezbyt ścisłego przestrzegania w propozycjach przyjętego w kartografii stosowanej, użytkowej i w poligrafii słownictwa przedmiotowego, potwierdzonego w znacznej części normami państwowymi czy branżowymi — tworzy to w szczegółach klasyfikacyjny system budzący zastrzeżenia, czasem niezbyt zrozumiały nawet dla obeznanych z tymi złożonymi przecież dziedzinami twórczości, produkcji.

Nasuwa się pytanie — kto, z jakimi kwalifikacjami będzie w stanie klasyfikować mapy, programować ten proponowany szczegółowy system, zwłaszcza w dziedzinie technicznej, graficznej, wymagający wiedzy z zakresu wielu specjalności, obejmujących również technologie graficzne, poligraficzne, a w tym i takie, które dzisiaj stanowią już historię technik powielania, jak na przykład miedzioryt, staloryt czy pominięta w propozycjach grawiura na kamieniu, którą powszechnie stosowano, również na krótko przed drugą wojną światową do opracowania *Międzynarodowej Mapy Świata* w skali 1 : 1 000 000, jak na przykład arkusz Kraków, którego nakład wydrukowano już techniką płaską.

Nawet w pełni kwalifikowany bibliotekarz w dziedzinie publikacji kartograficznych nie zawsze potrafi jednoznacznie określać techniki druku, na przykład staloryt, miedzioryt, grawiura, a może tylko ich kątrreprodukcje, jak wspomniana wyżej *Mapa Świata*, a wreszcie czy to litografia, czy offset. Pewne proponowane cechy klasyfikacyjne nie wydają się niezbędne, tym bardziej że określenie ich na gotowym, często starym już druku nie zawsze jest łatwe nawet dla specjalisty, wykwalifikowanego technologa, gdyż tak różnorodne są w świecie warunki techniczne, taka wielorakość technologii prac reprodukcyjnych, procesu druku. Już stwierdzenie liczby kolorów druku (nie mylić ze skalą barw), zwłaszcza na starym druku z daleko posuniętym cofnięciem, wypłowieniem kolorów, wymaga często dużej wnikliwości, doświadczenia. Poza tym niezbędna jest znajomość aktualnego słownictwa technicznego, co zresztą potwierdza treść proponowanych tablic.

Trudno znaleźć w proponowanej klasyfikacji tak istotną dla użytkownika mapy informację o wydawcy — instytucji, kraju. Podobnie trudno zakwalifikować znaczną część zbiorów — atlasów, składających się zazwyczaj z różnych

tematycznie map. Poza tym pewne klasyfikacje budzą wątpliwości lub wydają się niewłaściwe w odczuciu użytkownika map i atlasów, który oczekuje informacji odpowiadającej potrzebom i aktualnej wiedzy powszechnej.

Pewną wątpliwość budzi już sam tytuł kryterium 7. — *Cechy techniczne* — w tablicy 1. Wszelkie cechy techniczne na mapie mają swą wymowę plastyczną, graficzną. Treść tego kryterium wskazuje raczej na tytuł — *Cechy edytorskie* (wydawnicze). Wtedy odpadną kłopoty autora *Kryteriów* z umieszczeniem grupy 7.0 — *Czas wydania* — co nie przystaje do kryterium 7. — *Cechy techniczne* — oraz znajdzie się miejsce na informację o instytucji, kraju wydania. Wątpliwość nasuwa grupa 7.3. — *Forma zewnętrzna* — która według tablicy 2 podgrup ma określać materiał, na którym wykonano odbitkę, a więc papier, folię itd.

Rozwinięcie kryterium 7. — *Cechy techniczne* — w tablicy 2 budzi zbyt wiele wątpliwości, aby pomieścić je w krótkim artykule. Przykładowo, grupa 7.4. — *Barwy* — pominięto przyjęte powszechnie w kartografii i poligrafii rozumienie tych pojęć i słownictwo. Należy mniemać, że grupa 7.4. nie dotyczy barwności, wielobarwności czy skali barw, lecz liczby kolorów druku łącznie z czarnym, co należałoby jednoznacznie określić. Druk czarny jest tak samo jednokolorowy, jak wszystkie inne jednokolorowe. Podobne wątpliwości nasuwa podgrupa 7.75 — *Druk trójbarwny*, który może być offsetowy, typograficzny, a najczęściej wklęsłodrukowy (rotograwiura).

Doceniając każdy wysiłek, wszelkie próby w dziedzinie klasyfikacji map i atlasów, należałoby postulować dalsze udoskonalanie systemu, uwzględniające nie tylko najnowsze poglądy naukowe w dziedzinie informatyki i systematyki, ale i najnowsze warunki edytorskie, techniczne w kartografii stosowanej, użytkowej oraz przyjęte słownictwo — jako nieodzowny klucz wszelkich poczynań.

Przed pięciu laty ukazał się w Przeglądzie Geodezyjnym nr 10/1971 artykuł pt. *Barwa, kolor i inne terminy w kartografii*, kończący się pewnymi stwierdzeniami, a mianowicie:

Kartografia nie przestaje być nauką i sztuką, lecz w coraz większym stopniu staje się techniką. Coraz większą rolę odgrywa technologia opracowań redakcyjnych i graficznych, przy czym technologia ta staje się coraz bardziej złożona, a to w miarę przyśpieszania opracowań i upowszechniania publikacji kartograficznych.

Złożoność technik i technologii oraz perspektywa daleko idącej automatyzacji opracowań wymaga z kolei sprawnych środków przekazywania myśli, informacji, czemu służy również jednoznaczne słownictwo, terminologia techniczna. Każda dziedzina nauki, twórczości, produkcji tworzy sobie własny język, którego skuteczność sprawdza się tylko w użytkowaniu. Język ten musi być żywy, wzbogacany, doskonalony w miarę rozwoju i upowszechniania danej dyscypliny. Od stopnia sprawności, uniwersalności tego języka zależna jest wartość każdej dyspozycji, informacji oraz skuteczność wszelkiego działania, produkcji.

Słownictwo, terminologia specjalistyczna nie mogą być na zamówienie „wydumane", mogą być opracowane jedynie na podstawie tradycji językowej, praktyki dnia dzisiejszego i potrzeby dnia jutrzejszego. Muszą być poddane konfrontacji z językiem tych środowisk, zespołów, którym w przyszłości mają służyć.

Język, mowa ludzka jest podstawowym czynnikiem współżycia, porozumienia się, informacji. Słownictwo techniczne — to najniezbędniejsze narzędzie pracy. Rosną i kształcą się młode pokolenia, którym należy umożliwić porozumiewanie się ściśle określonym językiem technicznym, jednolitym kodem informacyjnym. Jednoznaczność językowa odgrywa dużą rolę w każdej dziedzinie.

Innym, niezmiernie pilnym zagadnieniem zasługującym na zasygnalizowanie, jest systematyka map. Wiele cennych inicjatyw, a nawet prób w tym względzie zaniechanych zostało z powodu „trudnego" niewątpliwie tematu. Brak jednak oficjalnych ustaleń utrwala daleko idącą dowolność, zwłaszcza w podręcznikach, w publicystyce specjalistycznej. Na tychże samych stronach podręcznika można spotkać mapy wielkoskalowe, plany i plany geograficzne, mapy małoskalowe i drobnoskalowe, a podziały zwłaszcza według skal najróżniejsze.

Sprawa nie dotyczy jakiegoś podziału samego dla siebie, lecz powiązań z całym słownictwem kartograficznym. I dlatego każda ogólnie obowiązująca, nawet niezbyt doskonała systematyka będzie lepszym rozwiązaniem niż jej brak. Korzyścią dodatkową będzie ustalenie, przyjęcie różnych określeń związanych z tego rodzaju pracą. Trudność, złożoność zagadnienia wymaga kolektywnego opracowania, lecz raczej w niewielkim zespole, gdyż tylko wtedy możliwe jest operatywne działanie.

Powyższe stwierdzenia, postulaty sprzed pięciu lat wydają się nadal aktualne, zasługujące na przypomnienie, rozważenie.

Mgr inż. LIDIA DANIELSKA
Poznań

Pracownia kartograficzno-reprodukcyjna w systemie organizacyjnym okręgowych przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych musi przeżyć renesans

...Pracownia kartograficzno-reprodukcyjna musi przeżyć renesans...

Artykuł ten sygnalizuje bardzo istotną w rozwoju kartografii wielkoskalowej kwestię:

— optymalizacji organizacji pracowni jako ogniwa usług zaspokajających potrzeby coraz liczniejszej grupy użytkowników map;

— unifikacji technologii odniesionych ściśle do sygnalizowanych potrzeb gospodarczych dnia dzisiejszego i najbliższej przyszłości;

— modernizacji pracowni, wyposażenia w niezbędne, technologicznie prawidłowe lokale, urządzenia i materiały.

Optymalizacja organizacji pracowni powinna być poparta prawidłowością ekonomiczną działania. Specjalistyczne procesy kartograficzno-wydawnicze wymagają zastosowania nowoczesnych, unikalnych urządzeń produkowanych przez znane w świecie firmy legitymujące się wieloletnim doświadczeniem, znajdujące się głównie w drugim obszarze płatniczym. Powstaje pilna konieczność zapewnienia technologicznie sprawnych ciągów produkcyjnych obsługiwanych przez wysoko wykwalifikowanych pracowników, zaopatrywanych bieżąco w wybrane materiały. Pracownia tego typu powinna działać w systemie dwuzmianowym i wykonywać usługi do potrzeb danego regionu. Organizowanie równoległe jednoimiennych ciągów technologicznych jest błędne. Problem ten omawiany był już w 1972 roku na konferencji kartograficznej SGP w Rzeszowie, gdzie postawiono wniosek o zorganizowanie specjalistycznych pracowni kartograficznych pokrywających kartograficzne potrzeby regionu.

Unifikacja technologii jest problemem skomplikowanym, wymagającym:

— ujednolicenia zasobu kartograficznego wykorzystywanego w dalszych opracowaniach tematycznych;
— ujednolicenia bazy technologicznej i zaopatrzenia materiałowego;
— ujednolicenia instrukcji, wytycznych i przepisów wykonawczych.

Prowadzone są intensywne prace w zakresie wykonania mapy zasadniczej kraju, map topograficznych edycji cywilnej, opracowania nowych instrukcji technicznych. Zadanie wymaga jednak czasu i szerokiego współdziałania.

Modernizacja pracowni jest zabiegiem czysto inwestycyjnym, wymaga adaptacji lokali, budowy nowych obiektów produkcyjnych, w których dla pracowni kartograficzno-reprodukcyjnych przewiduje się nowoczesne, w pełni sprawne ciągi technologiczne. Konieczna jest niemal że całkowita wymiana istniejącego sprzętu, ze względu na poważne już zużycie i przestarzałe systemy. Konieczne jest również zapewnienie kooperantów dbających o właściwą eksploatację i konserwację sprzętu. Niezwykle ważnym problemem jest zapewnienie dostaw materiałów o tych samych stałych parametrach, jak również uruchomienie w warunkach krajowych produkcji materiałów kartograficzno-reprodukcyjnych wykorzystujących jako podłoże — folię produkcji krajowej pod nazwą ESTROFOL.

W tym zakresie podjęto również intensywne działania, spodziewamy się w najbliższym czasie oddania do użytku wzorcowej pracowni kartograficzno-reprodukcyjnej OPGK w Rzeszowie, pracowni OPGK we Wrocławiu, urządzonych w nowych budynkach, w których uwzględniono prawidłowość technologiczną.

Do zakładów terenowych OPGK dostarczone zostaną wysokosprawne kopiarki dwuazowe dostosowane do kopiowania na foliach. Nastąpi to na początku 1977 roku.

Spodziewamy się uruchomienia serwisu sprzętu kartograficzno-reprodukcyjnego i to w najbliższym terminie. W najbliższym czasie ma się ukazać pierwsza seria produkcyjna krajowej folii poliestrowej, uzdatnionej do kreśleń zgodnie z patentem Politechniki Warszawskiej.

Wymienione problemy rozwoju kartografii ujęte zostały w ramowym programie, który w 1974 roku został zatwierdzony i od tej pory w ramach udostępnianych środków jest realizowany.

L.B.

Przeciętny obywatel, zapytany — co to jest geodezja, odpowie: jest to jedna z nauk o Ziemi. Dla nas, pracowników tej gałęzi przemysłu (chyba można w tej chwili mówić o przemyśle) odpowiedź taka jest bardzo ogólnikowa, nic nie mówiąca o zakresie i rozmiarach prowadzonych prac. Obecnie geodezja wkracza niemal do każdej dziedziny współczesnego życia.

Obserwując rozwój geodezji przez ostatnie kilkanaście lat, widzimy zasadnicze i uzasadnione zmiany co do profilu produkcyjnego, jak i ukierunkowania prac geodezyjnych, co uwidocznia się w zmianie profilu produkcji przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych. Systematycznie maleje i będzie maleć ilość podstawowych map na rzecz kartograficznych opracowań z istniejących zasobów mapowych. Będzie się więc zwiększać asortyment prac typu kartograficznego.

Kartografia stanowi zespół działalności naukowej, graficznej i edytorskiej. Zakres wykorzystania kartografii i jej oddziaływania jest bardzo szeroki, a obraz kartograficzny jest źródłem szeroko pojętej informacji, jak również stanowi element działania w wielu dziedzinach życia społecznego.

Rozwój kartografii we wszystkich swoich aspektach był i jest w dużym stopniu uzależniony od technik graficznych, a więc od postępu technicznego w całym przemyśle poligraficznym, jak również od bazy materiałowej i aparatury reprodukcyjnej.

Zatem wszelka działalność kartograficzna jest nierozerwalnie związana z działalnością reprodukcyjną, poczynając od założeń redakcyjno-technicznych, przez wszystkie procesy opracowania. Tylko właściwe powiązanie i daleko idące usystematyzowanie procesów opracowania, sporządzania i reprodukowania map pozwoli zagwarantować wysoką kartometryczność, wartość graficzną i łatwość reprodukcji otrzymywanego produktu.

W ostatnim okresie obserwuje się w kraju dynamiczny rozwój pracowni kartograficzno-reprodukcyjnych w jednostkach służb i wykonawstwa geodezyjnego. Jest to wynikiem osiągniętego poziomu techniki przy jednoczesnym wzroście zapotrzebowania na tego rodzaju usługi.

W 1974 roku w Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii opracowano program rozwoju kartografii w kraju do 1980 roku i założenia perspektywiczne do 1990 r. Program ten objął również potrzeby okręgowych przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych i zakładów terenowych tych przedsiębiorstw. Zawiera on analizę obecnego stanu organizacji, wyposażenia i działania pracowni kartograficzno-reprodukcyjnych. Pracownie te działają u nas w kraju od szeregu już lat (według danych z 1973 roku było ich 112, a liczba zatrudnionych osób wynosiła 477). Tworzenie tych pracowni, chociaż wynikało z narastających potrzeb w przedsiębiorstwie (zakładzie terenowym), nie było wynikiem realizacji ściśle sprecyzowanego programu rozwoju tych komórek w jednostkach wykonawstwa geodezyjnego. Stąd też wyniknęły pewne nieprawidłowości w funkcjonowaniu pracowni kartograficzno-reprodukcyjnych, w efekcie mnogość stosowanych technologii i wiążący się z tym różnorodny sprzęt kartograficzny, fotoreprodukcyjny i poligraficzny. Brak wnikliwej analizy celowości doboru poszczególnych technologii i efektów techniczno-ekonomicznych obserwujemy w postaci zgromadzonych materiałów nie zawsze w pełni przydatnych w dalszych procesach reprodukcyjnych.

Duże rozdrobnienie pracowni kartograficzno-reprodukcyjnych nie pozwoliło na racjonalne wykorzystanie bazy technologicznej, które określa się na ca 50% (rok 1974). Niewykorzystanie istniejącej bazy sprzętu w większym stopniu jest również wynikiem braku kadry kierowniczej o pełnych kwalifikacjach kartograficznych, jak również braku odpowiedniej liczby kadry specjalistycznej w bezpośredniej produkcji.

Nie bez znaczenia jest brak odpowiednich pomieszczeń na pracownie, wadliwa ich lokalizacja, co utrudnia właściwe i racjonalne urządzenie poszczególnych działów technologicznych i organizację produkcji.

W wyniku szeregu analiz konieczne jest zmodernizowanie pracowni kartograficzno-reprodukcyjnych, które wiąże się także ze zmianą systemu organizacyjnego w resorcie geodezji.

Wyniki analizy stanu istniejącego pracowni kartograficzno-reprodukcyjnych oraz regionalne potrzeby wynikające z kierunków rozwoju społeczno-gospodarczego kraju znalazły odbicie w zaprojektowanych dziewięciu modelach pracowni kartograficzno-reprodukcyjnych. Modele te różnią się między sobą liczbą ogniw w stosunku do pełnego profilu produkcyjnego (redukcja lub zmniejszenie poszczególnych elementów składowych).

Zaproponowane modele pracowni nie są schematami sztywnymi i zamkniętymi. Mogą one ulegać i ulegają pewnym modyfikacjom w miarę wprowadzania ich do produkcji. Odstępstwa, przynajmniej w pierwszej fazie modernizacji, są koniecznością i wynikiem ograniczonych możliwości lokalowych. W rzeczywistości pracownie kartograficzno-reprodukcyjne są urządzane w lokalach adaptowanych z pomieszczeń biurowych czy administracyjnych, w dużej mierze z wykorzystaniem posiadanego sprzętu, którego stan techniczny określa się czasami mianem dostateczny, a nawet niedostateczny. O ile korzystniejsza byłaby sytuacja w pomieszczeniach budowanych z góry z myślą o przyszłej pracowni i jej funkcji technologicznej.

Prawidłowe funkcjonowanie pracowni zależy też od właściwej organizacji pracy. Wiąże się z tym ściśle zaopatrzenie materiałowe gwarantujące ciągłość produkcji. Zasadnicze trudności występują w zaopatrzeniu w materiały z importu. Dlatego nieodzowne jest racjonalne gospodarowanie tymi materiałami. Dobór materiału do zlecenia powinna poprzedzać analiza finalnego produktu, zasady późniejszego wykorzystania (jednorazowe i wielokrotne).

Duże nadzieje pokładamy w naszej chemii, która prowadzi badania w zakresie materiałów interesujących i nas — geodetów kartografów.

Trudno w tak krótkim opracowaniu omówić cały splot zagadnień związanych z modernizacją pracowni kartograficzno-reprodukcyjnych. Chodziło tu o zasygnalizowanie poważnego zagadnienia, co było tym potrzebniejsze, że w przedsiębiorstwach geodezyjnych na sprawy kartografii i reprodukcji nie zwracano dotychczas należytej uwagi.

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
ROK III MAJ—CZERWIEC 1977 Nr 3

Mgr inż. STANISŁAW ZAREMBA
OPGK Lublin

Proces automatycznego przetwarzania danych ewidencji gruntów

Część II

8. Charakterystyka procesu automatycznego przetwarzania danych

Przetwarzanie w podsystemie prowadzone jest za pomocą następujących modułów:

Moduł 1 — zakładanie i aktualizacja słownika nazw i symboli;
Moduł 2 — zakładanie i aktualizacja zbioru konturów;
Moduł 3 — zakładanie i aktualizacja zbioru podstawowego;
Moduł 4 — przetwarzanie zbioru „Kartoteka osób władających" z wydrukiem alfabetycznym skorowidza władających;
Moduł 5 — wydruk tabulogramów użytkowych w postaci wykazu działek, rejestrów, zestawień i wykazu gruntów;
Moduł 6 — przetwarzanie i wydruk tabulogramów z wykorzystaniem danych o władaniu poza obrębem (wydruk rejestru zbiorczego miasta, gminy);
Moduł 7 — zakładanie i aktualizacja zbioru z zakresu ochrony użytków rolnych.

W ramach podanej struktury procesu przetwarzania wyodrębniono 18 zadań i 74 przebiegi składające się na całość eksploatacji podsystemu.

Zadanie obejmuje funkcje jednego lub kilku programów, wykonywanych w logicznej kolejności, natomiast funkcję jednego programu realizuje się za pomocą jednego lub kilku przebiegów.

Podział na przebiegi dokonany jest w zależności od postaci zbioru na wejściu oraz typu instrukcji operowania zbiorem.

Koordynator podsystemu (ze strony użytkownika) określa numery przebiegów, według których odbywa się eksploatacja.

W procesie przetwarzania tworzone są następujące zbiory:

a) zbiory użytkowe:	
— zbiór podstawowy	AP GEO99
— zbiór słownik	AP SŁOWNIK
— zbiór konturów klasyfikacyjnych	AP KONTUR
— zbiór danych z zakresu ochrony użytków rolnych	AP REKULT
— zbiór danych do wydruku wykazów gruntów	AP WYKAZ
b) zbiory robocze:	
— zbiór dokumentów źródłowych	AP DOK
— zbiór działek	AP DZIAŁKA
— zbiór danych do wydruku rejestru zbiorczego	AP OBCE
— zbiór danych do wydruku zestawienia gruntów	AP ZESTAW
— zbiór „Kartoteka osób władających" do wydruku skorowidza alfabetycznego władających	AP NAZW

Przetwarzanie prowadzone jest w sposób sekwencyjny.

Na wstępie zakładane są zbiory pomocnicze: AP SŁOWNIK i AP KONTURY służące m. in. do opisywania informacji określonych w dokumentach w sposób symboliczny.

Informacje źródłowe zawarte w podstawowych dokumentach systemowych [3, 4, 5, 6], po przeniesieniu na karty perforowane lub taśmę papierową i wczytaniu zostają poddane kontroli formalnej i logicznej, a następnie zapisane w postaci zredagowanej na taśmie magnetycznej (roboczy zbiór dokumentów AP DOK).

Najbardziej istotnym przebiegiem w procesie przetwarzania jest zakładanie i aktualizacja zbioru podstawowego AP GEO99, stanowiącego podstawę większości wydawnictw podsystemu.

Zbiór ten zawiera aktualny układ informacji N-tej generacji, posortowanych i zapisanych w następującej kolejności:
— nr obrębu;
— nr jednostki rejestrowej;
— lp władającego;
— nr działki.

Zbiór podstawowy jest zbiorem wielokrążkowym. Na jednym krążku taśmy przeciętnie zapisane są 4 gminy.

Zakładanie i aktualizacja zbioru podstawowego prowadzone są przy użyciu tych samych dokumentów źródłowych. Zmienia się jedynie kod operacji. W trakcie przetwarzania wyprowadzana jest taśma sterująca, informująca o rozmieszczeniu jednostek ewidencyjnych w zbiorze oraz dacie ostatniej aktualizacji. Z każdej aktualizacji zbioru tworzony jest raport (Tb.102) zawierający sygnalizację błędów (kompletacji, niezgodności powierzchni, przebiegu aktualizacji) i stan informacji dotychczasowej oraz zmienianej.

W trakcie aktualizacji zbioru istnieje możliwość kasowania, zakładania lub modyfikacji informacji dotyczących działki oraz jednostki rejestrowej.

Kolejne wydawnictwa są uzyskiwane za pośrednictwem zespołu programów redakcyjnych, na podstawie uprzednio utworzonych zbiorów roboczych.

9. Charakterystyka tabulogramów wynikowych

Wyniki wyprowadzane są za pomocą drukarki wierszowej na następujących tabulogramach:
dla pojedynczego obrębu
— wykaz działek — Tb.2;
— wykaz współrzędnych działek — Tb.20;
— skorowidz alfabetyczny władających — Tb.10;
— rejestr gruntów — Tb.22,24;
— rejestr gruntów Skarbu Państwa (wg określonych grup rejestrowych) — Tb.23,25;
— zestawienie gruntów z uwzględnieniem dzierżaw — Tb.27;
— wykaz gruntów — Tb.28;
— rejestr gruntów podlegających rekultywacji i zagospodarowaniu — Tb.40;
dla gminy lub miasta
— łączny rejestr gruntów z uwzględnieniem całkowitych powierzchni gospodarstw na obszarze gminy, miasta — Tb.22,24 (II wersja);
— skorowidz alfabetyczny władających — Tb.10;
— wykazu gruntów — Tb.29;
— zestawienie powierzchni terenów osiedlowych — Tb.31;
— zestawienie powierzchni kompleksów przydatności glebowo-rolniczej — Tb.32;
dla województwa
— wykaz gruntów z uwzględnieniem sumarycznych powierzchni ewidencyjnych i geodezyjnych — Tb.30.

W rejestrze gruntów obszarów użytkowanych rolniczo uwzględniona jest możliwość określenia wartości szacunkowej gospodarstw dla potrzeb scaleniowych. System umożliwia, w wąskim zakresie, uzyskiwanie dodatkowych informacji o dowolnej jednostce rejestrowej lub działce w relacji pytanie—odpowiedź. Pytania wprowadzane są za pomocą kart parametrycznych.



W trakcie zakładania zbiorów uzyskuje się komplet wymaganych tabulogramów z możliwością jednoczesnego wydruku od jednej do trzech kopii. W trakcie bieżącej aktualizacji drukowane są wyłącznie te strony rejestru, które uległy zmianie oraz podsumowanie obrębu.

Zaktualizowany tabulogram rejestru zawiera także informacje o numerach zmienionych jednostek rejestrowych oraz numery dowodów zmian.

Obieg informacji w podsystemie przedstawia załączony poniżej schemat.

10. Środki techniczne realizacji podsystemu

Podsystem przewiduje zastosowanie sprzętu komputerowego serii „Odra 1300" o konfiguracji taśmowej. Wymagany jest następujący zestaw komputerowy:

— procesor „Odra 1300" z pamięcią operacyjną 32K;
— czytnik kart perforowanych 80-kolumnowych;
— czytnik taśmy papierowej 8-kanałowej;
— drukarka wierszowa 120-znakowa;
— 6 przewijaków taśmy magnetycznej.

Oprogramowanie podsystemu wykonane jest w językach PLAN i COBOL. Docelowo, z uwagi na zbyt długi postęp do informacji zapisanych na taśmie magnetycznej, przewiduje się zastosowanie pamięci dyskowych. Dla potrzeb przygotowania danych niezbędna jest dziurkarka wraz ze sprawdzarką kart 80-kolumnowych. Przewiduje się również zastosowanie minikomputera GEO-20, początkowo do rejestracji danych źródłowych na taśmie magnetycznej.

11. Warunki organizacyjne eksploatacji informatycznego podsystemu ewidencji gruntów

Zgodnie z „Programem rozwoju informatyki geodezyjno-kartograficznej" przetwarzanie zbiorów w podsystemie ewidencji gruntów będzie prowadzone w oparciu o utworzoną Geodezyjną Sieć Informatyczną (GSI). Sieć ta będzie obejmowała:

— Centrum Informatyczne Geodezji i Kartografii;
— ośrodki informatyki geodezyjnej i kartograficznej w Okręgowych Przedsiębiorstwach Geodezyjno-Kartograficznych;
— zespoły informatyczne w zakładach terenowych OPGK [2].

W okresie przejściowym z uwagi na brak wyposażenia w odpowiedni sprzęt informatyczny w przedsiębiorstwach geodezyjnych przetwarzanie danych w podsystemie ewidencji gruntów będzie prowadzone w ośrodkach informatycznych wyposażonych w sprzęt komputerowy „Odra 1300", np. w ośrodkach sieci ZETO. Zakładanie i aktualizacja zbiorów prowadzone będą w jednostkach administracyjnych drugiego szczebla, a więc gmina-miasto-dzielnica.

Przygotowanie danych do systemu prowadzić będą wyspecjalizowane zakłady Okręgowych Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych. Rolę informatorów podsystemu na szczeblu gminy oraz miasta będą pełnić zatrudnieni tam geodeci.

12. Stan zaawansowania prac badawczo-wdrożeniowych w podsystemie ewidencji gruntów

Aktualnie zakończono wstępne wdrożenie podsystemu na obszarze wybranych 6 dzielnic miasta Siedlce oraz obrębu Wiśniew — na obszarze siedleckiego poligonu doświadczalno-wdrożeniowego. Prowadzone są prace z zakresu eksploatacji podsystemu na obszarze miasta Lublina. Wytypowane są następne obiekty, a mianowicie: gmina-miasta Krasnystaw, miasto Chełm (woj. chełmskie). Wdrożenie podsystemu rozpoczęły również w wybranych obiektach OPGK w Rzeszowie i Olsztynie.

13. Przewidywane efekty zastosowań

Z aktualnie prowadzonych prac wdrożeniowych wynika, że zastosowanie metod epd w procesie zakładania zbiorów ewidencyjnych w porównaniu z techniką tradycyjną nie zmniejszy związanych z tym kosztów. Jednak poszerzony zakres informacyjny systemu, możliwość emitowania tabulogramów w dowolnym układzie, łatwość aktualizacji zbiorów oraz jednoczesne wyprowadzanie wszystkich bilansów (szczególnie istotny jest w okresie sprawozdawczości) są poważnym źródłem wymiernych efektów uzyskiwanych w trakcie bieżącego prowadzenia zbiorów. Dodatkowo należy wziąć pod uwagę eliminowanie mankamentów systemu tradycyjnego takich jak: brak jednolitości materiałów, mała czytelność operatorów (szczególnie po kilku latach bieżącej aktualizacji) oraz stosunkowo liczne błędy rachunkowe.

Celem zwiększenia efektywności eksploatacji podsystemu należy:

a) wstępnie przygotować obiekt, dla którego zakładane będą zbiory. Istotne jest, aby dane źródłowe były w pełni aktualne i wzajemnie zgodne;

b) przeszkolić kadrę inżynieryjno-techniczną w zakresie przygotowania danych źródłowych, analizy tabulogramów wynikowych;

c) zatrudnić operatora systemu o odpowiednich kwalifikacjach.

LITERATURA

[1] Fedorowski W.: Ewidencja gruntów. PPWK, Warszawa 1974
[2] Gaździcki J.: *Aktualne problemy rozwoju informatyki geodezyjnej i kartograficznej w Polsce*. Prz. Geod. R. 47: 1975 nr 2
[3] Helliwig Z.: Automatyczne przetwarzanie informacji. PWE, Warszawa 1974
[4] Januszko W.: Wstępne założenia do podsystemu ewidencji gruntów. Oprac. nie publikowane
[5] Technologický postup pro automatizované zakladani a udržbu evidence nemovitosti. GUGiK, Praga 1974
[6] Zasady identyfikacji przestrzennej w systemie GEOKART. Oprac. studialne. Praca zbiorowa IGiK, Warszawa

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII — dodatek do miesięcznika PRZEGLĄD GEODEZYJNY — pod redakcją prof. dra habil. JERZEGO GAŹDZICKIEGO

LIPERT C.: **13th International Congress of Photogrammetry (13—23 July, 1976, Helsinki, Finland).** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 6 p. 186

It is a report from the 13th International Congress of Photogrammetry in Helsinki. We learn about the work of permanent commissions, seven in number. The author also gives a report of the exhibition of photogrammetric equipment held in the days of the congress and informs about the electron of new representatives of the International Society of Photogrammetry.

DOGANOWSKI R.: **Cartographic Course and Conference at Zielona Góra.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 6 p. 190

It is a report from a conference on thematical maps. We are informed about papers read at the conference, voices in the discussion, the text of the voted resolution and the summing up of the debate by their chairman.

CIOŁKOSZ A.: **What is Teledetection?** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 6 p. 194

The article gives essential information about teledetection and photointerpretation. It explains the use of white and black and coloured aerophotos, photos in infrared and thermal pictures. These photos help with the research on phenomena occuring on the surface of the earth.

LIPIŃSKI Br.: **The Part of Cartography in the Development of Physical Culture, Tourism, Recreation and Chorography.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 6 p. 195

These are several interviews with representatives of institutions and societies, which use chorographic, touristic and motoring maps. They expressed their opinions about those maps and made certain suggestions of changes.

HOŁUBOWICZ K.: **Connection between the Size of a Sowing Field and its Distance from the Farming Centre.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 6 p. 199

The author analyses the connection between the size of a sowing field and its distance from the farming centre. He informs about the results of his research on this subject and the conclusions he has drawn from it.

SAWICKI K. Fr., ŁUKASIEWICZ A.: **Analysis of Accuracy of Situation Measurements. Part II.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 6 p. 202

An analysis was made of situation measurements made by ortogonal and polar methods. The latter was examined in case of tacheometric measurement of distance. We are also given the results of research concerning insolation on measurement of distance.

MAGDZIARZ I.: **Ellipse, Clothoide and Parabola.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 6 p. 205

The author tells about the results of comparative analysis as to geometrical and dynamic properties of the ellipse as a transition curve and the same properties of the clothoide and parabola. Examples of calculations are given for each kind of curve.

LIPERT C.: **XIII-me Congrès International de Photogrammétrie (12—23 juillet, 1976, Helsinki, Finlande).** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 6 p. 186

C'est un rapport du XIII-me Congrès International de Photogrammétrie à Helsinki. On parle des travaux des sept commissions permanentes et de l'exposition de l'équipement photogrammétrique qui a eu lieu en même temps que le congrès. L'auteur nous informe quel était le résultat des élections de nouveaux representants de la Societé Internationale de Photogrammetrie.

DOGANOWSKI R.: **Cours et conférence cartographique à Zielona Góra.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 6 p. 190

On parle du cours des débats de la conférence au sujet des mappes thématiques. L'article informe quels étaient les rapports lus à la conférence, la discussion, le texte de la résolution votée à la fin des débats et le discours final du président.

CIOŁKOSZ A.: **Qu'est ce que c'est la télédétection?** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 6 p. 194

L'article fourni les informations essentielles au sujet de la télédétection et photointerpretation. Il explique l'emploi des photos aériennes en blanc et noir et en couleur, des photos en infrarouge et les images thermales. Toutes ces photos aident dans les recherches scientifiques des phénomènes qui ont lieu sur la surface de la terre.

LIPIŃSKI Br.: **Le role de la cartographie dans le devcloppement de la culture physique, le tourisme et la chorographie.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 6 p. 195

Ce sont des interviews avec les représentants des institutions et societés qui emploient les cartes chorographiques, touristiques et d'automobiles. Ils ont exprimé leurs opinions et proposé des modifications à introduire.

HOŁUBOWICZ K.: **Dépendance entre la grandeur d'un champs de semailles et sa distance du centre d'exploitation.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 6 p. 199

L'auteur analyse la dépendance entre la grandeur d'un champs de semailles et sa distance du centre d'exploitation. Il parle de ses recherches à se sujet et informe quelles sont ses conclusions finales.

SAWICKI K. Fr., ŁUKASIEWICZ A.: **Analyse de la précision du mesurage de situation. II-me partie.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 6 p. 202

On analyse le mesurage de situation fait par méthode ortogonale et polaire. Cette dernière a été examiné en cas de mesurage tachéométrique de distance. On donne les résultats des recherches au sujet de l'insolation du mesurage de distance.

MAGDZIARZ I.: **Ellipse, clothoïde et parabole.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 6 p. 205

On donne les résultats d'une analyse comparative des propriétés géométriques et dynamiques de l'ellipse comme courbe de raccordement et des mêmes propriétés pour la clothoïde et la parabole. On donne des exemples de calculations correspondants à chaque courbe.

INFORMACJE Z GŁÓWNEGO URZĘDU GEODEZJI I KARTOGRAFII

■ Na posiedzeniu Kolegium Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii w dniu 25 lutego 1977 roku:

— rozpatrzono i zaakceptowano program działania Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii na lata 1977—1980, wynikający z postanowień V Plenum KC PZPR;

— przyjęto do akceptującej wiadomości sprawozdanie ze współpracy naukowo-technicznej z zagranicą za 1976 rok oraz wnioski do dalszego działania;

— przyjęto do wiadomości informację o stanie realizacji programu dalszej koncentracji potencjału wykonawstwa geodezyjnego oraz zaakceptowano przedstawione wnioski, zwracając między innymi uwagę na potrzebę ograniczenia liczby geodetów angażowanych do obsługi budownictwa, do czego powinno przyczynić się podjęcie produkcji prototypowego sprzętu specjalistycznego i propagowanie wykorzystania tego sprzętu przez fachowców specjalności budowlanych;

— przyjęto z uznaniem do wiadomości informację o działalności kontrolno-rewizyjnej w pionie GUGiK w 1976 roku wraz z zaproponowanymi wnioskami i zalecono, aby Zjednoczenie „Geokart" przekazało podległym jednostkom informację dotyczącą ustalonych w czasie kontroli nieprawidłowości oraz zobowiązało odpowiednie jednostki do ich usunięcia w określonych terminach i wyciągnięcia odpowiednich wniosków na przyszłość;

— przyjęto do akceptującej wiadomości informację w sprawie wpływu i stanu załatwiania skarg w 1976 roku przez GUGiK i jednostki podległe.

■ Kolegium GUGiK, obradujące w dniu 4 marca 1977 roku:

— przygotowało i przyjęło analizę i ocenę realizacji inwestycji w 1976 roku, zaakceptowało wnioski zawarte w opracowaniu oraz zobowiązało Zjednoczenie „Geokart" do dokonania analizy potrzeb w zakresie inwestycji na lata 1978—1980, a także do opracowania programu zakupu sprzętu i do realizacji polityki zapewnienia pomieszczeń dla zakładów i pracowni terenowych;

— rozpatrzyło i przyjęło program opracowania części fakultatywnych instrukcji technicznych oraz zaleciło przekazanie materiału przedsiębiorstwom, a następnie przedyskutowanie na naradzie z udziałem naczelnych inżynierów.

■ W dniu 11 marca 1977 roku odbyło się posiedzenie Kolegium GUGiK, na którym rozpatrzono i przyjęto sprawozdania z działalności Centrum Informatycznego Geodezji i Kartografii oraz Instytutu Geodezji i Kartografii w 1976 roku. Kolegium pozytywnie oceniło zarówno działalność Centrum, jak i Instytutu, i przyjęło zalecenia zmierzające do dalszego zacieśnienia współpracy z przedsiębiorstwami geodezyjno-kartograficznymi.

■ Na posiedzeniu Kolegium GUGiK w dniu 25 marca 1977 roku:

— rozpatrzono problematykę związaną z wykonaniem mapy zasadniczej: zweryfikowany krajowy program założenia i aktualizacji mapy zasadniczej, syntetyczną analizę kosztów wykonania mapy w okresie 1974—1976 oraz informację o stanie realizacji harmonogramu zadań przewidzianych w krajowym programie jej założenia i aktualizacji. W wyniku szczegółowego przedyskutowania tematów przyjęto przedstawione materiały wraz z wnioskami, zalecając przedłożenie programu Radzie Geodezyjnej i Kartograficznej, a po uzyskaniu jej opinii — przesłanie wojewodom; przyjęto ponadto postanowienie dotyczące pilnego opracowania programu wykonania mapy zasadniczej w latach 1977—1978 oraz programu bieżącej i okresowej aktualizacji mapy;

— przyjęto do akceptującej wiadomości ocenę wyników międzyzakładowego współzawodnictwa pracy w 1976 roku w przedsiębiorstwach geodezyjno-kartograficznych nadzorowanych przez GUGiK; I miejsce zajęło OPGK w Bydgoszczy, II — OPGK w Białymstoku, III — OPGK w Lublinie i OPGK w Ursusie.

■ Kolegium GUGiK, obradujące w dniu 1 kwietnia 1977 roku:

— przyjęło do wiadomości informację o stanie prac na siedleckim poligonie doświadczalnym oraz zaakceptowało propozycję w sprawie włączenia do programu prac tematu dotyczącego dygitalizacji mapy zasadniczej;

— przyjęło do akceptującej wiadomości informację o realizacji programu działania w zakresie optymalizacji prac w dziedzinie geodezji inżynieryjno-przemysłowej wraz z zawartymi w informacji spostrzeżeniami i wnioskami, które rozszerzono na sprawy doskonalenia cen na wymienione prace oraz ograniczenia udziału geodetów w niektórych pracach z zakresu geodezji inżynieryjno-przemysłowej i przeanalizowania zasadności wysokiego udziału poszczególnych przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych w pracach z tego zakresu;

— zapoznało się z aktualnym stanem obsady stanowisk geodetów w urzędach gmin.

■ W dniu 18 kwietnia 1977 roku odbyło się posiedzenie Kolegium GUGiK, na którym rozpatrzono analizę działalności przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych zgrupowanych w Zjednoczeniu „Geokart" oraz analizę działalności Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii w 1976 roku. Kolegium pozytywnie oceniło przedstawione wyniki działalności w 1976 roku, uznając, że nastąpił dalszy dynamiczny rozwój produkcji geodezyjno-kartograficznej oraz poprawa gospodarności i wyników ekonomicznych.

■ W dniu 21 marca 1977 roku odbyła się w Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii narada z udziałem głównych geodetów województw, w której uczestniczył prezes GUGiK, dr inż. Czesław P r z e w o ź n i k. W czasie narady omówiono sprawy związane z organizacją stanowisk geodetów przy organach administracji państwowej stopnia podstawowego na tle doświadczeń niektórych województw oraz zasady wprowadzenia w życie przepisu w sprawie kwalifikacji materiałów geodezyjnych i kartograficznych.

ab.

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za luty 1977 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

Wpłaty z oddziałów do Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich w lutym 1977 roku wyniosły 47 611 złotych.

W lutym 1977 roku wypłacono 4 zapomogi pośmiertne na sumę 40 000 złotych.

W okresie sprawozdawczym objętym niniejszą informacją zmarli następujący koledzy: Bolesław Czech z Oddziału SGP w Katowicach, lat 69, zmarł 20 I 1977 r. (zawiadomienie nr 1283); Jan Kubica z Oddziału SGP w Katowicach, lat 81, zmarł 28 XII 1976 r. (zawiadomienie nr 1284); Jan Wróblewski z Oddziału SGP w Rzeszowie, lat 59, zmarł 5 II 1977 r. (zawiadomienie nr 1285); Józef Zdzisław Szydłowski z Oddziału SGP w Lublinie, lat 69, zmarł 7 II 1977 r. (zawiadomienie nr 1286).

KASA ZAPOMOGOWA

W lutym 1977 roku wypłacono 2 zapomogi losowe w kwocie 5000 złotych 2 kolegom z Oddziału SGP w Białymstoku.

Cena zł 15.–

Działalność Sekcji Geodezji Miejskiej SGP

W dniu 5 kwietnia 1977 r. Sekcja Geodezji Miejskiej zorganizowała Seminarium na temat: *Zasady ewidencji gruntów w warszawskim województwie stołecznym.* Referat w tym zakresie wygłosił mgr inż. Henryk Berkieta, który omówił szczegółowo zarówno podstawy prawne tego zagadnienia, jak i przebieg realizacji oraz nowe zasady zakładania ewidencji gruntów, przyjęte i wprowadzane obecnie na obszarze warszawskiego województwa stołecznego. Po wygłoszeniu referatu uczestnicy Seminarium w szeregu wypowiedziach ustosunkowali się do wygłoszonych zasad tej trudnej problematyki w drodze do najwłaściwszego technicznie i gospodarczo zakładania i prowadzenia nowoczesnej ewidencji gruntów.

Bezpośrednio po Seminarium odbyło się zebranie sprawozdawczo-wyborcze Sekcji Geodezji Miejskiej według ustalonego uprzednio i przyjętego porządku obrad na zebraniu, któremu przewodniczył kol. Zygmunt Karwowski. Po założeniu szczegółowego sprawozdania z działalności Sekcji w okresie 1974—1977 przez przewodniczącego kol. Wacława Kłopocińskiego i przedstawieniu planu działalności Sekcji na następną kadencję odbyła się dyskusja, w której zebrani wyrazili pełne uznanie dla działalności ustępującego Zarządu i zaakceptowali przedłożony plan.

W wyniku przeprowadzonych następnie wyborów przewodniczącym Sekcji w następnej kadencji został dotychczasowy przewodniczący, kol. Wacław Kłopociński, a do składu nowego Zarządu wybrano następujących kolegów: Bronisława Bucewicza, Jana Galę, Janusz Grundwalda, Zygmunta Karwowskiego, Jerzego Maruszewskiego, Edwarda Mechę, Wiktora Richerta, Tomasza Rybickiego, Floriana Poloczka i Jerzego Zielińskiego.

Po zebraniu sprawozdawczo-wyborczym Sekcji nowo obrany skład Zarządu Sekcji dokonał rozdziału zadań według zatwierdzonego planu pracy w sposób następujący:

— Zarząd Sekcji — weryfikacja, nabór członków, organizacja referatów i opracowania sprawozdań dla FIG, współpraca z sekcjami naukowymi i komisjami Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Osoby prowadzące na bieżąco te zadania: kol. E. Mecha, kol. W. Richert i kol. W. Kłopociński. Ponadto przewiduje się zorganizowanie w 1978 r. seminarium na temat: *Poszukiwanie rezerw produkcyjnych w geodezji miejskiej na przykładzie niektórych przedsiębiorstw geodezyjnych,* do realizacji którego zostanie powołany komitet organizacyjny;

— w grupie zagadnień — mapy miast, przetwarzanie map, mapy tematyczne, organizacja składowania, osnowy geodezyjne — przewiduje się w 1977 r. wygłoszenie 2 referatów na zebraniach plenarnych Sekcji:

1. Organizacja ośrodka okręgowego i rejonowego. *Dokumentacja geodezyjna i kartograficzna w zakresie osnów i materiałów sytuacyjno-wysokościowych.* Osoby prowadzące: A. Kalinowski i F. Poloczek

2. *Projekt informacji kartograficznej.* Ponadto zostanie zorganizowana sesja naukowo-techniczna w 1979 r. w Nowym Sączu na proponowany temat: *Zdjęcia satelitarne w pracach geodezyjnych* — osoba prowadząca: kol. W. Kłopociński;

— w grupie zagadnień — realizacja planów zagospodarowania, ochrona środowiska, gospodarka terenami: konferencja SGP w 1978 r. na temat: *Przygotowanie geodezyjne terenów pod budownictwo jednorodzinne* — osoby prowadzące koledzy: W. Richert i E. Mecha. Przewiduje się powołanie również komitetu organizacyjnego w składzie: E. Mecha, J. Zieliński i A. Kalinowski. Na zebraniu plenarnym Sekcji w 1978 r. wygłoszone zostaną referaty:

1. *Stolik KARTI*
2. *Dalmierze w praktyce pomiarów miejskich*
3. *Prace geodezyjne w związku z ochroną środowiska naturalnego w zagłębiu przemysłowym*

osoby prowadzące to koledzy: Z. Karwowski i J. Janecki;

— w grupie zagadnień — ewidencja gruntów i budynków wygłoszony zostanie referat na zebraniu plenarnym Sekcji w 1978 r.: *Założenia i aktualizacja operatu ewidencji gruntów w systemie informatycznym.* Osoby prowadzące: J. Grundwald i J. Jurkowski;

— w grupie zagadnień — kataster urządzeń podziemnych przewidziano referat na plenarne zebranie Sekcji na temat: *Geodezyjna gospodarka przewodami podziemnymi;* osoby prowadzące: Br. Bucewicz i J. Gala. Ponadto referat w 1977 r. dla VI Komisji FIG: *Rosnąca rola geodezji w budownictwie kubaturowym i liniowym* — kol. W. Kłopociński.

W 1978 r. przewiduje się Seminarium Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego nt. *Zespoły uzgodnień dokumentacji projektowej urządzeń podziemnych na tle doświadczeń 10 lat w WPG* — osoby prowadzące, koledzy: J. Migda, i H. Berkieta.

Julian Dąbrowski
Warszawa

Zarys pracy społecznej w Kole Terenowym SGP w Toruniu

Ostatnio Zarząd tutejszego Koła Terenowego SGP dużo pracuje w kierunku zwiększenia liczby członków, a tym samym w celu objęcia swoim planem pracy największej liczby inżynierów i techników. Przez zebrania i kontakty z ZO w Bydgoszczy i OW NOT w Toruniu czyniliśmy starania o przyjęcie wszystkich członków SGP, którzy w wyniku powołania do życia województwa toruńskiego, po wewnętrznej migracji kadry inżynieryjno-technicznej, znaleźli się na terenie naszego miasta i województwa. Prowadzona skrupulatnie ewidencja Koła i jej kontrola przeprowadzona na ostatnim zebraniu Zarządu Koła wykazała dobrą robotę. Stwierdzono znaczne zainteresowanie się Stowarzyszeniem Geodetów Polskich młodej kadry inżynieryjno-technicznej zatrudnionej w OPGK — Zakład w Toruniu, której znaczna liczba wstąpiła do SGP. Już w tej chwili stopień umasowienia przekroczył 70%, a więc jest znacznie wyższy od średniej krajowej. Jednakże jest tu jeszcze dużo do zrobienia. Naszym zdaniem, udział geodetów w programach rozwojowych kraju i swoich przedsiębiorstw będzie pełniejszy, o ile jak największa ich liczba będzie aktywnie działała w sposób zorganizowany. Stowarzyszenie Geodetów Polskich realizuje zalecenia NOT przez podnoszenie jakości i efektywności pracy. Włączamy się do tego przez podnoszenie kwalifikacji zawodowych w SGP, przez uczestnictwo w zebraniach informacyjnych o postępie w instrumentoznawstwie geodezyjnym, o nowych metodach pracy, jakie narzuca nam ten postęp. Wszystko to robimy z myślą o stanowisku pracy, o nowszych wiadomościach, nowym modelu myślenia inżyniera i technika geodety. W pracy tej chcemy być wspólnie z kierownictwem jednostek zatrudniających geodetów. Ściślejsze współdziałanie pomoże aktywniej działać w środowisku geodezyjnym i szybciej doskonalić naszą działalność. W pracy społecznej będziemy wykorzystywali uchwałę nr 180 Rady Ministrów z dnia 20 VIII 1976 r. w sprawie dalszego rozwoju i doskonalenia działalności NOT. Przede wszystkim chodzi o tworzenie klimatu dobrej pracy. Koła zakładowe będą brały udział w kształtowaniu się planu społeczno-gospodarczego przez powoływanie w zakładach pracy przewodniczącego koła do organu doradczego dyrektora. Koła zakładowe będą opracowywały koreferaty do planów postępu technicznego oraz będą formułowały wnioski do rozwoju swoich zakładów pracy. Wytyczne do pracy zostały omówione na ogólnym zebraniu członków Koła Terenowego SGP w Toruniu. Dobra i planowa działalność zapewni nam satysfakcję z przynależności do stowarzyszenia naukowo-technicznego.

Mgr inż. Tadeusz Wiśniewski
Przewodniczący Koła Terenowego SGP w Toruniu

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



POLITECHNIKA GDAŃSKA

NR 7 ROK XLIX 1977

TREŚĆ

Sprawy geodezji i kartografii na VII Kongresie Techników Polskich 221

PIĄTKOWSKI F.: Rys historyczny kartografii tematycznej w Polsce 222

ŻAK M.: Warunki kształtowania racjonalnego podziału użytkowego gruntów . . . 224

ŁYSZKOWICZ S., NEUGEBAUER I., NEUGEBAUER L., SIKORSKI K.: Zastosowanie wielomianu II stopnia do opracowania numerycznego modelu terenu na przykładzie fragmentu wsi Jaroty 228

ZIELENIEWSKI Wł.: Nowe propozycje w sprawie przejrzystości map sieci komunalnych 230

BĄKOWSKI Z.: Stabilność reperów gruntowych w rejonie zapory wodnej 232

KWIECIEŃ W.: Studia nad kształtowaniem poziomych osnów realizacyjnych dzielnic przemysłowych w budowie 238

SOBIERAJSKI Br.: Prace geodezyjne w procesie montażowym kadłubów pojemnikowców komorowych 240

SAWICKI W., SZCZUREK J.: Pomiar prostoliniowości toru podsuwnicowego za pomocą instrumentu BRT 006 244

PACHUTA St., KOŚCIELEWSKI R.: Redukcyjny tachimetr dwuobrazowy BRT 006 z nasadką laserową KP-8 246

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU 250

BIULETYN POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

NIEPOKÓLCZYCKI M., SKROBEK H.: Fotogrametryczna metoda sporządzania dokumentacji pomiarowej odkształceń słupów żelbetowych 253

BIULETYN KARTOGRAFICZNY

ORZECHOWSKI Z.: O potrzebie umieszczania na mapach wielkoskalowych nazw obiektów fizjograficznych 257

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

FLOREK R.: Fotogrametria nietopograficzna w gospodarce narodowej 259

INHALT

Probleme der Geodäsie und Kartographie am 7. Kongress Polnischer Techniker . . . 221

PIĄTKOWSKI F.: Geschichtlicher Riss der thematischen Kartographie in Polen . . . 222

ŻAK M.: Gestaltungsbedingungen der rationellen Aufteilung der Böden je nach deren Nutzung . . . 224

ŁYSZKOWICZ S., NEUGEBAUER I., NEUGEBAUER L., SIKORSKI K.: Einsatz des Polynoms 2. Grades für die Ausarbeitung eines numerischen Geländemodells, am Beispiel eines Teils des Dorfes Jaroty . . . 228

ZIELENIEWSKI Wł.: Neue Vorschläge zur Übersichtlichkeit der Kommunal-Netzkarten . . . 230

BĄKOWSKI Z.: Stabilität von Bodenbolzen in der Region eines Wasserdammes . . . 232

KWIECIEŃ W.: Studien über die Gestaltung der horizontalen Realisierungsnetze von den im Bau befindlichen Industrievierteln . . . 238

SOBIERAJSKI Br.: Geodätische Arbeiten bei der Rumpfmontage eines Containerschiffs . . . 240

SAWICKI W., SZCZUREK J.: Messung der Geradlinigkeit der Portalkranbahn mit dem Instrument BRT 006 . . . 244

PACHUTA St., KOŚCIELEWSKI R.: Reduktions-Doppelbild--Tachymeter BRT 006 mit der Laserauflage KP-8 . . . 246

AUS DEM ORGANISATIONSLEBEN UND VOM LANDE . . . 250

BULLETIN DER POLNISCHEN GESELLSCHAFT FÜR FOTOGRAMMETRIE

NIEPOKÓLCZYCKI M., SKROBEK H.: Fotogrammetrische Methode der Herstellung der Messdokumentation von Verformungen der Stahlbeton-Pfeiler . . . 253

KARTOGRAPHISCHES BULLETIN

ORZECHOWSKI Z.: Über die Auftragungsnotwendigkeit der Bezeichnungen psychiographischer Objekte auf Grossmassstabskarten . . . 257

BULLETIN DES INSTITUTS FÜR GEODASIE UND KARTOGRAPHIE . . . 259

SOMMAIRE

Problèmes de géodésie et cartographie au VII-me Congrès de Techniciens Polonais . . . 221

PIĄTKOWSKI F.: Essai historique sur la cartographie thématique en Pologne . . . 222

ŻAK M.: Conditions d'une division retionelle des terres agricoles . . . 224

ŁYSZKOWICZ S., NEUGEBAUER I., NEUGEBAUER L., SIKORSKI K.: Emploi du polynôme de second degré pour élaborer un modèle numérique d'un terrain p.e. un fragment du village Jaroty . . . 228

ZIELENIEWSKI Wł.: Nouvelles propositions pour rendre plus lucide les cartes de routes communales . . . 230

BĄKOWSKI Z.: Stabilité des repères dans la région d'un barrage . . . 232

KWIECIEŃ W.: Etudes sur la formation de réseaux géodésiques horizontaux des régions industrielles en construction 238

SOBIERAJSKI Br.: Travaux de géodésie dans le procès de montage de la coque d'un bateau container . . . 240

SAWICKI Wł., SZCZUREK J.: Mesure de la rectitude de coulisseau par instrument BRT-006 . . . 244

PACHUTA St., KOŚCIELEWSKI R.: Tachéomètre réducteur à deux images BRT-006 à manchon laser KP-8 . . . 246

FAITS DIVERS . . . 250

BULLETIN DE LA SOCIETE PHOTOGRAMMETRIQUE POLONAISE

NIEPOKÓLCZYCKI M., SKROBEK H.: Méthode photogrammétrique de préparer la documentation de mesure de poteau de béton armé . . . 253

BULLETIN CARTOGRAPHIQUE

ORZECHOWSKI Z.: Il faut placer les noms des objets physiographiques sur les cartes à grande échelle . . . 257

BULLETIN DE L'INSTITUT DE GEODESIE ET CARTOGRAPHIE . . . 259

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT

Czackiego 3/5

00-950 Warszawa

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: mgr inż. St. J. TYMOWSKI, **z-ca redaktora naczelnego:** mgr inż. C. LIPERT, **sekretarz red.** H. DĄBROWSKA. **Redaktorzy działowi:** doc. dr hab. Wojciech JANUSZ, mgr inż. Bronisław LIPIŃSKI, mgr inż. Jerzy SZYMOŃSKI, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. Wł. Barański, mgr inż. J. Dąbrowski, dr inż. A. Linsenbarth, dr inż. A. Majde, dr inż. L. Brokman, mgr inż. St. Kolanowski

RADA PROGRAMOWA

Doc. dr inż. St. Pachuta (przewodniczący), doc. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, dr inż. W. Grygorenko (sekretarz), prof. dr hab. inż. Cz. Kamela (zastępca przewodniczącego), inż. St. Kluska, mgr inż. J. Kłopotowski, mgr inż. H. Kołłupayło, dr inż. J. Konieczny, mgr inż. Z. Kozlarz, doc. inż. St. Kryński, inż. T. Kuźnicki, mgr inż. S. Mołąg, prof. dr inż. H. Leśniok, prof. dr inż. M. Odlanicki-Poczobutt, prof. inż. J. Ponikowski, Klara Półrolczyk, dr inż. K. Fr. Sawicki, H. Świerzbiński, mgr inż. St. J. Tymowski

REDAKCJA: 00-950 Warszawa, skrytka pocztowa 1004, ul. Czackiego 3/5, tel. 27-25-42

Zakład Kolportażu WCT NOT, 01-948 Warszawa, ul. Mazowiecka 12, tel. 26-80-16, 26-80-17, 26-85-88

Zakł. Graf. „Tamka". Zakł. 2. Zam. 314. Nakład 4000 egz., obj. 5 ark. druk. Papier druk. sat. IV kl. 70 g. A-1. F-39.

INDEKS 37174/37087

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok XLIX Warszawa – Lipiec 1977 Nr 7

PIĄTKOWSKI F.: **Rys historyczny kartografii tematycznej w Polsce.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 7 s. 222

Autor przedstawia szkic historyczny kartografii tematycznej w Polsce w okresie ostatnich trzydziestu lat. W artykule omówione zostały mapy tematyczne wydawane w celach gospodarczych, mapy wydawane na użytek szkolnictwa, mapy wydawane na użytek planowania przestrzennego oraz mapy geologiczne i hydrograficzne.

ŻAK M.: **Warunki kształtowania racjonalnego podziału użytkowego gruntów.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 7 s. 224

Autor przedstawił genezę wytworzenia się użytków gruntowych na powierzchni ziemi oraz omówił wpływ czynników naturalnych i antropogenicznych na powstawanie tych użytków. Przeprowadził również analizę roli człowieka w kształtowaniu struktury użytków gruntowych oraz działalność mającą na celu racjonalne użytkowanie gruntów.

ŁYSZKOWICZ S., NEUGEBAUER I., NEUGEBAUER L., SIKORSKI K.: **Zastosowanie wielomianu II stopnia do opracowania numerycznego modelu terenu na przykładzie fragmentu wsi Jaroty.** Prz. Goed. R. 49: 1977 nr 7 s. 228

Autorzy podają metody pozyskiwania danych do tworzenia numerycznego modelu terenu oraz omawiają analityczną metodę tworzenia takiego modelu, opartego na wielomianie II stopnia. Program opracowany przez autorów został wykorzystany do opracowania modelu terenu fragmentu wsi Jaroty.

ZIELENIEWSKI Wł.: **Nowe propozycje w sprawie przejrzystości map sieci komunalnych.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 7 s. 230

Autor przedstawia nowe propozycje w sprawie polepszenia przejrzystości map sieci komunalnych. Istota pomysłu polega na tym, że na mapie, obok przebiegu tras sieci komunalnych, umieszczone zostaną numery identyfikujące te trasy, odniesione do karty danych technicznych. Dane techniczne umieszczone na kartach mogą być wykorzystywane przez maszyny cyfrowe.

BĄKOWSKI Z.: **Stabilność reperów gruntowych w rejonie zapory wodnej.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 7 s. 232

Autor przedstawia wyniki badań dotyczących stabilności reperów gruntowych w rejonie zapory wodnej. Opisano metodę badań oraz wpływ różnorodnych czynników w rocznym okresie obserwacji stabilności reperów. W badaniach uwzględniono sposób stabilizacji reperów, rodzaj podłoża gruntu oraz wpływy meteorologiczne i hydrologiczne.

KWIECIEŃ W.: **Studia nad kształtowaniem poziomych osnów realizacyjnych dzielnic przemysłowych w budowie.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 7 s. 238

Autor przedstawia wady dotychczasowych osnów realizacyjnych, a mianowicie ich nietrwałość oraz nie uzasadnioną zbyt wysoką dokładność. Przedstawia propozycje nowego, trzystopniowego typu osnów realizacyjnych, dostosowanych do modułu budowlanego i zróżnicowanych co do dokładności.

SOBIERAJSKI Br.: **Prace geodezyjne w procesie montażowym kadłubów pojemnikowców komorowych.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 7 s. 240

Autor podaje charakterystykę pojemnikowców komorowych oraz technologię montażu ich kadłubów. Na tym tle przedstawia zakres i metody pomiarów geodezyjnych, a także szereg uwag praktycznych dotyczących instrumentów stosowanych w tych pomiarach oraz dokładności prac pomiarowych.

SAWICKI W., SZCZUREK J.: **Pomiar prostoliniowości toru podsuwnicowego za pomocą instrumentu BRT 006.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 7 s. 244

Autorzy omawiają wykorzystanie tachimetru BRT 006 do pomiaru prostoliniowości toru podsuwnicowego. Przedstawiają opis metody pomiaru i sprawdzenia jej przydatności w praktyce. Podają szereg uwag praktycznych.

PACHUTA St., KOŚCIELEWSKI R.: **Redukcyjny tachimetr dwuobrazowy BRT 006 z nasadką laserową KP-8.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 7 s. 246

Autorzy podają opis nasadki laserowej KP-8 własnej konstrukcji, przystosowanej do dwuobrazowego tachimetru BRT 006. Omawiają przygotowanie przyrządu do pomiaru oraz pomiar odległości i kątów. Podają uwagi praktyczne dotyczące posługiwania się instrumentem.

ПИОНТКОВСКИ Ф.: **Исторический обзор тематической картографии в Польше.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 7, стр. 222

Автор представляет исторический очерк тематической картографии в Польше за период последних 30 лет. В статье описано тематические карты изданные для хозяйственных и учебных цели, для пространственного планирования, а также карты геологические и гидравлические.

ЖАК М.: **Условия рационального распределения сельско-хозяйственных угодий.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 7, стр. 224

Автор рассматривает генезис образования сельскохозяйственных угодий и описывает факторы способствующие их развитию. Провел также анализ роли человека в процессе структурального строения угодий и рационального их использования.

ЛЫШКОВИЧ С., НОЙГЕБАУЕР И., НОЙГЕБАУЕР Л., СИКОРСКИ К.: **Применение многочлена II степени в обработке нумерического моделя местности по примеру участка деревни Яроты.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 7, стр. 228

Авторы описывают методы получения данных к созданию модели местности, а также описывают аналитический метод обработки такого же моделя на основе многочлена II степени. Программа разработанная авторами была применена к обработке моделя части деревни Яроты.

ЗЕЛЕНЕВСКИ В.: **Новые предложения по вопросу улучшения четкости карт коммунальной сети.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 7, стр. 230

Автор представляет новые предложения по вопросу улучшения четкости карт коммунальной сети. Суть замысла состоит в том, что карты рядом с линиями изображающими коммунальную сетку, наносят номера соответствующие техническим данным конкретной трассы, показанным на специальной карте. Данные эти могут быть использованы ЭВМ.

БОНКОВСКИ З.: **Устойчивость земельных реперов в районе водоподъемной плотины.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 7, стр. 232

Автор представляет итоги исследований относительно устойчивости земельных реперов в районе водоподъемной плотины. Описывает методику исследований, а также влияние разнообразных факторов, в периоде годовых наблюдений устойчивости реперов. В исследованиях учтено стабилизации реперов, рода материнской породы почвы, а также гидрологические и метеорологические условия.

КВЕЦЕНЬ В.: **Студия формирования геодезической горизонтальной основы в стройке промышленных районов.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 7, стр. 238

Автор представляет недостатки применямой до сих пор реализационной основы, а именно ей неустойчивость, а также необоснованно высокую точность. Представляет предложения нового трехстепенного типа реализационных основ, приспособленных к строительному модулю и дефиринцированных относительно точности.

СОБЕРАЙСКИ Б.: **Геодезические работы в монтаже корпусов камерных контейнерных суден.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 7, стр. 240

Автор подает характеристику камерных контейнерных суден, а также работы монтажа их корпусов. Для исполнения этих работ автор представляет объем и методы геодезических измерений, а также несколько практических замечаний, касающихся инструментов, применяемых при этих измерениях и точности измерительных работ.

САВИЦКИ В., ЩУРЕК Я.: **Измерение прямолинейности подвесного пути при помощи инструмента БРТ 006.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 7 стр. 244

Авторы описывают использование тахеометра БРТ 006 к измерениям прямолинейности подвесного пути. Описывают метод измерения и проверки его практической пригодности. Подают несколько практических замечаний.

ПАХУТА С., КОСЬЦЕЛЕВСКИ Р.: **Авторедукционный тахеометр БРТ 006 с лазерной насадкой КП-8.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 7, стр. 246

Авторы описывают лазерную насадку КП-8 собственной конструкции, приспособленную к тахеометру БРТ 006 и описывают приготовление прибора к измерениям, а также способ измерений расстояния и углов. Кроме того подают замечания относительно пользования инструментом.

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii
Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

WARSZAWA LIPIEC 1977

ROK XLIX Nr 7



Sprawy geodezji i kartografii na VII Kongresie Techników Polskich

W Uchwale generalnej VII Kongresu Techników Polskich czytamy, że uchwały zespołów problemowych Kongresu stanowią integralną część Uchwały generalnej. Zawarty w Uchwale generalnej apel o jak najszybsze przekształcenie dorobku Kongresu i jego uchwał w konkretne działanie nakazuje geodetom polskim rozpatrzenie uchwał zespołów problemowych z zawodowego punktu widzenia.

W zasadzie nie są one całkowicie obce środowisku geodezyjnemu, gdyż brało ono aktywny udział w dyskusjach przedkongresowych i w formułowaniu wniosków dotyczących zagadnień związanych z geodezją i kartografią. Wnioski te, po zgeneralizowaniu, znalazły się w projektach wniosków kongresowych przygotowanych przez zespoły problemowe Kongresu. Wnioski zgłaszane przez geodetów znalazły się we wnioskach następujących pięciu zespołów problemowych:

— Zespołu III — Rolnictwo i wyżywienie ludności;
— Zespołu IV — Budownictwo, kształtowanie i ochrona środowiska;
— Zespołu VII — Organizacja, zarządzanie, informatyka;
— Zespołu VIII — Kształcenie i doskonalenie kadr;
— Zespołu IX — Doskonalenie ruchu stowarzyszeniowego.

Warto podkreślić, że rolnictwo i wyżywienie ludności oraz budownictwo mieszkaniowe wymieniono w Uchwale generalnej Kongresu wśród czterech głównych kierunków decydujących o dalszym postępie. Tym bardziej nakazuje to geodetom polskim podjęcie prac w zakresie realizacji uchwał tych zespołów.

W obradach zespołów problemowych Kongresu brało aktywny udział 40 delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich, w szczególności:

9 geodetów brało udział w pracach Zespołu III
10 geodetów brało udział w pracach Zespołu IV
6 geodetów brało udział w pracach Zespołu VII
7 geodetów brało udział w pracach Zespołu VIII
8 geodetów brało udział w pracach Zespołu IX.

We wnioskach III Zespołu problemowego — Rolnictwo i wyżywienie ludności, stanowiących integralną część Uchwały generalnej Kongresu, podstawowe znaczenie dla geodetów mają wnioski dotyczące produkcji rolniczej. Są one następujące:

Najistotniejszym zadaniem jest systematyczna intensyfikacja wykorzystania gruntów rolnych, głównie poprzez właściwe gospodarowanie ziemią, racjonalne kształtowanie struktury użytkowania gruntów oraz ich ochronę i rekultywację. Wykonanie tych zadań zostało powierzone przede wszystkim geodetom urządzeniowcom rolnym, którzy są inicjatorami lub współuczestnikami wszystkich niemal poczynań zmierzających do zapewnienia dalszego wzrostu produkcji rolniczej.

Realizacja wymienionych zadań wymaga:

— usprawnienia procesu przejmowania gruntów przekazywanych przez rolników rezygnujących z dalszego ich użytkowania oraz przyspieszanie działań związanych z przekazywaniem i zagospodarowywaniem gruntów przez nowych użytkowników;

— wykorzystanie procesu międzysektorowego przepływu ziemi do kształtowania i porządkowania struktury rolniczej przestrzeni produkcyjnej poprzez prowadzenie scaleń i wymian gruntów z uwzględnieniem założeń określonych w planach zagospodarowania przestrzennego i programach gospodarki ziemią;

— dalszego umacniania i rozszerzania działalności gminnej służby rolnej poprzez wyodrębnienie zespołu technicznego, w skład którego wchodziliby między innymi specjaliści do spraw geodezji urządzeniowo-rolnej oraz pracownicy do spraw gospodarki ziemią;

— zapewnienie prawidłowego opracowania planów zagospodarowania przestrzennego obszarów wiejskich i programów gospodarki ziemią, uwzględniających optymalne wykorzystanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej;

— inicjowanie i przeprowadzanie rozmaitych zabiegów ochrony gruntów rolnych i leśnych oraz rekultywacji gruntów zdewastowanych, jako istotnych elementów kształtowania przyrodniczych warunków produkcji rolniczej;

— zapewnienia kontroli wykorzystywania gruntów rolnych;

— kontynuowania prac zmierzających do sukcesywnego przejmowania przez instytucje ewidencji gruntów niektórych funkcji ksiąg wieczystych;

— modernizacji organizacji, techniki i technologii prac geodezyjno-urządzeniowo-rolnych oraz zapewnienia lepszych warunków pracy służbie geodezyjnej rolnictwa, niezbędnych dla sprawnej i pełnej obsługi nakreślonych zadań.

W dalszej części wniosków III Zespołu problemowego czytamy:

Szczególnej uwadze kadry technicznej musimy polecić przedsięwzięcia w dziedzinie inwestycji budowlanych w rolnictwie, jako działalności determinującej warunki produkcyjne gospodarstw rolnych, niekiedy na wiele lat. Decyzje dotyczące kierunku inwestycji i ich lokalizacji powinny być podejmowane na podstawie starannie opracowanych planów urządzania terenów rolnych, zgodnie z planami przestrzennymi zagospodarowania regionów.

Przy realizacji tych wniosków powinna się skupiać aktywność geodetów urządzeniowców rolnych i całej geodezyjnej służby rolnej.

We wnioskach Zespołu IV — Budownictwo, kształtowanie i ochrona środowiska — następujące wnioski dotyczą pracy geodetów:

Należy radykalnie wzmocnić i usprawnić funkcje gospodarki przestrzenią w zakresie koordynacji, planowania i realizacji inwestycji, w oparciu o aktualne opracowania kar-

POLITECHNIKA GDAŃSKA BIBLIOTEKA GŁÓWNA

tograficzne. Ochrona środowiska człowieka, a także świadome, racjonalne i estetyczne jego kształtowanie powinny stać się podstawowym kryterium oceny planów przestrzennych. Procesy urbanizacji i uprzemysłowienia należy koncentrować w obrębie wybranych obszarów, chroniąc tereny szczególnie cenne dla zachowania równowagi ekologicznej. W celu określenia tych obszarów należy opracować mapy tematyczne, posługując się nowymi źródłami informacji o powierzchni Ziemi i zjawiskach na niej zachodzących (zdjęcia lotnicze i satelitarne, informacje pozyskiwane drogą teledetekcji). Jednocześnie należy podjąć zdecydowane działania na rzecz wprowadzenia ładu przestrzennego na terenach wiejskich...

Należy podnieść do należytej rangi ochronę powierzchni Ziemi. Przy realizacji wielu inwestycji niszczy się gleby urodzajne będące tworem milionów lat cyklów pogody...

Pilnym zadaniem staje się między innymi nowelizacja ustawy o planowaniu przestrzennym oraz wydanie ustawy o ochronie środowiska...

Należy przyspieszyć opracowanie nowoczesnej, dostępnej, bieżąco aktualizowanej, przydatnej do wielorakich celów gospodarczych mapy zasadniczej i mapy topograficznej kraju. Terminowe przygotowanie dokumentacji i skracanie cyklu realizacji inwestycji w dużym stopniu zależy od możliwości dysponowania odpowiednimi informacjami wyjściowymi. Konieczne jest również przyspieszenie prac porządkujących sprawy własności gruntów oraz prac nad katastrem urządzeń infrastruktury...

Należy konsekwentnie realizować zadania, jakie wynikają z opracowanych kompleksowych programów, a w szczególności... programu rozwoju geodezji i kartografii do roku 1990.

Wnioski zespołów: VII — Organizacja, zarządzanie, informatyka, VIII — Kształcenie i doskonalenie kadr oraz IX — Doskonalenie ruchu stowarzyszeniowego — mają charakter ogólny dotyczący całego środowiska technicznego.

Dlatego z punktu widzenia zawodowego podstawowe znaczenie mają dla geodetów przytoczone wyżej fragmenty wniosków zespołów III i IV. Wokół ich realizacji powinna skupić się aktywność całego środowiska geodezyjnego, a Stowarzyszenie Geodetów Polskich działalnością swoją powinno wywierać wpływ na tworzenie nastrojów mobilizujących do aktywnej pracy i ciągłego postępu.

Niech uchwały Kongresu wyznaczają wszystkim geodetom pole i kierunki działania.

Prof. FELICJAN PIĄTKOWSKI
Warszawa

Rys historyczny kartografii tematycznej w Polsce

Referat wygłoszony w dniu 22 października 1976 roku na konferencji naukowo-technicznej w Zielonej Górze na temat: Mapy tematyczne

Mapy tematyczne w zbiorze map zajmują specjalne miejsce. Jeśli przyjmiemy jakikolwiek system klasyfikacyjny, z reguły spostrzegamy, że w pierwszej grupie tego systemu znajdują się mapy wielkoskalowe topograficzne i fizyczne, natomiast drugi zbiór uporządkowany jest to właśnie zbiór map tematycznych, zwanych niekiedy problemowymi lub zagadnieniowymi. W zbiorze tym znajdują się przede wszystkim obrazy zjawisk natury oraz są tam reprezentowane fakty i zjawiska związane z istnieniem człowieka i jego działalnością na Ziemi. Mapy te jako źródło informacji, jako forma przekazu tych informacji mają w życiu gospodarczym, kulturalnym i politycznym duże znaczenie. Ich wartość informacyjna wyrasta ponad inne sposoby przekazywania informacji, jak na przykład statystyka, opisy słowne i tabelaryczne zestawienia. Wartość map tematycznych polega przede wszystkim na tym, że obraz kartograficzny jest łatwiejszy do odczytania, że pojemność obrazu kartograficznego jest bardzo duża, że ponadto czytając ten obraz możemy od razu lokalizować przestrzennie studiowane zjawisko. Ponadto, gdy dla jednej jednostki administracyjnej zestawimy szereg map tematycznych odpowiadających zjawiskom występującym na tym terenie, istnieje łatwość zaobserwowania korelacji wśród tych zjawisk, a w związku z tym także wyciągania wniosków, oceny sytuacji i podejmowania określonych gospodarczych decyzji. Ogólnie charakteryzując wymienione mapy, należy na wstępie zaznaczyć, że kraj nasz w okresie powojennym znalazł się w nowej przestrzeni geograficznej. Przemiany demograficzne, strukturalne, społeczne, reforma rolna, nowe ramy organizacji państwowej, a także straszliwe zniszczenia okresu wojennego wymagały właściwie każdego źródła informacji, którym mogliśmy rozporządzać.

Wśród źródeł służących rozeznaniu w tym trudnym okresie w rozwoju gospodarczym kraju znalazły się również mapy tematyczne. Kraj nasz w tym czasie był, jeśli można użyć tego określenia, kartograficznie bezimienny — w dwojakim tego słowa znaczeniu. Po pierwsze dlatego, że dla znacznych obszarów kraju map wielkoskalowych w ogóle nie mieliśmy, a po wtóre, że Ziemie Północne i Zachodnie miały obce nazewnictwo. Należało więc przede wszystkim powołać komisję do ustalenia nazewnictwa na Ziemiach Północnych i Zachodnich. Komisję tę powołano przy Prezydium Rządu pod przewodnictwem prof. dra Stanisława Srokowskiego i w krótkim stosunkowo czasie ustalono nazewnictwo, ogłaszając je w kolejnych dziennikach urzędowych. Interesujący jest fakt, że w pewnym sensie pomocne do tych ustaleń toponomastycznych były stare mapy Ziem Odzyskanych z drugiej połowy XIX wieku, gdzie zachowały się jeszcze stare nazwy polskie w odniesieniu do drobniejszych fizjograficznie obszarów. Były tam nazwy nie tylko wsi, ale łanów, futorów, obszarów leśnych itp. W ślad za ustaleniem nazewnictwa podjęto bardzo szybko i energicznie wydawanie nowych map, z których pierwsza seria w skali 1 : 500 000 miała zaspokoić najpilniejsze potrzeby, a więc były to mapy podziału administracyjnego kraju, komunikacji, kolei państwowych i urządzeń kolejowych, poczt i telegrafów, administracji lasów państwowych. Jednocześnie rozpoczęto pracę nad mapami tematycznymi, takimi jak: mapy w Małym Atlasie Polski na konferencję w Moskwie, w Atlasie Polski w skali 1 : 2 000 000, których pierwsze karty wydano już w latach 1947, 1948, 1949. Opracowano również atlas Ziem Północnych i Zachodnich, który na 43 kartach przedstawiał całą problematykę fizjograficzną, gospodarczą i demograficzną. Trzeba powiedzieć, że w tym czasie Biuro Kartograficzne Głównego Urzędu Pomiarów Kraju wydało drukiem ponad 700 tytułów kartograficznych w różnych skalach i w różnych nakładach. Nie były to tylko mapy tematyczne, wśród nich dużą część stanowiły mapy topograficzne w skali 1 : 25 000 z nowym nazewnictwem Ziem Północnych i Zachodnich, które rozsyłano pośpiesznie służbom inżynierskim w terenie. Tempo prac, jakie wtedy osiągnięto, można scharakteryzować jednym dość istotnym przykładem dotyczącym opracowania specjalnego typu map tematycznych, jakimi były mapy stanowiące dokumentację techniczną dla delimitacji granicy na Odrze i Nysie. Mapy te wykonano w ciągu zaledwie kilku miesięcy. Wśród tego wielkiego zbioru map wykonywanych w ramach Głównego Urzędu Pomiarów Kraju i Biura Kartograficznego tego Urzędu jest jedna, drobna zdawałoby się pozycja, która jednak zilustruje w pewien sposób klimat, nastrój i emocję tamtych czasów. Jest to mapa zniszczeń Warszawy w skali 1 : 20 000, która w krwawych kolorach przedstawia ruinę, zgliszcza i pożogę miasta. Jeden z naszych kolegów czeskich, prof. J. Böhm, powiedział, że jest to *łza kartografa wylana nad tragedią miasta, zamieniona w perłę kartograficzną.*

W roku 1947 powstaje w GUPK idea opracowania mapy gospodarczej kraju w skali 1 : 5000, której patronuje prof. Wacław Nowak, ówczesny wiceprezes tego Urzędu. Na wspólnym sekcyjnym podkładzie, na mapach sytuacyjno-wysokościowych miało być wykonane kolejne studialne opracowanie tematyczne najpierw klasyfikacji gruntów,

III 01249

potem mapy glebowej, następnie mapy hydrograficznej, mapy gruntoznawczej z płytkimi wierceniami do potrzeb budownictwa i wreszcie mapy inwentaryzacji urządzeń inżynierskich i budowli inżynierskich.

Przedsięwzięcie to było, jak się zwykło mówić, mierzeniem siły na zamiary. Aby zadanie to wykonać, trzeba było przede wszystkim przystąpić do sporządzenia map podstawowych w skali 1 : 5000, sytuacyjno-wysokościowych. Do tego celu zebrano w stosunkowo krótkim czasie całą ewidencję istniejącego stanu kartograficznego w skalach 1 : 2500, 1 : 5000, 1 : 2880, a na obszarach, na których map takich lub podobnych nie było — postanowiono wykonać zdjęcia lotnicze i na ich podstawie opracować sekcję tych map. Jednak pierwszy etap, jak zwykle w pracach kartograficznych na taką skalę, to przygotowanie odwzorowania kartograficznego i tutaj wystąpiły trudności, chodziło bowiem o to, aby z mapy gospodarczej kraju zdjąć klauzulę tajności lub poufności. Najpierw sięgnięto po stare, przedwojenne odwzorowanie quasi-stereograficzne. Następnie, gdy projekt ten odrzucono, przystąpiono do opracowania odwzorowania Gaussa-Krügera w pasach 3° południkowych, ale z punktem przyłożenia w Borowej Górze i ze współczynnikiem odwzorowawczym innym niż jedność, mianowicie 0,0095. Gdy jednak i tę propozycję odrzucono i kiedy jednocześnie zakwestionowano sprawę nazbyt szczegółowej skali mapy 1 : 5000, szybko przystąpiono do wykonania map tak zwanego użycia powierzchni ziemi w skali 1 : 10 000, które rozpoczęto i w szybkim tempie prowadzono na terenach ziem południowych, w dawnych województwach rzeszowskim i krakowskim. Wielkie zasługi w tej dziedzinie położył mgr inż. Franciszek Łukszo.

Nazbyt długo przeciągające się konfliktowe kwestie dotyczące odwzorowań doprowadziły do tego, że Ministerstwo Rolnictwa, nie mogąc dłużej oczekiwać rozwiązań, nie posiadając materiału kartograficznego do gospodarowania terenami rolnymi, podjęło decyzję opracowania map obrębowych wsi w skali 1 : 5000. Mapy te wykonano w stosunkowo krótkim czasie z dużym wysiłkiem i z udziałem znacznej liczby pracowników. Nie miały one żadnych elementów odwzorowawczych lub opisu współrzędnych prostokątnych ani geograficznych. Można by w zasadzie lokalizować taką mapę, gdyby nie nazwa wsi, równie dobrze w rejonie Krakowa czy Białegostoku. W pracy nad tą mapą zachowała się część idei mapy gospodarczej: na jej tle opracowano mapę klasyfikacji gruntów. Dzięki inicjatywie i wielkiemu wysiłkowi pracy Instytutu w Puławach w okresie prac klasyfikatorów zebrano materiał do mapy glebowo-rolniczej. Opiekę nad tym dziełem sprawował prof. M. Strzębski, przy znacznej pomocy dra T. Witka i mgr inż. T. Gawinowskiej.

Tak wyglądały sprawy map tematycznych gospodarczych na użytek rolnictwa. Potrzebne były również mapy do potrzeb miast. Tu drażliwy problem odwzorowawczy właściwie schodził na drugi plan, bowiem większość map miejskich była poprzednio wykonywana w układach lokalnych, lecz nie ustalono definitywnie najodpowiedniejszej skali tych map. Chodziło tu bowiem o wybór między skalą 1 : 500 a 1 : 1000. Niezależnie jednak od skali miejskich map sytuacyjno-wysokościowych, na ich podstawie rozpoczęto opracowania tematyczne. Chodziło o to, aby przedstawić stan urządzeń inżynierskich, takich jak: kanalizacja, wodociągi, urządzenia elektryczne, łącznościowe i komunikacyjne. Wszystko to powinno znaleźć wyraz na mapie. Powstał wtedy interesujący pomysł tak zwanych map nakładkowych miejskich, który był dalej rozwijany w otwartym przewodzie doktorskim mgra inż. St. Kolanowskiego. Polegał on na tym, że na oddzielnych transparentach można było notować materiał poszczególnych branż, a następnie w miarę potrzeby łączyć tylko w celu dokonania kopii lub wydrukowania w kolorach treści map w jakimś większym zbiorze lub elementów tematycznych.

W ślad za tymi opracowaniami wystąpiła potrzeba przygotowania map innych, a więc między innymi wszystkich map fizjograficznych dotyczących terenu miasta. Chodziło tu tak samo o mapy glebowe, jak i gruntoznawcze. Druga seria map tematycznych to mapy gęstości zaludnienia miasta, rozmieszczenia szkolnictwa na terenie miasta, służby zdrowia, punktów handlowych itp. Gdy zaczęto wykonywać te opracowania w różnych miastach, stwierdzono, że w wielu wypadkach ich poziom oraz zbiór danych merytorycznych nie odpowiadał nawet średniemu poziomowi. Zaszła zatem potrzeba opracowania wzorców map tematycznych dla miasta i tu zrodziła się myśl opracowania metodycznego atlasu kartowania map tematycznych miejskich. Założenia tego atlasu oraz pierwsze 28 map opracował zespół w składzie: J. Pomaski, F. Piątkowski, W. Kłopociński. W pierwszej fazie mapy były opracowane w ramach organizacyjnych WOPM w Warszawie, a następnie przekazane do pracowni kartograficznych w Katowicach, gdzie pod redakcją mgra inż. Huberta Raka zostały ostatecznie wykonane. W grupie map na użytek miast należy zanotować interesującą pozycję. Jest to Atlas Miasta Warszawy. Atlas ten w sposób syntetyczny i generalizujący zebrał wszystkie informacje dotyczące miasta. Każda z jego kart, przejrzana przez radnych miejskich, musiałaby ich skłonić do zastanowienia się, co dalej robić z miastem, aby ludziom żyło się lepiej. Atlas ten został wyróżniony Nagrodą Sześcianu, która w świecie inżynierskim jest nagrodą o dużym znaczeniu. W pracy nad tym Atlasem godne odnotowania są: inicjatywa mgra inż. W. Kłopocińskiego, redakcja techniczna inż. J. Pruskiego, mgr inż. U. Rosiakowej i licznego zespołu redaktorów.

Drugą grupą map, które należy omówić w tym szkicu, są mapy do użytku szkolnictwa. I tu trzeba byłoby się cofnąć do najwcześniejszych dni powojennych, do momentu, w którym prof. J. Wąsowicz z Książnicy „Atlas" we Lwowie przywiózł bogaty materiał pierworysowy i czystorysowy dotyczący opracowania map szkolnych. W krótkim czasie zorganizował pracownię przy Uniwersytecie Wrocławskim i podjął ożywioną działalność wydawniczą, mając do dyspozycji Zakłady Kartograficzne we Wrocławiu. W wyniku uporządkowania pracy instytucji wydawniczych zreorganizowano wydawnictwa kartograficzne i utworzono Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych, będące sukcesorem Biura Kartograficznego Głównego Urzędu i PPFiK pod względem kadry, maszyn i lokalu; do tej jednostki dołączono jednocześnie Oddział Wrocławski. Przedsiębiorstwo to początkowo utrzymywało profil produkcyjny tych dwu połączonych jednostek. W miarę jednak postępu czasu i w miarę wzrostu mocy produkcyjnej oraz uzyskiwania wykwalifikowanych pracowników redakcyjnych spośród grona geografów profil ten zaczął zmieniać się na korzyść map do celów szkolnictwa podstawowego, średniego i wyższego. Były to mapy w postaci atlasów fizycznych, historycznych, gospodarczych i opracowania będące kartuszami czy aneksami wewnątrz tych atlasów, o wyraźnym charakterze map tematycznych.

W dalszym ciągu rozwoju PPWK włączyło do planu wydawniczego bardzo bogatą serię map turystycznych. We wrześniu 1976 roku odbyła się uroczystość jubileuszu 25-lecia tego Przedsiębiorstwa. Na wystawie przedstawiono wiele wydawnictw kartograficznych na wysokim poziomie, ilustrujących dorobek wydawniczy. Przedsiębiorstwo rozwija z powodzeniem współpracę z uczelnianymi ośrodkami geograficznymi i kartograficznymi w kraju, współpracuje również z zespołem kartografów z Instytutu Geodezji i Kartografii. W zespole tym dr J. Ciesielski, mgr inż. L. Poteralska i dr inż. K. Podlacha opracowują interesujące i unikalne tematy kartograficzne, niektóre z nich trudne pod względem odwzorowawczym. Część tych map jest przekazywana do wydawnictw, część jest adresowana bezpośrednio do odpowiednich resortów państwowych.

Współpraca tego przedsiębiorstwa wydawniczego z kartograficznymi ośrodkami uniwersyteckimi przynosi obopólne korzyści. Z jednej strony Przedsiębiorstwo zwiększyło swoje możliwości produkcyjne pod względem redakcyjnym, powiększyło tekę opracowań redakcyjnych gotowych do wydania, a z drugiej strony pracownicy naukowi tych ośrodków mają szansę publikowania swoich dzieł. Ośrodki naukowe, jak: wspomniany już ośrodek wrocławski, dawniej pod kierunkiem prof. J. Wąsowicza, ośrodek warszawski pod kierunkiem profesorów: St. Leszczyckiego, J. Kondrackiego, St. Pietkiewicza, L. Ratajskiego, ośrodek toruński pod kierunkiem prof. E. Galona, ośrodek krakowski do niedawna pod kierunkiem prof. M. Klimaszewskiego i wreszcie ośrodek lubelski pod kierunkiem prof. Fr. Uhorczaka, wykonały w tym 30-letnim okresie poważną liczbę opracowań tematycznych. Nie ma, niestety, wspólnego spisu bibliograficznego tych opracowań, trzeba jednak powiedzieć, że jest to zbiór bardzo poważny. Duża część opracowań jest publikowana, jak na przykład atlasy wojewódzkie. Znaczna część map służy szkolnictwu, dydaktyce akademickiej, liczne mapy są wykonywane do potrzeb regionów, w których znajdują się te ośrodki uniwersyteckie. Jest jednak wspólna mapa tematyczna na koncie tego wielkiego zbiorowiska ludzi nauki. Jest to mapa geomorfologiczna wykonana w skali 1 : 25 000, stanowiąca poważną pozycję kartograficzną, która mogła być zrealizowana dzięki subwencji Polskiej Akademii Nauk.

Następnym dużym zbiorem map tematycznych są mapy studialne i tematyczne Głównego Urzędu Planowania Przestrzennego. Urząd ten, podległy Ministerstwu Odbudowy, we wczesnych latach powojennych opracowywał mapy tematyczne i studia stanowiące materiały pomocnicze do generalnych decyzji w planowaniu gospodarczym. Mapy te wychodziły z rąk tej klasy planistów co prof. B. Malisz, J. Zaręba, R. Piotrowski, St. Leszczycki, W. Richert, J. Chmielewski, Z. Skibniewski, J. Pochowski, J. Putowski i wielu innych. Niejednokrotnie wykorzystywano je podczas różnych konferencji komisji państwowych w celu ułatwienia dyskusji i podejmowania decyzji. Ich odpowiednikiem na szczeblu wojewódzkim były zbiory map o charakterze planistyczno-tematycznym, wykonywane w biurach planowania regionalnego.

Wreszcie należy wspomnieć o mapach geologicznych, geofizycznych i górniczych. Instytut Geologii i jego wydawnictwa geologiczne wydają od wielu lat swoje mapy branżowe. Są to mapy w różnych skalach, charakteryzujące się przede wszystkim rejestracją wyników badań geologicznych w głębi Ziemi, prezentacją bogactw naturalnych kraju, będące często dokumentacją do dalszych poszukiwań geologicznych. Mapy te pod względem szaty wydawniczej są na najwyższym poziomie w kraju. Oprócz map czysto geologicznych na odnotowanie zasługują mapy geofizyczne, znane z opracowań Instytutu Geodezji i Kartografii. Dwie z nich są godne szczególnego zainteresowania — mapa grawimetryczna Polski oparta na szczegółowych pomiarach, pod redakcją i kierunkiem dr J. Bokuna oraz mapa magnetyzmu ziemskiego opracowana pod redakcją W. Krzemińskiego. Do tej grupy należy włączyć mapy górnicze. Służą one bezpośredniej eksploatacji złóż i wydobyciu kopalin, są podstawowym materiałem do rozeznania warunków pracy, ustrzeżenia górników przed katastrofami, a także są pewną oceną sytuacji w zakresie zalegania złóż i możliwości ich eksploatacji. Do opracowania tych map Akademia Górniczo-Hutnicza wykonała opracowanie w rodzaju atlasu metodycznego. W wielusetstronicowym albumie przedstawiono legendy i znaki kartograficzne użyte do opracowania tych map, aby język ich był zrozumiały.

Ostatnia grupa to mapy wykonywane przez Biuro Hydrografii Marynarki Wojennej i Wojskowe Zakłady Kartograficzne. Nie można pominąć zasług tych wydawnictw w zakresie pracy nad mapami tematycznymi. Biuro Hydrografii Marynarki Wojennej opracowuje, jak wiemy, wszystkie mapy związane z żeglugą. Zaspokaja również potrzeby kartograficzne rybołówstwa, prowadzi studia oceanograficzne i właściwie relacjonuje w swoich mapach całość problemów naukowych związanych z oceanografią. Odpowiednikiem tej pracy na obszarze lądowym jest działalność w zakresie fizjografii terenu Polski do celów obronności kraju.

Miniony okres rozwoju map nie byłby możliwy bez działalności naukowej, prowadzonej równolegle lub w ścisłym związku z konkretnymi zadaniami w zakresie produkcji map tematycznych. I tu trzeba odnotować interesujące prace badawcze z zakresu studiów nad teorią informacji, teorią znaku, opracowanie wspomnianych już atlasów metodycznych, opracowanie metod i technologii redagowania, metod generalizacji map, opracowanie instrukcji, wytycznych i założeń teoretycznych opracowania map.

Następna grupa badań dotyczyła prac nad konstrukcją przyrządów i aparatury pomocniczej do opracowania map. Innym teoretycznym, ale bardzo w praktyce przydatnym, tematem był *Matematyczny model przestrzeni barw*, opracowany w wyniku pracy habilitacyjnej dra Makowskiego.

Wszystko to razem dopiero stanowi sumę wysiłku, jaki w relacjonowanym okresie został podjęty w celu opracowania map tematycznych. Okresowi temu towarzyszyły różne napięcia emocjonalne, lecz cechował się on dużą pracowitością kartografów. Można bez przesady i patosu stwierdzić, że w tym okresie powstała polska szkoła kartograficzna. Konferencje i sesje organizowane z inicjatywy sekcji kartograficznej SGP utrzymują i kontynuują jej idee.

Dr inż. MICHAŁ ŻAK
Akademia Rolnicza
Kraków

Warunki kształtowania racjonalnego podziału użytkowego gruntów

Ostatnio coraz częściej zwraca się uwagę na szybkie zmniejszanie się zasobów powierzchni ziemi wykorzystywanej do produkcji środków spożycia, co przy jednoczesnym przyroście liczby ludności sprawia, że ilość ziemi uprawianej rolniczo przypadająca na jednego człowieka stale maleje. Są to nieuniknione przeobrażenia struktury użytkowania ziemi, wywołane z jednej strony potrzebą przeznaczenia gruntów do celów związanych z rozwojem miast, osiedli wiejskich, przemysłu, komunikacji itp., a z drugiej strony — potrzebą transformacji użytków rolnych najniższej jakości oraz nadmiernie erodowanych na użytki leśne i zadrzewione [3, 4]. Artykuł niniejszy jest próbą analitycznego spojrzenia na problematykę kształtowania użytków gruntowych na powierzchni ziemi, a jego celem jest wykazanie podstawowej roli człowieka w tym dziele oraz potrzeby szerszego i bardziej konsekwentnego wpływania na racjonalny podział użytkowy gruntów, zwłaszcza w czasie wykonywania prac urządzeniowo-rolnych, takich jak scalenia i wymiany gruntów.

1. Geneza użytków gruntowych

Trwałe naturalne właściwości wierzchniej warstwy ziemi lub jej trwały, jednolity charakter wykorzystania przez człowieka na określone cele jest podstawą dokonywania podziału powierzchni ziemi na części zwane użytkami gruntowymi. Struktura użytków gruntowych (proporcje ilościowe różnych użytków oraz przestrzenny układ i rozmieszczenie ich w terenie) jest wynikiem wspólnego działania sił przyrody i człowieka, gdyż siły przyrody przygotowały naturalne kształty i wartości środowiska, a człowiek środowisko to w odpowiednio zróżnicowany sposób zaużytkował. Ogólnie można więc stwierdzić, że wytworzenie struktury użytków jest funkcją dwu złożonych parametrów:

a) przydatności terenu wynikającej z naturalnych właściwości wierzchniej warstwy ziemi oraz otaczającej ją atmosfery;

b) potrzeb człowieka związanych w szczególności z:
— produkcją środków żywności;
— budownictwem mieszkaniowym, przemysłowym i usługowym;
— eksploatacją złóż surowców naturalnych;
— komunikacją i transportem.

Powstanie określonego rodzaju użytku gruntowego jest uzależnione od szeregu czynników, które możemy podzielić następująco:

a) czynniki naturalne:
— ukształtowanie terenu (spadek, położenie n.p.m.);
— gleba (podłoże geologiczne i skała macierzysta);
— woda;
— ciepło i światło (słońce);
— ruchy mas powietrznych (wiatr);

b) czynniki antropogeniczne:
— liczba ludności zamieszkałej na jednostce powierzchni;
— rodzaj zapotrzebowania na różne urządzenia i produkty konsumowane lub użytkowane przez człowieka;
— rozwój upraw i systemów uprawowych;
— rozwój techniki uprawy;
— intensyfikacja i specjalizacja produkcji;
— zabiegi melioracyjne;
— wola człowieka.

Każdy z tych czynników w jakimś stopniu może przyczynić się do ukształtowania określonej struktury użytków na danym terenie, przy czym czynniki naturalne mają zupełnie inny charakter oddziaływania na tę strukturę niż czynniki antropogeniczne. Czynniki naturalne sprawiają, że przy odpowiednich ich parametrach teren jest przydatny do wykorzystania na określone cele. Przydatność ta jest

dość stabilna, gdyż warunki środowiska naturalnego zmieniają się w sposób powolny i trudno zauważalny dla jednego, a nawet kilku pokoleń. Natomiast czynniki antropogeniczne faktycznie decydują o sposobie wykorzystania gruntów przez człowieka. Są one wynikiem rozwoju życia społeczno-gospodarczego ludzkości, któremu towarzyszy zmieniające się w zakresie ilościowym i asortymentowym zapotrzebowanie na różnorodne produkty, usługi lub urządzenia. W ślad za tym czynniki antropogeniczne powodują dość częste i różnorodne zmiany sposobu wykorzystania gruntów. Głównym motorem nasilającym te zmiany jest przyrost ludności.

Rozważania nad genezą istniejących obecnie użytków gruntowych pozwalają więc wyróżnić w nich:

— użytki naturalne, powstałe bez udziału człowieka (wody, lasy, stepy, bagna, skały, pustynie piaskowe, lodowce i inne);

— użytki antropogeniczne (przysposobione), utworzone przy współudziale człowieka, w wyniku odpowiedniego przystosowania powierzchni ziemi do określonego wykorzystania; będą to na przykład grunty orne, sady, drogi, tereny zabudowane albo lasy, łąki, wody i inne użytki, jeżeli człowiek je urządził.

Analizując użytki naturalne stwierdzamy, że jeżeli na jakimś obszarze one istnieją, to albo człowiek tam jeszcze nie dotarł ze swoją działalnością, albo też jego działalność nie spowodowała zmian w pierwotnym charakterze tych powierzchni. Można więc sądzić, że w obrębie użytków naturalnych istnieje równowaga biologiczna, czyli dzieje się to, co wynika z praw samej natury, bez ingerencji człowieka. Natomiast użytki antropogeniczne na ogół były w przeszłości tworzone w sposób żywiołowy, bez zastanawiania się nad konsekwencjami. Stąd też niejednokrotnie zmiana sposobu użytkowania poszczególnych obszarów powierzchni ziemi pociągała za sobą zakłócenie równowagi biologicznej. Na przykład wylesienie dużych obszarów górskich, charakteryzujących się znacznymi spadkami stoków, spowodowało zakłócenie stosunków wodnych (zmniejszenie retencji) oraz przyśpieszenie procesów erozyjnych wyniszczających glebę.

2. Rola człowieka w kształtowaniu struktury użytków gruntowych

Działalność człowieka w zakresie przystosowania powierzchni ziemi do wykorzystania na różne cele użytkowe możemy określić jako:

a) żywiołową — kierującą się chęcią zaspokojenia określonych potrzeb, bez wnikania w dalsze konsekwencje przyjętego sposobu wykorzystania gruntów;

b) zachowawczą — dążącą do utrzymania wytworzonego przez przyrodę stanu użytków gruntowych i krajobrazu naturalnego;

c) rekonstrukcyjną — której zadaniem jest odtworzenie pierwotnego charakteru użytków w celu przywrócenia równowagi zachwianej dokonanymi zmianami żywiołowymi (zalesienie powierzchni stromych stoków, które zostały wylesione i zaorane) lub innymi (rekultywacja terenu po wyeksploatowaniu kopalin);

d) urządzeniową — polegającą na racjonalnym podziale powierzchni ziemi i przeznaczaniu poszczególnych jej części zgodnie z ich przydatnością do różnych celów użytkowych;

e) melioracyjną — której zadaniem jest stałe poprawianie na użytkach rolnych i leśnych panujących w glebie stosunków wodnych i zapobieganie niszczeniu gleby przy wykorzystaniu najnowszych osiągnięć nauki i techniki.

Podstawowym zadaniem społeczeństwa jest eliminacja działalności żywiołowej w zakresie gospodarki ziemią. W odniesieniu do wytworzonej w minionym okresie struktury użytków istnieje potrzeba dokonania oceny sposobu wykorzystania ziemi, opartej na naukowych podstawach. Tam, gdzie wystąpiły nieprawidłowości, konieczne jest podjęcie działalności rekonstrukcyjnej, zmierzającej do stworzenia struktury użytków, dostosowanej do warunków przyrodniczej przydatności gruntów.

Obok działalności zachowawczej i rekonstrukcyjnej, mających przede wszystkim znaczenie ochronne, szczególnie istotna dla rozwoju produkcji rolnej i leśnej jest działalność urządzeniowa i melioracyjna. W obecnej dobie podstawowym zadaniem nauki i techniki jest opracowanie odpowiednich metod pozwalających tak sterować wykorzystaniem powierzchni ziemi, aby bez szkody dla środowiska naturalnego można było uzyskać możliwie największą produkcję środków spożycia i zaspokojenie innych potrzeb człowieka.

Szczególnego podkreślenia wymaga rola człowieka w kształtowaniu struktury użytków gruntowych. Poprzez utworzenie użytków przysposobionych człowiek zmienił zupełnie krajobraz ogromnych połaci powierzchni ziemi. Można stwierdzić, że wpływ człowieka na ukształtowanie określonej struktury użytków w rejonach, gdzie prowadzi on osiadły tryb życia, jest większy niż wpływ warunków naturalnych. Dowodem jest chociażby o wiele większa liczba rodzajów użytków antropogenicznych niż użytków naturalnych. Niewątpliwie struktura użytków gruntowych jest ściśle uzależniona od warunków środowiska naturalnego, a więc predyspozycji poszczególnych części powierzchni ziemi do takiego czy innego wykorzystania. Człowiek i wytworzone w wyniku jego działalności stosunki społeczno-ekonomiczne sprawiają jednak, że dana powierzchnia gruntu raz będzie wykorzystana na przykład na pastwiska lub grunt orny, raz na budowę miasta czy zakładu przemysłowego, innym razem na kopalnię odkrywkową, autostradę lub jeszcze inny cel. Decyzje człowieka w tym zakresie zależą również od rozwoju techniki. Dawniej na przykład bagna stanowiły naturalny nieużytek. Jednak, gdy rozwinięto technikę melioracji odwadniających, oszuszono wiele bagien, tworząc na ich miejscu łąki czy inne użytki.

Wykazanie decydującej roli człowieka przy kształtowaniu struktury użytków gruntowych jest potrzebne dla podkreślenia jego dużej odpowiedzialności za decyzje w tym zakresie. Świadomość tej odpowiedzialności stanowi bodziec do rozwinięcia odpowiednich badań, których celem jest z jednej strony poznanie środowiska naturalnego i określenie jego przydatności pod różne użytki gruntowe, a z drugiej strony — przewidywanie skutków wynikających z wprowadzenia odpowiednio dobranych sposobów wykorzystania i zagospodarowania gruntów. Badania takie są niezbędne do ustalenia kryteriów pozwalających ocenić istniejącą strukturę użytków oraz projektować racjonalny podział użytkowy gruntów.

3. Dotychczasowa działalność zmierzająca do racjonalnego użytkowania gruntów

Z przedstawionych stwierdzeń wynikają dwa wnioski, dotyczące racjonalnego kształtowania struktury użytków gruntowych:

a) określenie przydatności gruntów do ich optymalnego wykorzystania na określone cele użytkowe powinno być dokonywane na podstawie naukowej analizy czynników naturalnych;

b) faktyczne wykorzystanie gruntów do różnych celów powinno być: po pierwsze — zgodne z przydatnością gruntu, a po wtóre — najbardziej korzystne z punktu widzenia zaspokajania potrzeb produkcyjnych i innych człowieka, przy jednoczesnym zabezpieczeniu ochrony środowiska naturalnego.

Sposób wykorzystania poszczególnych gruntów jest zależny od woli człowieka i jego decyzji. Decyzje te wtedy będą właściwe, gdy wynikną z rzetelnej wiedzy w zakresie możliwości optymalnego wykorzystania gruntów z uwzględnieniem czynników naturalnych i antropogenicznych. Dlatego warunkiem koniecznym do podjęcia działalności kształtującej racjonalny podział użytkowy gruntów jest przeprowadzenie niezbędnych badań tych czynników.

Milowym krokiem na drodze poznania naturalnych warunków terenowych jest przeprowadzona w Polsce w latach 1956—1967 jednolita klasyfikacja gleboznawcza gruntów, stanowiąca podstawę do założenia ewidencji użytków gruntowych (ich rodzaju i jakości) oraz opracowania map racjonalnego użytkowania ziemi. Materiały z klasyfikacji gleboznawczej uzupełnione dodatkowymi badaniami wykorzystano później do opracowania map glebowo-rolniczych poszczególnych wsi, zawierających podział użytków rolnych na kompleksy przydatności rolniczej gruntów. Przewidziane jest także wykonanie map przedstawiających zagrożenie gleb przez erozję, układ stosunków wodnych oraz ciężkość gleb i trudność ich uprawy [8].

Takie kompleksowe ujęcie szczegółowej oceny środowiska przyrodniczego będzie z reguły wystarczające do opracowania mapy transformacji użytków, na podstawie której można będzie wprowadzać zmiany w podziale użytkowym gruntów wsi mających wadliwą strukturę.

Wielokrotnie podkreślano [1, 2, 7, 10], że dokumentacja glebowo-rolnicza jest materiałem, na którym powinny być oparte projekty podziału użytkowego i własnościowego gruntów, uwzględniające w szczególności zabezpieczenia przeciwerozyjne (zalesienia, zadrzewienia). W praktyce jed-

nak wykorzystanie dokumentacji jest ograniczone. Traktuje się ją w pracach scaleniowych i wymiennych jako pomocniczą do opracowania szacunku porównawczego gruntów, nie zaś jako podstawę do racjonalnego podziału użytkowego gruntów, ponieważ po prostu w projektach tych najczęściej pozostawia się go bez zmian. Podejście takie jest niewłaściwe i wymaga innego rozwiązania.

Na podstawie dokumentacji glebowo-rolniczej i map transformacji użytków (po ich wykonaniu) można będzie podjąć systematyczne działanie zmierzające do przeprowadzenia odpowiednich zabiegów urządzeniowo-rolnych, pozwalających usunąć wadliwości w podziale użytkowym gruntów we wszystkich wsiach, gdzie one występują. Potrzeba transformacji użytków na niektórych obszarach przybiera dość znaczne rozmiary. Na przykład według zatwierdzonego programu transformacji użytków w terenach górskich, opracowanego dla byłego województwa krakowskiego, szacowano na podstawie klasyfikacji gleb, map glebowo-rolniczych i rzeźby terenu, że na obszarze tym należałoby przeznaczyć pod zadarnienie około 62 200 ha gruntów ornych, a 30 000 ha — zalesić [9].

Przygotowanie map glebowo-rolniczych i innych opracowań charakteryzujących środowisko naturalne jest podstawowym i niezbędnym, ale też dopiero początkowym etapem prac zmierzających do uzyskania zgodności pomiędzy potencjalnymi możliwościami wykorzystania terenów a sposobem ich faktycznego użytkowania. Pozostaje do zrealizowania wiele dalszych zabiegów, które stopniowo do tej zgodności doprowadzą.

Częściowo służą temu wydane już przepisy ustawy z dnia 26 października 1971 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych oraz rekultywacji gruntów (Dz. U. nr 27, poz. 249) oraz przepisy wykonawcze do tej ustawy. Zgodnie z tymi przepisami, oprócz kontroli wykorzystania i zagospodarowania gruntów podejmuje się działalność związaną z opracowaniem inwentaryzacji obszarów zagrożonych erozją, a następnie planów ochrony gruntów przed erozją, co wiąże się z wykonaniem projektów transformacji użytków.

Niezbędne jest, aby działalności w tym zakresie nie prowadzono doraźnie w pojedynczych obiektach, lecz systematycznie i kompleksowo, w taki sposób, żeby jej wyniki mogły służyć za podstawę do lokalizacji wszelkiej działalności gospodarczej w etapie opracowania planów zagospodarowania przestrzennego, projektów urządzenia terenu oraz bieżących potrzeb wynikających z rozwoju społeczno-gospodarczego [6]. Trzeba wypracować metody i kryteria pozwalające realizować taką działalność w praktyce. Z tym wiąże się konieczność rozwinięcia dalszych badań naukowych oraz działalności urządzeniowej i melioracyjnej, opierających się na opracowanych już materiałach glebowo-przyrodniczej oceny środowiska, które będą stanowiły drugi etap prac w tym ogromnym dziele. Celem tych prac jest określenie, w jaki sposób kształtować — w miarę zmieniających się warunków społeczno-ekonomicznych — wykorzystanie powierzchni ziemi przez człowieka, aby przy obfitym czerpaniu pożytków z tej ziemi nie przyczyniać się do jej degradacji.

4. Podział użytkowy gruntów jako podstawa innych podziałów powierzchni ziemi

Prace urządzeniowo-rolne obejmują w szczególności przebudowę struktury przestrzennej wsi. Struktura ta to całokształt podziału powierzchni ziemi, wzięty łącznie z jej ukształtowaniem pionowym oraz budowlami i urządzeniami utworzonymi na tej powierzchni przez człowieka. Ściślej mówiąc, strukturę wsi tworzą istniejące na gruncie, wzajemnie ze sobą powiązane układy następujących elementów:

a) układ elementów fizjograficznych, a zwłaszcza rzeźba terenu;

b) układ granic użytków gruntowych i form związanego z nimi zainwestowania terenu (zabudowa, drogi, lasy);

c) układ granic władania i gospodarczego podziału gruntów (działki i pola uprawne).

Struktura przestrzenna w poszczególnych wsiach ulega ciągłym i to coraz bardziej komplikującym ją zmianom. Ważne jest, aby wpływać na należyte ukierunkowanie tych zmian, bowiem od właściwej struktury przestrzennej wsi zależy organizacja procesów produkcyjnych, a także warunki pracy i życia ludności wiejskiej. Działalność w tym zakresie stanowi główny cel prac geodetów rolnych.

Analizując elementy tworzące strukturę przestrzenną wsi stwierdzamy, że różna jest hierarchia ich ważności, wiążąca się ściśle z możliwością oddziaływania człowieka na ukształtowanie poszczególnych elementów tej struktury.

Najważniejszy jest układ fizjografii terenu, który — jako wynik odwiecznego działania sił przyrody — z reguły jest niezależny od człowieka. Układ ten tworzą: ukształtowanie pionowe powierzchni ziemi, naturalne cieki i zbiorniki wodne, układ gleb i stosunków wilgotnościowych w glebie. Układ tych elementów jest najbardziej stabilny ze wszystkich pozostałych elementów struktury przestrzennej. Powolne jego zmiany wywoływane przez siły przyrody są zwykle mało zauważalne dla jednego pokolenia. Radykalniejsze zmiany układu elementów sieci wodnej i stosunków wodnych w glebie, a niekiedy ukształtowania terenu, mogą być i są powodowane przez działalność człowieka. Dotyczą one zwłaszcza regulacji rzek, budowy kanałów i rowów, a także prac ziemnych związanych z wydobywaniem kopalin. Ogólnie jednak, poza melioracjami wodnymi, które, poprawiając stosunki wodne w glebie, z reguły psują przestrzenną strukturę podziału gruntów, człowiek nie jest w stanie dokonywać wyraźniejszych zmian w celu poprawienia układu elementów fizjograficznych terenu. Trzeba więc uznać, że w pracach urządzeniowo-rolnych układ warunków fizjograficznych w zasadzie nie będzie poddawany przebudowie. Natomiast wszystkie pozostałe elementy struktury przestrzennej wsi powinny być zawsze kształtowane w dostosowaniu do istniejącego na danym terenie układu elementów naturalnych.

Drugi w hierarchii ważności jest układ użytków gruntowych, który — jak to już podkreśliliśmy — jest wynikiem warunków naturalnych oraz działalności człowieka podporządkowanej różnym jego potrzebom życiowym. Zarówno charakter warunków naturalnych, jak i stopień zainwestowania terenu, związany ściśle z różnymi formami użytkowania gruntów, sprawiają, że wytworzony podział użytkowy gruntów jest układem dość stabilnym i w zasadzie trudnym do przekształceń. Dotyczy to zwłaszcza użytków o dużym zainwestowaniu, takich jak: tereny osiedlowe, drogi, sady, oraz użytków naturalnych (zbiorniki i sieć wodna oraz lasy).

Trzeci z kolei pod względem ważności jest układ podziałów własnościowo-gospodarczych, czyli podziałów powierzchni ziemi na części należące do różnych jednostek gospodarujących na niej, a także podziałów wynikających z systemu prowadzonej gospodarki. Układ granic obiektów powierzchniowych powstałych w wyniku tego podziału jest tworem działalności człowieka. Stąd też układ ten może ulegać ciągłym przeobrażeniom wraz z rozwojem środków produkcji w rolnictwie oraz ze zmianą stosunków społeczno-gospodarczych i pokoleń ludzkich użytkujących ziemię.

Z punktu widzenia potrzeby i możliwości dokonywania zmian i przeobrażeń struktury przestrzennej wsi stwierdzamy więc, że w całokształcie działalności urządzeniowo-rolnej najpierw powinien być ustalony podział użytkowy powierzchni ziemi, gdyż jest uzależniony od czynników trwałych (przydatność środowiska, istniejące zainwestowanie terenu), a następnie powinno się dostosowywać do ustalonego układu użytków gruntowych podział własnościowo-gospodarczy terenu na działki i pola uprawne. .

Ujęcie takie wydaje się dość oczywiste, a jednak zwykle w praktyce tak się nie postępuje. Utarł się zwyczaj, że przy wykonywaniu projektów urządzenia terenu przywiązuje się większą wagę do podziałów własnościowych gruntów, a sprawę użytków gruntowych traktuje się jako element wtórny. Wprawdzie granice niektórych użytków, takich jak na przykład wody, drogi i tereny osiedlowe, są określane w pierwszym etapie prac projektowych, ale wynika to z tego, że są one zazwyczaj jednocześnie obiektami własnościowymi (podległymi odpowiednim organom administracji) lub stanowią element trwałego zainwestowania, co projektant musi uwzględnić w dalszych etapach projektowania.

Poczynając od najdawniejszego osadnictwa i śledząc najpierw prace parcelacyjne, a później komasacyjne w różnych okresach historycznych, aż do aktualnych prac scaleniowo-wymiennych, stwierdzamy, że zawsze uwaga projektantów urządzających nowe podziały gruntowe była zwrócona przede wszystkim na problem podziału gruntów pomiędzy gospodarstwa i inne jednostki zarządzające gruntami, a kwestię sposobu użytkowania gruntów wewnątrz tych gospodarstw pozostawiano do decyzji późniejszych gospodarzy. Takie podejście do sprawy wynikało z całkowitego podporządkowania użytkowania gruntów woli ich gospodarzy, którzy, zależnie od swoich możliwości i potrzeb, wykorzystywali je nie zawsze zgodnie z naturalną przydatnością. Często nie zdawali sobie sprawy, że stosowany przez nich sposób użytkowania jest na dłuższą metę szkodliwy, bo powoduje na przykład procesy intensywnej erozji gleb.

Obecnie wiedza o ziemi i jej przydatności oraz o zgub-

nych skutkach niewłaściwego użytkowania gruntów rozwinęła się już w stopniu pozwalającym na określenie racjonalnego podziału użytków na każdej powierzchni. Dlatego powinno się podjąć konsekwentne działanie zmierzające do zapewnienia użytkowania gruntów zgodnego z ustaleniami opartymi na naukowych podstawach. Nie można w związku z tym przy przebudowie struktury przestrzennej wsi pozostawiać sprawy użytkowania gruntów do decyzji właściciela.

Niestety, w praktyce urządzeniowo-rolnej nie zwraca się na ten fakt należytej uwagi. Można na przykład stwierdzić, że sprawy transformacji użytków nie rozwiązano należycie w przepisach dotyczących scalenia i wymiany gruntów. Niewątpliwie transformacja użytków w czasie opracowania projektu, którego głównym celem jest scalenie gruntów gospodarstw, utrudniłaby wykonanie tego projektu. Jednocześnie z jej dokonaniem zmianie uległyby kontury użytków gruntowych, co powodowałoby zmiany w rejestrach szacunkowych przed scaleniem. Nie jest to jednak dostateczny powód, aby sprawę tę całkowicie pominąć przy wykonywaniu projektów scaleniowych, jak to na przykład uczyniono w przepisach instrukcji w sprawie scalenia i wymiany gruntów [5]. Instrukcji tej można zarzucić niekonsekwencję, bo w przepisach dotyczących opracowania założeń gospodarczych i przestrzennych podaje, że założenia te powinny określać między innymi *propozycje zmian w strukturze użytków rolnych i określenie terenów przewidzianych do zalesienia, do utworzenia pasów wiatrochłonnych i zabezpieczeń przeciwerozyjnych* (§ 26 pkt 2), a w dalszej treści nie ma już na ten temat żadnej wzmianki. Nie wiadomo wobec tego, jak traktować w dalszych etapach wykonania projektu (przy szacunku gruntów i przy projektowaniu szczegółowego podziału gruntów) użytki przewidziane w założeniach do transformacji.

Często podkreślany jest fakt, że struktura użytków gruntowych jest wadliwa. Ma to miejsce szczególnie w rejonach większego zróżnicowania rzeźby terenu, gdzie na większych spadkach stoków nasilają się procesy erozyjne gleby, a także następuje szybki spływ wód spowodowany nadmiernym wylesieniem gór i stoków, co potęguje zwiększenie fali powodziowych. Zalecane są różne sposoby przeciwdziałania temu szkodliwemu dla środowiska naturalnego zjawisku. Jednym z najbardziej zalecanych jest właśnie transformacja użytków ornych na zielone lub rolnych na leśne albo wprowadzenie w otoczeniu pól pasów zadrzewień lub zakrzewień. Najlepszą okazją do wprowadzenia takich zmian są prace urządzeniowo-rolne, a zwłaszcza scalenia i wymiany gruntów. Z żalem należy stwierdzić, że aktualnie prowadzone scalenia gruntów nie tylko nie przyczyniają się do wprowadzenia niezbędnej transformacji użytków i zalesień lub zakrzewień gruntów nadmiernie erodowanych, ale w niektórych wypadkach są przyczyną wyniszczania na obszarze scaleniowym istniejących drzew. Przyjęła się bowiem niezdrowa praktyka, że drzewa na działkach przechodzących w inne posiadanie są wycinane. Organ przeprowadzający scalenie, zamiast przeciwdziałać temu szkodliwemu zjawisku, sam do tego zobowiązuje w protokole warunków objęcia w posiadanie wydzielonych gruntów (załącznik 29 do instrukcji scaleniowej, pkt 6). Wynika to z tego, że prościej jest zobowiązać dotychczasowego właściciela do usunięcia drzew niż przeprowadzać szacunek tych drzew i wymieniać je wraz z gruntami lub zobowiązywać nowych właścicieli do pokrycia ich wartości w gotówce. Efektem takiej działalności, którą trudno nazwać urządzeniową, jest wyniszczanie resztek roślinności drzewiastej we wsiach poddawanych scaleniom.

5. Podsumowanie

Istnieją już w kraju dostateczne warunki do tego, aby jednym z głównych kierunków działalności urządzeniowo-rolnej było kształtowanie podziału użytkowego gruntów zgodnie z wymogami racjonalnej gospodarki terenami. Z jednej strony służą temu szczegółowe opracowania glebowo-rolnicze, pozwalające określić przydatność poszczególnych części gruntu do różnych celów. Z drugiej strony zaś w coraz większym zakresie wprowadza się unormowany odpowiednimi przepisami obowiązek kontroli gospodarki terenami i kierowania procesami przeobrażeń w strukturze użytkowania gruntów.

Przeprowadzona analiza wykazuje potrzebę zwrócenia większej uwagi na zagadnienie kształtowania właściwego podziału użytkowego gruntów, zwłaszcza w ramach kompleksowej przebudowy struktury przestrzennej wsi, jaka ma miejsce przy scaleniach i wymianach gruntów. Przede wszystkim konieczne jest wprowadzenie obowiązku, aby przy wykonaniu każdego projektu poddać wnikliwej analizie istniejącą strukturę użytków, opracować projekt niezbędnych jej zmian oraz zapewnić realizację tych zmian na gruncie przez odpowiednie zobowiązanie do tego późniejszych użytkowników ziemi, przy ewentualnej pomocy państwa.

Przy takim ujęciu opracowanie każdego projektu, mającego na celu przebudowę struktury przestrzennej wsi, powinno w pierwszym rzędzie obejmować racjonalne rozmieszczenie użytków na obszarze urządzanym. Szczególnej uwagi wymagają przy tym zabezpieczenia przeciwerozyjne w formie zalesień lub zadrzewień, bo powodują stratę ziemi dla produkcji rolnej, a jednocześnie wymagają inwestowania (zakup drzew, praca). W wypadkach występowania na obszarze urządzonym zapasu gruntów PFZ, zwłaszcza powstałego w wyniku przejęcia gruntów indywidualnych, można by zalecać ich wykorzystanie do zalesienia, aby nie pomniejszać powierzchni użytków rolnych gospodarstw indywidualnych, często i tak zbyt małych. Wydzielenie użytków przeciwerozyjnych z gruntów PFZ ułatwi ukierunkowanie ich wykorzystania (pod las lub trwałe użytki zielone), co jest trudne, gdy grunt należy do prywatnego właściciela.

Po wykonaniu projektu racjonalnego podziału użytkowego gruntów należy przystępować do dalszych prac projektowych, a więc szacunku gruntów i projektu scalenia lub wymiany gruntów, w którym nastąpi podział ustalonych uprzednio użytków gruntowych pomiędzy gospodarstwa. W ten sposób podział użytkowy będzie stanowił osnowę podstawową podziału gruntów. Będą go tworzyły granice: dróg, sieci wodnej, terenów budowlanych, lasów, użytków rolnych i innych użytków. Na osnowę tego podziału zostaną nałożone granice władania określające przynależność poszczególnych części tych użytków do różnych gospodarstw czy jednostek władających. Można przy tym odpowiednio ukierunkować przydział użytków do różnych gospodarstw, z uwzględnieniem ich potrzeb specjalizacji produkcji.

W przyszłości po zrealizowaniu projektu, w miarę dalszych przeobrażeń we władaniu ziemią, zmiany będą dokonywane głównie w przynależności gruntów do różnych gospodarstw, a ta podstawowa osnowa — podział użytkowy gruntów nie będzie się zmieniać.

Na obszarach nie poddawanych w najbliższym czasie przebudowie struktury przestrzennej, a wykazujących wadliwości w strukturze użytków (słaba jakość, erozja), należałoby wprowadzać korektę podziału użytkowego gruntów poprzez opracowanie map transformacji użytków, a następnie oddziaływanie na rolników, aby dostosowali sposób użytkowania gruntów do przedstawionego na tych mapach. W miarę przejmowania na tych obszarach gruntów przez państwo można będzie zastosować wymiany gruntów, które posłużą także do wprowadzenia racjonalnej struktury użytków gruntowych.

LITERATURA

[1] Bartoszewski T.: *Założenia gospodarczo-przestrzenne jako wytyczne przy pracach scaleniowych i wymiennych.* Prz. Geod. R. 40: 1968 nr 4

[2] Bartoszewski Z.: *Kierunki wykorzystania map glebowo-rolniczych przy scalaniu gruntów.* Prz. Geod. R. 40: 1968 nr 6

[3] Cymerman R.: *Propozycje ochrony powierzchni ziemi — na przykładzie województwa olsztyńskiego.* Prz. Geod. R. 46: 1974 nr 6 i 7

[4] Dłużewski J.: *Zagadnienia zmniejszania mocy produkcyjnej rolnictwa oraz skutki ekonomiczne uszczuplania obszaru użytków rolnych na inne cele.* Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. PAN, Warszawa 1970 z. 102

[5] Instrukcja nr 1 ministra Rolnictwa z dnia 17 marca 1973 r. w sprawie scalenia i wymiany gruntów. URg. 003-1/73

[6] Koreleski K., Szczygielski W.: *Fizjograficzne przesłanki racjonalnej gospodarki rolniczą przestrzenią produkcyjną.* Zesz. Nauk. AR w Krakowie, Geodezja 1974 z. 4

[7] Nowosielski E.: *Erozja wodna a scalanie gruntów.* Prz. Geod. R. 44: 1972 nr 6

[8] Strzemski M.: *Zasady podziału rolniczej przestrzeni produkcyjnej na mapach glebowo-rolniczych.* Prz. Geod. R. 40: 1968 nr 9

[9] Wojewódzkie Biuro Geodezji i UR w Krakowie. Program transformacji użytków w terenach górskich w latach 1976—1980 (maszynopis). Kraków 1975

[10] Wrzochol St.: *Uwzględnienie erozji w kształtowaniu elementów projektu urządzeniowo-rolnego.* Prz. Geod. R. 40: 1968 nr 10 i 12

SABINA ŁYSZKOWICZ
IRENA NEUGEBAUER
LUDWIK NEUGEBAUER
KAZIMIERZ SIKORSKI
Olsztyn

Zastosowanie wielomianu II stopnia do opracowania numerycznego modelu terenu na przykładzie fragmentu wsi Jaroty

1. Wstęp

Obecnie w związku ze znacznym nasileniem prac inwestycyjnych w rolnictwie i przemyśle należy w odpowiednim stopniu zwiększyć wykonawstwo map topograficznych w skalach właściwych do projektowania, to jest 1 : 500 i 1 : 1000. Dotychczasowa technologia wykonywania tego rodzaju prac jest bardzo czaso- i pracochłonna. Polega ona najczęściej na bezpośrednim pomiarze szczegółów terenowych i rzeźby z prowadzeniem odpowiednich szkiców i dzienników. W kolejnym etapie procesu technologicznego dokonuje się odpowiednich obliczeń oraz kartowania, najczęściej ręcznego. Bardzo żmudny jest także proces interpolacji warstwic. W ostatnim okresie do sporządzania map w skalach 1 : 500 i 1 : 1000 coraz powszechniej wykorzystuje się metody fotogrametryczne. W tradycyjnej technologii wszystkie prace, a zwłaszcza kameralne, są bardzo pracochłonne. Dlatego zarówno w Polsce, jak i w świecie, są prowadzone prace związane z automatyzacją procesu opracowania map [2], [4]. Przykładem takich prac może być system programów STRADA, opracowany w Centrum Informatycznym Geodezji i Kartografii.

W niniejszej pracy autorzy przedstawiają próbę praktycznej realizacji procesu automatycznego (numerycznego) opracowania rzeźby terenu, opartej na aproksymacji wielomianem II stopnia.

2. Metody pozyskiwania danych do tworzenia numerycznego modelu terenu (NMT)

Dane o terenie, służące do opracowania NMT, można pozyskiwać następującymi metodami:
— z pomiaru bezpośredniego;
— metodami fotogrametrycznymi;
— ze sporządzonych map, drogą digitalizacji.

W celu prawidłowej organizacji prac związanych z pozyskiwaniem informacji do opracowania NMT należy przedtem opracować odpowiedni kod do zapisywania informacji o terenie. W toku doświadczeń ustalono [1], że najbardziej odpowiedni jest kod literowo-cyfrowy. Jest on dostatecznie elastyczny i logicznie związany z opisywanym terenem. Dodatkową jego zaletą jest to, że nie odbiega zbytnio od stosowanych dotychczas. Na podstawie wymienionego kodu informacje o terenie można zapisywać jako współrzędne biegunowe (wykorzystując do pomiarów tachimetr elektroniczny Reg Elta 14) lub jako współrzędne prostokątne X, Y, H (dane ze zdjęć lotniczych). Następnie dane te, dzięki wykorzystaniu ETO, są przetwarzane i wyprowadzane na taśmie lub w formie graficznej za pomocą przyrządów kreślących różnych typów, na przykład Cartimatu.

Oddzielnego omówienia wymaga automatyzacja opracowania rzeźby terenu. Istnieje wiele metod, zależnych przede wszystkim od charakteru rzeźby terenu. Najbardziej rozpowszechnione są modele oparte na siatkach kwadratów. Zaleca się stosować je przy regularnej rzeźbie terenu. Długość boku kwadratu dobiera się zależnie od wielkości deniwelacji, dokładności określenia wysokości pikiet i żądanego cięcia warstwicowego. Określenie przebiegu warstwic uzyskuje się w postaci współrzędnych przecięcia żądanej warstwicy z bokami siatki. Uzyskiwanie danych w tej technologii jest możliwe zarówno drogą bezpośrednich pomiarów w terenie, jak i metodami fotogrametrycznymi. Możliwe jest także opracowanie rzeźby terenu oparte na punktach rozproszonych i tu teren przecina się układem regularnej siatki. Jeśli konfiguracja terenu jest bardziej skomplikowana, stosuje się modele oparte na siatkach kwadratów z dodatkowymi liniami obrazującymi nieciągłości terenu (skarpy, rowy) lub przejścia jednej formy w inną (linia ściekowa, grzbietowa i inne). Modele te są zwane strukturalno-analitycznymi. Znane są także inne metody numerycznego przedstawienia rzeźby terenu, zależnie od rodzaju wykorzystywanych danych.

3. Omówienie metody analitycznej tworzenia NMT, opartej na wielomianie II stopnia

Omawiany model opracowano również przy podziale terenu na kwadraty. Rzeźbę terenu każdego z kwadratów aproksymowano następnie wielomianem II stopnia, wykorzystując pikiety leżące w charakterystycznych punktach terenu. Do każdego i-tego punktu w badanym kwadracie układano równanie poprawek w następującej postaci [4]

$$v_i = a_{11}x_i^2 + a_{22}y_i^2 + a_{12}x_iy_i + a_{13}x_i + a_{23}y_i + a_{33} - H_i \quad (1)$$

lub

$$v_i = a_{12}x_iy_i + a_{13}x_i + a_{23}y_i + a_{33} - H_i \quad (2)$$

gdzie:

a_{11}, a_{22}, a_{12}, a_{13}, a_{23}, a_{33} — szukane współczynniki wielomianu;
x_i, y_i, H_i — współrzędne i-tej pikiety z badanego kwadratu.

Rozpatrywany kwadrat nazwano obszarem wykorzystania wielomianu; na rysunku 1 jest on kwadratem centralnym, zakreskowanym.

Przedstawiony na rysunku 1 zespół dziewięciu kwadratów, to jest kwadrat centralny i kwadraty bezpośrednio do niego przylegające, stanowi obszar określenia wielomianu.

Wybór równania poprawek zależy od liczby punktów znajdujących się w obszarze wykorzystania wielomianu. Jeśli liczba punktów jest nie mniejsza niż sześć, to do aproksymacji przyjmuje się wielomian określony równaniem (1). Jeśli liczba punktów jest mniejsza niż sześć, do opracowania włącza się pikiety z obszaru określenia wielomianu. W wypadku gdy na całym obszarze określenia wielomianu liczba pikiet jest mniejsza niż sześć, lecz nie mniejsza od czterech, do aproksymacji rzeźby wykorzystuje się równanie (2). Szukane współczynniki równań normalnych można otrzymać z wyrażenia

$$B = A^T P A \quad (3)$$

gdzie:

$$A = \begin{bmatrix} x_1^2 & y_1^2 & x_1y_1 & x_1 & y_1 & 1 \\ x_2^2 & y_2^2 & x_2y_2 & x_2 & y_2 & 1 \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ x_n^2 & y_n^2 & x_ny_n & x_n & y_n & 1 \end{bmatrix}$$

$$P = \begin{bmatrix} P_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & P_2 & \cdots & 0 \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & 0 & \cdots & P_n \end{bmatrix}$$ — diagonalna macierz wag;

$$P_i = \begin{cases} 1 & \text{— dla punktów należących do obszaru wykorzystania wielomianu;} \\ 0{,}5F/S_i & \text{— dla punktów należących do obszaru określenia wielomianu;} \end{cases}$$

F — krok siatki;
S_i — odległość od środka kwadratu centralnego do i-tego punktu.

W celu rozwiązania tego zagadnienia ułożono algorytm w następujący sposób. Po pierwsze, określono prostokąt, w którym zawiera się obszar opracowania, to jest X_{min}, X_{max}, Y_{min}, Y_{max}. Obszar ten podzielono następnie na kwadraty o ustalonym boku b, którego wielkość zależy od stopnia zróżnicowania terenu. Obliczono liczbę kwadratów wzdłuż osi X i Y

$$\left.\begin{aligned} M &= E\left[(X_{max} - X_{min})/b\right] \\ N &= E\left[(Y_{max} - Y_{min})/b\right] \end{aligned}\right\} \quad (4)$$

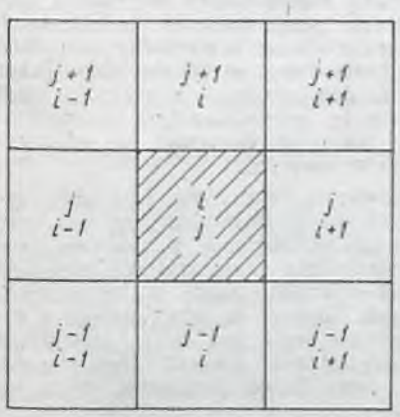
Obszar określenia wielomianu aproksymującego rzeźbę opisano warunkami

$$\left.\begin{aligned} X_{min} + (i-1)\,b \leqslant X \leqslant X_{min} + (i+1)\,b \\ Y_{min} - (j-1)\,b \leqslant Y \leqslant Y_{min} + (j+1)\,b \end{aligned}\right\} \quad (5)$$

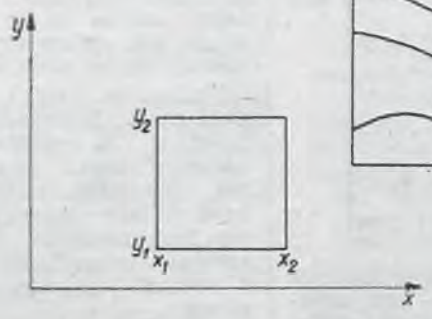
gdzie:

i, j — kolejne kwadraty wzdłuż osi X i Y.

Przedstawiono to graficznie na rysunku 1. Dla obszaru tego ułożono równanie poprawek według wzoru (1) lub (2) i rozwiązano je metodą najmniejszych kwadratów, opierając się na równaniu (3). Po otrzymaniu współczynników (a_{11}, a_{22}, a_{12}, a_{13}, a_{23}, a_{33}) dla obszaru wykorzystania wielomianu badano przebieg otrzymanej powierzchni.



Rys. 1



Rys. 2

Na rysunku 2 przedstawiono obszar wykorzystania wielomianu w układzie współrzędnych prostokątnych.

Następnie sprawdzono warunek na istnienie ekstremum powierzchni aproksymującej. Jeśli ono istniało, to w punkcie ekstremalnym o współrzędnych x_e, y_e obliczono jego wysokość oraz dodatkowo wysokość narożników, to jest

$$\begin{aligned} H_1 &= H(x_1, y_1), \quad H_2 = H(x_1, y_2) \\ H_3 &= H(x_2, y_2), \quad H_4 = H(x_2, y_1) \end{aligned} \quad (6)$$

wstawiając określone współrzędne x oraz y do otrzymanego równania powierzchni. Jeśli natomiast ekstremum nie występowało, obliczano wartości ekstremalne przekrojów pionowych pokrywające się z czterema bokami kwadratu. W wypadku gdy powierzchnia aproksymująca była nachyloną płaszczyzną, obliczano wysokości wierzchołków kwadratu centralnego. Następnie poszukiwano wartości H_{max} i H_{min} występujących w badanym kwadracie. Z kolei obliczano współrzędne x i y ciągu punktów o ustalonej wysokości, na przykład zadając x i H, obliczono y. Wysokości te zmieniają się skokowo, przyjmując kolejne wartości warstwic w przedziale (h_{min}, h_{max}).

Przytoczone tezy były podstawą do sporządzenia programu na analityczny model terenu w języku Algol 1204, na maszynę ODRA 1204. Program ten wykorzystano do opracowania modelu terenu fragmentu wsi Jaroty. Na wybranym z mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1 : 500 fragmencie terenu założono regularną siatkę kwadratów o długości boku równej 5 metrów. Uzyskane wyniki przedstawiono graficznie na rysunku 3.

Na rysunku 3a podano fragment mapy warstwicowej, zaś na rysunku 3b ten sam fragment opracowany na podstawie przygotowanego programu. Rysunek 3b przedstawia więc numeryczny model terenu. Na rysunku 3c przedstawiono warstwice uzyskane dwiema metodami w celu lepszego porównania otrzymanych modeli.

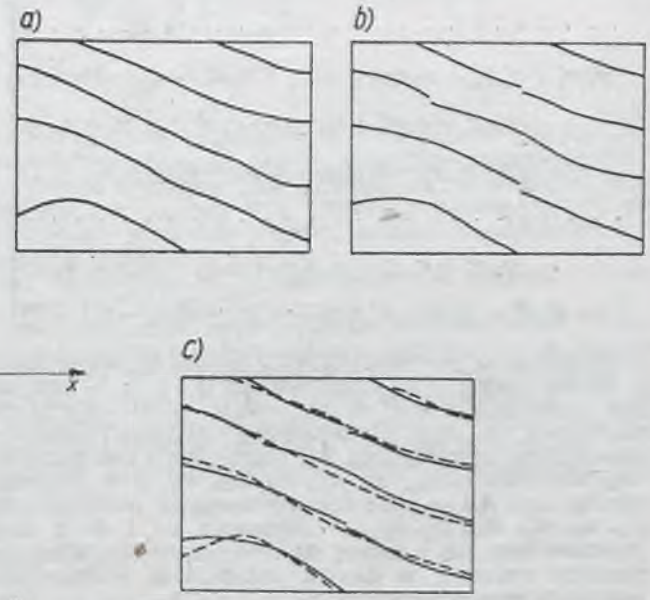
W tablicy zestawiono odchyłki, jakie powstały na skutek nieciągłości w położeniu sytuacyjnym warstwic na granicy poszczególnych kwadratów. Odchyłki te podano w skali terenu.

Z przeprowadzonego eksperymentu można wyciągnąć podane niżej wnioski.

1. Prawidłowość i dokładność numerycznego przedstawienia rzeźby terenu w postaci warstwic zależy od dokładności określenia położenia punktów przyjętych do digitalizacji, od ich gęstości oraz wielkości oczek siatki.
2. Ocena dokładności aproksymacji powierzchni terenu w stosunku do przyjętych za bezbłędne pomiarów geodezyjnych wskazuje na to, że na terenie o małych deniwelacjach modele analityczne dają wyniki odpowiadające wymaganiom odpowiednich instrukcji.
3. Analityczne modele terenu wykorzystujące wielomiany niższych stopni w wypadku bardziej złożonych form niezbyt wiernie oddają rzeźbę terenu. Przy opracowaniu bardziej skomplikowanych form terenowych należy więc uwzględniać linie strukturalne. Modele takie nazwano strukturalno-analitycznymi (SAMT).

4. Możliwości zastosowania modeli strukturalno-analitycznych

Danymi wyjściowymi do SAMT [3] są: blok u_1 współrzędnych pikiet (x_i, y_i, H_i) oraz blok u_2 współrzędnych punktów należących do linii strukturalnych rzeźby. W



Rys. 3

związku z wprowadzeniem linii strukturalnych sprawdza się występowanie przecięć tymi liniami kwadratów określenia wielomianu. W praktyce mogą występować trzy wypadki podane na rysunku 4:

— na rozpatrywanej powierzchni nie ma linii strukturalnych (rys. 4a);

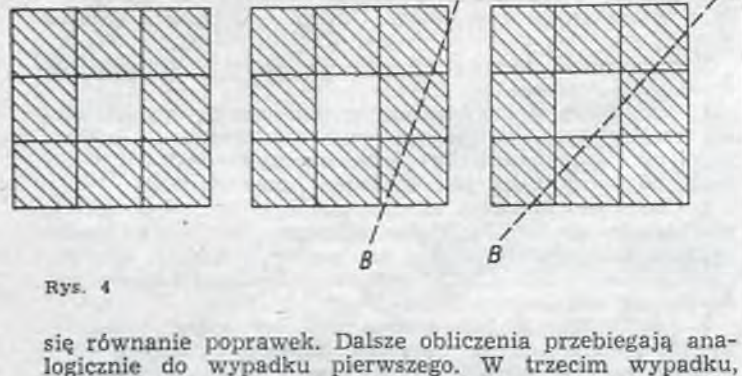
— linia strukturalna omija kwadrat centralny (rys. 4b);

— linia strukturalna przecina kwadrat centralny (rys. 4c).

W wypadku pierwszym poszukiwanie powierzchni aproksymującej jest analogiczne do AMT. W drugim wypadku przy układaniu równań poprawek (1) lub (2) wykorzystuje się jedynie punkty opisujące linię strukturalną w obszarze określenia wielomianu. Następnie za pomocą interpolacji liniowej wzdłuż tej linii znajduje się punkty przecięcia warstwic z tymi liniami i dla nich również układa

Tablica

Nr warstwicy \ Granice kwadratów	I	II	III	IV	V	VI
108	0,10	0,05	0,09	—	—	—
109	0,06	0,02	0,03	0,07	—	0,13
110	0,06	0,29	0,11	0,10	0,10	0,09
111	—	0,18	0,00	0,53	0,24	0,16
112	—	—			0,29	0,00



Rys. 4

się równanie poprawek. Dalsze obliczenia przebiegają analogicznie do wypadku pierwszego. W trzecim wypadku, przedstawionym na rysunku 4c, określa się punkty należące do podobszarów z jednej i z drugiej strony linii strukturalnej. Następnie tworzy się układ równań w postaci

$$\left.\begin{aligned}
&a_{11}x_1^2 + a_{22}y_1^2 + a_{12}x_1y_1 + a_{13}x_1 + a_{23}y_1 + a_{33} - H_1 = V_1\\
&\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\\
&a_{11}x_k^2 + a_{22}y_k^2 + a_{12}x_ky_k + a_{13}x_k + a_{23}y_k + a_{33} - H_k = V_k\\
&a'_{11}x_j^2 + a'_{22}y_j^2 + a'_{12}x_jy_j + a'_{13}x_j + a'_{23}y_j + a'_{33} - H_j = V_j\\
&\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\\
&a'_{11}x_l^2 + a'_{22}y_l^2 + a'_{12}x_ly_l + a'_{13}x_l + a'_{23}d_l + a'_{33} - H_l = V_l\\
&a_{11}x_s^2 + a_{22}y_s^2 + a_{12}x_sy_s + a_{13}x_s + a_{23}y_s + a_{33} +\\
&- a'_{11}x_s^2 - a'_{22}y_s^2 - a'_{12}x_sy_s - a'_{13}x_s - a'_{23}y_s - a'_{33} = Y_s\\
&\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\\
&a_{11}x_r^2 + a_{22}y_r^2 + a_{12}x_ry_r + a_{13}x_r + a_{23}y_r + a_{33} +\\
&- a'_{11}x_r^2 - a'_{22}y_r^2 - a'_{12}x_ry_r - a'_{13}x_r - a'_{23}y_r - a'_{33} = V_r
\end{aligned}\right\} \quad (7)$$

Równania są położone: (1 — l) — dla punktów leżących z jednej strony linii strukturalnej, (j — l) — dla punktów leżących z drugiej strony oraz (s — r) — dla punktów należących do linii strukturalnej. Przebieg warstwic w podobszarze powyżej linii AB oblicza się z równania (7) ze współczynnikami a_{11}, a_{22}, a_{12}, a_{13}, a_{23}, a_{33}, a w podobszarze poniżej linii AB — też z tego równania ze współczynnikami a'_{12}, a'_{13}, a'_{23}, a'_{33}, a'_{11}, a'_{22}. Równania od 1 do k dotyczą punktów leżących z jednej strony linii strukturalnej i dają przebieg warstwic w danym podobszarze, obliczonych na podstawie współczynników a_{11}, a_{22}, a_{12}, a_{13}, a_{23}, a_{33}. Równania od j do l dotyczą punktów z drugiej strony linii AB, a warstwice w tym obszarze są wyznaczone ze współczynników a'_{11}, a'_{22}, a'_{12}, a'_{13}, a'_{23}, a'_{33}. Równania od s do r dotyczą punktów linii strukturalnej.

Jak widać, przedstawiony algorytm uwzględnia rozdzielenie form rzeźby terenu przez linie strukturalne, co zwiększa dokładność aproksymacji rzeźby w stosunku do modelu analitycznego.

5. Zakończenie

Numeryczny model terenu, utworzony dla określonego obszaru i utrwalony na odpowiednich nośnikach danych, można w dowolnym czasie wielokrotnie wykorzystywać do rozwiązania różnego typu badań, bez konieczności przechodzenia do modelu warstwicowego.

NMT znajduje zastosowanie między innymi do projektowania dróg, autostrad, linii kolejowych, obiektów przemysłowych, lotnisk, obliczania objętości w kopalnictwie, zwłaszcza odkrywkowym.

Zaletą NMT jest automatyzacja prac oraz niezależność od skali. Opracowanie graficzne, jako wtórne, można uzyskać w dowolnej skali.

LITERATURA

[1] Boczarow M. K.: *Tieoreticzeskije problemy kartografii i awtomatizacii kartograficzeskogo proizwodstwa*. Geod. i Aerofot. (Moskwa). 1967 nr 4
[2] Bojko A. W. i inni: Awtomatizacija sozdanija krupnomasztabnych kart i planow. Moskwa 1976 nr 24
[3] Bojko A. W., Limontow L. J.: *Cifrowyje modieli reliefa i sbor dannych o reliefie miestnosti pri krupnomasztabnom kartografirowanii*. Geod. i Kart. (Moskwa). 1975 nr 10
[4] Gaździcki J.: Informatyka w geodezji i kartografii. Warszawa 1975

Inż. WŁADYSŁAW ZIELENIEWSKI
Białystok

Nowe propozycje w sprawie przejrzystości map sieci komunalnych

Dotychczasowy proces technologiczny inwentaryzacji urządzeń podziemnych i naziemnych ograniczał się do geodezyjnej inwentaryzacji tych urządzeń i graficznego ich przedstawienia na mapie. Otrzymuje się w ten sposób niepełny zbiór danych technicznych o sieciach komunalnych, zwłaszcza że zbyt krótkie odcinki przewodów nie są uwidaczniane na mapie, na przykład przy połączeniach domowych i intensywnym nasyceniu terenu przewodami i ich uzbrojeniem. Taka forma zbierania i przedstawiania danych technicznych o sieciach komunalnych zaspokoiła częściowo potrzeby w zakresie projektowania technicznych inwestycji. Pozostałe dane techniczne o sieciach, jako dane wyjściowe do dalszej ich rozbudowy, są udostępniane przez jednostki branżowe i inne. Jak wiadomo z praktyki, zbyt często zdarza się, że dane te, po całkowitym skompletowaniu, nie nadają się do przyjęcia, ponieważ nie odzwierciedlają stanu istniejącego w terenie.

Następnym bardzo poważnym elementem jest przejrzystość mapy. Rozwarstwienie mapy zasadniczej na nakładki S, W, U i E umożliwiło jej aktualizację w zakresie prac kartograficznych, lecz zagadnienie przejrzystości pozostało nie rozwiązane, ponieważ wtórniki map, wykorzystywanych do celów projektowych i innych są wykonywane z sumy tych nakładek. Powodem tego jest brak jednolitego systemu gromadzenia kompletnych danych technicznych o sieciach komunalnych, prawidłowo przedstawionych na mapie.

Wiodącą rolę w zakresie dostarczania wtórników map do celów inwestycyjnych i innych potrzeb gospodarki narodowej mają jednostki wykonawstwa geodezyjnego. Zadaniem tych jednostek powinno być dostarczanie pełnej dokumentacji geodezyjno-branżowej, zawierającej maksymalną liczbę danych technicznych o sieciach komunalnych. W związku z tym proponuje się nowy model organizacji gromadzenia oraz kartograficznej i tabelarycznej prezentacji danych.

Przede wszystkim należy założyć ewidencję geodezyjno-branżową sieci komunalnych: kanalizacyjnej, wodociągowej, gazowniczej, telekomunikacyjnej, elektroenergetycznej i ciepłowniczej według nowego modelu. Ewidencją należy objąć cały kraj, z wyjątkiem zamkniętych i specjalnych obiektów, dla których należy stosować ogólnie proponowany model, lecz uzupełniony danymi technicznymi sieci o specjalnym znaczeniu. Trzeba więc obiekty te poszeregować pod względem rodzaju występujących w nich sieci.

W skład operatu technicznego ewidencji sieci komunalnych wejdzie:

1 — inwentaryzacja geodezyjno-branżowa sieci komunalnych;

2 — nakłady mapy zasadniczej sytuacyjno-urządzeniowa SU;

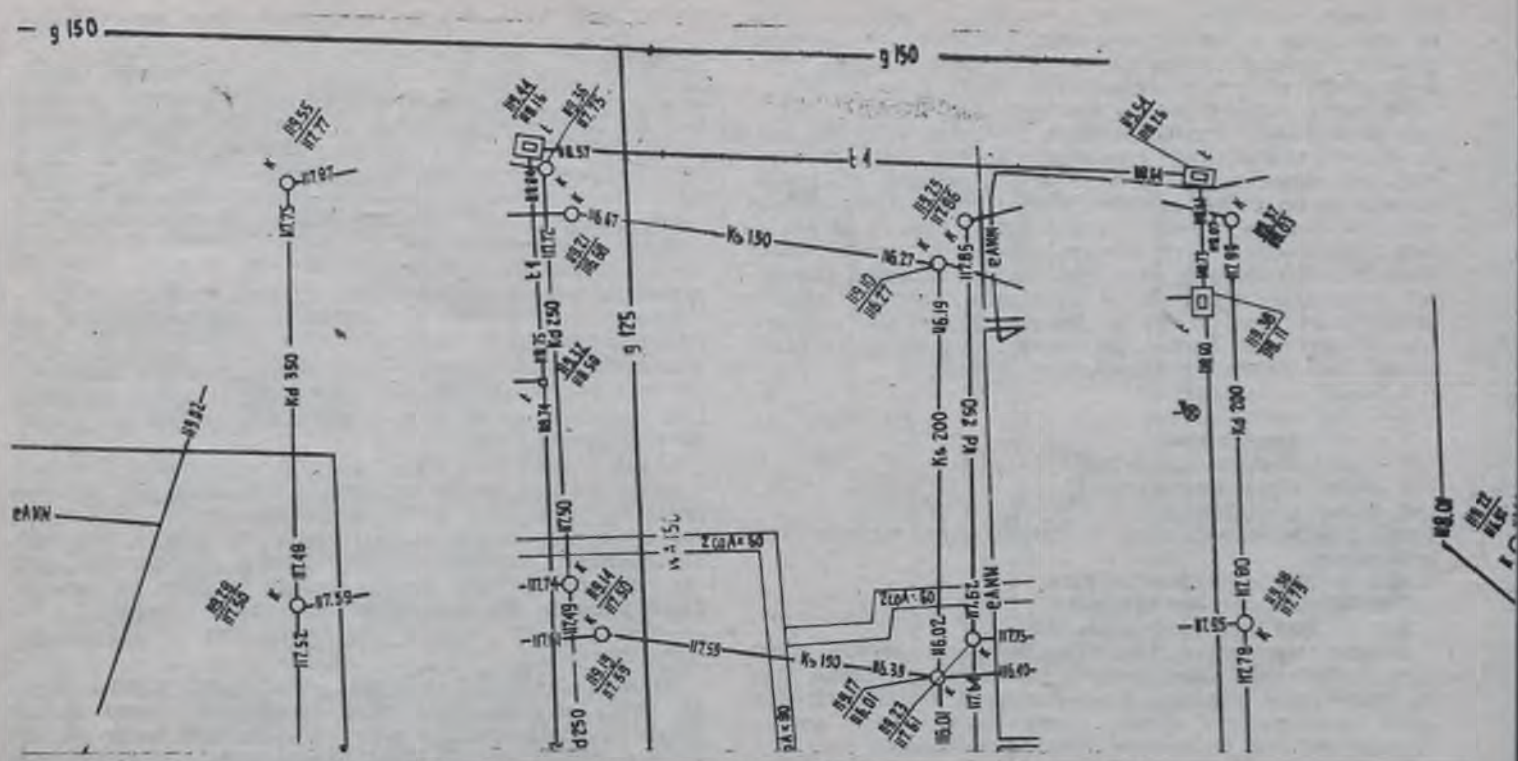
3 — karta danych technicznych poszczególnych sieci.

Na szkicach polowych inwentaryzacji geodezyjno-branżowej sieci komunalnych zostaną uwidocznione;

— punkty załamania tras sieci, ich uzbrojenie; elementy te zostaną zamierzone na osnowę pomiarową poziomą;

— głębokości studni, komór, wysokości zasuw, hydrantów, mierzone od osi przewodów do ich pokryw zlokalizowanych na powierzchni gruntu, oraz inne elementy wymagające pomiaru pionowego;

— budowle stanowiące jedną i nierozerwalną całość poszczególnych sieci, między innymi oczyszczalnie i przepompownie ścieków, obiekty uzdatniające wodę do picia, zbiorniki i odsiarczalnie gazu, miejskie i międzymiastowe centrale telefoniczne, elektrociepłownie, ciepłownie oraz głów-



Rys. 1. Nakładka mapy zasadniczej M — układ dotychczasowy. Skala 1 : 500

ne i rozdzielcze punkty zasilania w energię elektroenergetyczną itp.;

— uzbrojenie sieci komunalnych doziemne i napowietrzne, między innymi studnie kanalizacyjne i telefoniczne, latarnie uliczne, słupy drewniane i żelbetowe prowadzące linie napowietrzne, zasuwy, hydranty, mufy, komory;

— średnice i przekroje przewodów, w zależności od tego, jakimi mianami są one przedstawiane;

— rodzaje przewodów (napowietrzny czy doziemny);

— długość odcinków przewodów mieszczących się między pionowymi osiami sąsiednich uzbrojeń;

— materiał, z jakiego dany odcinek przewodu został zbudowany;

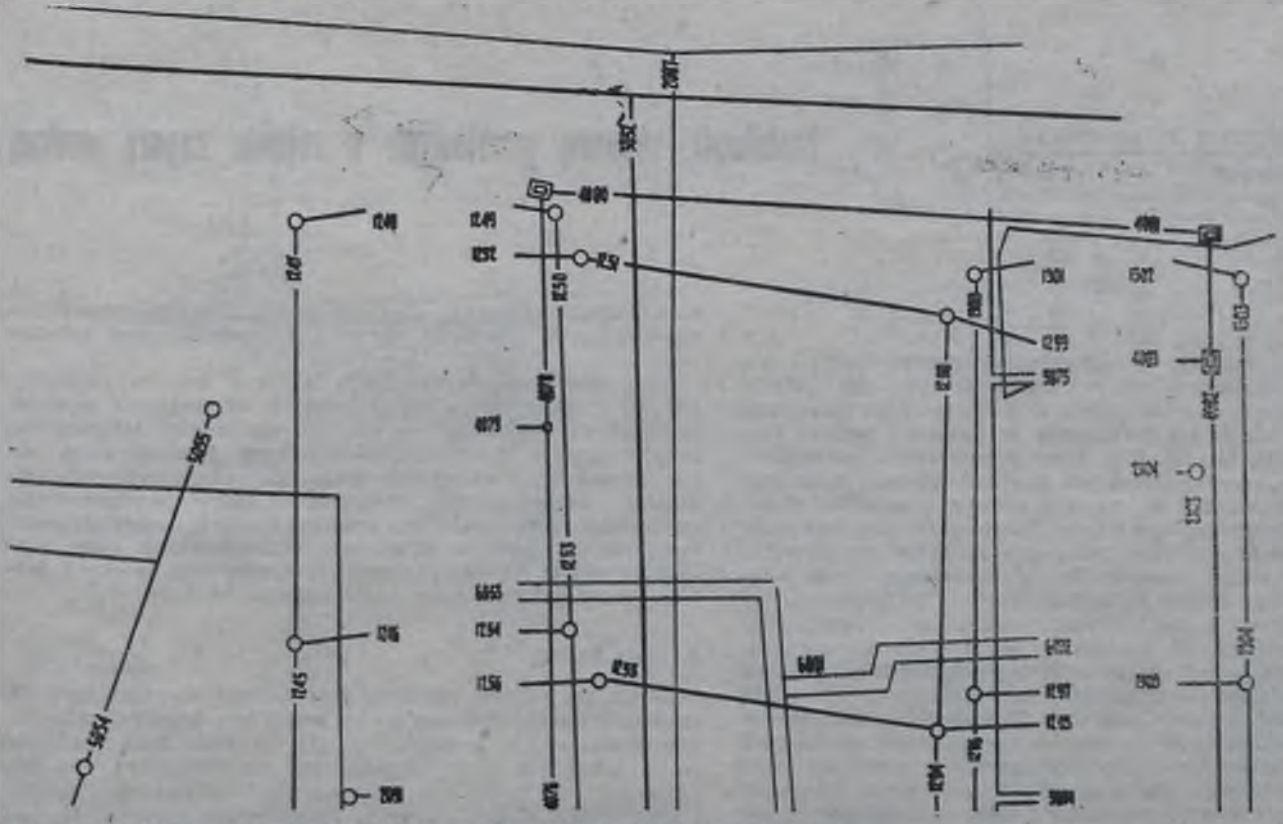
— wielkość ciśnienia, temperatury lub napięcia, zależnie od rodzaju przewodu;

— rok budowy, przebudowy lub likwidacji odcinka przewodu mieszczącego się między sąsiednimi uzbrojeniami;

— rzędne uzbrojenia znajdującego się na powierzchni terenu, rzędne osi lub dna przewodu, rzędne terenu nad przewodem; wszystkie rzędne zostaną uwidocznione w dzienniku niwelacji.

Nie wyczerpuje to całości tematu w zakresie liczby i prezentacji danych.

Dane techniczne poszczególnych sieci oznaczono symbolami literowymi i cyfrowymi, uwidocznionymi na szkicach polowych w ciągu poszczególnych tras sieci. Na mapie zasadniczej i nakładce SU przedstawiono przebiegi tras sieci komunalnych łącznie z ich uzbrojeniem. Trasy podziemne są uwidaczniane zgodnie z przepisami instrukcji C-IV dotyczącej gabarytu i kolorystyki. Słupy prowadzące trasy



Rys. 2. Nakładka mapy zasadniczej M — układ proponowany. Skala 1 : 500

linii napowietrznych, zasuwy i inne znaki graficzne mają zmienioną, uproszczoną formę, ponieważ w masowej produkcji map wielkoskalowych wykreślanie każdego zbędnego znaku powoduje niepotrzebną stratę czasu.

Na mapie zostaną podane również identyfikatory (numery). Identyfikator występuje także w drugiej kolumnie karty danych technicznych i łącznie z godłem mapy zasadniczej jest elementem łączącym kartę z mapą i odwrotnie. Składa się on z dwu członów. Człon pierwszy — pierwsza cyfra — oznacza symbol (numer) sieci. Człon drugi stanowią trzy następne cyfry, oznaczające kolejny numer uzbrojenia wbudowanego w daną sieć. Należy oznaczać kolejnymi numerami uzbrojenie w granicach każdego arkusza mapy zasadniczej od 001 do 999 dla każdej sieci oddzielnie. Identyfikator będzie się różnił pierwszą cyfrą (członem). Sieci otrzymały następujące oznaczenia:

1 — sieć kanalizacyjna;
2 — sieć wodociągowa;
3 — sieć gazownicza;
4 — sieć telekomunikacyjna;
5 — sieć elektroenergetyczna;
6 — sieć ciepłownicza.

Przez połączenie tych członów otrzymamy oznaczenie identyfikatora:

1001 — 1999 sieć kanalizacyjna;
2001 — 2999 sieć wodociągowa;
3001 — 3999 sieć gazownicza itd.

Przedmiotowe dane (identyfikatory) oraz zasady opisywania nimi map przedstawiono na załączonej mapie (rys. 2). Porównanie rysunku 2 z rysunkiem 1, przedstawiającym dotychczasowy sposób inwentaryzacji sieci, pozwoli określić różnice w zakresie przejrzystości map.

Karta danych technicznych sieci składa się z dwu zasadniczych części. Część pierwszą stanowią symbole oznaczające jednostki lokalizacyjnego położenia, część drugą — oznaczenia (symbole) danych technicznych poszczególnych sieci. Symbol pierwszy składa się z 6 członów i jest uwidoczniony na marginesie w lewym górnym rogu karty. Człon pierwszy (jedna cyfra) oznacza pion geodezyjny, drugi (dwie cyfry) — przedsiębiorstwo, trzeci (dwie cyfry) — ośrodek dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, czwarty (dwie cyfry) — województwo, piąty (trzy cyfry) — miasto lub gmina, szósty (jedna cyfra) oznacza daną sieć.

Oznaczenia cyfr w członach:

— człon pierwszy: 1 — pion Zjednoczenia Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych „Geokart" w Warszawie; 2 — pion przedsiębiorstw geodezyjnych nie podlegających Zjednoczeniu;

— człon drugi: oznacza przedsiębiorstwo, w związku z tym należy dokonać oznaczeń cyfrowych od 01 do *n*

Tablica. Wzór karty danych technicznych sieci kanalizacyjnej

1 01 01 01 001 1 — numery 01 do 17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

przedsiębiorstw podległych Zjednoczeniu według porządku alfabetycznego, w dalszej kolejności przedsiębiorstwa nie podlegające Zjednoczeniu;

— człon trzeci: oznacza ośrodki dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, wobec tego należy dokonać oznaczeń tych ośrodków od 01 do *n* w granicach działalności każdego przedsiębiorstwa;

— człon czwarty i piąty: oznacza województwo, miasto i gminę, należy przyjąć oznaczenia odpowiadające instrukcji GUS, stosowanej do celów statystycznych. Jak wiadomo, życie gospodarcze kraju rozwija się w granicach każdej jednostki administracyjnej. Zasoby gospodarcze sieci nie powinny stanowić zasobu samego w sobie, lecz zaspokajać potrzeby we wszystkich dziedzinach rozwoju;

— człon szósty: oznacza sieć komunalną (oznaczenia podano wcześniej).

Wobec tego symbol przyjmie postać 1 01 01 01 001 1. Symbol drugi oznacza godło mapy zasadniczej układu 65 lub lokalny i znajduje się w pierwszej kolumnie karty. W kolumnie drugiej podano identyfikator (numer sieci i uzbrojenia). W pozostałych kolumnach karty podaje się dane techniczne o sieci w postaci symboli cyfrowych i literowych. Liczba kolumn w karcie zależy od potrzeb, ustalonych i przedstawionych w dokumentacji technicznej znajdującej się w Okręgowym Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym w Białymstoku. Wzór karty przedstawiono na tablicy (w tym wypadku karta danych technicznych sieci kanalizacyjnej).

W wyniku zastosowania modelu ewidencji sieci komunalnych otrzymuje się maksymalnie przejrzystą mapę w obecnym etapie procesu technologicznego opracowania map, co podniesie jej wartość techniczną i walory estetyczne. Zostaną również zaspokojone potrzeby gospodarcze w różnych dziedzinach życia, ponieważ dane techniczne o sieciach tak uszeregowane i przedstawione mogą być danymi wejściowymi do maszyn cyfrowych w celu założenia podystemu banku danych.

Mgr inż. ZYGMUNT BĄKOWSKI
Akademia Rolnicza
Poznań

Stabilność reperów gruntowych w rejonie zapory wodnej

1. Wstęp

Zagadnienie stałości znaków geodezyjnych jest ściśle związane z pomiarami przemieszczeń. O tym, czy punkty odniesienia stosowanych sieci zachowają nie zmienione położenie decyduje ich lokalizacja w terenie i sposób stabilizacji [3], [4], [6], [7], [10]. Przy wyznaczaniu bezwzględnych przemieszczeń pionowych budowli metodą niwelacji precyzyjnej dopuszcza się na ogół osiadanie reperów dopasowania rzędu wielkości 0,1 mm. Tymczasem, jak wykazały niektóre badania [6], [10], osiadanie reperów gruntowych, a takimi są bardzo często repery dopasowania, może osiągać wielkość od kilku do kilkudziesięciu milimetrów, zależnie od budowy i uwilgotnienia podłoża gruntowego oraz zmian temperatury. W warunkach wyjątkowo nie sprzyjających stałości (silne mrozy i grunty wysadzinowe) mogą wystąpić dodatnie przemieszczenia, osiągające po wielu latach wielkość wieluset mm [10]. Z niektórych dotychczasowych badań [6], [7] wynika, że w naszych warunkach klimatycznych wpływ ujemnej temperatury jest przy przeciętnych warunkach gruntowych stosunkowo niewielki, zwłaszcza gdy repery są posadowione poniżej głębokości przemarzania gruntu, natomiast znacznie powyżej poziomu wody gruntowej. Częściej występującym czynnikiem powodującym osiadanie są zmiany poziomu wód gruntowych.

Przeprowadzone przez autora badania dotyczą zachowania się w czasie doświadczalnej sieci klasycznych reperów gruntowych, założonych w różnych warunkach terenowych, przy nizinnym zbiorniku retencyjnym. Bezpośrednim celem badań było określenie związków przyczynowych pomiędzy zachowaniem badanych reperów a zmiennością czynników zewnętrznych, środowiskowych, oddziaływających na ich podłoże gruntowe. Przedstawione niżej wyniki są oparte na obserwacjach prowadzonych w ciągu jednego roku, od momentu posadowienia reperów.

2. Opis badań

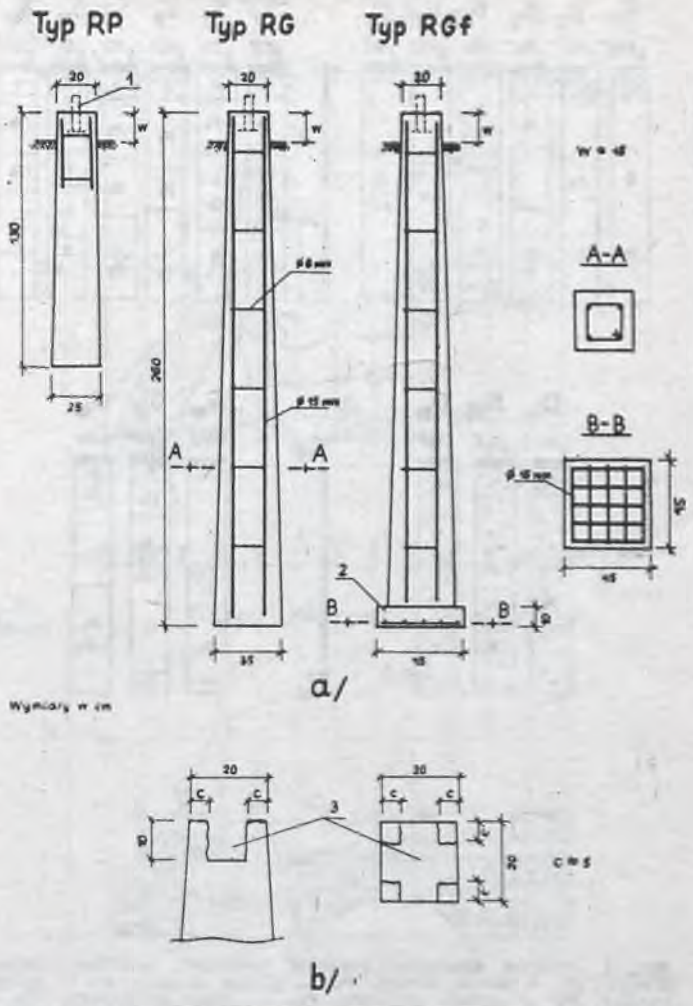
Teren, na którym założono obiekt doświadczalny (rys. 1), ogólnie scharakteryzowano pod względem topograficzno-geomorfologicznym w publikacji [1]. W roku 1975 rozbudowano istniejącą przy zaporze sieć wysokościową. Do istniejących od kilku lat reperów kontrolowanych zapory i związanych z nimi reperów dopasowania (repery: C_1, C_2, C_3, ..., C_7) dodano 18 reperów badanych i kilka nowych re-

perów dopasowania, które osadzono między innymi na filarach obserwacyjnych niepełnej sieci trygonometrycznej (repery T_1, T_2, T_3, T_4). Repery badane zastabilizowano w końcu września 1975 roku w klasyczny sposób za pomocą trzech typów prefabrykowanych słupów żelbetowych (rys. 2). Ten rodzaj stabilizacji jest u nas bardzo rozpowszechniony i jeszcze obecnie stosowany, między innymi do utrwalania reperów kontrolowanych na zaporach ziemnych. W głowicach słupów, po ich posadowieniu, osadzono bolce ustawcze typu BP 1 pochyłomierzy nasadkowych produkcji IGiK w Warszawie [8]. Repery badane ulokowano w czterech grupach (rys. 1 i 3). W każdej grupie znalazły się co najmniej dwa typy słupów reperowych. Rozmieszczenie ich przedstawiono schematycznie na rysunku 3. Każda grupa reperów badanych znalazła się w odmiennych warunkach terenowych:

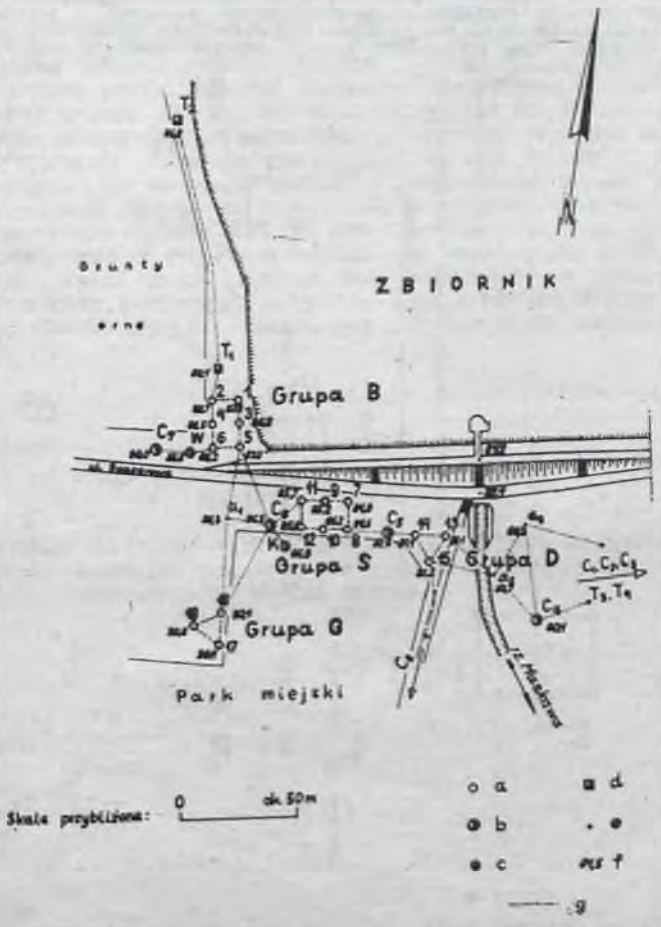
— grupa brzegowa B — na zachodnim brzegu zbiornika;
— grupa stokowa *S* — na zachodnim stoku doliny, po stronie odpowietrznej zapory;
— grupa dolna *D* — na dnie doliny, w pobliżu wody dolnej (rzeki);
— grupa górna *G* — na wysoczyźnie, w największym oddaleniu od zapory.

W grupie brzegowej i stokowej było po 6 reperów badanych rozmieszczonych na planie prostokąta o wymiarach 16 × 8 m, a w pozostałych — po 3 repery tworzące trójkąty o boku 10 m. Najwyżej położone były repery górne, natomiast najniżej — dolne. Rzędne terenu podano na rysunkach 1 i 4. Najbardziej uwilgotnione i narażone na zmiany stosunków wodnych było podłoże gruntowe reperów brzegowych i dolnych. Najsuchsze stanowisko miały repery górne. Podłoże gruntowe reperów badanych scharakteryzowano na podstawie analizy makroskopowej gruntu w wykopach oraz dodatkowych wierceń wykonanych w ich dnach do głębokości 4 m. Budowę podłoża gruntowego reperów badanych przedstawiono na przekrojach (rys. 4). Zwraca uwagę dość znaczne zróżnicowanie profili gruntowych, nawet w sąsiadujących ze sobą odkrywkach.

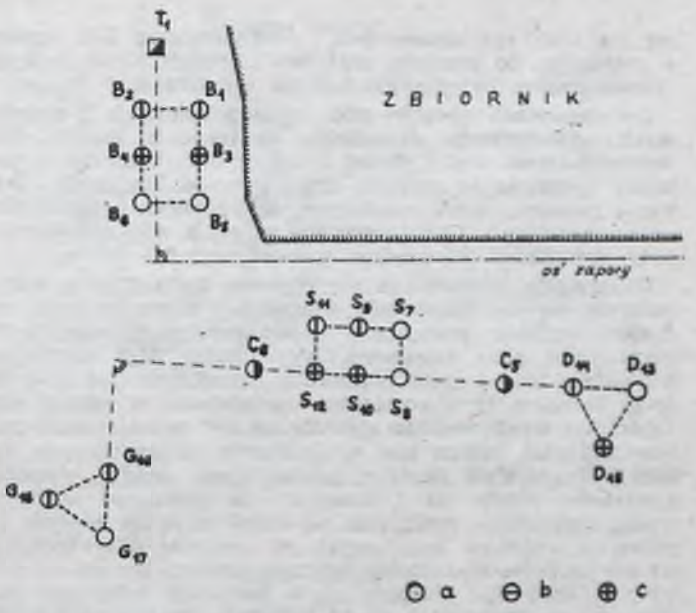
Do posadowienia reperów badanych wykopano szczelinowe doły o szerokości tylko o 5—10 cm większej od wymiarów fundamentu reperu. Jednak w wypadku trzech reperów badanych (B_8, D_{14}, D_{15}) z powodu wystąpienia kurzawki zaszła konieczność zastosowania specjalnych zabiegów przy ustawianiu słupów reperowych. Starano się, aby głębokości wykopów odpowiadały ściśle zaprojektowanym głębokościom posadowienia reperów badanych — 1,15 lub 2,45 m. Zasypywano wykopy warstwami grubości około 0,2 m z zagęszczaniem gruntu przez ubijanie palem. Ponadto starano się, aby poszczególne warstwy gruntu występujące w podłożu były układane w możliwie nie zmieniony sposób i w nie zmienionej kolejności. Bolce ustawcze BP 1 otrzymały takie położenie, aby układ znajdujących



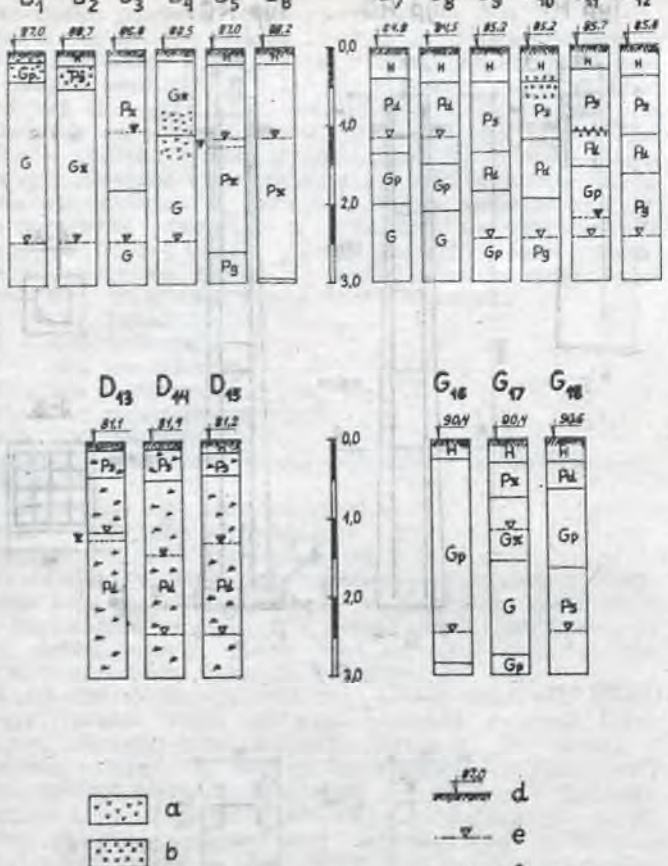
Rys. 2. Repery badane — typy słupów reperowych: a) przekroje podłużne i poprzeczne; b) widok z boku i z góry głowicy słupa przed osadzeniem bolca BP 1; 1 — bolec BP 1, 2 — płyta fundamentowa, 3 — wnęka na pomieszczenie bolca



Rys. 1. Szkic obiektu doświadczalnego: a — reper badany, b — podstawowy reper dopasowania, c — dodatkowy reper dopasowania, d — filarowy reper dopasowania, e — główny reper roboczy, f — rzędna terenu przy reperze, w [m] n.p.m., g — ciąg niwelacyjny



Rys. 3. Rozmieszczenie poszczególnych typów reperów badanych: a — typ RP, b — typ RG, c — typ RGf



Rys. 4. Podłoże gruntowe reperów badanych (profile): rodzaje gruntu: *Ps* — piasek średni, *Pd* — piasek drobny, *Pπ* — piasek pylasty, *Pg* — piasek gliniasty, *Gp* — glina piaszczysta, *Gπ* — glina pylasta, *G* — glina, *H* — gleba; domieszki: *a* — margliste, *b* — warstewki rudawcowe, *c* — substancja organiczna; poziomy w profilach: *d* — rzędna terenu w. [m] n.p.m., *e* — poziom posadowienia repera badanego, *f* — poziom zwierciadła wody gruntowej (ustabilizowany)

się na nich rys ustawczych pochylomierza był zgodny z przyjętym do pomiaru pochyleń układem współrzędnych prostokątnych, przedstawionym na rysunku 6.

Do obserwacji stanów wód powierzchniowych i gruntowych wykorzystano urządzenia związane z zaporą: łaty wodowskazowe wody górnej i dolnej oraz wybrane piezometry położone w pobliżu grup reperów badanych. Wahania poziomu wody spiętrzonej w zbiorniku przedstawiono na rysunku 5. Zaobserwowane wahania wód gruntowych były stosunkowo niewielkie, wynosiły od 0,3—0,7 m.

Obserwacje zachowania się reperów badanych w czasie opierały się na oznaczaniu wielkości i kierunku dwu rodzajów ruchów: pochyleń i przemieszczeń pionowych. W ciągu roku poza pomiarem wyjściowym *M*-0 wykonano trzynaście okresowych pomiarów aktualnych, od *M*-1 do *M*-2. Terminy tych pomiarów uzależniano, w miarę możności, od występowania zjawisk natury hydrologiczno-meteorologicznej, takich jak: wielodniowe okresy mroźne, susza i długotrwałe deszcze, poważniejsze zmiany poziomu spiętrzonej wody itp. Uzależniano je zatem od występowania czynników mogących wywrzeć wyraźny wpływ na położenie reperów gruntowych, w wyniku oddziaływania na ich podłoże. Wykonanie jednego pomiaru trwało od półtora do dwu dni. Odstępy czasu pomiędzy kolejnymi pomiarami wyniosły od 1 do 6,5 tygodnia. Rozkład pomiarów i najistotniejszych zjawisk meteorologicznych przedstawiono graficznie (rys. 5).

Pochylenia reperów badanych mierzono pochylomierzami nasadkowymi typu PN 11 i PN 21, zależnie od ich wielkości. Pomiar wykonywano w sposób opisany w [8]. Dla wszystkich 18 reperów badanych przyjęto wspólny pomiarowy układ współrzędnych prostokątnych (rys. 6). Jego oś odciętych wytyczono w przybliżeniu zgodnie ze spadem brzegu zbiornika i stoku doliny. Oprócz wielkości obliczeniowych podanych w [8], to jest składowych osiowych pochylenia ε_x i ε_y, pochylenia wypadkowego $\varepsilon_{xy} = E$ oraz jego kierunku φ (rys. 6) wprowadzono kilka dodatkowych wielkości charakteryzujących zmienność pochyleń. Niżej przedstawiono tylko niektóre spośród nich.

1. Przyrosty pochylenia nazwane etapowymi, wyznaczane pomiędzy kolejnymi pomiarami

1.1. Wartości liniowej $\Delta E = E_{i+1} - E_i$

1.2. Kierunku, z wyodrębnieniem dwu wypadków

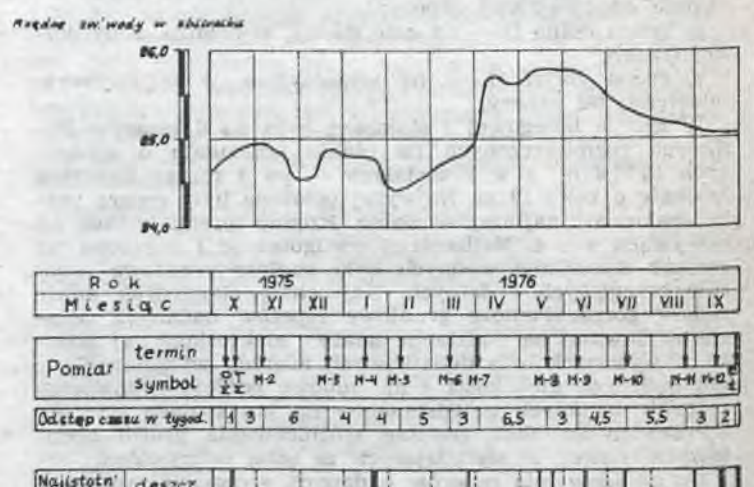
1.2.1. $\Delta\varphi = \varphi_{i+1} - \varphi_i \leqslant 200^g$

1.2.2. Jeżeli $\Delta\varphi > 200^g$, obliczano $\Delta'\varphi < 200^g$, wykorzystując jedną z następujących zależności

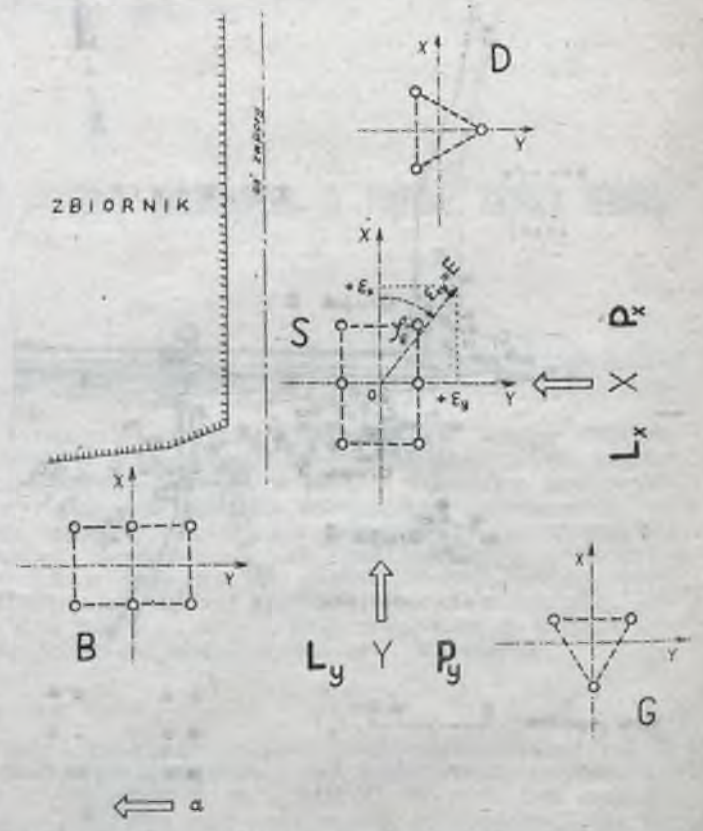
$$\Delta'\varphi = \varphi_{i+1} - (\varphi_i + 400^g), \text{ gdy } \varphi_{i+1} > \varphi_i$$

$$\Delta'\varphi = (\varphi_{i+1} + 400^g) - \varphi_i, \text{ gdy } \varphi_{i+1} < \varphi_i$$

Uzyskanie $\Delta\varphi > 0$ lub $\Delta'\varphi > 0$ świadczy o dodatniej zmianie kierunku, w przeciwnym razie — ujemnej.



Rys. 5. Rozkład pomiarów okresowych i głównych czynników zewnętrznych wpływających na stateczność reperów badanych. Intensywność czynnika najpoważniejszego — mrozu — wyrażono przez zastosowanie na rysunku zróżnicowanego szrafowania (najsilniejszy mróz wystąpił w trzecim okresie mroźnym, najsłabszy — w ostatnim)



Rys. 6. Schemat układu pomiarowego pochyleń reperów badanych: *a* — kierunki obserwowania wskazań pochylomierza w płaszczyźnie ZOX i ZOY, ε_x, ε_y — składowe osiowe pochylenia E, φ_E — kąt kierunkowy (azymut) pochylenia

2. Dla porównywania ruchliwości grup reperów badanych zastosowano wielkości średnie charakteryzujące nie poszczególne repery z osobna, lecz grupowo. W końcu na podstawie tych wielkości wprowadzono średnie określające ruchliwość wszystkich reperów badanych łącznie. Oba rodzaje wielkości średnich zastosowano w odniesieniu do poszczególnych pomiarów oraz do ich ogółu.

2.1. Wielkości średnie z poszczególnych pomiarów

2.1.1. Poszczególne grupy

$$E_M = \frac{1}{n} \sum E$$

2.1.2. Wszystkich grup łącznie

$$E_n = \frac{1}{4} \sum E_M$$

2.2. Wielkości średnie ze wszystkich pomiarów

2.2.1. Poszczególnej grupy

$$E_{MM} = \frac{1}{m} \sum E_M = \frac{1}{mn} \sum E$$

2.2.2. Wszystkich grup łącznie

$$E_{\mu n} = \frac{1}{4} \sum E_{MM} = \frac{1}{m} \sum E_n$$

gdzie:

n — liczba reperów badanych w grupie;
m — liczba pomiarów.

Przemieszczenia pionowe reperów badanych wyznaczano metodą niwelacji precyzyjnej za pomocą niwelatora kompensacyjnego Ni 007 (nr 279 482) produkcji C. Zeissa z Jeny i jednej łaty inwarowej z kompletu, zgodnie z zaleceniami [5], [9]. Stanowiska niwelatora i łaty (repery pomocnicze) były utrwalone i nie zmienione we wszystkich pomiarach.

Układ ciągów niwelacyjnych przedstawiono na rysunku 1. Poza dominującymi w sieci ciągami otwartymi były cztery oczka grupowe (po dwa prostokątne i trójkątne) oraz pięć pozagrupowych. Przemieszczenia pionowe reperów badanych wyznaczano w dwu etapach. Najpierw obliczano metodą ścisłą osiadanie czterech, wybranych po jednym z każdej grupy, reperów badanych nazwanych łącznikowymi (repery: B_5, S_{11}, D_{14}, G_{16}). W drugim etapie, dowiązując pomiar do tych wyrównanych wartości, obliczano bez wyrównania osiadanie pozostałych reperów badanych w grupach. Do takiego rozwiązania upoważniało to, że we wszystkich pomiarach uzyskiwano w oczkach grupowych sumy różnic wysokości równe zeru ($\omega_B = \omega_S = \omega_D = \omega_G = 0$). Praktycznie te różnice wysokości były wyznaczane bezbłędnie. Każde oczko grupowe było niwelowane z jednego stanowiska położonego centralnie. Jako kryterium wzajemnej stałości reperów dopasowania przyjęto znaną zależność [2], [9]

$$|d| \leqslant |d_{max}| \qquad (1)$$

gdzie:

$$d_{max} = \pm 1{,}4\, \mu_0 \sqrt{n + n'}$$

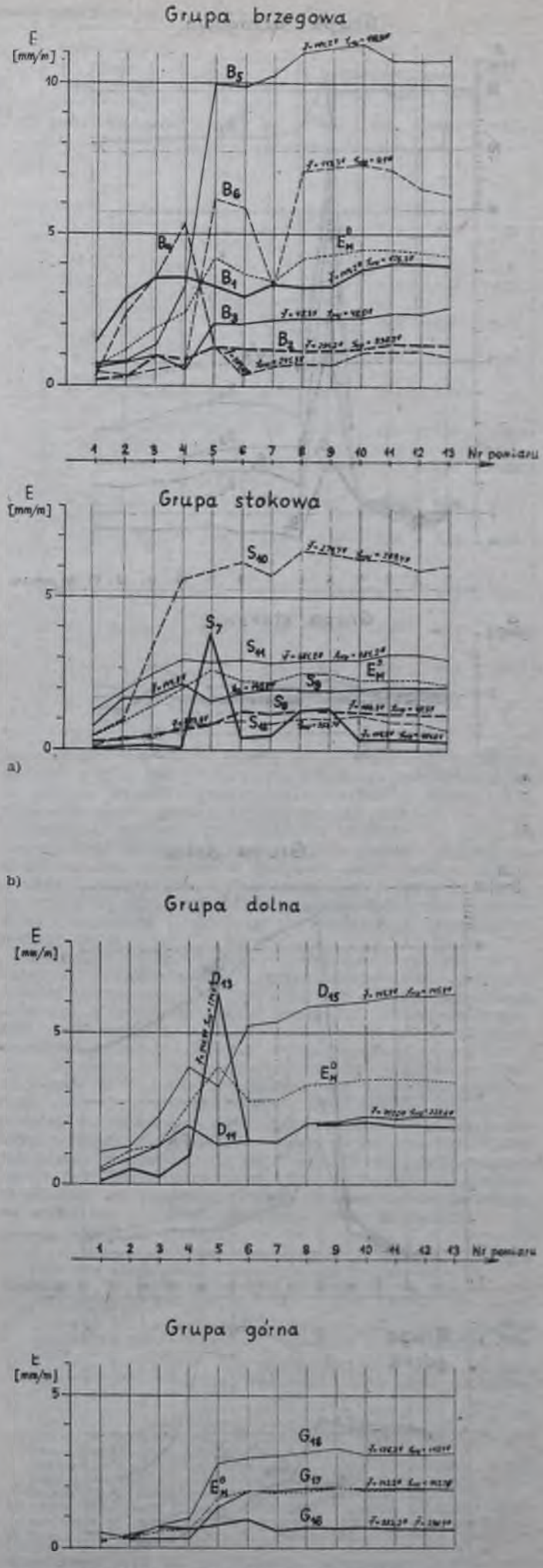
Wartość średniego błędu jednostkowego μ_0 była wyznaczana dla kolejnych pomiarów na podstawie surowego materiału obserwacyjnego według formuł

$$\mu_{0(1)} = \pm \sqrt{\frac{\left[\frac{dd}{n_1}\right]}{r_1}} \qquad (2)$$

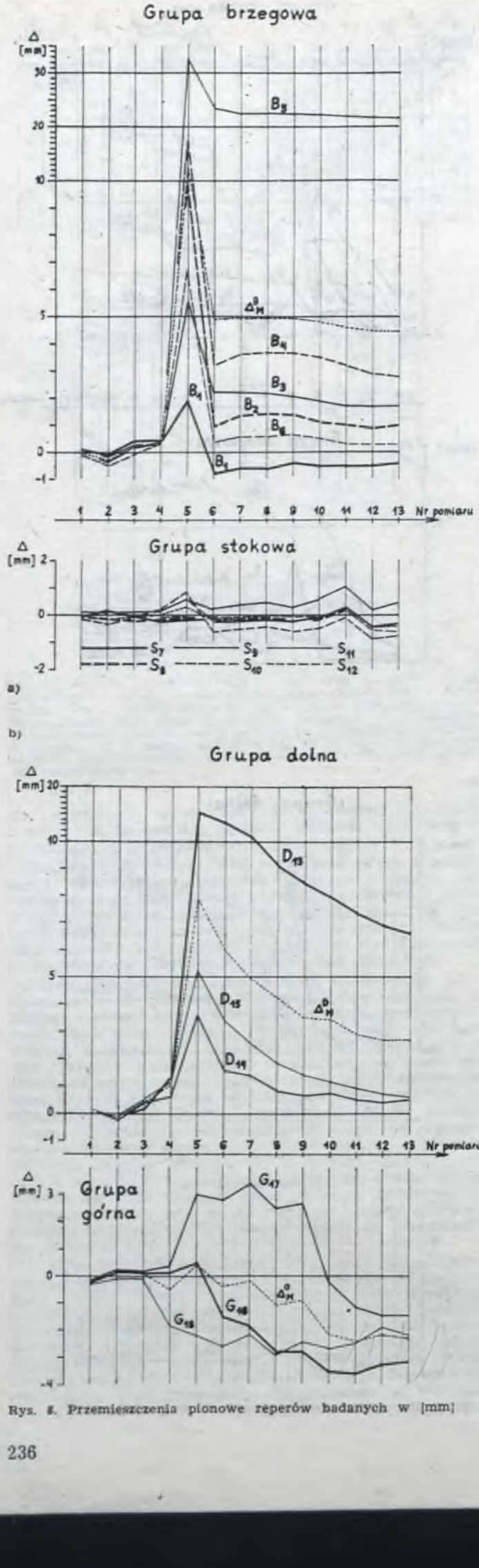
$$\mu_{0(2)} = \pm \sqrt{\frac{\left[\frac{\omega\omega}{n_2}\right]}{r_2}} \qquad (3)$$

gdzie:

d — różnice różnic wysokości h, pomierzonych w obu kierunkach niwelowania ($d = h_{tam} - h_{powr}$);
n_1 — liczby stanowisk równe liczbie odcinków elementarnych w przęsłach sieci;



Rys. 7. Pochylenia reperów badanych w [mm/m]



Rys. 8. Przemieszczenia pionowe reperów badanych w [mm]

r_1 — liczba przęseł sieci;
ω — sumy różnic wysokości w oczkach pozagrupowych;
n_2 — liczby stanowisk w wymienionych oczkach;
r_2 — liczba wymienionych oczek.

Na podstawie wzorów (2) i (3) otrzymywano wartości bardzo bliskie 0,15 mm. Taką też wartość przyjęto przy sprawdzaniu stałości reperów dopasowania, zgodnie z kryterium (1). Podobnie jak przy pochyleniach reperów badanych charakteryzowano ruchliwość pionową poszczególnych ich grup i ogółu reperów badanych za pomocą odpowiednich wielkości średnich (Δ_M, Δ_{MM}, Δ_ω, $\Delta_{\omega\omega}$), obliczanych według zmodyfikowanych wzorów podanych w 2.1. i 2.2.

3. Wyniki badań

Ze względu na bardzo obszerny materiał, przedstawiono w formie podanej na rysunkach 7 i 8 tylko wartości najistotniejsze. Oprócz wartości przemieszczeń pionowych Δ i pochyleń E, uzyskanych z kolejnych pomiarów aktualnych, podano średnie wartości z kolejnych pomiarów dla poszczególnych grup reperów badanych (Δ_M i E_M), uśrednioną wartość kierunku pochylenia φ i jego wartość ostateczną, to jest uzyskaną z pomiaru ostatniego $\varphi_{(13)}$.

W przeprowadzonym rocznym cyklu obserwacji różnorodne czynniki i zjawiska wywierające wpływ na stateczność reperów gruntowych wystąpiły z różną intensywnością. Niżej przedstawiono wpływ najistotniejszych spośród tych elementów.

a. Ujemne temperatury (mróz)

Najsilniejszy był wpływ tego czynnika na podłoże gruntowe reperów badanych. Zjawisko wysadzania gruntu przez mróz [4], [10] spowodowało dodatnie przemieszczenia pionowe wielu reperów badanych. Szczególnie ostro wystąpiło to w warunkach silnego uwilgotnienia podłoża. Ponad dwutygodniowa fala mrozu (w dniach od 24 I—9 II 1976) z przeciętną temperaturą od —5 do —15°C, poprzedzona obfitym, dwudobowym opadem atmosferycznym, spowodowała silne wypiętrzenie części reperów badanych. Z wykonanego zaraz po ustąpieniu mrozu pomiaru M-5 uzyskano największe wypiętrzenia, sięgające kilku cm, i nie mniej poważne pochylenia (repery badane B_4 i B_5). Najsilniej wystąpiło to u reperów brzegowych i dolnych (D_{13}), gdzie w podłożu dominują nawodnione lub mocno wilgotne grunty wysadzinowe. W grupie stokowej tylko połowa reperów badanych uległa niewielkiemu wypiętrzeniu (do około 1 mm), a w górnej — zareagowały dwa repery. Na ogół poważnym wypiętrzeniom towarzyszyły znaczne pochylenia. Po minięciu tej jedynej, poważniejszej w zimie 1975/76 fali mrozu, u większości reperów badanych wystąpiła wyraźna dążność do powrotu do położenia pierwotnego. U niektórych reperów badanych następowało to dość raptownie, zaś u innych powolnie lub nawet zupełnie niewyraźnie (G_{17}). Nieliczne repery badane odzyskały położenie bardzo zbliżone do pierwotnego (B_2), a kilka osiadło poniżej niego (B_1, S_{10}, G_{16}). Pochylenia w jeszcze mniejszym stopniu zbliżyły się do wartości wyjściowych, natomiast w wielu wypadkach po tej kulminacji nadal wzrastały (B_5, S_{10}, D_{13}). Wspomniana fala mrozu spowodowała także niewielkie wypiętrzenie (około 1 mm) kilku gruntowych reperów dopasowania (C_3, C_4, C_7), wykonanych z masywnych słupów granitowych, o konstrukcji podobnej do reperów badanych typu RGf, lecz cięższej. Założono je około 5 lat wcześniej, na głębokości 2,0 m. Warto jeszcze wspomnieć o reperze dopasowania K położonym w parku. Był to reper podobny do badanego typu RG, nieco krótszy (200 cm), założony dwa lata wcześniej. Przez cały cykl obserwacji zachował on stałość. Również nie zmienione położenie zachował reper W, założony na żelbetowej studzience drenarskiej, oraz repery T osadzone na filarach obserwacyjnych przedstawionych w [1].

b. Sposób stabilizacji — typ słupa reperowego

Wyraźnie uwidoczniła się stabilność długich, ciężkich i głęboko posadowionych reperów badanych typu RG i RP. Te repery wykazały na ogół większą odporność na wysadzanie mrozowe. Wydaje się, że decydujące znaczenie miał ich ciężar — około 0,5 t (typ RP około 0,15 t), natomiast głębokość posadowienia odegrała zapewne mniejszą rolę. U wszystkich typów reperów badanych była ona większa od stwierdzonej głębokości przemarzania gruntu (grubości warstwy zmarzliny), która wyniosła 0,7—0,8 m. Znaczenie płyty fundamentowej przy słupach długich (typ RGf) nie uwidoczniło się zbyt wyraźnie. Płyta ta jak by w niewielkim stopniu hamowała ujemne przemieszczenia pionowe.

Tablica. Dane o pomiarach przemieszczeń pionowych

Symbol pomiaru	Warunki meteorologiczne				Wykaz niestałych reperów dopasowania		Średnie błędy w [mm]					
	temperatura powietrza w [°C]	nasłonecznienie/ /zachmurzenie	wiatr	wilgotność powietrza			jednostkowe		wyznaczonych osiadań łącznikowych reperów badanych			
					liczba	oznaczenia	m_0	m_0	m_{Δ_5}	$m_{\Delta_{11}}$	$m_{\Delta_{14}}$	$m_{\Delta_{16}}$
M-0	12 — 14	zachmurzenie zmienne i duże	dość silny	dość duża	—	—	0,14	—	—	—	—	—
M-1	8 — 11	zachmurzenie całkowite	umiarkowany	duża	1	C_3	0,14	0,12	0,12	0,14	0,14	0,23
M-2	8 — 10	jw.	brak	bardzo duża	1	W_2	0,13	0,11	0,13	0,14	0,14	0,22
M-3	−3 — −6	pełne nasłonecznienie	słaby/umiarkowany	mała	—	—	0,11	0,08	0,08	0,10	0,10	0,17
M-4	−2 — −3	zachmurzenie zmienne	umiarkowany	jw.	—	—	0,15	0,13	0,13	0,15	0,14	0,25
M-5	−4 — −7	pełne nasłonecznienie	bardzo słaby	jw.	3	C_3, C_4, C_7	0,15	0,12	0,12	0,14	0,17	0,24
M-6	−1 — −4	zachmurzenie całkowite	jw.	dość duża	2	C_4, C_7, W	0,15	0,15	0,18	0,18	0,19	0,22
M-7	8 — 15	pełne nasłonecznienie	umiarkowany	umiarkowana	2	C_4, C_7	0,15	0,13	0,15	0,17	0,18	0,20
M-8	18 — 22	jw.	słaby	jw.	3	C_4, C_5, C_7	0,19	0,12	0,12	0,15	0,22	0,17
M-9	15 — 18	jw.	umiarkowany/dość silny	jw.	2	C_5, C_7	0,13	0,13	0,18	0,23	0,19	0,25
M-10	20 — 24	jw.	bardzo słaby	bardzo mała	2	jw.	0,22	0,18	0,18	0,23	0,24	0,25
M-11	13 — 18	jw.	jw.	umiarkowana	3	C_4, C_6, C_7	0,16	0,16	0,23	0,23	0,27	0,38
M-12	14 — 21	jw.	jw.	mała	2	C_5, C_7	0,20	0,18	0,20	0,29	0,29	0,32
M-13	9 — 13	zachmurzenie całkowite	bardzo słaby	bardzo duża	2	C_5, C_7	0,14	0,13	0,17	0,24	0,25	0,21

c. Podłoże gruntowe

Wyraźnie wystąpiły zależności pomiędzy budową i stanem podłoża gruntowego a statecznością reperów badanych. Największe zmiany położenia wystąpiły u reperów badanych posadowionych w mocno wilgotnych lub nawodnionych gruntach wysadzinowych, dominujących w grupie brzegowej i dolnej. Szczególną aktywnością wyróżniły się następujące rodzaje gruntów: piasek pylasty (B_5, B_6), piasek drobny o znacznej zawartości substancji organicznej (grupa D) i glina pylasta (B_2, B_4, G_{12}). W wypadku innych rodzajów gruntu, jak: glina, glina piaszczysta i piasek gliniasty, oraz niektórych mało wilgotnych wymienionych uprzednio, repery badane uległy niewielkim zmianom położenia. Na uwagę zasługuje zachowanie się repera G_{15}, jedynego repera badanego posadowionego w warstwie piasku średniego. Reper ten w ogóle nie uległ wypiętrzeniu, natomiast niemal od początku (od pomiaru M-4) wykazywał dość znaczne przemieszczenia pionowe ujemne. Podobny przebieg zmian położenia miał reper badany G_{16}, osadzony w jednolitym profilu z gliny, który jednak uległ nieznacznemu wypiętrzeniu.

d. Wpływy meteorologiczne i hydrologiczne

Spośród zjawisk atmosferycznych, istotne znaczenie mogły mieć tylko opady atmosferyczne, kształtujące stosunki wodne w podłożu gruntowym. Poza wspomnianym wyżej deszczem poprzedzającym główną falę mrozu zanotowano niewiele opadów mogących mieć znaczenie. Ich wpływ w porach roku z dodatnimi temperaturami nie uwidocznił się wyraźnie. Tylko u niektórych reperów badanych posadowionych w gruntach spoistych wskutek wzrostu uwilgotnienia podłoża wystąpiły nieznaczne wypiętrzenia, najprawdopodobniej spowodowane pęcznieniem gruntu. Uwidoczniło się to między innymi w wynikach pomiaru M-8 (S_9, S_{16}), wykonanego po znacznych opadach. Wpływu wahań poziomu wody w zbiorniku nie można było doszukać się. Amplituda ich była stosunkowo niewielka, około 1 m. Przy większych zmianach wpływ ich mógłby wystąpić wyraźnie. Zmiany poziomu wód gruntowych w piezometrach położonych w pobliżu reperów badanych wynosiły od 0,3—0,7 m.

Wyniki badań były niespodzianką. Spodziewano się, że największą stabilność wykażą repery badane grupy górnej, ze względu na ich wydawałoby się najkorzystniejsze położenie (najsuchsze stanowisko i największe oddalenie od zapory). Tymczasem najmniejszym przemieszczeniom, zwłaszcza pionowym, uległy repery grupy stokowej. Osiadanie żadnego z nich nie przekroczyło 1 mm, a pochylenie tylko w jednym wypadku przekroczyło wartość 5 mm/m (S_{16}). W grupie górnej pochylenia były bardzo podobne, ale przemieszczenia pionowe były znacznie większe, bo przekroczyły 3 mm. Ogólnie można stwierdzić znaczne rozbieżności w zachowaniu się reperów badanych założonych w zróżnicowanych warunkach. Jednoroczny cykl obserwacji wydaje się jednak zbyt krótki do wyciągania ostatecznych wniosków i uogólnień. Przewiduje się kontynuację badań przez dłuższy okres.

Stabilność zastosowanych reperów badanych można by zapewne wydatnie podnieść przez pewne proste przedsięwzięcia techniczne, takie jak otoczenie słupów reperowych podsypką z gruboziarnistego piasku lub żwiru, ze względów ekonomicznych najlepiej pochodzenia miejscowego, co wyeliminuje lub co najmniej wydatnie osłabi wpływ głównego czynnika — wysadzania wywołanego przez mróz. Także osadzenie reperów gruntowych nie w dołach wykopanych, lecz w otworach wywierconych (wobec stosunkowo niewielkich rozmiarów stóp słupów reperowych, jest to realne) wpłynęłoby korzystnie na ich stateczność, zmniejszając przede wszystkim ich pochylenia. Przy zakładaniu reperów gruntowych sposobem dołowym pochylenia ich mogą odegrać dość znaczną rolę, gdyż przemieszczenia pionowe mogą być częściowo wywołane przez pochylenia.

LITERATURA

[1] Bąkowski Z.: *Filary obserwacyjne na brzegach nizinnego zbiornika retencyjnego*. Prz. Geod. R. 47: 1975 nr 6
[2] Biłyk W.: *Okresowe pomiary geodezyjne przy badaniu skuteczności akcji zabezpieczania zagrożonych budowli*. Prz. Geod. R. 47: 1975 nr 6
[3] Gajdek J.: *Spostrzeżenia dotyczące posadawiania reperów fundamentalnych na terenie Mazowsza i Wielkopolski*. Prz. Geod. R. 47: 1975 nr 11
[4] Klassa-Brunicki H.: Zagadnienie konstrukcji i stałości reperów odniesienia w pomiarach odkształceń. Materiały XXXII KNT SGP. Katowice 1965
[5] Lazzarini T.: Geodezyjne pomiary odkształceń i ich zastosowanie w budownictwie. PPWK. Warszawa 1961
[6] Madej W.: *Badania nad stałością znaków geodezyjnych*. Zesz. Nauk. AGH w Krakowie. 1969 z. 14
[7] Odlanicki-Poczobutt M. i inni: *Zagadnienia trwałości i stałości geodezyjnych znaków wysokościowych w dolinach rzek*. Zesz. Nauk. AGH w Krakowie. 1959 z. 2
[8] Praca zbiorowa: Katalog znaków i urządzeń pomiarowo-kontrolnych do pomiaru przemieszczeń... IGiK. Warszawa 1973
[9] Praca zbiorowa: Niwelacja precyzyjna. PPWK. Warszawa 1971
[10] Uspienskij M. S.: Usłowija ustojcziwosti gieodiezicziesk ich cientrow i riepierow. Gieodiezizdat, Moskwa 1955

WACŁAW KWIECIEŃ
Toruń

Studia nad kształtowaniem poziomych osnów realizacyjnych dzielnic przemysłowych w budowie

1. Rozważania wstępne

Stosowane dotychczas rozwiązania poziomych osnów realizacyjnych nie spełniają oczekiwanych wymagań technicznych [1], [2], ponieważ położenie większości punktów osnowy jest wyznaczane z jednakową i to najczęściej zbyt dużą dokładnością, a zastabilizowane punkty nie zachowują trwałości przez cały czas trwania budowy.

Rodzaj budowli i jej przeznaczenie technologiczne narzucają odpowiednio różne wymagania w zakresie dokładności tyczenia całego obiektu czy jego poszczególnych części. O ile położenie wolno stojącego budynku może być wyznaczone z dokładnością ±10 cm, to już położenie dwu budynków funkcjonalnie ze sobą związanych na przykład zespołem transporterów — wymaga znacznie dokładniejszego usytuowania. Tyczenie urządzeń i maszyn w halach fabrycznych wymaga zakładania osnów o wyższej klasie dokładności. Toteż wyznaczanie położenia większości punktów osnowy z przesadną jednakową dokładnością jest nie uzasadnione technicznie i ekonomicznie. Również stosowany system stabilizacji punktów osnowy nie zdaje egzaminu. Wiadomo powszechnie, że w miarę postępu robót ziemnych sieć realizacyjna jest niszczona, a wkład pracy w jej założenie okazuje się zbyteczny [4].

W wyniku przeprowadzonych studiów i długoletniego doświadczenia zawodowego autor doszedł do wniosku, że osnowy realizacyjne będą w pełni przydatne, gdy będzie zachowana korelacja z projektem budowlanym, przyjęty zostanie moduł budowlany, nastąpi prawidłowe zróżnicowanie dokładności osnowy charakteryzującej się prostą konstrukcją, łatwą do obliczania nawet w warunkach polowych i gdy osnowa będzie trwała i stabilna przez cały okres budowy.

Realizacyjną osnowę poziomą powinny stanowić osnowy: podstawowa, lokalizacyjna i szczegółowa.

2. Realizacyjna osnowa podstawowa

Udział geodezji w procesie inwestycyjnego tworzenia polega na wykonywaniu pomiarów o charakterze usługowym. Stały postęp naukowo-techniczny oraz tendencje do zawężania przedziału tolerancji obliczeń wymagają coraz to nowszych rozwiązań projektowych. W tych okolicznościach zarysowuje się konieczność udziału w projektowaniu specjalistów reprezentujących odpowiednie gałęzie nauki, między innymi i geodezję. Dotychczasowe projektowanie w poziomie i w pionie, oparte na graficznych rozwiązaniach dokonywanych na podkładach geodezyjnych, jest za mało dokładne. W związku z tym wydaje się konieczne, aby w etapie projektowania szczegółowego jednym ze współautorów projektu budowlanego był geodeta.

Nie ulega wątpliwości, że geodeci, jako twórcy podkładu mapowego, znają dobrze teren, środowisko i stosunki w nim panujące. Są oni, zdaniem autora, najbardziej predestynowani do ścisłego modelowania przestrzennego z zastosowaniem techniki cyfrowej. Koordynacja ukształtowania urbanistyczno-geodezyjnego wyzwoli dodatkowe efekty, które korzystnie wpłyną na powstającą inwestycję budowlaną. Między innymi w tych warunkach powstanie również optymalny projekt realizacyjnej osnowy podstawowej z wytycznymi do osnów dalszego rzędu.

W dalszym ciągu autor proponuje przyjęcie realizacyjnej osnowy podstawowej w kształcie kwadratów o wymiarach wielokrotności modułu budowlanego, lecz nie krótszych od 300 metrów [1]. Dla zakładu przemysłowego średniej wielkości (około 9 ha) może to być kwadrat o wymiarach tak dobranych, aby jego naroża znalazły się w bezpiecznej strefie. Dla kombinatu przemysłowego należy dobrać taką liczbę i wielkość kwadratów, aby ich naroża wypadały poza zasięgiem robót ziemnych. Można tu wykorzystywać pasy terenu przewidzianego na ciągi komunikacji kołowej, kolejowej czy też pieszej. Rozdzielające kombinat strefy izolacyjne nadają się znakomicie do celów geodezyjnych.

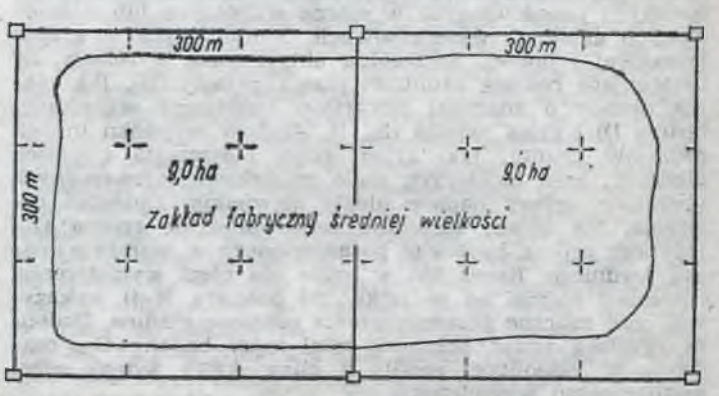
Swobodny sposób kształtowania małej architektury, charakteryzujący się równaniem rzeźby terenu, aby powstała jedna płaszczyzna, zwykle pozioma, stwarza poważne ilości robót ziemnych. W tej sytuacji uzasadnione ekonomicznie jest wykonanie projektu realizacyjnej osnowy podstawowej w dwu etapach.

Pierwsze tyczenie przeprowadza się z małą dokładnością 1 : 500. Obszar gruntu w promieniu kilku metrów od wyznaczonych naroży siatki niweluje się do wysokości projektowej ukształtowania terenu. Dopiero na tak przygotowanych miejscach wyznacza się w etapie drugim naroża osnowy z przewidzianą w projekcie dokładnością. Zauważyć należy, że taka koncepcja zmniejsza znacznie liczbę punktów realizacyjnej osnowy podstawowej. Dla tych kilku czy kilkunastu punktów, zlokalizowanych przez projektanta przy współudziale geodety w miejscach wolnych od podstawowych robót budowlanych i nie przewidzianych na składowiska materiałów lub drogi dojazdowe, stwarza się warunki umożliwiające przetrwanie osnowy w okresie budowy. Aby zwiększyć możliwości przetrwania osnowy dokonuje się stabilizacji punktów w terenie, odpowiednio wybranym, przygotowanym, ogrodzonym, a następnie przekazanym kierownictwu budowy pod ochronę. W ten sposób powstaje szansa trwałości i stabilności punktów osnowy przypuszczalnie do 95%.

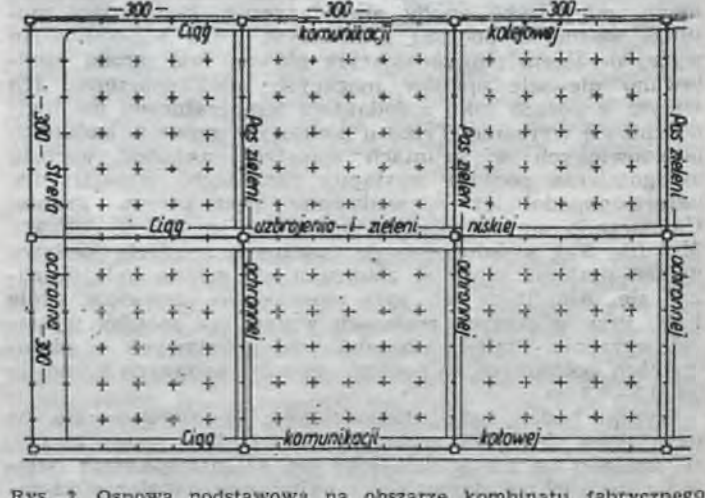
3. Realizacyjna osnowa lokalizacyjna

Konstrukcja tej osnowy jest uzależniona od rodzaju grupy obiektów. I tak, dla budowli liniowych osnowę stanowią ciągi poligonizacji technicznej lub sytuacyjnej czy nawet linie pomiarowe, nawiązane do realizacyjnej osnowy podstawowej. Dla grupy obiektów o charakterze powierzchniowym będą to kwadraty lub prostokąty wypełniające realizacyjną osnowę podstawową.

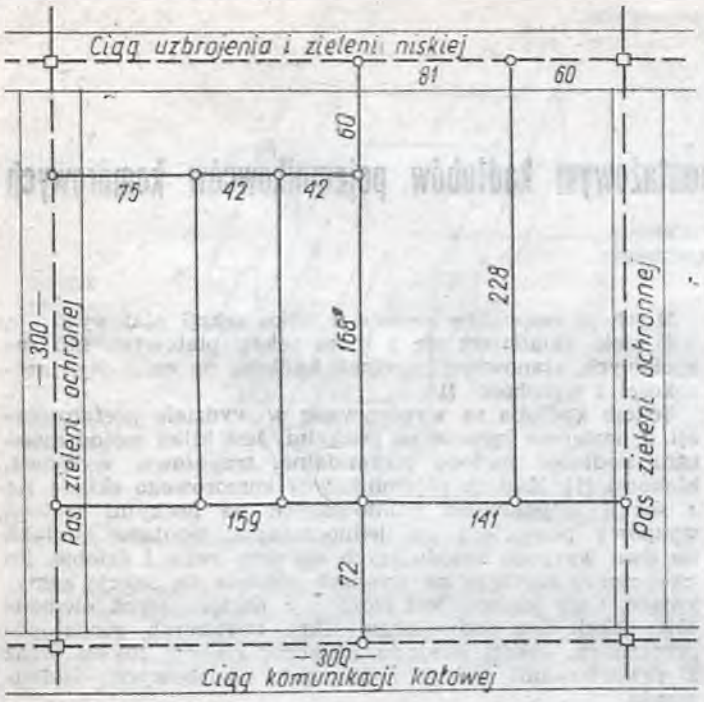
Realizacyjną osnowę lokalizacyjną tworzy się na budowie na podstawie szczegółowego planu zagospodarowania przestrzennego i wytycznych określonych przez zespół głównego projektanta. W miarę potrzeby, zależnie od zaistniałej na budowie sytuacji, podobnie jak poprzednio, w pierwszej kolejności wyznacza się ją prowizorycznie do prze-



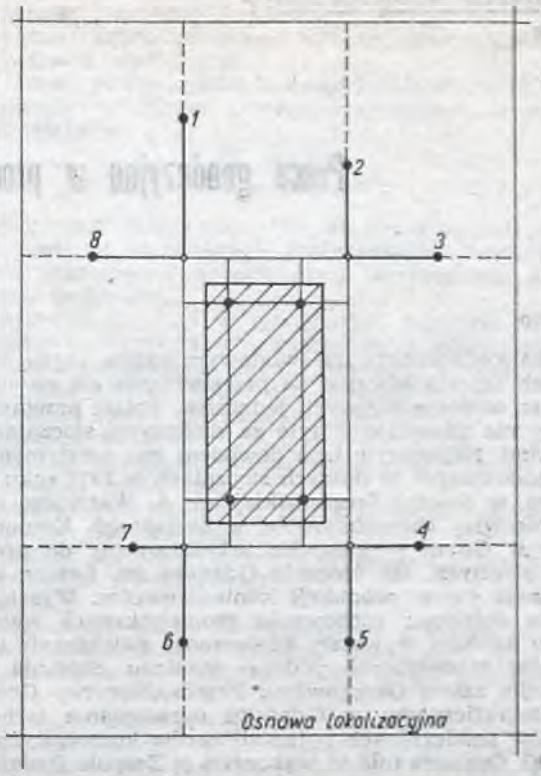
Rys. 1. Osnowa podstawowa



Rys. 2. Osnowa podstawowa na obszarze kombinatu fabrycznego (krzyżykami oznaczono dotychczasowe rozwiązania)



Rys. 3. Realizacyjna osnowa lokalizacyjna



Rys. 4. Realizacyjna osnowa szczegółowa

prowadzenia podstawowych robót ziemnych. Następnie w odpowiednim czasie przystępuje się do drugiego wyznaczenia z przewidzianą dokładnością. Nowe warunki, powstałe po przeprowadzeniu robót ziemnych, dyktują wprowadzenie nieuniknionych korekt do pierwotnego projektu realizacyjnej osnowy lokalizacyjnej. W ten sposób osnowę cechuje elastyczność w stosunku do zmian powstających na placu budowy.

W przeciwieństwie do realizacyjnej osnowy podstawowej osnowa lokalizacyjna jest wykonywana w nie powiązanych ze sobą fragmentach, w miarę potrzeby. Wpasowanie jej w modularny układ budowy nie powinno przedstawiać większych trudności.

Fragmenty osnowy lokalizacyjnej stanowią jakby pomost do wyznaczenia realizacyjnej osnowy szczegółowej. Punkty osnowy lokalizacyjnej utrwala się za pomocą prostych znaków, których trwałość i stabilność staje się bezprzedmiotowa z chwilą wyznaczenia w krótkim odstępie czasu punktów realizacyjnej osnowy szczegółowej.

W sprzyjających okolicznościach można poprzestać na osnowie lokalizacyjnej, która jednocześnie spełni zadanie osnowy realizacyjnej szczegółowej, przeznaczonej do bezpośredniego trasowania.

4. Realizacyjna osnowa szczegółowa

Osnowa ta jest przystosowana do bezpośredniego trasowania i obsługi budowli w czasie montażu oraz do wykonania obserwacji kontrolnych po zakończonym montażu. Najprzydatniejszym kształtem osnowy jest układ linii poziomych równoległych do pionowych płaszczyzn konstrukcyjnych budowli lub znajdujących się w tych płaszczyznach.

Na szczeblu projektanta specjalista z dziedziny geodezji, w nawiązaniu do przynależnej budowli klasie dokładności w znormalizowanym systemie tolerancji budowlanych, ustala odpowiednią, nie zawyżoną dokładność tej osnowy. Jednocześnie podaje ogólne wytyczne w zakresie stabilizacji punktów osnowy, metod pomiaru i rodzaju instrumentów geodezyjnych.

Projekt osnowy realizacyjnej szczegółowej sporządza się na placu budowy przy współpracy z kierownictwem budowy lub kierownictwem grupy robót, mając do dyspozycji szczegółowy plan budowy (dokumentacja szczegółowa).

Najważniejszą czynnością, jeżeli chodzi o stabilność osnowy i jej przetrwanie, jest ustalenie 8 miejsc, dla których wizury będą wolne od przeszkód, a osadzone znaki nie zostaną zniszczone ani nie ulegną przemieszczeniu. Są to główne punkty, na których opiera się podstawowa część konstrukcji realizacyjnej osnowy szczegółowej. Z punktów głównych prowadzi się trasowanie wyższych części budowli i zabezpieczenie położenia ramy geodezyjnej. Wraz z postępem robót budowlano-montażowych zagęszcza się ramę geodezyjną osnową liniową. Osnowa liniowa jest zakładana wewnątrz budowli w celu przeniesienia sytuacyjnego punktów budowli na stropy wyższych kondygnacji lub do wytrasowania położenia maszyn, suwnic, transporterów i innych urządzeń stanowiących uzbrojenie hali fabrycznej. W pewnych okolicznościach dokładność osnowy wewnętrznej może okazać się niewystarczająca do trasowania elementów konstrukcyjnych takich mechanizmów, jak piece obrotowe czy suwnice. Wówczas przeprowadza się dodatkowe precyzyjne pomiary osnowy wewnętrznej w odniesieniu do własnego nowego układu współrzędnych.

Reasumując, należy zauważyć, że osnowę tworzy się w następujących etapach:

— opracowanie projektu osnowy podstawowej i wytycznych dla całości;

— prowizoryczne, a następnie ostateczne wyniesienie punktów realizacyjnej osnowy podstawowej;

— wynoszenie fragmentów osnowy lokalizacyjnej;

— wyznaczenie i rozbudowa realizacyjnej osnowy szczegółowej.

Prosta i elastyczna konstrukcja układu osnowy realizacyjnej zapewnia jej przydatność w każdym okresie budowy, łatwość rozeznania na placu budowy i możliwość wykonywania niezbędnych obliczeń w zakresie sprawdzenia poprawności przeprowadzonych operacji trasowania. To ostatnie jest niesłychanie ważne, tak z ekonomiczno-technicznego punktu widzenia, jak i z uwagi na ułatwienie pracy wykonawcy.

Zaproponowane rozwiązanie jest koncepcją wstępną, która wymaga krytycznej oceny, a po stwierdzeniu jej słuszności — dalszego szczegółowego opracowania.

LITERATURA

[1] Czarnecki W., Kwiecień W.: *Studia nad możliwością koordynacji geodezyjnej siatki realizacyjnej z modułem stosowanym w budownictwie przemysłowym.* Prz. Geod. R. 47: 1974 nr 6
[2] *Na łamach prasy technicznej.* Prz. Techn. 1974 nr 37
[3] Kluźniak St.: Urbanizm (podręcznik planowania przestrzennego). Warszawa 1937
[4] Szota B.: *Prace geodezyjne przy budowie Huty Katowice.* Prz. Geod. R. 48: 1976 nr 10

BRONISŁAW SOBIERAJSKI
Gdańsk

Prace geodezyjne w procesie montażowym kadłubów pojemnikowców komorowych

1. Wstęp

Wielka konkurencja na światowym rynku zbytu statków morskich zmusza stocznie do przestawiania się na produkcję coraz nowocześniejszych jednostek. Polski przemysł stoczniowy nie pozostaje w tyle za czołowymi stoczniami europejskimi. Najlepszym tego dowodem jest asortyment statków zbudowanych w naszych stoczniach w 1976 roku. Przykładowo, w Stoczni Szczecińskiej im. A. Warskiego zwodowano pierwszy chemikaliowiec, w Stoczni im. Komuny Paryskiej w Gdyni — gazowiec przystosowany do przewozu gazów płynnych, zaś Stocznia Gdańska im. Lenina wyspecjalizowała się w produkcji kontenerowców. Wysokie wymagania dotyczące zachowania geometrycznych warunków kształtu kadłuba wywołały konieczność zwiększenia udziału pomiarów geodezyjnych podczas montażu. Stocznia Gdańska zleciła zatem Okręgowemu Przedsiębiorstwu Geodezyjno-Kartograficznemu w Gdańsku opracowanie technologii pomiarów geodezyjnych pojemnikowców komorowych z serii B-463. Opracowanie to wykonano w Zespole Badań i Doświadczeń.

1.1. Charakterystyka pojemników komorowych

Statek typu pojemnikowca komorowego jest jednostką przystosowaną do przewozu kontenerów. Jest to motorowiec jednośrubowy z pionowym układem ładowania. Kadłub ma trzy pokłady ciągłe, z których pokład pierwszy (górny) jest szczelny, równoległy w całej długości do płaszczyzny podstawowej. Siłownia, pomieszczenia dowodzenia i mieszkalne znajdują się na rufie. Przestrzeń ładunkowa statku jest podzielona na cztery ładownie. Oprócz ładowni także pokład górny przystosowany jest do przewozu kontenerów w trzech warstwach.

Dane techniczne

Długość całkowita 204 m
Szerokość w płaszczyźnie owręża na poziomie pokładu górnego 30,8 m
Wysokość do pokładu górnego 18,8 m
Zanurzenie konstrukcyjne 9,0 m
Zanurzenie wytrzymałościowe 10,0 m
Ciężar statku 13 396 T
Nośność statku 19 000/23 400 DWT
Liczba kontenerów 1160—1388
Moc silnika 29 000 KM
Szybkość statku około 23,5 węzła przy zanurzeniu konstrukcyjnym

2. Technologia montażu kadłubów

W celu lepszego zrozumienia zagadnienia obsługi geodezyjnej przedstawiono niżej w encyklopedycznym skrócie technologię procesu montażowego kadłuba statku. Ogólnie sekcje kadłuba można podzielić na następujące grupy:

1) podzespoły obejmujące elementy konstrukcyjne, jak wzdłużniki, denniki, wręgi itp.;
2) sekcje płatowe składające się z płatu poszycia z konstrukcją usztywniającą;
3) sekcje zespołowe złożone z kilku sekcji płatowych;
4) bloki składające się z kilku sekcji płatowych lub zespołowych, stanowiące wycinek kadłuba na całej jego szerokości i wysokości [1].

Sekcje kadłuba są wykonywane w wydziale prefabrykacji, a następnie łączone na pochylni. Jest kilka metod montażu kadłuba; metoda piramidalna, trapezowa, wyspowa, blokowa [1]. Kadłub pojemnikowca komorowego składa się z sekcji zespołowych montowanych na pochylni metodą wyspową polegającą na jednoczesnym montażu kadłuba na dwu wyspach znajdujących się przy rufie i dziobie. Po ukończeniu montażu na wyspach zakłada się sekcje zamykające. Cały kadłub jest złożony z następujących elementów: sekcji dna podwójnego, sekcji burtowych, grodzi poprzecznych, sekcji pokładu górnego, zrębnic luków wraz z przewiązkami, sekcji rufowych i dziobowych, nadbudówki.

Zasadniczymi elementami odniesienia do ustawiania sekcji na pochylni są:

PS — płaszczyzna symetrii dzieląca statek na dwie równe części w kierunku podłużnym;
LS — linia stępki poprowadzona po dnie zewnętrznym w płaszczyźnie symetrii;
PP — płaszczyzna podstawowa prostopadła do płaszczyzny symetrii, przechodząca przez linię stępki;
PO — płaszczyzna owręża prostopadła do płaszczyzny podstawowej i płaszczyzny symetrii;
OS — osie symetrii powstałe przez przecięcie się płaszczyzny symetrii z płaszczyznami równoległymi do PP;
α — spadek; kąt nachylenia płaszczyzny podstawowej do poziomu na pochylni.

Można wyróżnić następujące grupy prac montażowych na pochylni:

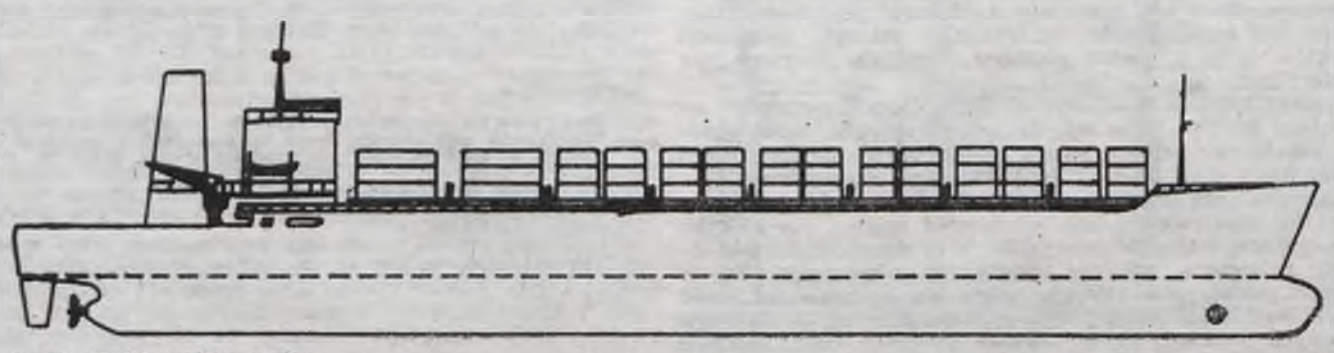
1) montaż dna podwójnego;
2) montaż poszycia burtowego, sekcji rufowych i dziobowych;
3) montaż grodzi poprzecznych;
4) montaż podkładu górnego;
5) montaż zrębnic luków.

W praktyce produkcyjnej występują znaczne odstępstwa od teoretycznych zaleceń dotyczących kolejności montowania sekcji. Duże tempo produkcji powoduje, że niemożliwe jest usystematyzowanie tych prac w kolejności chronologicznej. W zasadzie trzeba przyjąć, że w pewnym etapie budowy prawie wszystkie grupy prac są wykonywane jednocześnie. Należy podkreślić, że taki cykl produkcyjny niezmiernie komplikuje prowadzenie pomiarów na statku.

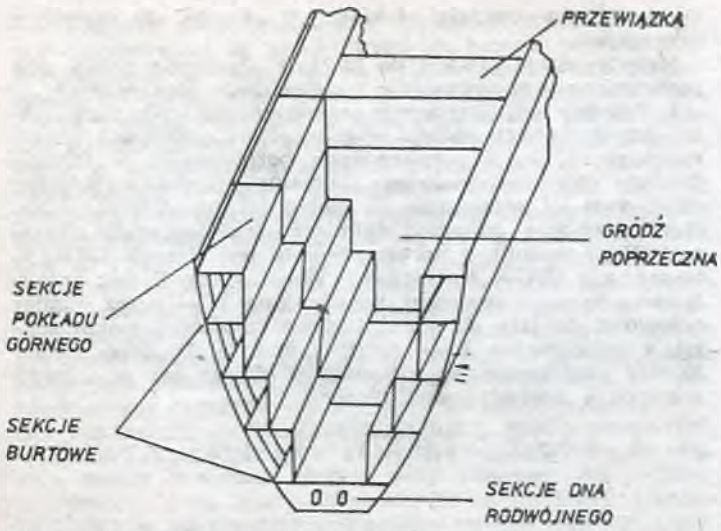
3. Zakres pomiarów geodezyjnych

Zakres wykonywanych pomiarów geodezyjnych warunkują:

— typ i konstrukcja statku;
— technologia i kolejność montażu oraz spawania poszczególnych elementów.

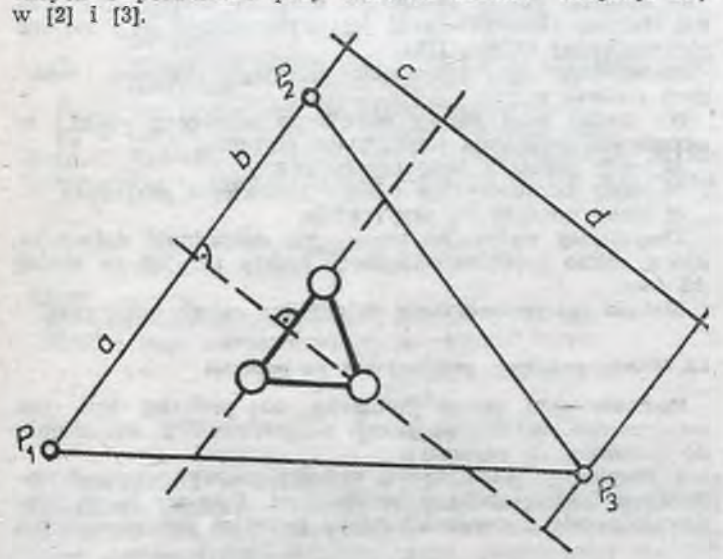


Rys. 1. Widok ogólny statku



Rys. 2. Fragment ładowni bez prowadnic

W opracowaniu niniejszym ograniczono się do opisu wybranych zagadnień dotyczących montażu kadłuba, typowych dla tego rodzaju jednostek. Opis całości prac związanych z pomiarami przy budowie statków znajduje się w [2] i [3].

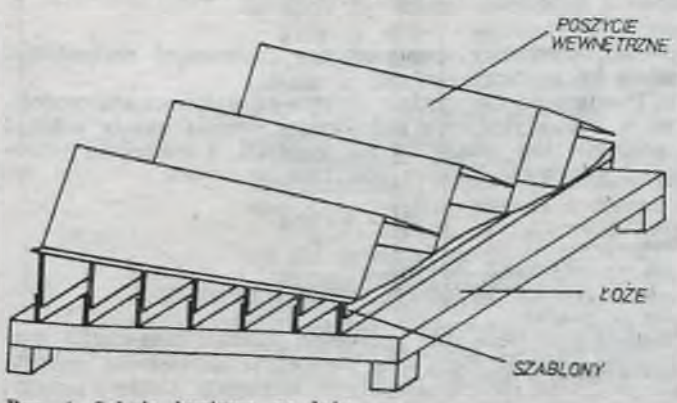


Rys. 3. Ustawienie niwelatora w płaszczyźnie odniesienia

3.1. Wykaz prac pomiarowych w wydziale prefabrykacji

Pomiary w wydziale prefabrykacji mają na celu kontrolę podczas tworzenia podstawowych elementów kadłuba. Właściwe gabaryty sekcji zespołowych dają gwarancję prawidłowego zmontowania statku:

1) sekcje dna podwójnego:
— pomiar płaskości dna wewnętrznego;
— pomiar odległości między skrajnymi dennikami oraz między osią symetrii sekcji a poszyciem zewnętrznym;
2) grodzie:
— pomiar odległości między prowadnicami na grodzi;
— pomiar płaszczyzny prowadnic;
3) sekcje burtowe:
— pomiar odległości między płaszczyznami pokładów;
— pomiar szerokości pokładów;
— pomiar kątów zawartych między płaszczyznami pokładów i grodzi wzdłużnych;
— pomiar równoległości krawędzi pokład-gródź;
— pomiar odległości między poszyciem zewnętrznym i wewnętrznym.



Rys. 4. Sekcja burtowa na łożu

3.2. Wykaz prac pomiarowych na pochylni

Zasadniczym celem pomiarów na pochylni jest prawidłowe ustawienie wykonanych prefabrykatów względem elementów odniesienia wymienionych w rozdziale 2:

1) dno podwójne:
— ustawienie sekcji w płaszczyźnie symetrii;
— ustawienie sekcji w płaszczyźnie podstawowej;
— pomiary odstępów między wręgami grodziowymi;
— pomiar 1/2 szerokości dna wewnętrznego;
— pomiar stępki w płaszczyźnie symetrii;
2) poszycie burtowe:
— pomiar odległości między płaszczyzną symetrii a poszczególnymi pokładami;
— pomiar prostopadłości grodzi wzdłużnych sekcji do płaszczyzny podstawowej;
— pomiar wysokości pokładu drugiego i szóstego od płaszczyzny dna wewnętrznego;
3) grodzie:
— ustawienie grodzi w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny podstawowej i symetrii statku;
— ustawienie osi symetrii grodzi w płaszczyźnie symetrii;
4) zrębnice luków:
— pomiar liniowy sprawdzający gabaryty i płaskość.

Wszystkie pomiary na pochylni należy wykonywać trzykrotnie: po ustawieniu sekcji w celu wyznaczenia poprawek, po wprowadzeniu poprawek oraz po spawaniu — pomiar inwentaryzacyjny.

4. Podstawowe metody pomiarów geodezyjnych

Specyficzne warunki pomiarów na statkach, to znaczy:
— pomiar w płaszczyznach ukośnych;
— stosunkowo wysokie wymagania dokładności;
— wykonywanie pomiarów na małej przestrzeni, w bardzo uciążliwych warunkach, w czasie budowy statków; wymagały modyfikacji i przystosowania klasycznych metod geodezyjnych do tego rodzaju prac.

4.1. Metody pomiarów geodezyjnych w wydziale prefabrykacji

Podstawowymi metodami pomiarów są: bezpośrednie pomiary liniowe, pomiary wysokościowe w odniesieniu do zadanej płaszczyzny, pomiary współrzędnych przestrzennych.

1. Pomiary liniowe bezpośrednie. Wymiary elementów nie przekraczają 10 000 mm. Pomiary należy wykonywać bezpośrednio taśmą stalową z podziałem milimetrowym. Wielkość średniego błędu bezpośrednich pomiarów liniowych uwzględniającą wymagane dokładności określenia wymiaru rzeczywistego R oraz warunki terenowe istniejące w czasie wykonywania pomiaru należy przyjąć jako równą ± 2 mm. W wyniku pomiaru należy określić wymiar rzeczywisty, a następnie sprawdzić, czy zachowany jest warunek tolerancji, to jest wymagania dokładności ujęte w projekcie. Warunek ten wyraża nierówność [4]

$$N' + d \leqslant R \leqslant N' + g$$

W wydziale prefabrykacji bezpośrednie pomiary liniowe są stosowane do określania wymiarów sekcji dna podwójnego, sekcji burtowych, a także odległości między prowadnicami kontenerów na grodziach poprzecznych.

2. Pomiary wysokościowe. Wynikiem pomiarów wysokościowych badanej powierzchni elementu są odchyłki od zadanej płaszczyzny. Do celów realizacyjnych płaszczyzna odniesienia jest określona przez trzy punkty usytuowane w miejscach bez lokalnych zniekształceń. Do celów inwentaryzacyjnych płaszczyzna odniesienia spełnia warunek $[VV] = \min$. Rozwiązanie tego zagadnienia znajduje się w [4]. Realizację płaszczyzny odniesienia, określonej przez trzy punkty, uzyskuje się przez odpowiednie ustawienie niwelatora z libellą (nie można do tego używać niwelatorów samopoziomujących). Z uwagi na to, że jest to bardzo często spotykany rodzaj pomiaru, na rysunku 3 przedstawiono szybką metodę ustawienia instrumentu. W pierwszej kolejności należy doprowadzić niwelator do jednakowych odczytów na łatach umieszczonych w punktach P_1 i P_2 dwoma śrubami ustawczymi równoległymi do linii P_1P_2, a następnie na właściwą wartość trzecią śrubą. Przy pochylaniu instrumentu należy uwzględnić stosunki

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

długości $a:b$ oraz $c:d$. Odległości a, b, c, d określa się w przybliżeniu. Przed rozpoczęciem pomiaru konieczne jest ustawienie osi celowej prostopadle do pionowej osi obrotu. Do tego rodzaju pomiarów wystarcza użycie niwelatorów technicznych oraz liniałów z podziałem milimetrowym, zamocowanych do specjalnych podstaw, które powodują ustawienie się ich prostopadle do płaszczyzny odniesienia. Wymagana dokładność wyznaczenia odchyłek jest równa ±0,5 mm. Wynika to z prostej analizy dokładnościowej. Na dokładność pomiaru mają wpływ błędy instrumentalne wraz z błędem ustawienia osi celowej prostopadle do osi pionowej oraz błąd odczytu na liniale łącznie z błędem podziału. Należy pamiętać, że długości celowych w zasadzie nie przekraczają 10 m. Gdy przyjmiemy dla maksymalnej odległości $m_{instr} = \pm 0{,}2$ mm, $m_{odcz} = \pm 0{,}5$ mm, wielkość średniego błędu wyznaczenia odchyłek wyniesie ±0,5 mm. Należy podkreślić, że odchyłki od płaszczyzny mają wartość dochodzącą do 20 mm, więc dokładność pomiaru w większości wypadków jest wystarczająca.

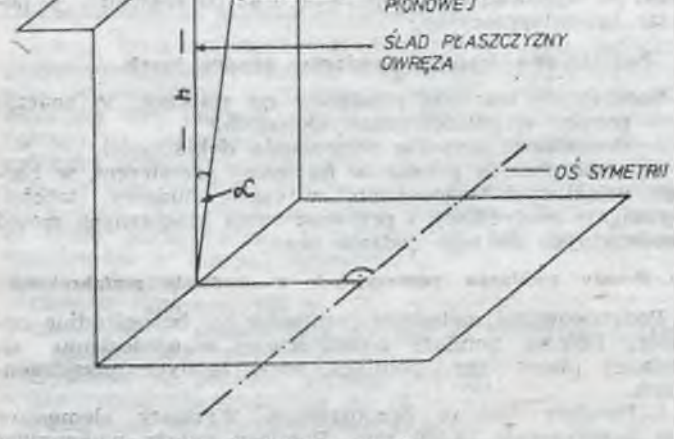
Do pomiarów bardziej dokładnych stosuje się niwelację precyzyjną.

Metoda jest stosowana do badania płaszczyzn sekcji dna podwójnego oraz prowadnic na grodziach poprzecznych.

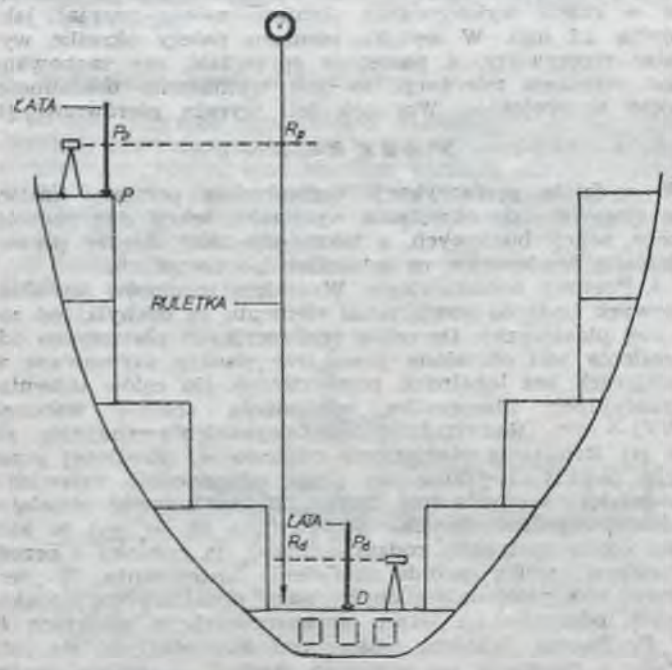
3. Pomiary współrzędnych przestrzennych. Wymiary sekcji przestrzennych można wyznaczyć na podstawie współrzędnych X, Y, Z pomierzonych bezpośrednio w terenie. Do tego celu skonstruowano specjalny przyrząd składający się z dwu łat wzajemnie do siebie prostopadłych. Do zestawu wchodzą ponadto: dalmierz elektrooptyczny Distomat DI 3 i teodolit. Autorem projektu jest Henryk Lenartowicz z OPGK w Gdańsku. Współrzędna X jest odczytywana na łacie poziomej, współrzędna Y — przez pomiar odległości do łaty od siatki bazowej założonej wokół sekcji, a współrzędna Z — z łaty pionowej. Długości i kąty między poszczególnymi elementami oblicza się ze wzorów znanych z geometrii analitycznej

$$d = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2 + (Z_2 - Z_1)^2}$$

$$\cos\alpha = \frac{(X_2 - X_1)\cdot(X_2 - X_3) + (Y_2 - Y_1)\cdot(Y_2 - Y_3) + (Z_2 - Z_1)\cdot(Z_2 - Z_3)}{\left(\sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2 + (Z_2 - Z_1)^2}\right)\cdot\left(\sqrt{(X_2 - X_3)^2 + (Y_2 - Y_3)^2 + (Z_2 - Z_3)^2}\right)}$$



Rys. 5. Wyznaczenie płaszczyzny owręża



Rys. 6. Pośredni pomiar wysokości

Dla kontroli należy pomierzyć długości bezpośrednio taśmą stalową. Całość obliczeń jest wykonywana na maszynie elektronicznej ODRA 1204.

Szczegółowy opis przyrządu, przebiegu pomiaru i obliczeń podano w [3].

Na średni błąd $m_{x,y,z}$ określenia położenia punktu w przestrzeni wpływają następujące czynniki:

a) błędy pomiaru bazy odniesienia;
b) błędy konstrukcyjne i błędy ustawienia przyrządu;
c) błędy odczytu na przyrządzie.

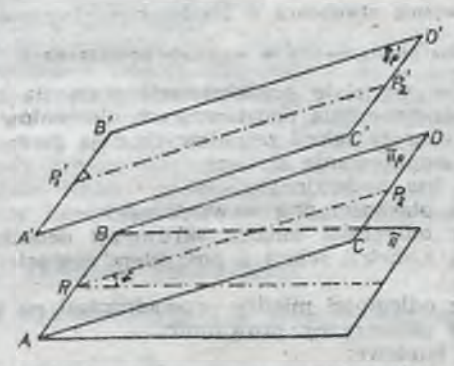
Decydujący wpływ na $m_{x,y,z}$ ma dokładność dalmierza, którą, mimo krótkich odległości, należy przyjąć za równą ±5 mm.

Metoda ma zastosowanie do pomiaru sekcji burtowych.

4.2. Metody pomiarów geodezyjnych na pochylni

Podstawowym celem pomiarów na pochylni jest, jak wspomniano, ustawienie sekcji zespołowych w odniesieniu do zasadniczych płaszczyzn.

1. Pomiary w płaszczyźnie symetrii są wykonywane teodolitami i pionownikami zenitalnymi. Pomiary te są niezwykle proste, a ponieważ *PS* na pochylni jest płaszczyzną



Rys. 7. Przeniesienie płaszczyzny na pokład górny

pionową, wystarczy spoziomowany instrument zorientować wzdłuż osi symetrii.

2. Pomiary w płaszczyźnie owręża są wykonywane teodolitami w celu wytyczenia płaszczyzny owręża należy odłożyć w poziomie kąt prosty od osi symetrii, a następnie wprowadzić poprawki liniowe obliczone ze wzoru

$$\Delta d = h \cdot \operatorname{tg}\alpha$$

gdzie:

Δd — poprawka liniowa;
h — różnica wysokości wzięta z projektu;
α — spadek.

Metoda jest niezwykle przydatna podczas ustawiania grodzi poprzecznych. Daje ona gwarancję ustawienia wszystkich grodzi na statku równolegle względem siebie i prostopadle do *PP*, z dużą dokładnością.

3. Pomiary w płaszczyznach równoległych do płaszczyzny podstawowej są wykonywane za pomocą niwelatorów precyzyjnych. Z uwagi na nachylenie płaszczyzny do poziomu, nie mają tu zastosowania niwelatory automatyczne. Ażeby wtyczyć niwelator w taką płaszczyznę, należy ustawić go wzdłuż statku według rzeczywistego spadku, natomiast w przekroju poprzecznym odpowiednio do punktów, które uprzednio trzeba zaniwelować w poziomie. Spadek rzeczywisty wyznacza się na podstawie różnicy wysokości między reperami znajdującymi się na skrajnych sekcjach dna od strony dzioba i rufy oraz odległości poziomej między nimi. Odległość najkorzystniej pomierzyć dalmierzem elektrooptycznym. Przy wyznaczaniu płaszczyzny na wyższym poziomie, na przykład na pokładzie górnym, należy przenieść wysokość (około 16 m) z dna na pokład, czyli pomierzyć wysokość między punktami odniesienia na pokładzie oraz reperami na dnie. Ma tu zastosowanie pośredni pomiar wysokości. Zasada pomiaru: należy wyznaczyć wysokości rzutów punktów na płaszczyznę pionową. W tym celu należy wykonać odczyty przy poziomej osi celowej niwelatora — na łatach ustawionych na punktach pomiarowych oraz na pionowo zawieszonej ruletce stalowej z podziałem milimetrowym. Szukaną wielkość oblicza się według wzoru

$$H = (|R_d - R_p|) + (P_d - P_p)$$

gdzie:
R_d — odczyt na ruletce przy niwelatorze ustawionym na dnie;
R_p — odczyt na ruletce przy niwelatorze ustawionym na pokładzie;
P_d — odczyt na łacie w punkcie odniesienia;
P_p — odczyt na łacie w punkcie pomiarowym.

Różnica $R_d - R_p$ ma znak wartości bezwzględnej. Wysokość punktu w płaszczyźnie prostopadłej do *PP* jest równa

$$H_{zred} = H \cdot \frac{1}{\cos \alpha}$$

gdzie:
α — kąt nachylenia *PP* do poziomu (spadek).

Średni błąd pomiaru wysokości wyraża wzór

$$m_{H_{zred}} = \pm H_{zred} \cdot \sqrt{\frac{m_H^2}{H^2} + \operatorname{tg}^2 \alpha \cdot m_\alpha^2}$$

Na dokładność wyznaczenia wysokości mają wpływ dwa zasadnicze czynniki — błędy pomiaru wysokości pionowej równe ±2 mm, błąd spowodowany odchyłką położenia punktów pomiarowych od płaszczyzny prostopadłej do *PP*. Z praktyki wynika, że odchyłki te nie przekraczają 40 mm; ich wpływ na wysokość przy spadku równym 1 : 18,5 wynosi ±2 mm. Błąd wysokości w najbardziej niekorzystnych warunkach ma wartość ±3 mm.

A oto zestawienie czynności niezbędnych do wyznaczenia płaszczyzny równoległej do *PP* na pokładzie górnym:
1) przeniesienie osi symetrii na pokład górny;
2) przeniesienie wysokości punktów P_1 i P_2 znajdujących się na skrajnych sekcjach przy rufie i dziobie;
3) odłożenie w punktach P_1' i P_2' kątów prostych, czyli wyznaczenie normalnych do osi symetrii;
4) niwelacja pozioma punktów A', P_1', B' oraz C, P_2', D';
5) obliczenie odchyłek wszystkich punktów od płaszczyzny.

Płaszczyznę określają trzy wybrane punkty spełniające jednocześnie funkcję reperów. Pozostałe służą do kontroli ustawienia niwelatora. Dokładność przeniesienia płaszczyzny jest praktycznie taka sama jak dokładność przeniesienia wysokości.

5. Uwagi końcowe

Odstępstwa od technologii procesu montażowego kadłubów w praktyce produkcyjnej w znacznym stopniu utrudniają wykonywanie pomiarów. Technicznie najtrudniejsze jest założenie punktów odniesienia nie zmieniających swojego położenia w czasie budowy. Dlatego na pochylni, wykorzystując właściwość *PP* (pozioma w przekrojach poprzecznych) i *PS* (pionowa), należy prowadzić pomiary przy poziomym ustawieniu instrumentu, oczywiście w takich pracach, w których jest to możliwe.

W opracowaniu naświetlono w sposób ogólny problematykę związaną z obsługą budowy kadłubów pojemnikowców komorowych, opartą na pomiarach geodezyjnych. Niektóre zagadnienia można rozwiązać, stosując metody fotogrametryczne. Główną przeszkodą jest warunek natychmiastowego przekazywania wyników pomiaru, na podstawie których elementy są przygotowywane do montażu i spawania. Celowe jest prowadzenie prac o charakterze badawczym metodami fotogrametrycznymi, takich jak: badanie odkształceń statku, badanie kształtu kadłuba itp.

Należy zaznaczyć, że podniesiono tu tylko część zagadnień, z jakimi styka się służba geodezyjna przy budowie statków.

LITERATURA

[1] Doerffer J.: Technologia budowy kadłubów okrętowych. Wydawnictwo Morskie, Gdynia 1967
[2] Praca zbiorowa: Załącznik nr 8 do Instrukcji geodezyjnej resortu przemysłu ciężkiego. Wytyczne wykonania geodezyjnych pomiarów stoczni i statków morskich. WPM „WEMA", Warszawa 1976
[3] Lenartowicz H., Sobierajski Br.: Technologia pomiarów geodezyjnych pojemnikowców komorowych. B-483 (maszynopis). OPGK, Gdańsk 1976
[4] Janusz W.: Obsługa geodezyjna budowli i konstrukcji. PPWK, Warszawa 1976

Warunki prenumeraty czasopism WCT NOT

Uprzejmie informujemy Czytelników, że akcja przyjmowania prenumeraty na czasopisma techniczne rozpoczyna się w lipcu 1977 roku.

Do wszystkich naszych dotychczasowych prenumeratorów rozesłane zostaną w lipcu br. wzory zamówień i cenniki oraz warunki prenumeraty.

Wszyscy nowi prenumeratorzy mogą zaopatrzyć się we wzory zamówień i cenniki w Zakładzie Kolportażu WCT NOT, Warszawa ul. Mazowiecka 12 lub zamówić je telefonicznie (tel. 26-80-16 lub 26-80-17).

W drodze wyjątku będziemy przyjmować również zamówienia na drukach nieznormalizowanych.

Zamówienia instytucji na rok 1978 będą przyjmowane do realizacji w kolejności zgłoszeń i tylko po otrzymaniu wpłaty. Termin złożenia zamówienia oraz dokonania wpłaty upływa z dniem 30 X 1977 r. (decyduje data stempla banku).

Zamówienia na prenumeratę indywidualną będą przyjmowane w terminie do 30 dni przed okresem prenumeraty.

Wpłaty należy dokonywać na konto PKO III O/Warszawa, nr 1531-5021, Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT.

Działając w interesie naszych Czytelników, uprzejmie prosimy o wcześniejsze dokonywanie wpłat i przesyłanie zamówień. Informujemy, że nie będziemy realizować zamówień, które wpłyną po terminie.

WŁODZIMIERZ SAWICKI
JAN SZCZUREK
Kraków

Pomiar prostoliniowości toru podsuwnicowego za pomocą instrumentu BRT 006

1. Wstęp

W praktyce geodezyjnej stosuje się wiele metod pomiaru prostoliniowości toru podsuwnicowego, lecz wszystkie wymagają użycia teodolitu ustawianego na punktach bazy i różnego rodzaju przymiarów do pomiarów w miejscach wychyleń szyn. Różnorodność usytuowania jezdni, najczęściej w miejscach trudno dostępnych, sprawia, że pomiar z reguły jest uciążliwy, niebezpieczny i absorbuje większą liczbę osób. Autorzy opracowania wykorzystali do tego celu instrument BRT 006, który spełnia w geodezji wiele pożytecznych funkcji [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [9], [10], [12], [13].

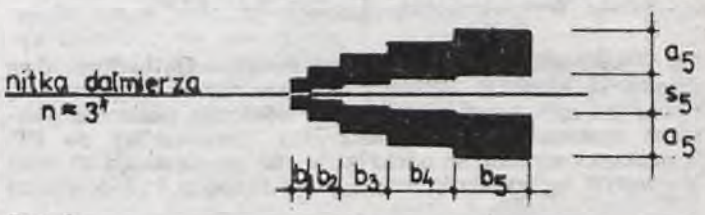
2. Opis metody z wykorzystaniem instrumentu BRT 006

Omówioną niżej metodę wykorzystano w obiekcie nie posiadającym dachu, którego tor ma długość 140,00 m, zaś teoretyczna rozpiętość toru wynosi 14,100 m. Jezdnię suwnicy stanowią szyny kolejowe typu S-42. Pomiar rozpoczęto od wyznaczenia bazy pomiarowej. Na początku i końcu lewej szyny wyznaczono środek główki P_1', K_1' za pomocą suwmiarki. Następnie w odległości 150 mm — 0,5 g (literą g oznaczono szerokość główki szyny), na podtorzu, na specjalnie do tego celu zamontowanych płytkach żelaznych nacięto krzyże punktów P_1, K_1. Prostą łączącą punkty P_1 i K_1 uznano za oś teoretyczną przy lewej szynie. Odmierzenie teoretycznej wartości rozpiętości toru [14,100 m + (300 mm — g)] od punktów P_1 i K_1 w kierunkach prostopadłych w stosunku do osi teoretycznej przy szynie lewej pozwoliło uzyskać punkty K_2 i P_2 (patrz szkic w dzienniku polowym, tabl. 2). W połowie odcinków $P_1 — K_1$ i $P_2 — K_2$ wyznaczono stanowiska pośrednie S_1 i S_2. Przed przystąpieniem do właściwego pomiaru prostoliniowości toru podsuwnicowego skonstruowano specjalną tarczę i urządzenie mocujące ją wymiennie na szynie toru w sposób podany na rysunku 1. Założeniem metody jest pomiar wychyleń szyny na bazie instrumentu BRT 006, przy czym zakłada się, że wychylenia te w skrajnych wypadkach nie będą większe niż ±150 mm. Centrum tarczy wyznacza oś pionową przechodzącą przez krawędź główki szyny. Małe powiększenie układu optycznego instrumentu zmusiło autorów do zastosowania tarcz z działkami bisekcyjnymi (rys. 2) [13], [14]. Do obliczenia prześwitu, czyli działki białej, zastosowano wzór

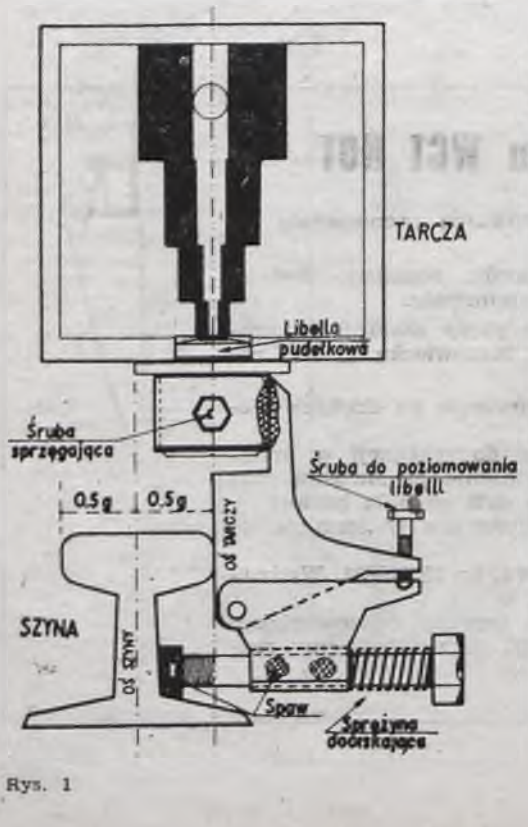
$$s = 2\frac{34'' \cdot D}{\varrho'' \cdot V} + \frac{D \cdot n''}{\varrho''}$$

gdzie:
s — szerokość działki białej;
D — odległość;
V — powiększenie lunety;
n — grubość nitki dalmierza w sekundach.

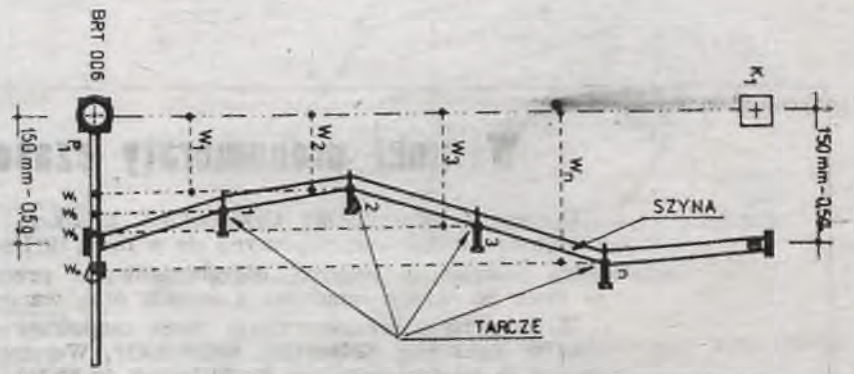
Dwie krańcowe czarne działki wyznaczono w taki sposób, aby $a \geqslant s$, zaś $b \geqslant 2a$. Po odkręceniu trzech śrub płytki blokującej na trzpieniu tachimetru (tak jak przy łączeniu BRT 006 ze stolikiem KARTI) BRT 006 można osadzić w dowolnej spodarce produkcji Zeissa. Aby uzyskać dokładne scentrowanie instrumentu BRT 006 nad punktami bazy (P_1, S_1) zastosowano pionowanie spodarek pionownikiem optycznym L-2 Zeissa. Instrumentem ustawionym w taki sposób, przy pryzmacie ruchomym dosuniętym do obudowy, wycelowano na tarczę biosekcyjną ustawioną nad punktem końcowym K_1. Uzyskano prostopadłe położenie bazy instrumentu do osi teoretycznej (rys. 3). Prowadząc obserwacje w dolnej połowie pola widzenia lunety, celowano kolejno na tarcze, za każdym razem naprowadzając nitkę pionową dwukrotnie. Wychylenia względem prostej $P_1 — K_1$



Rys. 2



Rys. 1



Rys. 3

odczytywano na bazie instrumentu BRT 006. Faktyczne wychylenia l względem osi teoretycznej szyny obliczono, posługując się wzorem wynikającym z rysunku 3:
— gdy

$$g_{P_1'} = g_n$$

gdzie:
$g_{P_1'}$ — szerokość główki szyny w punkcie P_1';
g_n — szerokość główki szyny w punkcie n;
to

$$l = 150\,\text{mm} — W$$

— gdy

$$g_{P_1'} \neq g_n$$

Tablica 1

Nr punktu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B'
Odległość od punktu A	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
$2\,W$ — z bazy BRT 006	240,2	115,0	120,0	118,3	86,2	400,6	385,6	283,2	322,3	124,5
W	120,1	57,5	60,0	59,1	43,1	200,3	192,8	141,6	161,1	62,2
W — pomierzone bezpośrednio	120,1	57,6	60,2	59,0	43,4	200,9	193,6	142,6	162,8	63,9
v	0,0	+0,1	+0,2	−0,1	+0,3	+0,6	+0,8	+1,0	+1,7	+1,7

to

$$l = 150\text{ mm} - 0{,}5\,g_{P_1'} - W_n + 0{,}5\,g_n$$

Wszystkie obliczenia prowadzono w dzienniku, którego fragment zamieszczamy (tabl. 2).

3. Praktyczne sprawdzenie metody

W celu sprawdzenia przydatności omówionej metody założono bazę $A-B$ długości 200 m. Na punkcie początkowym A ustawiono instrument BRT 006 w sposób opisany wyżej, a na punkcie B końcowym ustawiono tarczę celowniczą — bisekcyjną. W odległości co 20 m ustawiono specjalnie do tego celu przygotowane tarcze, sporządzone z plansz kreślarskich. Na prawym skraju takiej tarczy wykreślono paski bisekcyjne (zwane później punktami *1, 2, ..., 9*), nanosząc wartości s za pomocą lupy pomiarowej „Messlupe". Zadbano, by odległość tych punktów od prostej $A-B$ nie przekraczała 300 mm. Po zorientowaniu instrumentu BRT 006 na punkt B pomierzono wszystkie wartości wychyleń W punktów *1, 2, 3, ..., 9* i B' na bazie instrumentu względem prostej $A-B$ (tabl. 1). Następnie wyjęto BRT 006 ze spodarki, a na jego miejsce włożono THEO 010. Po wycelowaniu na tarczę bisekcyjną ustawioną na punkcie B celowano na kolejne tarcze, znacząc przebieg celowej. Czynności te powtórzono w drugim położeniu lunety. Średnie położenia punktów wytworzonych w czasie tego działania (*1, 2, 3, ..., 9*) uznano za miejsca faktycznego przebicia tarcz prostą $A-B$. Odcinki na tarczach $1-1'$, $2-2'$, ..., $9-9'$ i $B-B'$, pomierzone suwmiarką bezpośrednio na tarczach, uznano za prawdziwe. Otrzymane wyniki zamieszczono w tablicy 1.

Jak widać z tablicy 1, błąd wychyleń przy pomiarze instrumentem BRT 006 rośnie wraz z odległością. Ma na to zapewne wpływ przede wszystkim małe powiększenie lunety. Wychylenia mierzone na odległość do 80 m można uznać za bezbłędne.

4. Wnioski końcowe

1. Zaleca się stosowanie metody w obiektach otwartych, dobrze oświetlonych. W pomieszczeniach ciemnych należy podświetlać tarcze od tyłu, przerwy bisekcyjne muszą być przeźroczyste.
2. Do pomiaru wystarcza jedna osoba, jeżeli dysponujemy odpowiednią liczbą tarcz celowniczych.
3. Pomiar jest zawsze wykonywany w tych samych miejscach, ze względu na przyspawanie (stałe) nakrętek śrub do szyny.
4. Wartości wychyleń są otrzymywane na stanowisku instrumentu z wysoką dokładnością.
5. Celowe nie powinny przekraczać 80 m.
6. Wadą metody jest pomiar w jednym położeniu lunety.

Tablica 2. Przykład dziennika pomiarowego

Nr stanowiska	Punkt (cel)	W' — I koincydencja, odczyt z bazy instrumentu	W'' — II koincydencja, odczyt z bazy instrumentu	$\frac{W' + W''}{4}$ [mm]	l [mm]	Szkice, uwagi
P_1	1	308,1	308,1	154	−4	
	2	304,1	304,0	152	−2	
	3	296,2	296,2	148	+2	
	4	301,0	300,9	150	0	
	5	310,1	309,8	155	−5	
	6	297,9	297,8	149	+1	
	7	294,4	294,2	147	+3	
	8	296,1	296,3	148	+2	
	9	304,1	303,9	152	−2	
	10	314,1	313,8	157	−7	
S_1	11	305,9	306,2	153	−3	
	12	296,1	295,8	148	+2	

LITERATURA

[1] Adamczewski Z., Sawicki K.: *Zastosowanie tachimetru BRT 006 w pomiarach rolnych.* Prz. Geod. R. 39: 1967 nr 4, 6
[2] Bielecki T., Bryś H., Zielina L.: *Metoda inwentaryzacyjnych i realizacyjnych pomiarów napowietrznych przewodów elektroenergetycznych za pomocą BRT 006.* Prz. Geod. R. 45: 1973 nr 6
[3] Bryś H., Bielecki T.: *Metoda pośredniego pomiaru zmian rozwarcia szczelin dylatacyjnych.* Prz. Geod. R. 43: 1971 nr 8
[4] Bryś H., Gralak A.: *Trygonometryczny pomiar wysokości za pomocą BRT 006.* Czasop. Techn. P.K. 5/B/81, kwiecień 1965
[5] Gralak A.: *Zastosowanie BRT 006 do pomiaru szerokości.* Prz. Geod. R. 38: 1966 nr 6
[6] Gralak A., Gralak B.: *Badanie przydatności dalmierza BRT 006 do pomiaru wysokości.* Prz. Geod. R. 41: 1969 nr 2
[7] Gralak A., Gralak B.: *Realizacja łuków kołowych za pomocą BRT 006.* Prz. Geod. R. 44: 1972 nr 4
[8] Juzwa K., Mercik S.: *Problemy pomiarowe dźwignic ze szczególnym uwzględnieniem suwnic i torów suwnicowych.* Prz. Geod. R. 43: 1971 nr 11
[9] Krupiński W., Kucharski T.: *Zastosowanie optycznego pomiaru odległości dla celów wyznaczenia projektów urządzeniowo-rolnych na gruncie.* Prz. Geod. R. 41: 1969 nr 2
[10] Machowski J.: *BRT 006 — przyrząd do pomiaru pionowości.* Prz. Geod. R. 40: 1968 nr 1
[11] Pisarczyk D.: *Pomiar jezdni suwnicowych ze stanowisk naziemnych.* Prz. Geod. R. 43: 1971 nr 2
[12] Sawicki W.: *Wykorzystanie instrumentu BRT 006 przy dokładnym wyczaniu się pomiędzy dwa punkty, które nie mają wzajemnej widoczności.* Prz. Geod. R. 48: 1976 nr 9
[13] Kwiecień W.: *Przegląd zastosowań bazowego tachimetru BRT 006 i propozycja nowego zastosowania.* Prz. Geod. R. 48: 1976 nr 7
[14] Szczurek J., Kalinka S.: *Możliwości zwiększenia dokładności pomiaru odległości przy tachimetrii przez celowanie bisekcyjne.* Zesz. Nauk. Akademia Rolnicza, Kraków 1975 nr 236
[15] Geodezja inżynieryjno-przemysłowa. Skrypt AGH pod redakcją B. Neya

Doc. dr inż. STANISŁAW PACHUTA
Mgr inż. RYSZARD KOŚCIELEWSKI
Warszawa

Redukcyjny tachimetr dwuobrazowy BRT 006 z nasadką laserową KP-8



Rys. 1. Ogólny widok tachimetru dwuobrazowego BRT 006 z nasadką laserową KP-8

W roku 1975 minęło 15 lat od chwili uruchomienia w świecie pierwszego lasera. Był to laser impulsowy, skonstruowany przez T. H. Maimana w roku 1960, który pracował na monokrysztale rubinu. A. Jaran, B. Benet i D. Herriot uruchomili w roku 1961 pierwszy laser gazowy. W roku 1962 otrzymano emisję wymuszoną promieniowania świetlnego z diody półprzewodnikowej, co oznaczało uruchomienie lasera na półprzewodniku.

W Polsce prace nad laserami prowadzono w kilku ośrodkach. Pierwsze lasery uruchomiono w Wojskowej Akademii Technicznej: 23 sierpnia 1963 r. — laser gazowy, 7 listopada tegoż roku — laser rubinowy, natomiast 10 października 1966 r. — laser molekularny.

W ciągu tych kilkunastu lat, które upłynęły od uruchomienia pierwszych laserów, opracowano, uruchomiono i rozpoczęto produkcję setek typów i rodzajów laserów o bogatym wachlarzu zastosowań.

W tym stosunkowo niedługim czasie lasery wykazały swoje wysokie walory techniczne i naukowe, stworzyły ponadto znaczne możliwości wykorzystania światła do pomiarów geodezyjnych. W geodezji laser stosuje się do pomiarów odległości, jako źródło fali nośnej w dalmierzach elektrooptycznych oraz do świetlnego tyczenia linii prostych w przestrzeni.

Przyjęło się klasyfikowanie laserów według stanu skupienia i rodzaju materiału czynnego oraz sposobu pracy. Rozróżniamy zatem lasery:

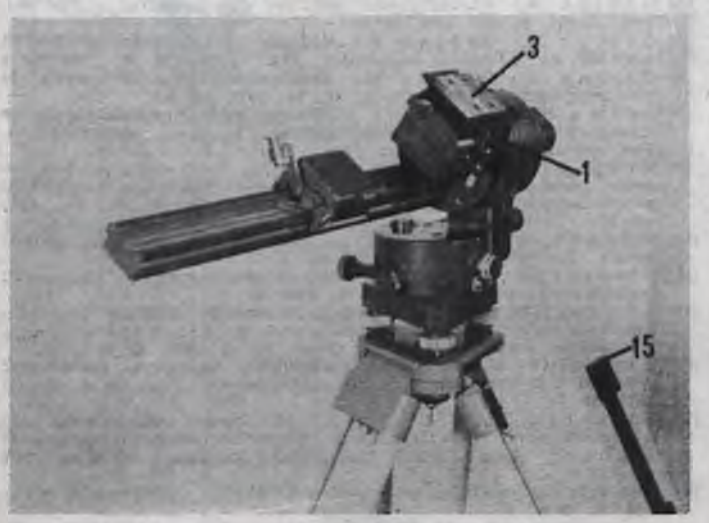
— na ciele stałym: w postaci kryształów lub szkieł;
— gazowe: atomowe, jonowe lub molekularne;
— cieczowe: chelatowe, neodymowe i barwnikowe;
— półprzewodnikowe.

Prawie każdy z wymienionych laserów może pracować na fali ciągłej lub impulsowo. Każdy z nich nadaje się do pomiarów odległości. Do zmaterializowania linii prostych (tyczenia osi) stosuje się tylko laser gazowy He-Ne (helowo-neonowy). Emituje on widzialne promienie czerwone na długości fali $\lambda = 0{,}6328$ nm — najbardziej monochromatyczne i najbardziej równoległe, jakie można dzisiaj osiągnąć. Promienie świetlne o tej długości fali należą do tak zwanego oka atmosferycznego, to znaczy przechodzą przez atmosferę praktycznie bez strat. Niemniej podlegają one wpływom termicznym fal powietrza, na skutek czego przy większych odległościach plamka laserowa może się deformować.

W roku 1975 w Katedrze Geodezji i Fotogrametrii WAT podjęto zagadnienie opracowania metody pomiaru odległości do punktów niedostępnych i wyznaczenia współrzędnych przestrzennych tych punktów oraz skonstruowania do tego celu odpowiedniego urządzenia. Postanowiono wykorzystać do tego celu redukcyjny tachimetr dwuobrazowy BRT 006, wyposażając go w specjalnie w tym celu skonstruowaną nasadkę laserową KP-8.

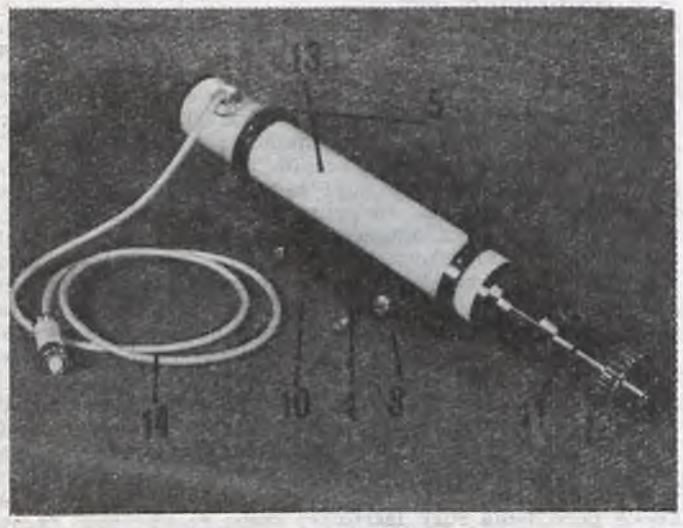
Redukcyjny tachimetr dwuobrazowy BRT 006 z nasadką laserową KP-8 jest przyrządem przeznaczonym do pomiaru odległości oraz kątów poziomych i pionowych z celami w odległości od 2 m do 60 m od stanowiska. Zastosowanie geodezyjnej nasadki laserowej KP-8 umożliwia wykonywanie pomiarów w warunkach ograniczonej widoczności, a nawet w zupełnej ciemności.

Rys. 2. Widok redukcyjnego tachimetru dwuobrazowego BRT 006 z umocowanym wspornikiem: 1 — wspornik, 3 — jaskółczy ogon, 15 — zasilacz laserowy



Rys. 3. Widok redukcyjnego tachimetru dwuobrazowego BRT 006





Rys. 4. Nasadka laserowa do redukcyjnego tachimetru dwuobrazowego BRT 006: *4* — płyta łącząca, *5* — obejmy, *8* — przegub, *10* — łącznik, *11* — luneta nadawcza, *12* — pierścień ogniskujący, *13* — obudowa głowicy laserowej, *14* — przewód podłączenia zasilacza laserowego

I. Opis nasadki laserowej

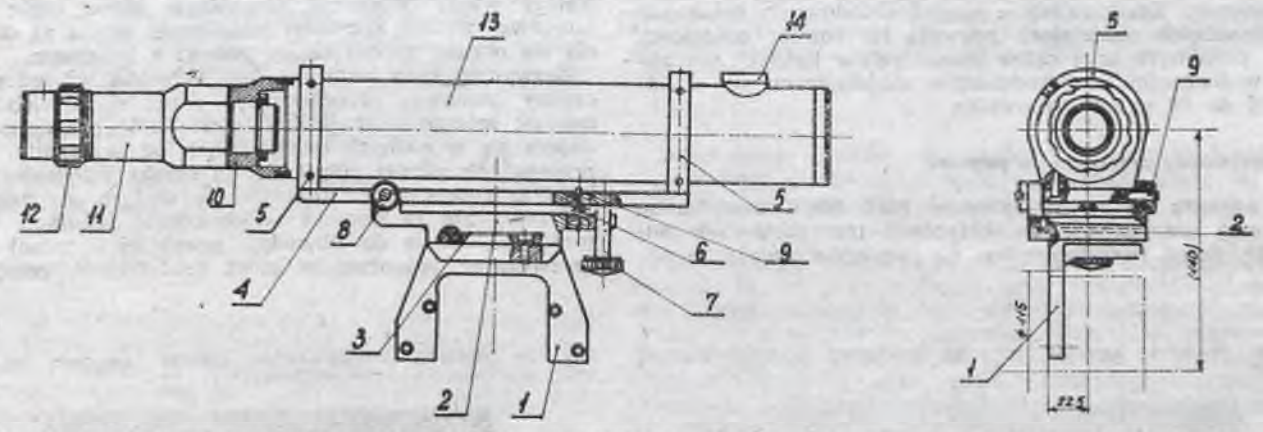
Ogólny widok instrumentu z zamontowaną nasadką laserową przedstawiono na rysunku 1. Na podstawie rysunków 1, 2 i 3 można się zorientować, w jaki sposób umieszczono nasadkę na przyrządzie BRT 006.

Na rysunku 5 jest widoczny przekrój całej nasadki wraz z dokładnym wskazaniem poszczególnych części składowych. W skład zespołu nasadkowego wchodzą następujące elementy: *13* — głowica laserowa w kształcie walca, mieszcząca w sobie laser helowo-neonowy o mocy około 3 mW (rys. 4); *11* — luneta nadawcza stanowiąca układ optyczny, za pomocą którego obraz plamki laserowej można ogniskować na namierzonym przedmiocie; *5* — obejma w postaci dwu pierścieniowych kabłąków metalowych mieszczących w sobie i unieruchamiających rurę laserową wraz z lunetą nadawczą (rys. 3); *4* — płyta metalowa spełniająca rolę nośnika i podtrzymująca obejmy (rys. 3); *2* — podstawa połączona przegubowo z płytką i umożliwiająca poprzez układ mechaniczny, zawierający sprężynę ściągającą i śrubę elewacyjną, pochylanie rury laserowej wraz z lunetą nadawczą w płaszczyźnie pionowej (rys. 7); *3* — tak zwany jaskółczy ogon, na który jest nasuwana dociskowo podstawa; dzięki wycięciu w dolnej części, połączenie podstawy z jaskółczym ogonem wzmacnia płaska sprężyna, rozpierająca, przymocowana do bocznej ścianki wycięcia w podstawie; *1* — wspornik połączony z jaskółczym ogonem i przymocowany za pomocą czterech śrub do prawej bocznej ścianki obudowy kręgu pionowego instrumentu BRT 006.

W tylnej części cylindrycznej obudowy rury laserowej znajduje się otwór, z którego jest wyprowadzony przewód łączący zasilacz z laserem *14*. Rura laserowa jest zamocowana w obejmach za pomocą wkrętów pozwalających na centrowanie rury w nieznacznym zakresie. Jest to wymogiem założeń geometrycznych wynikających z powiązania pracy urządzenia laserowego z układem optycznym dalmierza. Warunek geometryczny omówiono w dalszej części opracowania. Luneta nadawcza jest mocowana do głowicy laserowej za pomocą łącznika, podkładki i nakrętki. Na lunecie nadawczej, w pobliżu obiektywu, jest umieszczone pierścieniowate pokrętło, za pomocą którego promień laserowy jest ogniskowany na żądanej odległości od instrumentu.

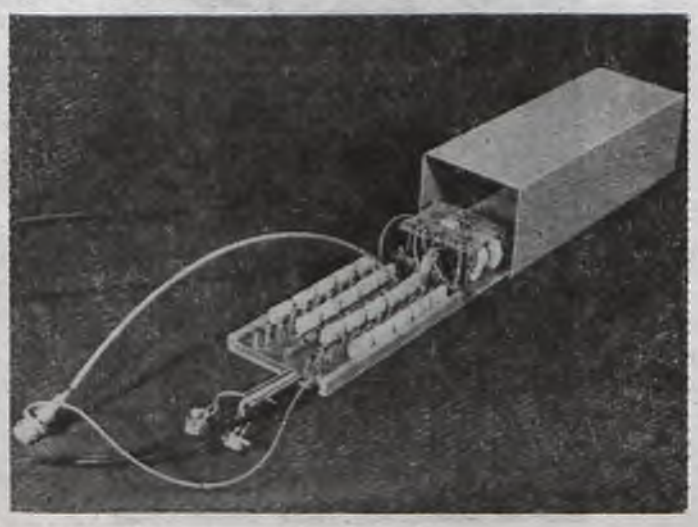
II. Zasilanie instrumentu

Konieczność korzystania ze źródła energii elektrycznej wynika z zastosowania lasera w instrumencie. Do wzbudzenia akcji laserowej niezbędne jest odpowiednio wysokie napięcie. Takie napięcie otrzymuje się z miniaturowego za-

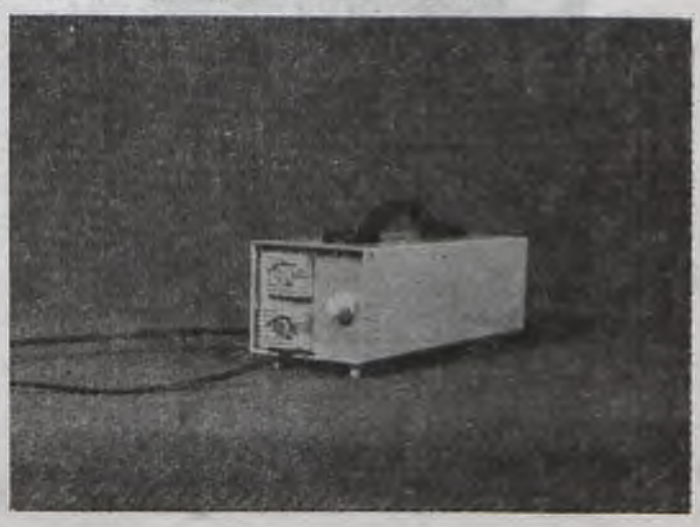


Rys. 5. Przekrój nasadki laserowej KP-8: *1* — wspornik, *2* — podstawa, *3* — jaskółczy ogon, *4* — płyta metalowa, *5* — obejma, *6* — sprężyna rozpierająca, *7* — śruba elewacyjna, *8* — przegub łączący podstawę z płytą, *9* — śruba regulująca, *10* — łącznik służący do połączenia lunety nadawczej z głowicą laserową, *11* — luneta nadawcza, *12* — pierścień ogniskujący, *13* — głowica laserowa, *14* — otwór do wyprowadzenia przewodu zasilającego

Rys. 6. Elektronika zasilacza laserowego



Rys. 7. Widok ogólny zasilacza laserowego





Rys. 8. Transformator napięcia zmiennego 220 V na napięcie stałe 12 V (z lewej) oraz zasilacz laserowy (z prawej)

silacza tranzystorowego. Zasilacz ten jest podłączony do źródła prądu stałego o napięciu 12 V, na przykład do akumulatora samochodowego. Można go podłączać również do sieci prądu zmiennego 220 V za pośrednictwem transformatora przetwarzającego zmienne napięcie na stałe o wartości nominalnej 12 V (rys. 8).

U w a g a: Zasilacz można podłączyć do źródła prądu tylko pod obciążeniem. Oznacza to, że wcześniej należy podłączyć do zasilacza przewód wychodzący z lasera. W przeciwnym wypadku zasilacz ulegnie uszkodzeniu.

III. Wykonywanie pomiarów

Instrument zmontowany z części składowych opisanych w poprzednich rozdziałach pozwala na pomiar odległości, kątów poziomych oraz kątów pionowych w każdych warunkach widoczności do przedmiotów znajdujących się w odległości do 60 m od stanowiska.

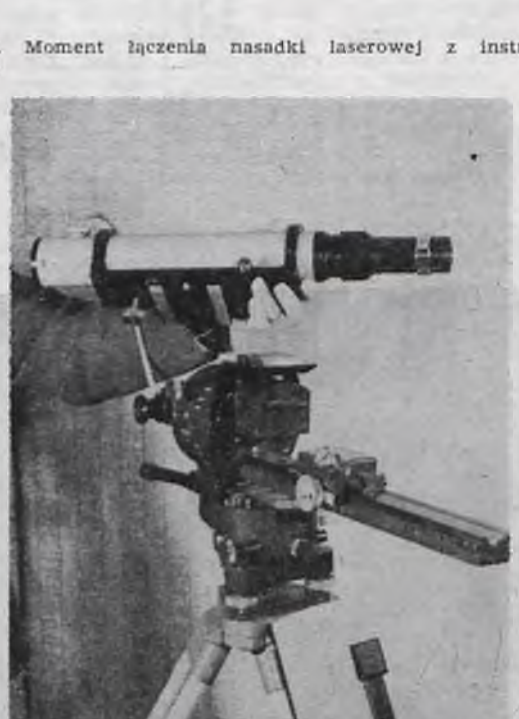
1. Przygotowanie przyrządu do pomiaru

Ze względu na to, że dalmierz BRT 006 i nasadka są zazwyczaj umieszczane w skrzyniach transportowych oddzielnie, przed przystąpieniem do pomiarów należy je połączyć. Najdogodniej wykonać to, gdy dalmierz BRT jest już ustawiony bezpiecznie na statywie geodezyjnym. Należy przy tym zwrócić szczególną uwagę na całkowite dokręcenie śruby zaciskowej (tak zwanej sercowej) łączącej statyw geodezyjny ze spodarką instrumentu. Trzeba również zacisnąć pokrętkę unieruchamiającą układ osi poziomej instrumentu. Po wykonaniu tych czynności można przykręcić czterema wkrętami łącznik wraz z jaskółczym ogonem *1* i *3* (rys. 2) do prawej ścianki obudowy kręgu pionowego dalmierza. Elementów tych można już nie zdejmować przy wkładaniu przyrządu do skrzyń transportowych. W dalszej kolejności na jaskółczy ogon należy nasunąć podstawę *4* (rys. 3) wraz z pozostałymi elementami nasadki laserowej, połączonymi już wcześniej ze sobą (rys. 9). Można teraz dokładnie spoziomować przyrząd za pomocą libelli.

Kolejnym zadaniem obserwatora obsługującego instrument jest sprawdzenie głównego warunku geometrycznego, jaki powinien spełniać zmontowany przyrząd. Jest to następujący warunek: oś promienia laserowego i oś optyczna dalmierza powinny leżeć w jednej płaszczyźnie w całym zakresie pochylenia rury laserowej śrubą elewacyjną. Zachowanie tego warunku jest nieodzowne, aby nie dopuścić do wystąpienia systematycznych błędów w pomiarach. Warunek ten sprawdzamy w dość prosty sposób, a mianowicie: po włączeniu zasilania, uruchomieniu lasera i skierowaniu jego światła na jakiś przedmiot, na przykład na łatę niwelacyjną, znajdujący się w odległości 10 m od instrumentu, w polu widzenia tachimetru redukcyjnego BRT 006 powinien być widoczny przepołowiony obraz przedmiotu, a w jakimś miejscu tego pola — obraz plamki laserowej na przedmiocie. Ruchem pokręcającym śruby elewacyjnej nasadki laserowej należy sprowadzić obraz plamki laserowej na poziomą linię rozdzielającą pole widzenia — półobraz plamki, znajdujący się w górnej połowie pola widzenia, powinien znajdować się nad środkową kreską indeksową. Jeżeli jest inaczej, to może być następujący powód tego stanu rzeczy: występuje to wówczas, kiedy promień laserowy znajduje się w płaszczyźnie równoległej do osi obiektywu dalmierza, ale przesuniętej względem tej osi. Należy wtedy przesunąć równolegle górną część nasadki laserowej wzdłuż krawędzi jaskółczego ogona aż do pokrycia się obrazu górnej części plamki z indeksem.

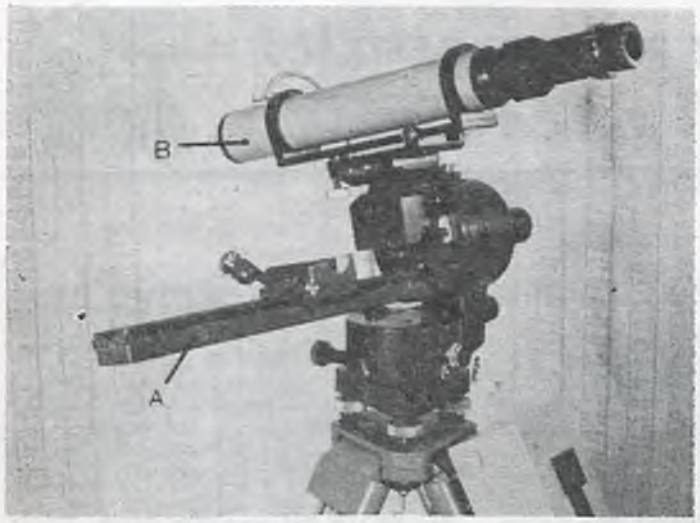
Zazwyczaj rura laserowa jest skręcona względem płaszczyzny pionowej przechodzącej przez oś obiektywu dalmierza; można to stwierdzić, oświetlając przedmioty znajdujące się w różnych odległościach od przyrządu. Liniowe przesunięcie górnej półplamki od kreski indeksowej jest za każdym razem inne. Rektyfikację w tym wypadku przeprowadza się za pomocą odpowiedniej regulacji wkrętów znajdujących się na obwodzie przedniej i tylnej obejmy, sprawdzając jednocześnie efekt rektyfikacji, celując pro-

Rys. 9. Moment łączenia nasadki laserowej z instrumentem BRT 006

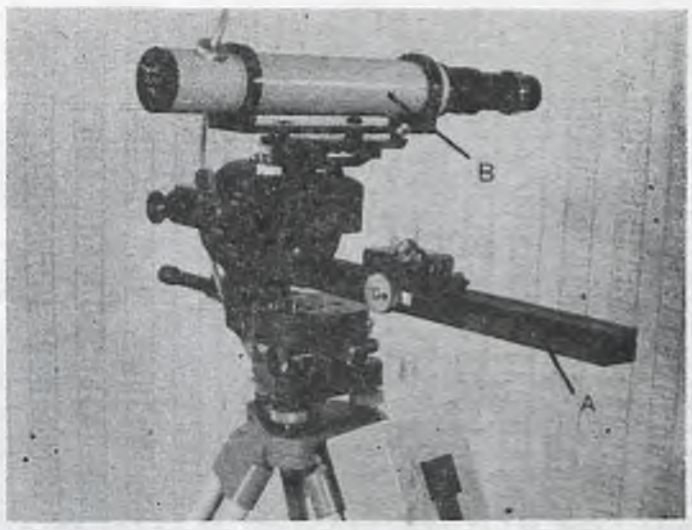


Rys. 10. Moment doprowadzenia plamki laserowej na poziomą linię rozdzielającą pole widzenia





Rys. 11. Redukcyjny tachimetr dwuobrazowy BRT 006 wraz z nasadką laserową. Widok od strony obiektywu: *A* — BRT 006, *B* — nasadka laserowa KP-8



Rys. 12. Redukcyjny tachimetr dwuobrazowy BRT 006 wraz z nasadką laserową. Widok od strony okularu (obserwatora): *A* — BRT 006, *B* — nasadka laserowa KP-8

mieniem lasera na przedmioty umieszczone w różnej odległości.

Może się niekiedy zdarzyć, że zakres wkrętów regulacyjnych jest niewystarczający do prawidłowego spełnienia tego warunku geometrycznego; trzeba wtedy lekko skręcić w płaszczyźnie poziomej cały jaskółczy ogon przymocowany do wspornika. W tym celu należy zsunąć górną część nasadki z jaskółczego ogona i po zluzowaniu czterech wkrętów mocujących skręcić go lekko w odpowiednim kierunku w zakresie istniejących luzów i z powrotem docisnąć skręty mocujące, po czym należy ponownie włożyć górną część nasadki i sprawdzić efekt regulacji.

Z uwagi na dokładność pomiarów istotnym warunkiem geometrycznym, który należy osiągnąć, jest współosiowość promienia laserowego z osią lunety nadawczej. Warunek ten można sprawdzić po uruchomieniu lasera, przykładając do obiektywu lunety nadawczej na przykład białą kartkę papieru i obserwując stopień regularności i symetrii plamki laserowej tworzącej się na tle kartki. Współosiowość (regularna, symetryczna plamka) osiągamy, manipulując wkrętami umieszczonymi na obwodzie bocznej ścianki łącznika.

Po prawidłowo wykonanych czynnościach rektyfikacyjnych można przystąpić do pomiarów.

2. Pomiar długości

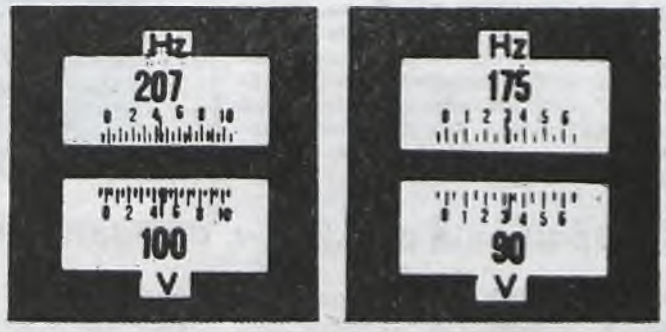
Jak już wspomniano, aby pomierzyć odległość do określonego przedmiotu, należy doprowadzić do koincydencji jego przepołowiony obraz utworzony w polu widzenia, przesuwając ruchomy pryzmat po szynie bazowej; odległość odczytujemy z lupki odczytowej znajdującej się przy tym pryzmacie.

Przy pomiarze odległości do obiektów płaskich (ściany) lub do jakichkolwiek przedmiotów, ale w warunkach panującej ciemności, należy zamarkować cel w widoczny sposób. Rolę takiego sztucznego celu w czasie pomiarów wykonywanych omawianym instrumentem spełnia plamka laserowa utworzona na przedmiocie przez oświetlający go promień lasera.

Jeżeli główny warunek geometryczny instrumentu jest spełniony, to obraz plamki powstaje na pewno w polu widzenia. Wystarczy ruchem śruby elewacyjnej wprowadzić go na środkową poziomą linię rozdzielającą pole widzenia, a następnie, przesuwając pryzmat ruchomy po szynie bazowej, doprowadzić do koincydencji półobrazów i odczytać odległość.

Niekiedy zdarza się, że obraz plamki sprowadzonej na środek ginie w linii rozdzielającej; świadczy to o wystąpieniu tak zwanego błędu wysokości, spowodowanego przez niewłaściwe ustawienie pryzmatu. Mankament ten usuwa się pokrętłem regulacyjnym mechanizmu korygującego błąd wysokości we wzajemnym ustawieniu pryzmatów bazowych.

Zależnie od potrzeby, można otrzymać odległość zredukowaną do poziomu albo odległość pochyłą mierzoną bezpośrednio wzdłuż osi celowej. Zależy to od ustawienia pokrętki dźwigowej mechanizmu przełączającego układ dalmierczy na redukcyjny (dźwignia skierowana do dołu) i nieredukcyjny (dźwignia skierowana w górę).



Rys. 13. Obraz pola widzenia w mikroskopie odczytowym: a) w instrumencie z podziałem gradowym kół (przykłady odczytów): *Hz* — 207ᵍ43,5ᶜᶜ, *V* — 100ᵍ46,5ᶜᶜ; b) w instrumencie z podziałem stopniowym kół (przykłady odczytów: *Hz* — 175°31′, *V* — 90°32′)

3. Pomiar kątów

Jednocześnie z pomiarem odległości można dokonywać odczytów kąta poziomego i kąta pionowego. Służy do tego celu zbiorczy mikroskop skalowy umieszczony poniżej okularu lunety.

Pole widzenia mikroskopu odczytowego przedstawiono na rysunku 13. W polu widzenia jest jednocześnie widoczny obraz kręgu poziomego *Hz* i kręgu pionowego *V*. Na rysunku 13b przedstawiono przykład odczytu w instrumencie o podziale stopniowym, a na rysunku 13a — przykład odczytu w instrumencie o podziale gradowym obydwu kół. Odczytu dokonuje się w sposób szacunkowy z dokładnością 30″ (30ᶜᶜ).

W celu wykonania pomiaru kątów lub odległości do innego przedmiotu należy obrócić instrument w płaszczyźnie poziomej i płaszczyźnie pionowej, skierowując go na wybrany przedmiot. Trzeba przed tym zwolnić śruby zaciskowe układu osi poziomej i pionowej.

U w a g a: kategorycznie zabrania się odkręcania śruby zaciskowej układu osi poziomej, jeśli nie zabezpieczono nasadki laserowej przed upadkiem na skutek przeważenia. Na czas odkręcenia śruby wystarczy wolną ręką podtrzymać nasadkę laserową do chwili ponownego dokręcenia śruby zaciskowej.

Czytajcie i prenumerujcie

Przegląd Techniczny

Z ŻYCIA ORGANIZACJI i z terenu



Delegaci SGP na VII Kongres Techników Polskich

Zdzisław Adamczewski — Warszawa, Janusz Bojar — Warszawa, Lech Brokman — Warszawa, Wiesław Bugajak — Koszalin, Włodzimierz Chełmiński — Poznań, Emil Chmiel — Rzeszów, Zdzisław Domagała — Opole, Jerzy Górski — Łódź, Fabian Grzybowski — Łódź, Juliusz Heczko — Kraków, Zygmunt Karwowski — Warszawa, Tadeusz Kalinowski — Gdańsk, Władysław Kluz — Warszawa, Jan Kłopotowski — Warszawa, Adam Koncewicz — Kraków, Mieczysław Kulczakowicz — Białystok, Jan Kulka — Warszawa, Tadeusz Kuźnicki — Warszawa, Mieczysław Kwiatkowski — Wrocław, Henryk Leśniok — Warszawa, Cezary Lipert — Warszawa, Henryk Musiatowicz — Szczecin, Marian Nykiel — Lublin, Michał Odlanicki-Poczobutt — Kraków, Stanisław Pachuta — Warszawa, Janusz Pietrzniak — Zielona Góra, Franciszek Piluś — Warszawa, Jerzy Piotrowski — Poznań, Hubert Rak — Katowice, Józef Rodkiewicz — Warszawa, Zenon Rozwałka — Lublin, Stanisław Sarosiek — Olsztyn, Henryk Szymczak — Rzeszów, Stanisław Janusz Tymowski — Warszawa, Zygmunt Wierzyński — Rzeszów, Witalis Wojciechowski — Poznań, Jerzy Zieliński — Bydgoszcz, Mirosław Żak — Katowice.

Delegaci Stowarzyszenia Geodetów Polskich brali udział w pracach następujących zespołów problemowych Kongresu:

— Zespół III — Rolnictwo i wyżywienie ludności — 9 delegatów

— Zespół IV — Budownictwo, kształtowanie i ochrona środowiska — 10 delegatów

— Zespół VII — Organizacja, zarządzanie, informatyka — 6 delegatów

— Zespół VIII — Kształcenie i doskonalenie kadr — 7 delegatów

— Zespół IX — Doskonalenie ruchu stowarzyszeniowego — 8 delegatów.

Razem w obradach zespołów problemowych i w posiedzeniach plenarnych Kongresu brało udział 40 delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

SJT

Spotkanie geodetów, delegatów na VII Kongres Techników Polskich

W dniu otwarcia VII Kongresu Techników Polskich, 22 kwietnia 1977 roku, w godzinach popołudniowych, odbyło się w gmachu Ministerstwa Rolnictwa w Warszawie spotkanie geodetów — delegatów na Kongres. Celem tego spotkania, zorganizowanego przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich było ustalenie, w jakich zespołach problemowych Kongresu będą pracować delegaci SGP, a także — czy będą zabierać głos. Chodziło o to, aby nie zabierano głosu kilkakrotnie na ten sam temat, a także aby na tle tez kongresowych omówić możliwie wszechstronnie zagadnienia geodezji.

W dyskusji, jaka wywiązała się podczas spotkania, zabierali głos koledzy: Zdzisław Domagała — Opole, Zygmunt Karwowski — Warszawa, Stanisław Pachuta — Warszawa, Mieczysław Kwiatkowski — Wrocław, Jan Kłopotowski — Warszawa, Tadeusz Kuźnicki — Warszawa, Michał Odlanicki-Poczobutt — Kraków, Jerzy Zieliński — Bydgoszcz, Włodzimierz Chełmiński — Poznań, Zenon Rozwałka — Lublin, Franciszek Piluś — Warszawa, Stanisław Janusz Tymowski — Warszawa, Lech Brokman — Warszawa, Jerzy Górski — Łódź oraz Janusz Bojar — Warszawa.

Ustalono, że wszyscy delegaci, którzy chcą zabrać głos w dyskusjach prowadzonych w zespołach problemowych Kongresu, powinni być przygotowani na złożenie swoich wniosków na piśmie, gdyż może się zdarzyć, że przy dużej liczbie zgłoszeń do dyskusji, nie wszyscy będą mogli otrzymać głos. Głosy złożone na piśmie będą uwzględnione przy formułowaniu ostatecznego tekstu tez zespołów problemowych, a ponadto opublikowane w wydawnictwie pokongresowym. Ustalono również, że w pracach III Zespołu problemowego weźmie udział 9 delegatów SGP, IV — 10 delegatów, VII — 6 delegatów, VIII — 7 delegatów, a IX — 8 delegatów.

Spotkanie było bardzo pożyteczne, gdyż uporządkowało wystąpienia geodetów w dyskusjach na Kongresie i zapewniło jednocześnie wszechstronne omówienie zagadnień zawodowych.

SJT

10 lat pracy Koła Seniorów przy Oddziale SGP w Łodzi

Koło Seniorów przy Oddziale Stowarzyszenia Geodetów Polskich w Łodzi obchodziło 10-lecie istnienia.

Na uroczystym zebraniu Koła w dniu 10 marca 1977 roku przewodniczący Koła Seniorów, kol. Emilian Sperzyński, złożył sprawozdanie z 10-letniej działalności. Celem, który przyświecał założycielom Koła 10 lat temu, było zespolenie kolegów emerytów i rencistów na terenie Łodzi i regionu łódzkiego w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich, utrzymanie więzi towarzyskiej i wzajemnej pomocy koleżeńskiej. Członkowie Koła pracują w szeregu organizacjach społecznych, niektórzy nawet jeszcze zawodowo w Geodezyjno-Dokumentacyjnej Spółdzielni Pracy „Technoplan" lub jako biegli sądowi. Zarząd Koła współpracuje ściśle z Komisją Seniorów Rady Oddziału NOT w Łodzi, interesuje się sprawą muzeum geodezyjnego, do którego zbiera eksponaty, opiekuje się również chorymi kolegami.

W czasie uroczystości trzech aktywnych członków Koła Seniorów, a mianowicie Michał Szczytkowski, Józef Szumski i Stanisław Świerżewski, otrzymało Honorową Odznakę SGP za wieloletnią pracę społeczną i zawodową. W roku ubiegłym od-

Dokończenie na III okł.



Uczestnicy uroczystości 10-lecia Koła Seniorów Stowarzyszenia Geodetów Polskich w Łodzi

IN MEMORIAM

Mgr inż. WILHELM CHOJNICKI



Mgr inż. Wilhelm Chojnicki urodził się 31 lipca 1890 roku w Nowym Sączu, gdzie też uczęszczał do szkoły powszechnej, a w roku 1908 ukończył tamże gimnazjum humanistyczne. W gimnazjum w latach 1904—1908 brał czynny udział w pracy tajnych kół samokształceniowych PPS „Płomień", pełniąc ponadto funkcję bibliotekarza. W okresie 1908—1911 studiował na Wydziale Komunikacyjnym na kursie geometrów w Politechnice Lwowskiej, gdzie w 1911 roku zdał egzamin państwowy. W czasie studiów był członkiem Bratniej Pomocy Studentów Politechniki, grupującej młodzież postępową.

W okresie 1911—1914 pracował w charakterze geometry w Urzędzie Katastralnym w Krakowie, biorąc udział w pomiarach granicy austriacko-rosyjskiej. Okres I wojny światowej 1914—1918 spędził w armii austro-węgierskiej, w stopniu podporucznika, na froncie włoskim i rosyjskim, a następnie w latach 1918—1919 odbył służbę czynną w Wojsku Polskim w stopniu porucznika, a w roku 1920 otrzymał awans na stopień kapitana rezerwy. W roku 1919 został przeniesiony służbowo, po demobilizacji, do Ministerstwa Robót Publicznych w Warszawie. W sierpniu tegoż roku został powtórnie zmobilizowany na kilka miesięcy do służby D.O.E. we Lwowie, lecz na skutek interwencji Ministerstwa Robót Publicznych wrócił do tegoż Ministerstwa na stanowisko referenta — jako niezbędny fachowiec w służbie cywilnej. W okresie 1920—1921 otrzymał bezpłatny urlop na dokończenie zreformowanych wówczas studiów mierniczych na Politechnice Lwowskiej, na Oddziale Mierniczym Wydziału Komunikacyjnego. W czasie tych studiów był równocześnie asystentem Katedry Miernictwa III u prof. K. Weigla i Katedry Miernictwa I u prof. Wojtana oraz docentem Rachunków Mierniczych na I roku studiów Oddziału Mierniczego. W dniu 22 stycznia 1922 roku zdał drugi egzamin państwowy (dyplomowy), uzyskując stopień inżyniera mierniczego — jako pierwszy spośród studentów Oddziału Mierniczego. W latach 1922—1924 pracował z ramienia Ministerstwa Robót Publicznych w Międzynarodowej Komisji Granicznej. W dniu 11 lutego 1924 roku zdał egzamin na Politechnice Warszawskiej na mierniczego przysięgłego. Następnie zwolnił się na własną prośbę z Ministerstwa Robót Publicznych i w latach 1924—1929 prowadził wolną praktykę mierniczego przysięgłego w Warszawie, zajmując się głównie pomiarami miast. Wykonał pomiary Kielc, Grodziska Mazowieckiego, Rypina, Nasielska, Dobrzynia, Kruszwicy i innych miast. W 1929 roku wstąpił ponownie do służby państwowej, pracując kolejno: w okresie 1929—1932 w Urzędzie Wojewódzkim w Warszawie na stanowisku referenta pomiarowego, w okresie 1932—1934 w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych, także na stanowisku referenta pomiarowego. Następnie przeszedł do służby samorządowej i w latach 1934—1945 pracował w Wydziale Powiatowym w Warszawie na stanowisku naczelnika Działu Budowlano-Regulacyjnego. W czasie wojny Wydział ten był nazwany przez okupanta Zarządem Związku Gmin.

Drugi nurt działalności to praca dydaktyczna i społeczna. W latach 1926—1927 był wykładowcą miernictwa w Państwowej Szkole Budownictwa w Warszawie, a w latach 1927—1939 wykładowcą pomiarów i regulacji miast i osiedli w Państwowej Szkole Mierniczej, a potem Państwowym Liceum Mierniczym w Warszawie. W okresie 1924—1939 był członkiem Związku Inżynierów Mierniczych Stowarzyszenia Techników w Warszawie. W latach 1933—1939 był przewodniczącym Oddziału tegoż Stowarzyszenia w Warszawie.

W okresie powstania warszawskiego w 1944 roku przebywał w Warszawie. Po powstaniu przebywał wraz z rodziną w obozie w Pruszkowie.

Po II wojnie światowej kontynuował pracę w służbie samorządowej i państwowej. I tak, w okresie lat 1945—1946 pracował w Starostwie Powiatowym powiatu warszawskiego z siedzibą w Aninie, następnie w latach 1947—1953 na stanowisku naczelnika Wydziału Pomiarów Urzędu Wojewódzkiego Warszawskiego z siedzibą w Pruszkowie, który to Urząd od roku 1950 przyjął nazwę Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej. W okresie 1953—1958 był kierownikiem Delegatury Głównego Urzędu Pomiarów Kraju w Warszawie. W roku 1946 wstąpił do Stronnictwa Demokratycznego. Od 1950 roku pełnił funkcję wiceprzewodniczącego Koła SD przy Prezydium WRN, a ponadto w latach 1952—1954 był członkiem Komisji Rewizyjnej Komitetu Powiatowego SD w Pruszkowie.

Kontynuował również w tym okresie pracę dydaktyczną, w latach 1946—1966 był wykładowcą w Technikum Geodezyjnym w Warszawie, a w okresie 1946—1951 był równocześnie starszym asystentem w Zakładzie Miernictwa Wydziału Rolniczego Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

W dniu 30 czerwca 1953 roku przeszedł na zasłużoną emeryturę, nie przerywając jednak działalności dydaktycznej i prowadząc działalność społeczną związaną z Pruszkowem, w którym mieszkał od 1949 roku. W wyborach do rad narodowych w 1961 roku został radnym Miejskiej Rady Narodowej w Pruszkowie. W czasie kadencji był członkiem społecznej komisji lokalowej. W latach 1962—1967 był ławnikiem Sądu Powiatowego w Pruszkowie.

Przez wiele lat pracował społecznie w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich, był również stałym współpracownikiem Przeglądu Geodezyjnego, organu głównego SGP.

Uzupełnieniem Jego działalności zawodowej i dydaktycznej były publikacje i inne opracowania, z których należy wymienić:

— udział w opracowaniu instrukcji technicznej dla triangulacji III i IV rzędu wraz z prof. S. Hausbrandtem i drem T. Klaussem — 1947;

— opracowanie rozdziału *Tereny sportowe lądowe* w VI tomie pracy zbiorowej pod redakcją prof. St. Kluźniaka pt. *Geodezja Gospodarcza* — 1955;

— opracowanie podręcznika dla techników geodezyjnych pt. *Geodezyjny rachunek wyrównania w zadaniach*, który wydano dwukrotnie w latach 1967 i 1973;

— szereg artykułów w Przeglądzie Geodezyjnym, a także prowadzenie stałej rubryki przeglądu czasopism geodezyjnych z NRD, RFN, Austrii i Szwajcarii.

Otrzymał następujące odznaczenia: Złoty Krzyż Zasługi, Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski (1958), Złotą Odznaką „Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii" (1964), Odznakę Tysiąclecia (1965), Odznakę XXV Wyzwolenia Ziemi Pruszkowskiej.

Zmarł 13 listopada 1976 roku w Pruszkowie, na zawał serca, w wieku 86 lat, w pełni sił fizycznych i umysłowych.

Mgr inż. Wilhelm Chojnicki — Człowiek niezwykle skromny, a wielce uczynny, pozostanie w pamięci kolegów i wychowanków, którym tak szczodrze przekazywał swoją wiedzę i duże doświadczenie fachowe.

Inż. Edward Lewandowski
Warszawa

KĄCIK ZADAŃ

Rozwiązanie zadania nr 163

Rozwiązanie zadania nr 163 nadesłało 12 kolegów. Jest to liczba niewielka, być może dlatego, że rozwiązanie należało podać w postaci wzoru, co wielu rozwiązującym sprawia trudności. Ponadto zadanie wcale nie było tak proste, jak to trafnie zauważył kol. Paweł Bednarz z Kozienic, pisząc — *Zadanie bardzo sprytne, na pierwszy rzut oka wydaje się, że za mało danych, po bliższym zapoznaniu się otrzymuje się bardzo proste i krótkie rozwiązanie.*

Prawidłowa odpowiedź jest następująca

$$DM = \frac{ab}{a-b}$$

Sposobów rozwiązania było kilka, przy czym większość kolegów wykorzystała twierdzenie o dwusiecznych kąta wewnętrznego i zewnętrznego w trójkącie (rys. 1).

Rozwiązanie tego typu podaje za kol. Bohdanem Kozarzewskim z Białegostoku.

Linie BD i BO są dwusiecznymi

$$DK = KB$$

a więc

$$DM = MO$$

Ponadto

$$\frac{c}{d} = \frac{a}{b} \qquad \frac{c}{d} = \frac{AO}{CO}$$

skąd

$$\frac{a}{b} = \frac{a+2b+2y}{b+2y}$$

$$ab + 2ay = ab + 2b^2 + 2by$$

i dalej

$$2y(a-b) = 2b^2$$

$$y = \frac{b^2}{a-b}$$

Ale

$$DM = b + y = \frac{ab - b^2 + b^2}{a-b} = \frac{ab}{a-b}$$

$$DM = \frac{ab}{a-b}$$

Rozwiązanie tego typu nadesłali również: Ludosław Lipiec z Radomia, Edmund Musiał z Radomska, Stanisław Rozpara z Krosna.

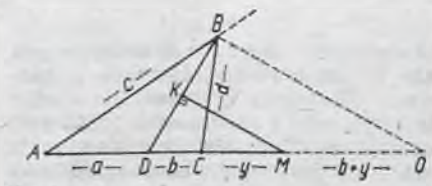
Proste rozwiązanie nadesłał kol. Paweł Bednarz z Kozienic (rys. 2).

Prowadzimy symetralne boków a oraz b do przecięcia się z linią KM. Punkty O_1 oraz O_2 są środkami okręgów opisanych w trójkątach ABD i BCD. Z twierdzenia sinusów mamy

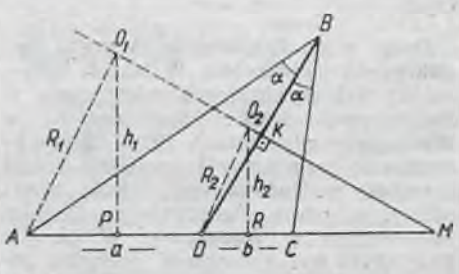
$$\frac{a}{\sin\alpha} = 2R_1 \quad \text{oraz} \quad \frac{b}{\sin\alpha} = 2R_2$$

czyli

$$\frac{a}{b} = \frac{R_1}{R_2}$$



Rys. 1



Rys. 2

a więc trójkąty AO_1P i DO_2R są podobne, stąd

$$\frac{a}{b} = \frac{h_1}{h_2}$$

Z twierdzenia Talesa mamy

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{DM + \frac{a}{2}}{DM - \frac{b}{2}}$$

oraz

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{a}{b}$$

czyli

$$\frac{a}{b} = \frac{DM + \frac{a}{2}}{DM - \frac{b}{2}}$$

stąd

$$DM = \frac{ab}{a-b}$$

W wyniku losowania nagrodę główną od Stowarzyszenia Geodetów Polskich, w postaci wydawnictwa albumowego *Canaletto — Malarz Warszawy*, otrzymał kolega Ludosław Lipiec z Radomia.

Nagrody dodatkowe w postaci książek od Stowarzyszenia Geodetów Polskich wylosowali koledzy: Edmund Musiał z Radomska, Bohdan Kozarzewski z Białegostoku, Alfons Szejba z Inowrocławia, Wiktor Mazurkiewicz z Elbląga i Paweł Bednarz z Kozienic.

St.J.T.

Rozwiązanie zadania nr 163 nadesłali:

Ludosław Lipiec (Radom), Wiktor Mazurkiewicz (Elbląg), Dierżysław Lipniacki (Lublin), Paweł Bednarz (Kozienice), Edmund Musiał (Radomsko), Wiktor Pietrulan (Szczecin), Witold Kuckiewicz (Warszawa), Stanisław Rozpara (Krosno), Bohdan Kozarzewski (Białystok), Andrzej Nowak (Olsztyn), Zbigniew Swoboda (Kraków), Alfons Szejba (Inowrocław).

Zadanie nr 168

W rezultacie zniesienia współwłasności nieruchomości, stanowiącej działkę o znanych współrzędnych *A, B, C, D, E, F*, jednemu ze współwłaścicieli należy wydzielić pas gruntu równoległy do granicy *ABC* i odpowiadający 1/3 całej powierzchni nieruchomości.

Dane są współrzędne punktów *ABCDEF*.

	X	Y
A	271,35	110,32
B	193,42	211,44
C	110,15	270,31
D	22,05	203,15
E	150,31	110,23
F	231,44	21,02

Należy obliczyć analitycznie elementy niezbędne do wyniesienia na gruncie taśmą (bez użycia węgielnicy) działki *ABCGHJ* równej 1/3 nieruchomości, gdzie nowe granice podziału *JH* i *HG* będą — zgodnie z założeniami — odpowiednio równoległe do boków *AB* i *BC*. Do wyznaczenia punktu *H* należy wykorzystać dwusieczną kąta *ABC*.

Zadanie nadesłał kolega Zygmunt Orzechowski z Warszawy.

Rozwiązanie zadania należy nadesłać do dnia 10 października 1977 roku.



Nagroda

Za prawidłowe rozwiązanie zadania przyznana będzie w wyniku losowania nagroda główna w postaci albumu *Canaletto — Malarz Warszawy* — od Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Poza tym przyznany będzie w wyniku losowania 5 nagród dodatkowych w postaci książek od Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

UWAGA!

Koledzy pragnący zamieścić w „Kąciku Zadań" zadania do rozwiązania proszeni są o nadsyłanie takich zadań łącznie z rozwiązaniami. Projekty zadań przyjętych przez redakcję, nadesłanych wraz z rozwiązaniami, są honorowane ryczałtem w wysokości 300 złotych.

Autorom zadania przysługują prawa autorskie.

BIULETYN
POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

Z CYKLU: FOTOGRAMETRIA PODSTAWĄ EKSPERTYZ

MIECZYSŁAW NIEPOKÓLCZYCKI
HENRYK SKROBEK
Politechnika Warszawska

Fotogrametryczna metoda sporządzania dokumentacji pomiarowej odkształceń słupów żelbetowych

...
...ci dyrekt...
... Adam Karw...
...retarze KZ PZPR Jó-
...agusiak, Tadeusz Sien-
...wicz i Krystyna Jurak.

Następnie odbyło się spotkanie w Komitecie Zakładowym partii, podczas którego gospodarze zakładu odpowie-

...
...wnik „Fast"
idea tak... od-
zn... ...ozniającej przodujących pracowników o wieloletnim stażu i zarazem nadającej im konkretne przywileje zasługuje na to, by upowszechnić ją także w Republice Litewskiej.

Trwa usuwanie skutków wichury

Nie usunięto jeszcze skutków gwałtownej sobotniej wichury, gdy silne wiatry, które wiały nad Białostocczyzną w niedzielę i poniedziałek wyrządziły dalsze szkody w sieci energetycznej i telekomunikacyjnej.

W niedzielę szybkość wiatru dochodziła do 30 metrów na sekundę. Taką siłę wiatru zanotowano rano w Suwałkach. **W poniedziałek — na skutek zmian układów barycznych nad Polską — nadal w niektórych rejonach Białostocczyzny utrzymywała się wichura. Przeciętna prędkość wiatru wyniosła 27 metrów na sekundę.**

Szalejący wiatr uszkodził wiele linii energetycznych. W poniedziałkową noc zerwane zostały przewody wysokiego napięcia na trasie przesyłowej z Ostrołęki do Łomży. Rankiem zanotowano awarię linii średniego napięcia: Wysokie Mazowieckie — Ciechanowiec.

Do godz. 12 odnotowano wczoraj w województwie awarie 22 linii średniego napięcia i 652 stacji transformatorowych. **Tylko Rejon Energetyczny Białystok — obejmujący miasto Białystok oraz powiaty białostocki i moniecki — otrzymał 450 meldunków o uszkodzeniach sieci energetycznej, z tego większość z Białegostoku.**

Najbardziej jednak ucierpiała sieć energetyczna w Rejonie Energetycznym — Ełk, gdzie uszkodzonych zostało 9 linii średniego napięcia. Najmniej szkód wyrządziła wichura w Rejonie Energetycznym — Sokółka.

Ciąg dalszy

B...

Pi...

WARS...
rok jest...
reformy...
rent. Ge...
formy sa...
z 1500 d...
robków,...
rza się...
procent...
podwyż...
ści zar...
2 tys.
się w...

P...

Wprowadzenie

W dniach 30 i 31 października 1974 roku na wschodnich terenach kraju miała miejsce żywiołowa awaria napowietrznych linii energetycznych, w wyniku której uległa zniszczeniu znaczna liczba słupów podtrzymujących przewody. Ze względu na wyjątkowy zakres zniszczeń i związanych z tym wyłączeń linii energetycznych, powołano komisję do kierowania odbudową uszkodzonych obiektów energetycznych oraz przeanalizowania przyczyn awarii pod kątem ustalenia zaleceń do projektowania i wykonawstwa, które pozwolą uniknąć podobnych skutków w przyszłości. O ogromie zniszczeń świadczą następujące liczby: zerwanie 28 000 linii średniego i niskiego napięcia, uszkodzenie lub zniszczenie 8500 stacji transformatorowych i pozbawienie około 400 000 odbiorców możliwości korzystania z energii elektrycznej w ciągu kilku lub kilkunastu dni. Na posiedzeniu komisji przedstawiono i roboczo zaakceptowano ramowy program ekspertyzy dotyczącej ustalenia przyczyn awarii. Ekspertyza miała odpowiedzieć na następujące pytania:

— czy i czym jest usprawiedliwiony tak duży zasięg awarii słupów przede wszystkim żelbetowych?

— czy uszkodzone linie były wykonane zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa wytrzymałościowego?

— czy należy dążyć do wprowadzenia zmian (i jakich) w zasadach projektowania i wykonawstwa elementów konstrukcyjnych linii energetycznych?

Dla opracowania odpowiedzi na postawione pytania należało przeprowadzić szereg badań wytrzymałościowych, a mianowicie:

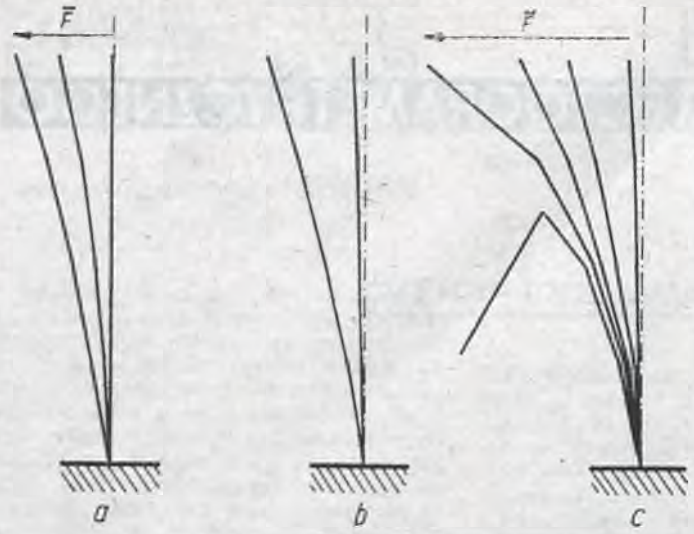
a) zbadać beton i stal ze słupów uszkodzonych;

b) zbadać wytrzymałość nie uszkodzonych żerdzi z obszaru objętego katastrofą;

c) zbadać wytrzymałość żerdzi z bieżącej produkcji poszczególnych wytwórni.

Zastosowanie fotogrametrycznych metod pomiaru w badaniach wytrzymałościowych

Jak łatwo zauważyć, przedmiotem prac wymienionych pod literą b oraz c było sporządzenie dokumentacji pomiarowej badania wytrzymałości konstrukcji żerdzi żelbetowych. Dotychczasowe metody badawcze opierały się głównie na kontrolnych pomiarach geodezyjnych, określających zmiany żerdzi poddanej obciążeniom. Pomiary te dotyczyły kilku wybranych punktów na konstrukcji słupa. W wypadku omawianych badań, będących przedmiotem ekspertyzy stanu zachowania materiału, z którego wykonano żerdzie, należało wykonać szczegółową dokumentację pomiarową. Powinna ona obejmować przede wszystkim rozkład odkształceń na całej długości żerdzi i zachowanie się materiału (rejestracja ciągła narastających spękań), a ponadto przedstawić wizualną sylwetkę słupa poddanego obciążeniom do dalszych badań. Badań nie można było wykonać metodami tradycyjnymi. Jedynymi metodami rozwiązania tego zadania inżynierskiego były fotogrametryczne spo-



Rys. 1. Szkic działania sił w poszczególnych fazach obciążania żerdzi

soby pomiaru. Najistotniejszą w tym wypadku zaletą fotogrametrii jest możność utrwalania procesu badawczego w czasie prowadzenia doświadczeń, w dowolnych momentach. Ponadto fotogrametryczne metody pomiaru pozwalają odtworzyć z wysoką precyzją wymiary zaistniałych zmian, nawet zachodzących w bardzo krótkim czasie. Dzięki tym czynnikom, istotnym przy sporządzaniu dokumentacji pomiarowej, metodę tę zalecono do zastosowania w badaniach wytrzymałościowych żerdzi żelbetowych z wybranych zakładów produkujących słupy sieci energetycznej dla północno-wschodnich rejonów kraju.

Fotogrametryczne rozwiązanie zagadnienia

Stanowisko doświadczalne, na którym w dniach 15—19 stycznia oraz 22—23 stycznia 1975 roku przeprowadzono badania wytrzymałości żerdzi żelbetowych ŻN-10 i ŻN-12, zlokalizowano na terenie wibrobetoniarni w Łapach (woj. białostockie). Program badań obejmował pomiary wychylenia żerdzi w trzech fazach:

a) faza pierwsza — obciążenia słupa siłą od 0 kG do 130% siły użytkowej;

b) faza druga — obciążenie słupa do 0 kG;

c) faza trzecia — obciążenie powtórne słupa od 0 kG aż do zniszczenia (rys. 1).

Przy analizowaniu programu badań pod kątem możności zastosowania fotogrametrycznych metod pomiaru wzięto pod uwagę następujące czynniki:

— rejestrację zjawiska odkształceń żerdzi w czasie trwania badań;

— możność przedstawienia wizualnego każdego charakterystycznego momentu badania w celu dokładniejszej interpretacji procesu;

— skrócenie czasu dostarczenia dokumentacji;

— wyeliminowanie przestojów produkcyjnych wibrobetoniarni do minimum;

— automatyzację procesu badań.

Biorąc pod uwagę podane czynniki, technikę wykonywania zdjęć oraz specyfikę stanowiska badawczego, przygotowano specjalny program badań. Rejestrowanie zmian zachodzących na konstrukcji słupa zdecydowano wykonać w porze nocnej, bowiem fotografowanie nocne umożliwia rejestrowanie wszystkich faz ugięć badanych żerdzi na jednym fotogramie, a równocześnie pozwala na oszczędność materiału negatywowego. W rezultacie zamiast 15 fotogramów pokazujących 15 faz pełnego cyklu badań żerdzi można wykonać jedno zdjęcie. Wystarczy pomalować krawędź słupa odblaskową farbą olejną i odpowiednio ją oświetlić silnym światłem halogenowym, a jednocześnie na czas naświetlania fotogramów wygasić wszystkie światła otaczające stanowisko pomiarowe.

Stanowisko pomiarowe

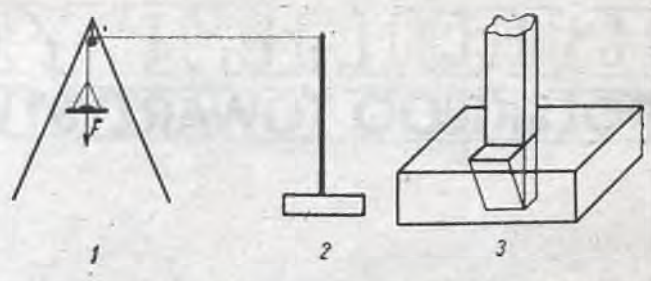
Stanowisko badawcze składało się ze stałego fundamentu betonowego z otworem dającym możność badania żerdzi, odpowiedniego systemu klinów dębowych do blokowania żerdzi w otworze, trójnoga drewnianego wysokości 12 metrów z podwieszonym blokiem, liny stalowej ∅ 16 mm oraz pomostu do układania obciążników. Odległość pomiędzy badaną żerdzią a trójnogiem wynosiła około 20 metrów. Jako obciążników użyto bloków betonowych o wadze 7, 12, 24 i 46 kG. Badanie żerdzi prowadzono w pozycji pionowej. Linę zamocowano do żerdzi 15 cm poniżej jej wierzchołka. Głębokość zakotwienia żerdzi w fundamencie, zależnie od rodzaju słupa, wynosiła od 1,2 do 1,4 m. Po zamocowaniu liny i podwieszeniu pomostu wykonano następujące fazy obciążeń:

— do 50% siły użytkowej;

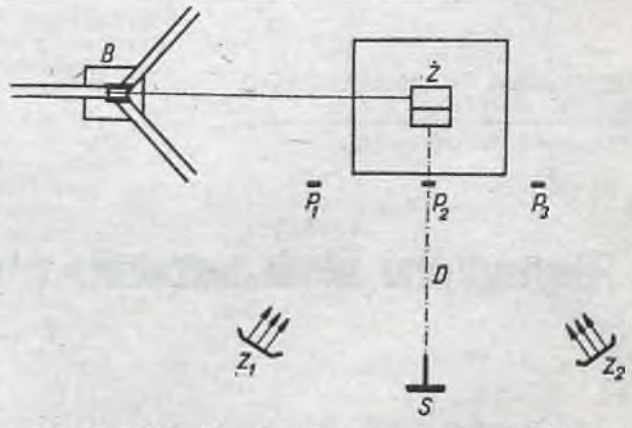
— po 3 minutach zwiększono ciężar do 75% siły;

— dalej do 100%, 115%, 130%.

Po 10 minutach układ odciążano do 100%, 50% i 0. Następnie po 15 minutach żerdź ponownie obciążano do 50%, 100%, 150%, 160%, 170% i dalej co 10% aż do złamania. Przy każdej wymienionej fazie dokonywano naświetlenia zdjęcia fotogrametrycznego.



Rys. 2. Schemat usytuowania żerdzi na stanowisku pomiarowym: 1 — trójnóg oraz platforma do umieszczenia obciążników, 2 — stanowisko pomiarowe, 3 — klin blokujący nasadę żerdzi w otworze



Rys. 3. Szkic sytuacyjny stanowiska badań: B — trójnóg z platformą, P_1, P_2, P_3 — punkty kontrolne, S — stanowisko kamery, Z_1, Z_2 — źródła światła, $Ż$ — miejsce umocowania żerdzi

Zdjęcia fotogrametryczne

Kamerę fotogrametryczną umieszczono w odległości 19,992 m od miejsca zamocowania żerdzi w fundamencie, na kierunku prostopadłym do płaszczyzny badania słupa (rys. 3). W celu zapewnienia stabilności położenia kamery osadzono ją na specjalnie przygotowanym słupie betonowym wraz ze spodarką do niego przytwierdzoną. Dodatkowo zbudowano specjalną osłonę stanowiska kamery, chroniąc ją przed podmuchami wiatru oraz innymi czynnikami atmosferycznymi. W horyzoncie kamery zastabilizowano punkty kontrolne służące do sprawdzenia stabilności kamery w czasie wykonywania zdjęć oraz do orientacji kamery. Zdjęcia fotogrametryczne wykonano kamerą UMK-10/1318 firmy Carl Zeiss — Jena, używając materiału negatywowego TO-1 ORWO PLATTE formatu 13 × 18 cm. Cykl pracy kamery na stanowisku obejmował następujące czynności:

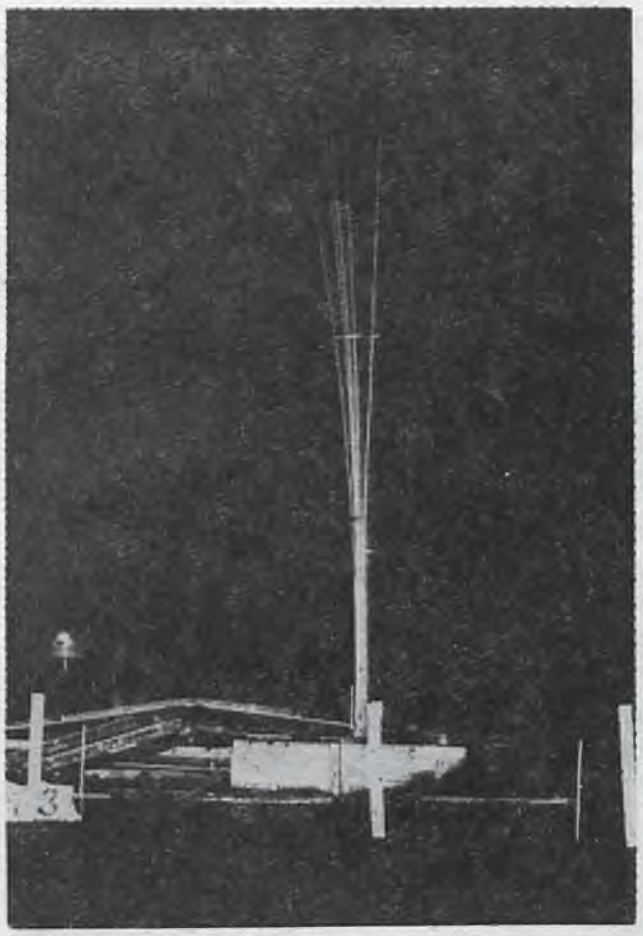
— założenie kasety z materiałem fotograficznym;

— otwarcie migawki z chwilą rozpoczęcia badań, to znaczy po zaklinowaniu żerdzi w fundamencie (stan zerowy);

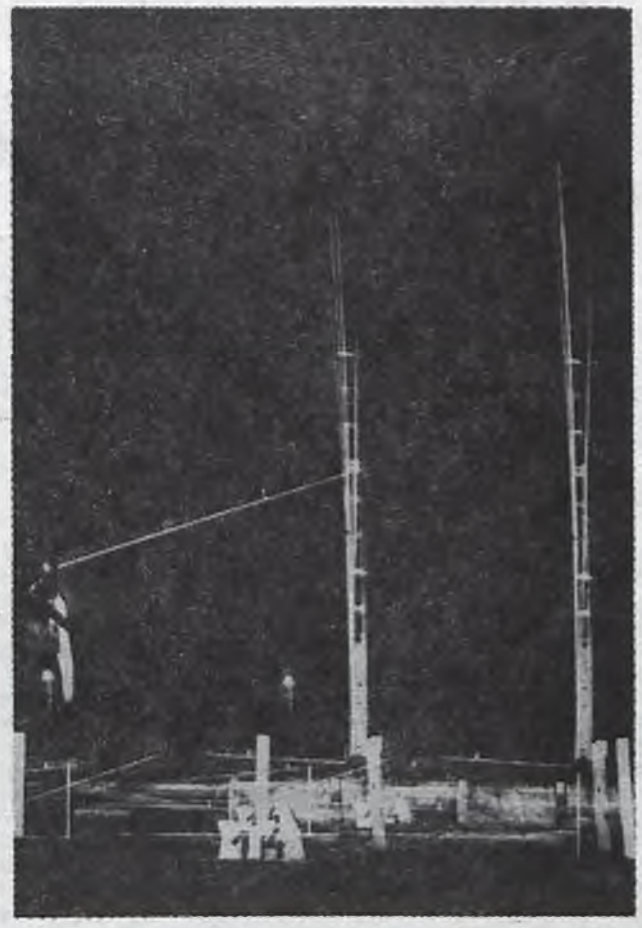
— fotografowanie kolejnych ugięć żerdzi przez oświetlenie sylwetki słupa silnym światłem (na czas zmiany obciążenia światła były wygaszone);

— zamknięcie obiektywu po zakończeniu badań.

Ponieważ obrazy słupa w pewnych fazach obciążeń mogą pokrywać się z obrazami słupa w momentach odciążeń, zatem przez wykonanie zwrotu kamery każdą z faz rejestrowano w innej części fotogramu (rys. 4). W celu identyfikacji poszczególnych żerdzi każda z nich miała odpowiedni numer, widoczny i łatwy do odfotografowania. Obróbkę fotochemiczną wykonano w warunkach przyjętych w zastosowaniu do tego typu materiału.



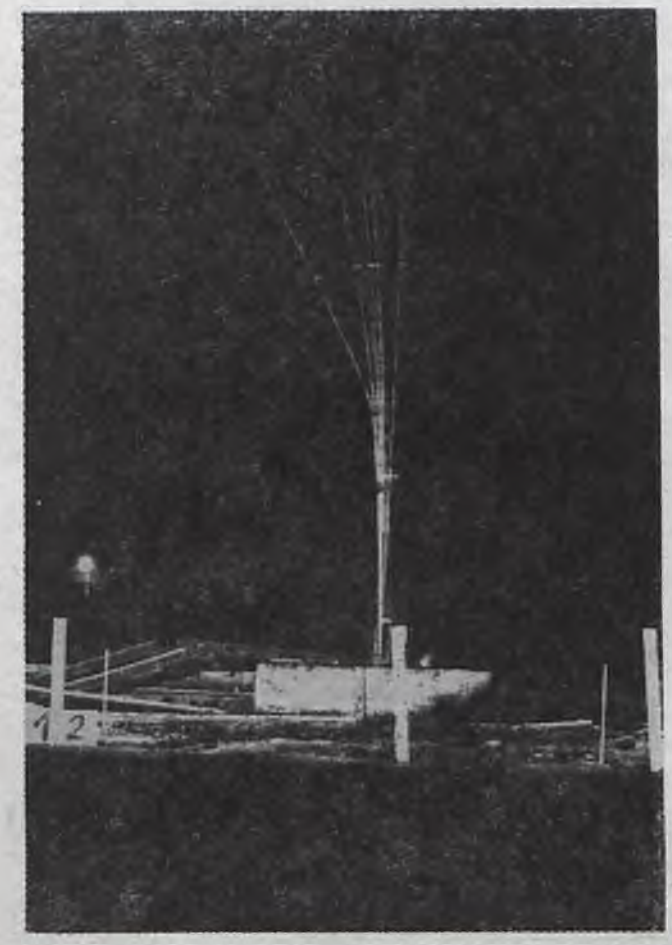
a)

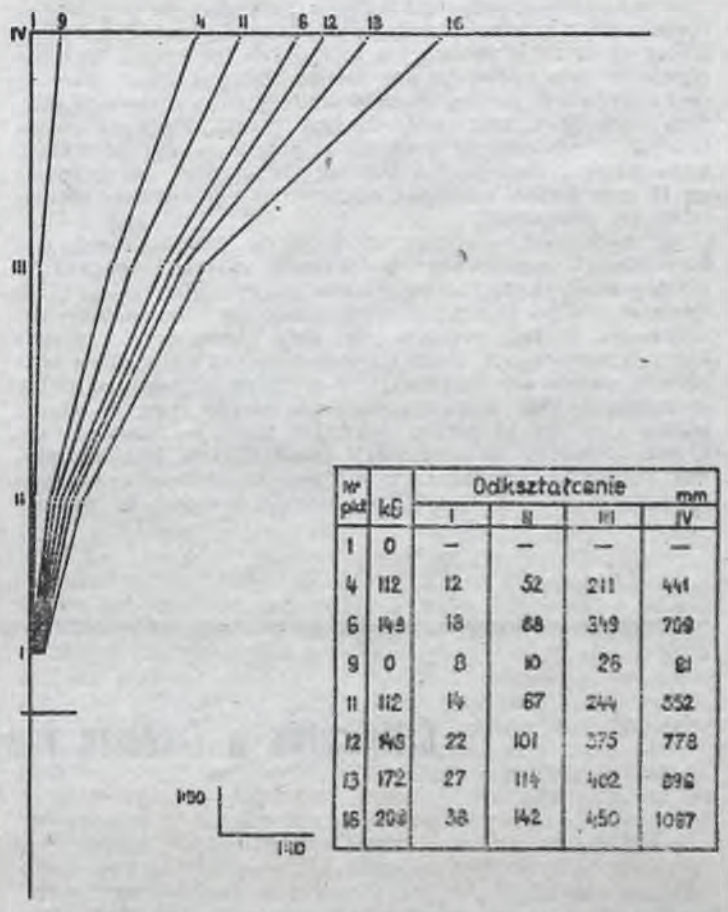


c)

Rys. 4. Fotogramy badanych żerdzi: a, b) przykłady obciążeń (faza pierwsza), c) przykład obciążeń (faza pierwsza i druga)

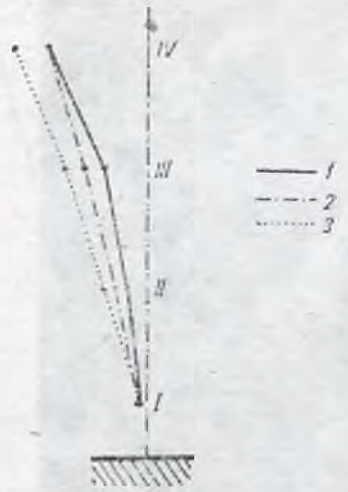
b)





Nr pkt	kG	Odkształcenie mm			
		I	II	III	IV
1	0	—	—	—	—
4	112	12	52	211	441
6	148	18	68	349	709
9	0	8	10	26	81
11	112	14	67	244	552
12	148	22	101	375	778
13	172	27	114	402	898
16	208	38	142	450	1087

Rys. 5. Graficzno-analityczne przedstawienie wyników badań żerdzi



Rys. 6. Różnice wyników badań pomiędzy metodą geodezyjną i fotogrametryczną: 1 — pomiar fotogrametryczny, 2 — pomiar geodezyjny (początek obserwacji w punkcie 4, zakończenie w punkcie 1), 3 — pomiar geodezyjny (początek obserwacji w punkcie 1, zakończenie w punkcie 4)

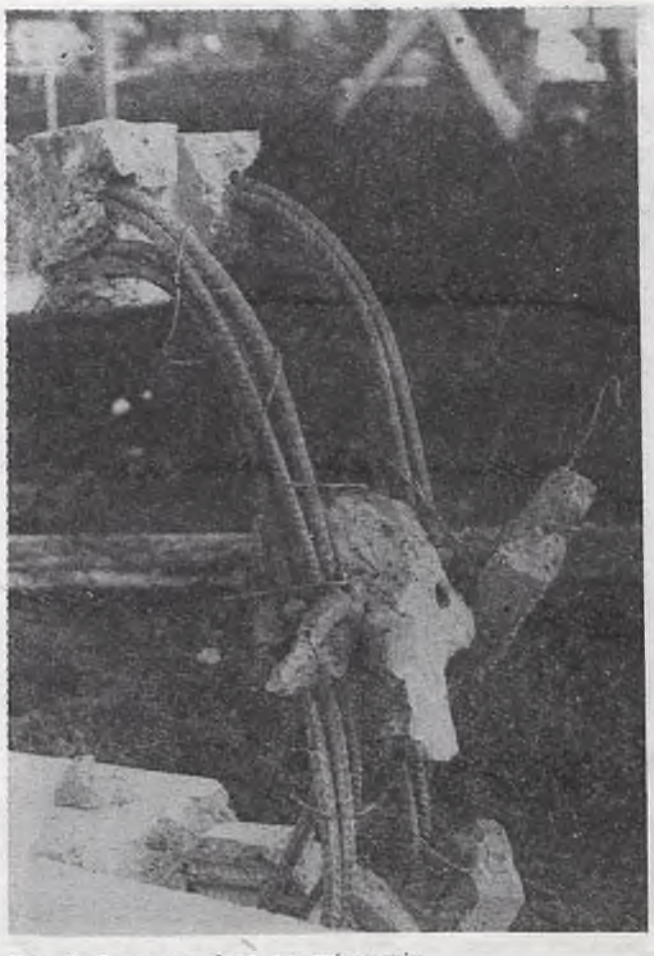
Opracowanie wyników badań

Pomiary fotogramów wykonano na stekometrze. Jako układ odniesienia dla współrzędnych tłowych Z przyjęto linię poziomą przechodzącą przez dwa odfotografowane punkty kontrolne leżące w horyzoncie kamery, zaś dla współrzędnej X — prostą pionową przechodzącą przez punkt osadzania krawędzi słupa i prostopadłą do linii horyzontu. W tak przyjętym układzie odniesienia wykonano obserwacje współrzędnych tłowych X oraz Z. Następnie obliczono skalę zdjęcia i opierając się na różnicy współrzędnych tłowych (między stanem zerowym a kolejnymi) obliczono odkształcenia żerdzi żelbetowych. W wypadku zdjęć zwróconych (II i III faza badań) zaobserwowane współrzędne tłowe poprawiono o wpływ kąta zwrotu według znanych wzorów fotogrametrii analitycznej. Obliczone wartości zmian zachodzących na badanych słupach przedstawiono w sposób graficzno-analityczny (rys. 5).

Dokładność opracowania

W celu sprawdzenia dokładności przyjętej metody badań równolegle z pracami fotogrametrycznymi prowadzono kontrolne obserwacje geodezyjne niektórych faz badań. Ograniczenie to było spowodowane między innymi dłuższym czasem obserwacji, wymaganym w tradycyjnych metodach geodezyjnych. Metodami geodezyjnymi (pomiar kierunków pionowych i poziomych) wykonano pomiar stanu zerowego, końcowego I fazy badań (koniec obciążenia), początkowego II fazy badań (początek odciążenia) i końcowego badań (stan po złamaniu).

Na podstawie porównania wyników sporządzonej dokumentacji pomiarowej wykonanej metodą geodezyjną i fotogrametryczną (porównywano jedynie stan zerowy, po odciążeniu i po złamaniu) stwierdzono, że obie metody zastosowane do tego rodzaju prac dają różne wyniki w niektórych momentach badań. Zauważono, że największe różnice w pomiarach występują w górnych partiach słupa w momentach jego maksymalnego obciążenia (rys. 6). Oczywiście zjawisko to można zauważyć tylko w punktach zasygnalizowanych do obserwacji geodezyjnych. Różnice między pomiarem geodezyjnym i fotogrametrycznym są spowodowane przede wszystkim czasem obserwacji punktu.



Rys. 7. Fragment słupa po zniszczeniu

Okres pomiarów geodezyjnych jednego momentu obciążenia można szacować na 10—12 minut, podczas gdy czas naświetlania fotogramu wynosi 1 minutę.

Uwagi końcowe

Analiza dokładności pomiaru obu metod pozwala na wyciągnięcie podanych niżej wniosków.

1. Fotogrametryczna metoda pomiaru umożliwia obserwację zmian konstrukcji w dowolnych punktach żerdzi, zaś stosowane metody geodezyjne ograniczają liczbę punktów obserwacji zmian.
2. Fotogramy stanowią dokument, do którego można zawsze powrócić przy stosowaniu innych schematów obserwacji (zwiększenie liczby punktów).
3. Zdjęcia fotogrametryczne stanowią wizualną dokumentację każdej fazy badań.

Ponadto w wyniku porównań pracochłonności obu metod stwierdzono, że fotogrametryczna rejestracja przebiegu badań skraca czas opracowania o około 30% przy nie zakłóconym toku produkcyjnym zakładu.

Metodę fotogrametryczną przychylnie przyjął zleceniodawca, była ona jedyną podstawą dalszej ekspertyzy.

Członkostwo w Funduszu Pomocy Koleżeńskiej

obowiązkiem każdego geodety

BIULETYN KARTOGRAFICZNY

Inż. ZYGMUNT ORZECHOWSKI
Warszawa

O potrzebie umieszczania na mapach wielkoskalowych nazw obiektów fizjograficznych

1. Wstęp

Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 28 maja 1975 roku o utworzeniu urzędu ministra Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska (Dz. U. nr 16, poz. 90), minister tego urzędu został upoważniony do ustalania i zmieniania nazw miejscowości i obiektów fizjograficznych. Natomiast art. 7 ustawy z dnia 28 maja 1975 roku o dwustopniowym podziale administracyjnym państwa oraz o zmianie ustawy o radach narodowych (Dz. U. nr 16, poz. 91) stanowi:

— w ust. 1, iż ustalenie i zmiana nazwy miejscowości oraz obiektu fizjograficznego następuje na podstawie zarządzenia ministra Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, ogłoszonego w Monitorze Polskim;

— w ust. 2, iż ustalenie i zmiana nazwy miejscowości wiejskiej następuje po zasięgnięciu opinii zebrania wiejskiego, a nazwy miasta — opinii miejskiej rady narodowej;

— w ust. 3, iż w stosunkach publicznych należy używać urzędowych nazw miejscowości i obiektów fizjograficznych.

Trzeba więc stwierdzić, że zarówno nazwy miejscowości, jak i obiektów fizjograficznych, mają ochronę prawną i to wysokiej rangi, bo zawarowaną w ustawie sejmowej.

Zresztą nie jest to z tego zakresu nowy przywilej prawny. Według poprzednich przepisów sprawami nazw miejscowości i obiektów fizjograficznych zajmowała się specjalna komisja działająca przy Biurze do spraw Prezydiów Rad Narodowych Urzędu Rady Ministrów (Dz. U. z 1934 r., nr 94, poz. 850; zmiana z 1948 r., nr 36, poz. 251). Wydawała ona w formie wykazów urzędowe nazwy miejscowości i obiektów fizjograficznych, ustalone na podstawie zebranych informacji w terenie (Dz. U. z 1937 r., nr 42, poz. 333). Wykazy te, ogłoszone w Monitorze Polskim w formie zarządzenia, są również obowiązujące w stosunkach publicznych. Zawierają one nazwy wsi (miasta) lub ich części (przysiółki, przedmieścia) użyte w mianowniku, dopełniaczu i formie przymiotnikowej. Nazwy obiektów fizjograficznych podane są w mianowniku i dopełniaczu oraz jest wyjaśniony charakter obiektu (wąwóz, wzniesienie, góra, pole — niwa, łąka, las, glinnik, doły, nieużytki, cegielnia, kaplica, mogiła, ruiny dawnego zamku, potok, rów, jezioro, bagno itp.). Niekiedy charakter obiektu jest opisany szerzej przez omówienie położenia przedmiotu lub jego funkcji, na przykład *wzgórze w Puszczy Rominckiej, 219 m ponad poziomem morza; struga, lewy dopływ rzeki Bludzia.* Natomiast sprawy prowadzenia nazewnictwa ulic i placów reguluje nadal zarządzenie byłego ministra Gospodarki Komunalnej (dziś Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska) z dnia 28 czerwca 1968 roku o ustaleniu wytycznych w sprawie nadawania nazw ulicom i placom oraz numeracji nieruchomości. Zgodnie z tym zarządzeniem nadawanie nazw ulicom i placom należało do uprawnień rad narodowych miast, osiedli i gromad. Obecnie, po wspomnianej już zmianie ustawy o radach narodowych i wprowadzeniu dwustopniowego podziału administracyjnego państwa, uprawnienia te należą do prezydentów (naczelników) miast. Projekty odpowiednich zarządzeń w sprawie nadawania nazw przygotowują prezydentowi (naczelnikowi) miasta specjalnie powołane zespoły. Biuro geodety miejskiego natomiast rejestruje na mapach oraz w operatach nazwy ulic, wynikające z decyzji prezydenta (naczelnika). Sprawa nazw ulic w miastach jest więc uporządkowana. Niestety, wykazy urzędowych nazw miejscowości i obiektów fizjograficznych nie mają map przeglądowych z lokalizacją ustalonych nazw obiektów, dlatego są trudności z ich wykorzystaniem i tu powinny być pomocą mapy wielkoskalowe: zasadnicza i ewidencji gruntów, gdyż ich zadaniem jest przedstawić jak najwierniej obraz terenu wraz ze szczegółami określonymi w instrukcjach technicznych.

2. Przepisy instrukcji technicznych a sprawa nazewnictwa

Instrukcja o sporządzeniu mapy zasadniczej i mapy ewidencji gruntów są wyraźnie i jednoznacznie ze sobą skoordynowane. Tak więc przepisy instrukcji C-I Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii — Pomiary sytuacyjne (wydanie pierwsze, Warszawa 1967) zaliczają słowne nazwy szczegółów terenowych, w tym również niw i uroczysk, do treści opisowo-informacyjnej, którą należy ustalić podczas pomiarów i podać na szkicach polowych. Również przepisy instrukcji C-III Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii w sprawie opracowania mapy zasadniczej w skali 1 : 5000 na podkładzie fotogrametrycznym (wydanie pierwsze, Warszawa 1963) stanowią (pkt 72), iż na odczytanych zdjęciach lotniczych umieszcza się między innymi nazwy przyległych obrębów, opisuje się nazwy niw, uroczysk, nazwy poszczególnych grup zabudowań, przysiółków, rzek, potoków, dróg itp.

Współczesny operat ewidencji gruntów jest natomiast założony i prowadzony przez służbę geodezyjną według zasad podanych w załączniku do zarządzenia ministrów Rolnictwa i Gospodarki Komunalnej z dnia 20 lutego 1969 roku w sprawie ewidencji gruntów (Monitor Polski nr 11, poz. 98). Wspomniany operat stanowi dokument publiczny i dzieli się — jak wiadomo — na część kartograficzną i część opisowo-tabelaryczną. W skład części kartograficznej wchodzą: mapa ewidencyjna i jej matryca. Zgodnie z przepisami o ewidencji gruntów, mapa ewidencyjna jest pochodną mapy zasadniczej. Do treści mapy ewidencyjnej wchodzą następujące elementy: granice, numery działek, budynki, kontury klasyfikacyjne wraz z ich oznaczeniami, kontury użytków i ich oznaczenia oraz dane opisowo-informacyjne. Na dane opisowe składają się:

— nazwy jednostek podziału administracyjnego;

— nazwa lub numer obrębu;

— związane z miejscowością lokalne nazwy: przysiółków, uroczyska, niwy, państwowego gospodarstwa rolnego (PGR), nadleśnictwa itp.;

— nazwy ulic, placów, opisy wylotów dróg publicznych;

— nazwy rzek, potoków, kanałów, jezior itp.;

— oznaczenie rodzaju budynku, a w miastach również ich numery porządkowe.

Wymienione obiekty fizjograficzne oraz ich opisy oznacza się na mapach znakami umownymi, zgodnie z przepisami obowiązujących instrukcji technicznych i z zastosowaniem szczególnych przepisów o ewidencji gruntów. Przepisy o ewidencji gruntów stanowią również, iż położenie działki określa się między innymi przez jej słowny opis, na przykład Na Wyrębie, Drągowizna, Smugi, Okrętki, Dodatki itp.

Ponieważ prowadzenie ewidencji gruntów polega na utrzymaniu operatu ewidencyjnego w stałej aktualności, przeto wnosi się do operatu na bieżąco wszelkie zmiany, jakie zaszły w danych objętych ewidencją. Do tych zmian zalicza się również zmiany w określeniu położenia gruntów, przez co rozumie się zmianę dotychczasowej nazwy miejscowości, dzielnicy, obrębu, ulicy itp. oraz nazwy jednostki ewidencyjnej, numeru mapy i działki. Ponadto w przepisach instrukcji technicznej o wykonywaniu robót geodezyjnych w resorcie rolnictwa z roku 1962 mówi się, iż na pierworysie sporządzonym w wyniku nowego pomiaru należy wpisać między innymi nazwy niw i uroczysk. Uprzednio nazwy te powinny być zebrane podczas prac pomiarowych i zanotowane w szkicach polowych. Zresztą obowiązek wpisywania tego rodzaju nazw na pierworysach narzuca również instrukcja B-V Głównego Urzędu Geodezji

i Kartografii, dotycząca sporządzenia pierworysów map i dokumentów geodezyjnych. Wreszcie kształt opisu nazwy niw i uroczysk podaje instrukcja D-II Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii w sprawie znaków umownych i zasady opisywania map inżynieryjno-gospodarczych (wydanie pierwsze, Warszawa 1962).

Nie trzeba chyba podkreślać, że zgodnie z obowiązującym prawem nazwy miejscowości i obiektów fizjograficznych, występujące w opisie zarówno na mapie zasadniczej, jak i na mapie ewidencji gruntów, powinny być identyczne z nazwami zawartymi w urzędowych wykazach.

3. Praktyka nazewnicza w programowaniu robót geodezyjnych

Jednakże z tych wszystkich omówionych elementów, które powinny znaleźć się na mapach wielkoskalowych (mapa zasadnicza, mapa ewidencji gruntów) najsłabszą stroną jest właśnie opisowe nazewnictwo takich obiektów, jak: przysiółki, przedmieścia, pojedyncze siedliska, niwy, uroczyska, jeziora, rzeki, kanały, trasy komunikacyjne itp., to jest miejscowości i obiektów fizjograficznych. Nazwy te są często nie notowane w dziennikach pomiarowych lub pomijane podczas kameralnego opracowania map wielkoskalowych; takie postępowanie prowadzi do zubożenia treści mapy i obniżenia jej komunikatywności dla miejscowej ludności. Ponadto zaniedbania te powodują straty w dotychczasowym dorobku polskiej kultury kartograficznej, gdyż mapy pozbawione są wówczas wartości poznawczych do użytku takich dziedzin nauki, jak: geografia wraz z wszelkimi jej odmianami, przyrodoznawstwo, historia, archeologia, językoznawstwo. Mapy wielkoskalowe służą bowiem nie tylko potrzebom gospodarczym, ale stanowią też istotny materiał do badań naukowych. Dlatego sprawa nazewnictwa powinna być w programowaniu robót geodezyjnych właściwie traktowana, to jest zgodnie z przepisami technicznymi na równi z pomiarem pozostałych szczegółów sytuacyjnych. Ponadto wspomniane mankamenty w nazewnictwie tkwią chyba również w braku wskazówek, dotyczących metody zbierania nazw przedmiotów sytuacyjnych podczas prac pomiarowych geodety i kryterium porównywania ich z nazwami obowiązującymi w wykazach nazw miejscowości i obiektów fizjograficznych. Sprawa jest bardzo poważna, gdyż w miarę postępującej urbanizacji terenów rolnych lub ich kolektywizacji, a nawet po przeprowadzonych melioracjach gruntów lub ich scaleniu, zanikają wśród mieszkańców tych terenów dotychczasowe nazwy miejscowe wielu obiektów fizjograficznych. Zresztą obserwuje się zanikanie dawnej formy ustnego przekazywania nazw miejscowych obiektów fizjograficznych z pokolenia na pokolenie.

4. Mankamenty w nazewnictwie i rola kartografii

Przyczyny tego procesu są złożone. Tłumaczą się też stale rosnącymi przeobrażeniami społecznymi i gospodarczymi, tak na wsi, jak i w miastach. Nazwy miejscowe, używane dawniej przez mieszkańców całej wsi, wychodzą obecnie z użycia młodszej generacji wiejskiej. Nazwy przysiółków lub niw włączonych do rozwojowego obszaru miasta często zachowały się już tylko w nazwie ulicy. Na przykład na obszarze rozwojowym miasta Radomia nazwy dawnych wsi lub przysiółków: Grzebienie, Mariańskie, Obozisko, Piotrówka, Długojów Kolonie, Las Kapturski to dzisiejsze ulice o tych samych nazwach uwidocznionych na mapie ewidencji gruntów. Nie ma zaś na tej mapie nazw niw, na tamtym terenie zwanych polami. Jedynie nazwy niektórych ulic na peryferiach miasta przypominają, iż w tym miejscu były niegdyś owe niwy. Dawna niwa o nazwie Idalin to obecna ulica Idalińska, Dzierzków — ulica Dierzkowska, Kalina — Kalińska, Wośniki — Wośnicka. Takich przykładów można by przytoczyć wiele.

W tej sytuacji jest koniecznością zachowanie w treści map wielkoskalowych wszystkich nazw, jako świadectwo kultury ludowej, zanikającej wraz z procesem powstawania wielkich aglomeracji miejskich i ośrodków przemysłowych. Kartografia nie może dopuścić do bezpowrotnego zapomnienia nazw mających związek z człowiekiem i dziejowymi przemianami, których jesteśmy świadkami. Nazwy te na równi z nowo powstającymi nazwami powinny mieć wierne odzwierciedlenie w mapach kartograficznych, jako pamiątka przeszłości dla przyszłych pokoleń.

5. Ogólne uwagi o zbieraniu nazw

Z przepisów instrukcji technicznych wynika, że na geodetach spoczywa obowiązek starannego zebrania podczas prac pomiarowych wszystkich nazw miejscowości i obiektów fizjograficznych i właściwego ich zlokalizowania na mapach wielkoskalowych, używając do tego odpowiednich znaków umownych lub słownego opisu. Oczywiście, przy opisach słownych nazw miejscowych należy wystrzegać się ich zniekształcenia. Trzeba zatem sprawę właściwego brzmienia nazwy miejscowej badać bardzo wnikliwie, zasięgając informacji od osób starszych zamieszkujących od dawna na terenie opracowywanym geodezyjnie. Powinny być też wykorzystywane do tego celu dawne mapy, na przykład byłego katastru gruntowego, scaleniowe, leśne itp. W pracach nad zbieraniem nazw dużą pomocą mogą być wspomniane już urzędowe nazwy miejscowości i obiektów fizjograficznych. Rzecz oczywista, iż wszystkie dane dotyczące zebranych nazw powinny być notowane w szkicach polowych. Natomiast na mapie zasadniczej i mapie ewidencji gruntów powinny być wpisane nazwy jedynie takich obiektów, które są aktualne, nie wyszły w danej okolicy z obiegu i znalazły się w urzędowych wykazach nazw. Ocenę zaś i wybór pozostałych nazw zebranych w czasie prac pomiarowych należy powierzyć kartografom lub specjalistom powołanym do opracowania projektów zmian, jak też ustaleń nowych nazw miejscowości i obiektów fizjograficznych. Takie zastrzeżenie jest konieczne, gdyż nowe ustalenia i zmiany w tym zakresie następują na mocy zarządzenia ministra Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, ogłoszonego w Monitorze Polskim.

6. Wnioski i propozycje

Ze względu na szerokie zainteresowanie w różnych dziedzinach wiedzy nazwami miejscowymi, wydaje się, iż należy zebrać nie tylko nazwy spotykane jeszcze w terenie, ale i te, z przełomu XIX i XX wieku, które występują już tylko na mapach wielkoskalowych, których już dzisiaj nie pamięta miejscowa ludność. Sądzę więc, że do takiego programu zbierania nazw powinna być założona specjalna mapa nazewnicza i sukcesywnie aktualizowana przez uzgadnianie zebranych nazw z urzędowym wykazem miejscowości i obiektów fizjograficznych. Dobrze jest na takich mapach przeglądowych zaznaczać granice zasięgu poszczególnych części miejscowości, przysiółków lub przedmieść miejskich.

Zbieranie nazw miejscowych nie jest, jak by się to na pozór zdawało, sprawą łatwą. W praktyce terenowej może zaistnieć wiele wątpliwości, tym bardziej że całość zagadnienia nie da się ująć w instrukcje, zazwyczaj zbyt zwięzłe, czy nawet w obszerniejsze wytyczne. Wydaje się zatem koniecznością przeprowadzenie generalnego przeszkolenia w zakresie toponomastyki kartograficznej tych geodetów, którzy wykonują pomiary związane ze sporządzeniem mapy zasadniczej lub ewidencji gruntów. Takiemu przeszkoleniu powinien patronować Główny Urząd Geodezji i Kartografii w ramach inicjatywy Stowarzyszenia Geodetów Polskich NOT. W szkolnictwie średnim o kierunku geodezyjnym powinno być wprowadzone nauczanie toponomastyki map wielkoskalowych jako przedmiotu obowiązkowego.

Dobrym podręcznikiem w nauczaniu studentów wydziałów geodezyjnych politechnik i akademii rolniczo-technicznych, a przede wszystkim uczniów techników geodezyjnych byłaby, po uprzednim dostosowaniu tematyki do potrzeb dydaktycznych, książka dra inż. Janusza Gołaskiego, nosząca tytuł *Opracowanie nazw na mapach wielkoskalowych — Toponomastyka kartograficzna.*

Autor podzielił swoją pracę w tej książce na dwie części. W części pierwszej podał podstawy teoretyczne, w drugiej — metody polowych prac nazewniczych.

W części teoretycznej przedstawiono w 7 rozdziałach stan badań toponomastycznych w kraju, zasady funkcjonowania nazwy miejscowej jako znaku na mapie, znaczenie nazwy miejscowej, typografię przedmiotów nazw miejscowych, społeczne podstawy toponomastyki kartograficznej i wartość nazw miejscowych dla nauki.

W części dotyczącej metody polowych prac nazewniczych omówiono w 2 rozdziałach sprawy programowania polowych prac nazewniczych i obecny stan techniki zbierania i zapisywania nazw miejscowych. Końcowe 4 rozdziały tej części poświęcono zbieraniu nazw miejscowych, lokalizowaniu ich na mapie, zapisaniu i dokumentowaniu pisowni nazw miejscowych obiektów fizjograficznych.

Takie ukierunkowane działanie od podstaw, czyli od nauczania, niewątpliwie pomoże uporządkować nazewnictwo na mapach wielkoskalowych (mapa zasadnicza, mapa ewidencji gruntów) i nadać mu znaczenie utylitarne między innymi w realizacji postanowień art. 7 wymienionej na wstępie ustawy z dnia 28 maja 1975 roku o dwustopniowym podziale administracyjnym państwa oraz o zmianie ustawy o radach narodowych i w licznych badaniach naukowych.

LITERATURA

[1] Gołaski J.: *Opracowanie nazw na mapach wielkoskalowych — Toponomastyka kartograficzna.* PPWK, Warszawa 1967

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
ROK XI LIPIEC–SIERPIEŃ Nr 4

Dr inż. RYSZARD FLOREK
Instytut Geodezji i Kartografii
Zakład Fotogrametrii

Fotogrametria nietopograficzna w gospodarce narodowe

Współczesne kierunki rozwoju fotogrametrii nietopograficznej wynikają z aktualnego zapotrzebowania różnych dziedzin gospodarki narodowej na wykonywanie rejestracji i pomiarów zjawisk, procesów i stanów geometrycznych w funkcji czasu oraz w korelacji z czynnikami stymulującymi. Zagadnienia naukowe z tego zakresu są rozwiązywane w ramach problemu resortowego 101 *Rozwój metod fotogrametrycznych i ich zastosowanie dla celów nietopograficznych w różnych dziedzinach gospodarki narodowej*, koordynowanego przez IGiK.

Ukierunkowanie badań oparte jest na rozeznaniu co do przewidywanego w przyszłości zapotrzebowania na technologie i opracowania. W szczególności widoczna jest potrzeba prowadzenia badań następujących zagadnień:

1. Prace o charakterze podstawowym z zakresu specjalnych zastosowań fotogrametrii i aparatury fotogrametrycznej;
2. Wykorzystanie fotogrametrii do określania wpływu działalności przemysłowej na środowisko naturalne oraz opracowanie metod wyznaczania stref zagrożenia;
3. Fotogrametria w górnictwie metali nieżelaznych i surowców chemicznych;
4. Fotogrametria w górnictwie węgla brunatnego i kamiennego (odkrywkowym i podziemnym);
5. Fotogrametria w przemyśle hutniczym, stoczniowym, maszynowym i innych;
6. Fotogrametria w medycynie i zoometrii (w zakresie promieniowania widzialnego, podczerwonego, rentgenowskiego i innych częściach spektrum elektromagnetycznego);
7. Fotogrametria w budownictwie podziemnym (tunele, metro);
8. Fotogrametria w geologii i geomorfologii oraz w badaniu ruchów osuwisk;
9. Fotogrametria w planowaniu przestrzennym i projektowaniu tras;
10. Fotogrametria w budownictwie i przemyśle materiałów budowlanych. Pomiary przemieszczeń i odkształceń budowli i konstrukcji;
11. Fotogrametria do celów archeologii i inwentaryzacji zabytków architektury;
12. Fotogrametria w badaniu zjawisk i procesów szybkozmiennych;
13. Inne zastosowania fotogrametrii do celów nietopograficznych.

W tematyce tej nie figuruje grupa zagadnień teledetekcji, które zostały wydzielone do odrębnej grupy tematycznej i są rozwiązywane w ramach działalności OPOLIS-IGiK.

Wiodące badania z omawianej dziedziny prowadzone są w Instytucie Geodezji i Kartografii w Warszawie oraz w instytutach wyższych uczelni: Instytucie Fotogrametrii i Kartografii Politechniki Warszawskiej oraz Instytucie Geodezji Górniczej i Przemysłowej Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

Interesujące prace są też prowadzone w tych przedsiębiorstwach geodezyjnych, w których działają komórki fotogrametryczne współpracujące z zakładami rozwoju techniki. Należy zwrócić większą uwagę na odpowiednią popularyzację wyników badań i opracowań technologicznych.

Działalność zaplecza naukowo-badawczego powinna być prowadzona tak, aby powstawały technologie nadające się do wdrażania i upowszechniania z niezbędnymi, dla poszczególnych zastosowań, modyfikacjami.

W zależności od stopnia szczegółowości można wyróżnić dwie grupy technologii:

— szczegółowe; podające niezbędny opis, sposób i warunki pomiaru, programy obliczeń na EMC, wytyczne do przedstawienia wyników itd.;

— koncepcyjne; podające, dla grupy podobnych pod jakimś względem przypadków pomiarowych, metody pomiaru i możliwości ich stosowania, dokładności, rodzaj i wymogi odnośnie do sprzętu pomiarowego, przesłanki ekonomiczne itd.

Instytut Geodezji i Kartografii w Warszawie prowadzi prace naukowo-badawcze, opracowuje nowe rozwiązania i technologie do potrzeb przedsiębiorstw geodezyjnych i innych jednostek gospodarczych. W profilu prac Zakładu Fotogrametrii IGiK występują prace z całej dziedziny fotogrametrii zarówno w zakresie wytwarzania i aktualizacji mapy zasadniczej, jak i w zakresie fotogrametrii nietopograficznej. Omówimy tu pokrótce niektóre prace dotyczące dziedziny fotogrametrii nietopograficznej:

System analitycznego opracowania fotogrametrycznych zdjęć naziemnych

Celem, podjętej w kwietniu 1975 roku, pracy było stworzenie optymalnego systemu pozwalającego na analityczne opracowywanie różnego rodzaju fotogrametrycznych zdjęć naziemnych w ramach pojedynczych stereogramów. System ten pozwala na opracowywanie z dużą dokładnością zdjęć z kamer zarówno fotogrametrycznych, jak i niemetrycznych, mierzonych na różnych instrumentach (Stereokomparator Zeiss 1818, Stekometr, Ascorecord, PSK 2). Istnieje możliwość uwzględnienia danych z kalibracji kamery przez wprowadzenie obliczanych poprawek do współrzędnych tłowych.

Zakłada się wykorzystywanie różnych wariantów osnów terenowych:

— znane współrzędne fotopunktów (X, Y, Z, XY lub Z);
— pomierzone kierunki poziome i pionowe;
— osnowy kombinowane, np. kierunki poziome i współrzędne dwóch fotopunktów;
— pomierzone odcinki terenowe.

W skład systemu wchodzą programy w języku ALGOL dla maszyny ODRA 1204.

W ramach tego tematu jest przygotowywana rozprawa doktorska pt. *Analiza i kryteria wyboru najwłaściwszej metody opracowania analitycznego fotogrametrycznych zdjęć naziemnych* (autor mgr inż. W. Mizerski).

Opracowanie nowych metod fotogrametrycznych do badania stanów zbiorników poflotacyjnych miedzi [7]

Zbiornik poflotacyjny Gilów, tak jak inne tereny górnicze, podlega ciągłym zmianom; jego powierzchnia powiększa się i w przyszłości będzie wynosić 6 km². Na terenach przyległych do zbiornika powstają nowe obiekty i urządzenia przemysłowe, drogi itp., co powoduje częściowe niszczenie osnowy fotogrametrycznej (w 1976 r. — 50% punktów). Ewentualne zastosowanie aerotriangulacji jest znacznie utrudnione ze względu na duży obszar falującej wody. Przedmiotem prac badawczych w 1977 roku jest ustalenie optymalnych parametrów zdjęć fotogrametrycznych oraz opracowanie odpowiedniej metody wznawiania zniszczonej osnowy fotogrametrycznej.

W celu fotointerpretowania procesów sedymentacyjnych w zbiorniku Gilów została opracowana metoda, która umożliwia:

— uzyskać informacje o rozmieszczeniu szlamów w zbiorniku;

— określić strefy osadzania szlamów, strefy zmętnienia i sklarowania wody;

— określić kierunki rozpływu wody i szlamów;

— określić rozkład materiału piaszczystego wzdłuż zapory [2].

Badanie odkształceń terenów górniczych kopalni otworowych soli oraz wdrożenie do produkcji w PPGK technologii wyznaczania przemieszczeń

Przedmiotem prac było określanie przemieszczeń i deformacji powierzchni terenu pod wpływem eksploatacji górniczej w kopalniach soli Wieliczka — Bochnia. Opracowana technologia [1] wyznaczania dużych i szybkozmiennych przemieszczeń powierzchni terenów górniczych umożliwia rejestrację stanów aktualnych oraz pozwala wyznaczyć współrzędne dowolnej liczby punktów terenu z wysoką dokładnością (kilku centymetrów).

Do wyznaczania tych przemieszczeń terenu można stosować dwie metody:

— aerofotogrametrię analityczną, za której pomocą określamy składowe przemieszczeń Δx, Δy, Δz punktów sygnalizowanych z wykorzystaniem aerotriangulacji blokowej z niezależnych modeli (AEROBLOK);

— aerofotogrametrię analogową, stosowaną do wyznaczania zmian wysokości na podstawie punktów niesygnalizowanych i opracowań graficznych. Przemieszczenia są różnicami wysokości Z-punktów mierzonych na autografie.

Możliwe jest także odtwarzanie stanu ukształtowania powierzchni terenu sprzed wielu lat na podstawie zdjęć archiwalnych. W konkretnym przypadku zdjęć z lat 1957 i 1953 w porównaniu do stanu z roku 1973 stwierdzono lokalne obniżenie powierzchni terenu ponad 7 m.

Wyniki wstępnej analizy techniczno-ekonomicznej wskazują na możliwość uzyskania znacznych korzyści w wyniku zastosowania metod fotogrametrycznych do wyznaczania przemieszczeń i odkształceń terenu.

Badanie przekształceń powierzchni terenu Kopalni Siarki w Grzybowie metodami fotogrametrycznymi

Eksploatacja siarki metodą podziemnego wytapiania powoduje znaczne deformacje powierzchni terenu. Metodą aerofotogrametrii z wykorzystaniem aerotriangulacji, jest wykonywana mapa wysokościowa, która w porównaniu z mapą wyjściową pozwala sporządzić mapę osiadań terenu (zdjęcia 1 : 5000, mapa 1 : 2000, cięcie 1 m). W oparciu o tę mapę w Instytucie Geodezji Górniczej i Przemysłowej AGH jest wykonywana interpretacja górnicza mająca na celu pełniejsze wykorzystanie złoża. Technologia jest w trakcie optymalizowania. Dąży się do uzyskania wyższych dokładności przez uporządkowanie punktów reprezentatywnych terenu do postaci siatki kwadratów. Docelowo zakłada się wyznaczenie Z-punktów numerycznie w procesie aerotriangulacji.

Fotogrametria i termografia w medycynie

Celem badań jest opracowanie technologii stosowania skanerów termowizyjnych w medycynie oraz technologii wykorzystania fotogrametrii w badaniu topografii ciała ludzkiego. Temat podjęto przy dużym zainteresowaniu i współpracy z Akademią Medyczną w Warszawie. Posiadanie przez IGiK aparatury termowizyjnej AGA 680 umożliwia uzyskiwanie obrazów termalnych do rozpoznawania i śledzenia procesów chorobowych.

Prace w dziedzinie termografii są już zaawansowane (wykonano 4 serie obrazowań). Opracowana technologia będzie zawierać:

— technologię uzyskiwania termogramów;

— obrazowanie fotograficzne zarejestrowanych termogramów;

— techniczną interpretację termogramów (z elementami metryczności);

— medyczne aspekty interpretacji termogramów;

— przykłady zastosowania termowizji w różnych działach medycyny.

W zagadnieniu fotogrametrycznego określania topografii ciała ludzkiego przewidujemy współpracę z Instytutem Fotogrametrii i Kartografii Politechniki Warszawskiej.

Trzecim nurtem prac będą zagadnienia stereorentgenofotogrametrii, która pozwala na uzyskiwanie informacji jakościowych i metrycznych z wnętrza ciała ludzkiego.

Jakkolwiek wymienione zagadnienia nie są typowe dla naszej branży, to jednak ogromna ranga badań zmierzających do podnoszenia zdrowotności społeczeństwa i zwalczania chorób (zwłaszcza nowotworowych), skłoniła nas do podjęcia tych nietypowych prac.

Fotogrametryczne metody rejestracji i pomiaru szybkozmiennych przemieszczeń i odkształceń budowli oraz konstrukcji inżynierskich

Celem opracowania jest usystematyzowanie i ulepszenie fotogrametrycznych metod pomiarów procesów szybko zachodzących. Dla smukłych budowli, np. kominów, wież, masztów, opracowuje się technologię pomiaru fotogrametrycznego.

W pewnych warunkach przemieszczenia i odkształcenia zachodzą tak prędko, że uniemożliwia to klasyczne pomiary teodolitem. Zastosowanie kamer fotogrametrycznych wykonujących szybko powtarzalną rejestrację pozwala ominąć próg zdolności fizjologicznych obserwatora [4].

*

W celu umożliwienia specjalistom przedstawienia najnowszych osiągnięć z dziedziny fotogrametrii nietopograficznej Instytut Geodezji i Kartografii organizuje w dniach 20—21 września 1977 roku seminarium naukowe pod nazwą *Specjalne zastosowania fotogrametrii*. Można się spodziewać, że spotkanie to będzie stanowiło platformę do przedyskutowania w gronie specjalistów i zainteresowanych użytkowników problemów naukowych oraz aspektów technicznych dotyczących teraźniejszej i przewidywanej problematyki prac fotogrametrycznych.

Poseminaryjne wnioski mogą okazać się pomocne przy planowaniu prac badawczych w ośrodkach naukowych i w zakładach rozwoju techniki przedsiębiorstw geodezyjnych. Wyniki seminarium będą wzięte pod uwagę przy aktualizacji tematyki prac badawczych w ramach problemu resortowego nr 101.

LITERATURA

[1] Bohonos B.: *Technologia wyznaczania dużych szybkozmiennych przemieszczeń i odkształceń powierzchni terenów górniczych oraz wyniki jej zastosowania*. Prace IGiK, tom XXIII, zeszyt 3(54), Warszawa 1976

[2] Butowtt R.: *Fotointerpretacja hydrogeologiczna odpadów poflotacyjnych miedzi*. Prace IGiK, tom XXIV, zeszyt 1(55), Warszawa 1977

[3] Dąbrowski S., Janiszewski S., Konieczny J., Mizerski W.: *Prace badawcze Zakładu Fotogrametrii Instytutu Geodezji i Kartografii w zakresie opracowań numerycznych*. Prz. Geod. R. 47: 1975

[4] Florek R.: *Wyniki badań testowych przeprowadzonych w celu określenia dokładności metody fotogrametrii filmowej*. Zeszyty Naukowe AGH nr 492, Geodezja z. 35, Kraków 1975

[5] Mizerski W.: System analitycznego opracowania fotogrametrycznych zdjęć naziemnych. Technologia (maszynopis). IGiK, Warszawa 1977

[6] Ney B.: Problematyka badań naukowych dla potrzeb produkcji geodezyjno-kartograficznej w świetle prognozy rozwoju techniki i technologii. Referat na posiedzenie Komitetu Geodezji PAN, Warszawa 1977

[7] Opracowania wykonane w IGiK w latach 1970—1976 pod kierunkiem doc. S. Dmochowskiego

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI i KARTOGRAFII — dodatek do miesięcznika **PRZEGLĄD GEODEZYJNY**. Redaktor: Wojciech JANUSZ. Zespół redakcji: Hanna HAWRYLUK, Wojciech BYCHAWSKI, Andrzej CIOŁKOSZ

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

PIĄTKOWSKI F.: **Historical Essay on Topical Cartography in Poland.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 7 p. 222

The author gives a historical essay on topic cartography in Poland in the period of the last thirty years. In this article he discusses topical maps issued for economical purposes, maps for the use of schools, maps employed for country planning, geological and hydrographical maps.

ŻAK M.: **Conditions of Formation of a Rational Division of Arable Land.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 7 p. 224

The author presents the genesis of formation of arable land on the surface of the earth tells about the influence of natural and antropogenic factors on the expanse of this land. He analyses the role of man in the formation of the structure of arable land and the way of its rational exploitation.

ŁYSZKOWICZ S., NEUGEBAUER I., NEUGEBAUER L., SIKORSKI K.: **Polynomial of Second Degree for Elaboration of a Numerical Model of an Area — e.g. a fragment of the village Jaroty.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 7 p. 228

The authors tell by what methods it is possible to obtain data for a numerical model of an area and discuss in full the analytic method based on the polynomial of second degree. The programme worked out by the authors was used for the elaboration of such a model of a fragment of the village Jaroty.

ZIELENIEWSKI Wł: **New Suggestions for Improving the Quality of Communal Road Road Maps.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 7 p. 230

The author gives new suggestions for improvement of communal road maps. His idea is that besides the net of communal routes identification numbers should be placed on the map, referring to a chart of technical data. Those data placed on cards may be used for computers.

BĄKOWSKI Z.: **Stability of Ground Benchmarks in the Region of a Water Dam.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 7 p. 232

The author gives the results of research on the stability of ground benchmarks in the region of a water dam. He describes the methods of research and the influence of various factors on the stability of marks during a year of their observation. The research makes allowance for the manner of stabilizing marks, the kind of subsoil and the influence of meteorological and hydrological conditions.

KWIECIEŃ W.: **Study on the Formation of Horizontal Geodetic Nets of Industrial Districts under Construction.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 7 p. 238

The author tells about the drawbacks of the present geodetic nets, such as instability and unnecessary too high accuracy. He presents a project of a new, three-degree type of geodetic net, adapted to the building module and varied as to accuracy.

SOBIERAJSKI Br.: **Surveying in the Process of Assembling Hulks of Container Ships.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 7 p. 240

The author describes the characteristics of container ships and the technology of assembling their hulks. On this background he presents the range and the methods of surveying as well as a number of practical remarks about the instruments used for this purpose. He also tells about the accuracy obtained by these methods.

SAWICKI W., SZCZUREK J.: **Measure of Rectilinearity of an Undergauntry Track by Instrument BRT 006.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 7 p. 244

The authors tell about the use of the tacheometer BRT 006 for measurement of rectilinearity of an undergauntry track. They describe the method of the survey and its practical use. They give several practical suggestions.

PACHUTA St., KOŚCIELEWSKI R.: **Reductive Two-Image Tacheometer BRT 006 with a Laser Cap KP-8.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 7 p. 246

The authors describe the laser cap KP-8 of their own construction, adapted to the two-image tacheometer BRT 006. They tell about the preparation of the instrument for the survey, and about the measurement of distance and angles. They give some practical remarks about the use of the instrument.

PIĄTKOWSKI F.: **Essai historique sur la cartographie thématique en Pologne.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 7 p. 222

L'auteur présente un essai historique sur la cartographie thématique en Pologne dans la période de dernières trente années. L'article parle de cartes thématiques publiées dans un but économique, des cartes pour écoles, pour l'aménagement rural et des cartes géologiques et hydrographiques.

ŻAK M.: **Conditions d'une division rationelle des terres agricoles.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 7 p. 224

L'auteur présente la genèse de la formation des terres agricoles sur la surface de la terre. Il parle de XX l'influence des facteurs naturels et antropogeniques sur l'étendue de ces terres. Il analyse le role de l'homme dans la formation de la structure des terre agricoles et les moyens de leurs exploitation rationelle.

ŁYSZKOWICZ S., NEUGEBAUER I., NEUGEBAUER L., SIKORSKI K.: **Emploi du polynôme de second degré pour élaborer un modèle numérique d'un terrain p.e. un fragment du village Jaroty.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 7 p. 228

Les auteurs expliquent par quelle méthode ils on obtenu les données pour élaborer un modèle numérique d'un terrain et présentent une méthode analytique de formation de ce modèle sur la base d'un polynôme de second degré. Ce programme a été employé par les auteurs pour élaborer und modèle du terrain d'un fragment du village Jaroty.

ZIELENIEWSKI Wł.: **Nouvelles propositions pour rendre plus lucide les cartes de routes communales.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 7 p. 230

L'auteur présente des nouvelles propositions pour améliorer les cartes de routes communales. L'essentiel serait de placer sur les cartes des numéraux d'identification des routes répresentées sur ces cartes. Ces numéraux se rapporteraient à des cartes de données techniques. Les données, placées sur les cartes, pourraient etre employées pour les machines à calcul.

BĄKOWSKI Z.: **Stabilité des repères dans la région d'un barrage.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 7 p. 232

L'auteur présente les résultats des recherches sur la stabilité des repères dans la région d'un barrage. Il décrit les méthodes et l'influence des differents facteurs sur la stabilité des repères pendant une année de leurs observation. Les recherches prennaient en considération la manière de stabilisation des repères, la qualité du sol et l'influence des condition météorologiques et hydrologiques.

KWIECIEŃ W.: **Etudes sur la formation de réseaux géodésiques horizontaux des régions industrielles en construction.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 7 p. 238

L'auteur parle de défauts d'actuels réseaux géodésiques horizontaux comme leurs courte durée et inutile trop haute précision. Il présente un projet d'un nouveau type de réseau géodésique de trois degrée, adapté au module de construction et varié quant à la précision.

SOBIERAJSKI Br.: **Travaux de géodésie dans le procès de montage de la coque d'un bateau container.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 7 p. 240

L'auteur donne une caractéristique de bateaux containers et de la technologie du montage de leurs coques. Il présente l'étendue et les méthodes des travaux géodésiques qui se rapportent à ces problèmes et donne plusieurs indices pratiques au sujet des instruments et de la précision de ce mesurage.

SAWICKI Wł., SZCZUREK J.: **Mesure de la rectitude de coulisseau par instrument BRT 006.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 7 p. 244

Les auteurs parlent de l'emploi du tachéomètre BRT 006 pour les mesurage de la rectitude du rail de coulisseau. Ils décrivent la méthode du mesurage et sa valeur pratique. Ils présentent quelques idées pratiques.

PACHUTA St., KOŚCIELEWSKI R.: **Tachéomètre réducteur à deux images BRT 006 à manchon laser KP-8.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 7 p. 246

Les autheurs décrivent le manchon laser KP-8 de leurs propre construction, adapté au tachéomèthre à deux images BRT 006. Ils parlent des préparations de l'instrument pour le mesurage et du mesurage de distance et des angles. Ils donnent un nombre de remarques pratiques quant à l'exploitation de l'instrument.

Dokończenie ze str. 250

znakę taką otrzymali koledzy: E. Sperzyński i B. Kwieciński. Nagrody książkowe za pracę społeczną otrzymali koledzy: E. Sperzyński, B. Kwieciński, St. Trzaskowski, H. Krzywański, E. Górski i St. Zbierajewski. Specjalny upominek książkowy od Zarządu Koła otrzymał jego najstarszy członek kol. Leonard Górski.

Po przemówieniach i wręczeniu odznaczeń miały miejsce ciekawe wypowiedzi szeregu kolegów, którzy wspominali dawne lata.

Następnie odbyła się część artystyczna prowadzona przez kol. Fr. Bodycha, w której trio z koła ZSMP przy Okręgowym Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym w Łodzi odśpiewało *Hymn geodetów* autorstwa Fr. Bodycha oraz zainscenizowało *Stworzenie Świata*, utwór poetycki nieodżałowanej pamięci kol. Ludwika Frąckiewicza, znany czytelnikom Przeglądu Geodezyjnego z nr 9 z roku 1972. Kolega Fr. Bodych odczytał swoje utwory *Nasz jubileusz* i *Emeryci*, a śpiewak Estrady Łódzkiej, J. Tworkiewicz, odśpiewał szereg pieśni.

Po części oficjalnej w kawiarni Domu Technika odbyło się spotkanie towarzyskie przy lampce wina, które w miłym nastroju, znakomicie i bezinteresownie podtrzymywanym przez artystkę Teatru Wielkiego w Łodzi — Alicję Włodarską, zakończyło uroczystość.

Inż. Stanisław Świerżewski
Łódź

Jubileuszowe posiedzenie Komitetu Geodezji PAN

W dniu 25 kwietnia 1977 roku w Sali Lustrzanej Pałacu Staszica w Warszawie odbyło się jubileuszowe posiedzenie Komitetu Geodezji Polskiej Akademii Nauk. W obradach, którym przewodniczył prof. Zygmunt Kowalczyk, wzięło udział ponad 100 osób.

W czasie posiedzenia referaty wygłosili:

— Weneda Dobaczewska, Zygmunt Kowalczyk, Michał Odlanicki-Poczobutt — *Działalność Komitetu Geodezji PAN w latach 1952—1977*

— Janusz B. Zieliński — *Działalność i program rozwoju Zakładu Geodezji Planetarnej PAN*

— Jan Różycki — *25 lat kwartalnika naukowego Geodezja i Kartografia*

— Stanisław Kryński, Wojciech Krzemiński — *Udział geodezji polskiej w pracach Komisji Wielostronnej Współpracy Akademii Nauk Krajów Socjalistycznych „Planetarne Badania Geofizyczne" (KAPG)*

— Bogdan Ney — *Problematyka badań naukowych dla potrzeb produkcji geodezyjno-kartograficznej w świetle prognozy rozwoju technik i technologii.*

Pełne teksty referatów wygłoszonych w czasie posiedzenia będą opublikowane w kwartalniku *Geodezja i Kartografia*.

SJT

Spotkanie fotogrametrów w Krakowie

W dniu 14 marca 1977 roku odbyło się w krakowskim Domu Technika kolejne spotkanie fotogrametrów i miłośników fotogrametrii (ogółem 29 osób z 8 instytucji), na którym doc. dr B. Bohonos wygłosił odczyt pt. *Doświadczenia Instytutu Geodezji i Kartografii w zakresie ortofotografii*. Prelegent omówił ważniejsze urządzenia służące do wykonywania ortofotografii, głównie te, które były testowane w ramach badań prowadzonych w IGiK, a także zaznajomił zgromadzonych z wynikami analizy dokładnościowej i ekonomicznej.

W dyskusji, w której zabierali głos koledzy: Zb. Sitek, Wł. Borowiec, Z. Węgrzyn, M. Teodorowicz, A. Antonowicz, R. Florek oraz J. Jachimski, podkreślono walory map fotograficznych zarówno w zastosowaniach topograficznych, jak i nietopograficznych (inwentaryzacja obiektów zabytkowych), rozpatrzono celowość wykorzystywania urządzeń typu *dropped lines* oraz podkreślono walory urządzeń do przetwarzania, działających w systemie numerycznego sterowania rozłącznego. Z zainteresowaniem przyjęto informację o eksperymentalnym opracowaniu mapy 1 : 500 na podkładzie ortofotomapy, wykonywanym obecnie w Krakowie (gmina Kokotów).

Dyskutanci dali wyraz przekonaniu, że wielkoskalowe ortofotomapy są bardzo dobrym podkładem również do przygotowania map ewidencji gruntów (najkorzystniej drogą automatycznego kartowania opartego na mapie numerycznej uzyskanej z uczytelnionej ortofotomapy), a nawet padły głosy za bezpośrednim wykorzystaniem uczytelnionej ortomapy jako mapy ewidencyjnej.

Józef Jachimski
Kraków

Instrukcje geodezyjne — uwagi i spostrzeżenia

W Kole Terenowym Stowarzyszenia Geodetów Polskich w Toruniu dyskutujemy często nad sprawą jakości operatów geodezyjnych. Uważamy, że poprawa jakości i efektywności pracy powinna być poprzedzona uporządkowaniem stanu istniejącego, a jednym z elementów warunkujących i rokujących poprawę tego stanu jest zbiór względnie stałych instrukcji. Będzie to możliwe, o ile ukażą się jednolite instrukcje geodezyjne. Zachodzi potrzeba wydania znowelizowanej instrukcji dla geodezji rolnej, zakończenia pracy nad instrukcją organizacji i działania Okręgowej Składnicy Dokumentów Geodezyjnych oraz wydania instrukcji do stałej okresowej rewizji operatów. Niezależnie od wymienionych instrukcji, geodeci czekają na ukazanie się nowej instrukcji B-IX — Pomiary uzupełniające i aktualizacja map.

W planie pracy każdego roku przewidujemy omawianie podnoszonego tematu. Wskazówki płynące z instrukcji technicznych wiążą się ściśle z kulturą techniczną, organizacją produkcji i jakością pracy kadry technicznej. Geodetom nie może być obojętny czas zakończenia nowelizacji instrukcji, gdyż są one podstawowymi drogowskazami dobrej roboty. Oczekujemy też na wydanie przepisu lub instrukcji o minimalizacji operatów lub części jego dokumentów drogą pomniejszenia fotograficznego, to jest mikrofilmowania. Zasobność naszych składnic jest obecnie duża. Nowa instrukcja porządkowania stanu składnic wprowadzająca pomniejszanie dokumentów uprości sprawę. Szukanie danych geodezyjnych powinno być w przyszłości ułatwione.

Instrukcje wydane w latach przeszłych, jak: O-I, C-I, B-III czy D-II, sprawdziły się jako wytyczne dobrej pracy. Należy mieć nadzieję, że nowe instrukcje będą równie dobre. Należałoby ich projekty przedyskutować w szerszym gronie geodetów, zwłaszcza zorganizowanych w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich. Warunkiem właściwego wykorzystania techniki jest koncentracja prac w grupach terenowych czy zakładowych i lepsza jakość wykonania. Podstawą dobrej pracy jest nie tylko właściwa postawa geodety, lecz również pełny zestaw instrukcji geodezyjnych.

Mgr inż. Tadeusz Wiśniewski
Toruń

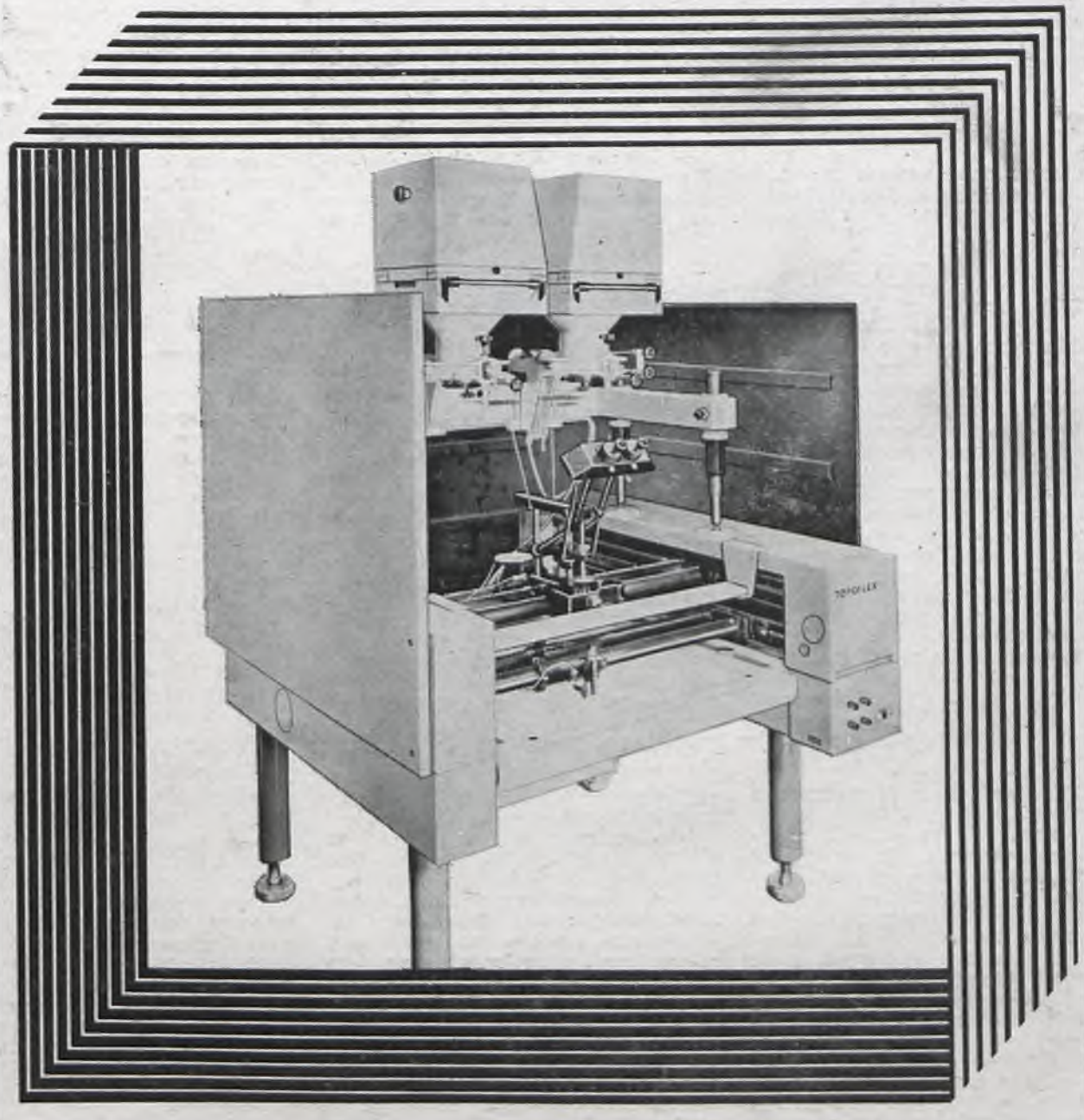
Cena zł 15.–

Przyrząd do uzupełniania map TOPOFLEX

Do graficznego i cyfrowego opracowywania fotometrycznych zdjęć pomiarowych

Dziedziny zastosowań:
— aktualizacja i uzupełnianie map
— opracowywanie map do potrzeb leśnictwa, geologii, hydrologii, gospodarki rolnej, archeologii i innych celów w średnich i małych podziałkach.

CARL ZEISS JENA



VEB Carl Zeiss JENA · DDR

Deutsche Demokratische Republik

WCT 724/KIII-A

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



NR 8 ROK XLIX 1977

TREŚĆ

PRZEWOŹNIK Cz.: Nowoczesność i postęp w geodezji i kartografii 261
BURCZYK H.: Geodeci a doskonalenie gospodarki ziemią 264
LIPERT C.: Nasze społeczne działanie może być bardziej skuteczne 266
STRZĘPEK P.: Organizacja służby geodezyjnej i kartograficznej w Polsce 269
KONIECZNY J.: Geodezja u progu nowej jakości 271
NOWAK A.: Badanie wpływu czynników glebowo-przyrodniczych na wysokość szacunku porównawczego gruntów w pracach scaleniowych 272
BIELECKI T., BRYŚ H.: Uwagi dotyczące wpływu odkształceń quasi-statycznych w badaniach wychyleń słupów podporowych 279
ŚLIWA L.: Jak zwiększyć wydajność polowych prac geodezyjnych 281
DOBRZYŃSKI A.: Definicje terminów dotyczących jakości produkcji 283
OPACKI W.: Studencki ruch naukowy na Wydziale Geodezji i Urządzeń Rolnych Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie 285
MIGDA J.: Dziesięć lat działalności Zespołu Uzgadniania Dokumentacji WPG (1967—1977) 286

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU 287

WŚRÓD KSIĄŻEK I WYDAWNICTW 291

BIULETYN POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

BUJAKIEWICZ Al., PREUSS R.: Zalety analitycznego opracowania fotogrametrycznego przy pomiarach przestrzennych konstrukcji mechanicznych 293

BIULETYN KARTOGRAFICZNY

BROKMAN L.: Rozwój kartografii szczegółowo-gospodarczej w kraju 296

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII

ŁYSZKIEWICZ A.: Numeryczne opracowanie wyników pomiaru sieci niwelacji precyzyjnej 299

INHALT

PRZEWOŹNIK Cz.: Modernität und Fortschritt in der Geodäsie und Kartographie 261
BURCZYK H.: Die Geodäten und die Vervollkomung der Bodenwirtschaft 264
LIPERT C.: Um eine grössere Wirksamkeit unserer gesellschaftlichen Tätigkeit 266
STRZĘPEK P.: Organisation der geodätischen und kartographischen Dienste in Polen 269
KONIECZNY J.: Geodäsie an der Schwelle der neuen Qualität 271
NOWAK A.: Prüfung der Einwirkung von boden- und naturbedingten Faktoren auf die Höhe der Vergleichseinschätzung der Böden bei den Flurbereinigsarbeiten 272
BIELECKI T.: Bemerkungen zu der Einwirkung von quasi-statischen Verformungen bei der Prüfung der Ausschläge von Stutzpfahlen 279
ŚLIWA L.: Wie ist die Leistung von geodätischen Feldarbeiten zu erhöhen? 281
DOBRZYŃSKI A.: Definitionen von Begriffen die sich auf die Produktionsqualität beziehen 283
OPACKI W.: Wissenschaftliche Studentenbewegung an der Fakultät für Geodäsie und landwirtschaftliche Anlagen an der Landwirtschaftlich-technischen Akademie zu Olsztyn 285
MIGDA J.: 10 Jahre Tätigkeit der Gruppe für die Übereinstimmung der Dokumentation WPG (1967—1977) 286
AUS DEM ORGANISATIONSLEBEN UN VOM LANDE . . 287
BÜCHER UND VERÖFFENTLICHUNGEN 291

BULLETIN DER POLNISCHEN GESELLSCHAFT FÜR FOTOGRAMMETRIE

BUJAKIEWICZ Al., PREUSS R.: Vorteile der analytisch-fotogrammetrischen Arbeiten bei den räumlichen Messungen mechanischer Konstruktionen 293

KARTOGRAPHISCHES BULLETIN

BROKMAN L.: Entwicklung der polnischen wirtschaftlich-detaillierten Kartographie 296

BULLETIN DES INFORMATIKZENTRUMS FÜR GEODASIE UND KARTOGRAPHIE

SOMMAIRE

PRZEWOŹNIK Cz.: Modernisation et progrès en géodésie . 261
BURCZYK H.: Géomètres-Experts et amélioration de l'économie foncière 264
LIPERT C.: Notre oeuvre sociale pourrait etre plus efficace 266
STRZĘPEK P.: Organisation du service géodésique et cartographique en Pologne 269
KONIECZNY J.: Géodésie au seuil de la nouvelle qualité . 271
NOWAK A.: Recherché sur l'influence des facteurs pédologiques et naturels sur l'évaluation comparatives de terres pendant le remembrement 272
BIELECKI T., BRYS H.: Remarques sur l'influence de quasi-statiques déformations dans les recherches sur la déviation des supports 279
SLIWA L.: Comment augmenter la productivité des travaux géodésiques dans le terrain 281
DOBRZYNSKI A.: Définitions d'expressions concernantes la qualité de production 283
OPACKI W.: Activité scientifiques des étudiants du Département de Géodésie et Aménagement Rural de l'Academie d'Agriculture et Technique à Olsztyn 285
MIGDA J.: Dix années d'activité du Bureau de Coordination de la Documentation WPG (1967—1977) 286
FAITS DIVERS 287
PARMIS LES LIVRES ET LES JOURNAUX 291

BULLETIN DE LA SOCIETE PHOTOGRAMMETRIQUE POLONAISE

BUJAKIEWICZ Al., PREUSS R.: Avantages d'une analytique élaboration photogrammétrique en cas des mesurages stéréometriques des constructions mécaniques 293

BULLETIN CARTOGRAPHIQUE

BROKMAN L.: Développement de la cartographie détaillée économique en Pologne 296

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT
Czackiego 3/5
00-950 Warszawa

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: mgr inż. St. J. TYMOWSKI, **z-ca redaktora naczelnego:** mgr inż. C. LIPERT, **sekretarz red.** H. DĄBROWSKA. **Redaktorzy działowi:** doc. dr hab. Wojciech JANUSZ, mgr inż. Bronisław LIPIŃSKI, mgr inż. Jerzy SZYMOŃSKI, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. Wł. Barański, mgr inż. J. Dąbrowski, dr inż. A. Linsenbarth, dr inż. A. Majde, dr inż. L. Brokman, mgr inż. St. Kolanowski

RADA PROGRAMOWA

Doc. dr inż. St. Pachuta (przewodniczący), doc. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, dr inż. W. Grygorenko (sekretarz), prof. dr hab. inż. Cz. Kamela (zastępca przewodniczącego), inż. St. Kluska, mgr inż. J. Klopotowski, mgr inż. H. Kołłupaylo, dr inż. J. Konieczny, mgr inż. Z. Kozlarz, doc. inż. St. Kryński, inż. T. Kuźnicki, mgr inż. S. Mołąg, prof. dr inż. H. Leśniok, prof. dr inż. M. Odlanicki-Poczobutt, prof. inż. J. Ponikowski, Klara Półrolczyk, dr inż. K. Fr. Sawicki, H. Świerzbiński, mgr inż. St. J. Tymowski

REDAKCJA: 00-950 Warszawa, skrytka pocztowa 1004, ul. Czackiego 3/5, tel. 27-25-42

Zakład Kolportażu WCT NOT, 00-948 Warszawa, ul. Mazowiecka 12, tel. 26-80-16, 26-80-17, 26-85-88

Zakł. Graf. „Tamka". Zakł. 2. Zam. 379. Nakład 4000 egz., obj. 5 ark. druk. Papier druk sat. IV kl. 70 g. A-1. F-18

INDEKS 37174/37087

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok XLIX Warszawa – Sierpień 1977 Nr 8

261 PRZEWOŹNIK CZ.: **Nowoczesność i postęp w geodezji.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 8 s.

Przedstawiono trzyletnią działalność Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, mającą na celu unowocześnienie polskiej geodezji i kartografii. Omówiono dotychczasowe wyniki koncentracji potencjału produkcyjnego, podano również informacje o unowocześnieniu wyposażenia technicznego przedsiębiorstw. Podano także zamierzenia GUGiK na przyszłość.

264 BURCZYK H.: **Geodeci a doskonalenie gospodarki ziemią.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 8 s.

Omówiono rolę geodety przy przekształcaniu struktury rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Przedstawiono prace geodezyjne w dziedzinie scaleń i wymian gruntów oraz przy regulacji własności gospodarstw rolnych. Omówiono również zadania geodetów gminnych.

266 LIPERT C.: **Nasze społeczne działanie może być bardziej skuteczne.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 8 s.

W referacie wygłoszonym na XXVI Zjeździe Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich przedstawiona została trzyletnia działalność Stowarzyszenia. Omówiona została również współpraca Stowarzyszenia z tymi resortami, które są zainteresowane pracami geodezyjnymi.

269 STRZĘPEK P.: **Organizacja służby geodezyjnej i kartograficznej w Polsce.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 8 s.

Autor w zwartej formie przedstawia całość przepisów prawnych dotyczących organizacji służby geodezyjnej i kartograficznej w Polsce w okresie 1945—1975. W artykule omówiono również nie publikowane dotychczas uchwały i zarządzenia wydane w 1975 roku.

271 KONIECZNY J.: **Geodezja u progu nowej jakości.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 8 s.

Opisano korzyści wynikające z wykorzystania obrazów lotniczych i satelitarnych do opracowania map. Podano informację o utworzeniu przy Instytucie Geodezji i Kartografii Ośrodka Przetwarzania Obrazów Lotniczych i Satelitarnych (OPOLIS).

272 NOWAK A.: **Badanie wpływu czynników glebowo-przyrodniczych na wysokość szacunku porównawczego gruntów w pracach scaleniowych.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 8 s.

Opisano metodę badania wpływu czynników glebowo-przyrodniczych na wartość szacunkową gruntów w pracach scaleniowych. Podano wyniki przeprowadzonych badań.

279 BIELECKI T., BRYŚ H.: **Uwagi dotyczące wpływu odkształceń quasi-statycznych w badaniach wychyleń słupów podporowych.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 8 s.

281 Autorzy podają wyniki okresowych badań wychyleń słupów podporowych suwnicy. Badania były prowadzone w różnych warunkach termicznych. Przeprowadzono analizę wyników badań oraz analizę dokładności uzyskanych wyników.

283 ŚLIWA L.: **Jak zwiększyć wydajność polowych prac geodezyjnych.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 8 s.

285 Opisano niektóre metody wykonania polowych prac geodezyjnych, pozwalające na zwiększenie wydajności pracy. Omówiono wykonywanie pomiarów z dachu mikrobusu, wykorzystanie motocykli terenowych oraz radiotelefonów.

286 DOBRZYŃSKI A.: **Definicja terminów dotyczących jakości produkcji.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 8 s.

287 W procesie produkcji duże znaczenie ma sprawny przepływ informacji pomiędzy poszczególnymi działami produkcyjnymi. Poprawne i jednoznaczne słownictwo ułatwia uzyskanie produkcji wysokiej jakości. Autor podaje podstawowe terminy dotyczące jakości produkcji.

291 OPACKI W.: **Studencki ruch naukowy na Wydziale Geodezji i Urządzeń Rolnych Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 8 s.

293 Przedstawiono działalność studenckiego ruchu naukowego na Wydziale Geodezji i Urządzeń Rolnych Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie. Opisano takie formy działalności, jak: studenckie obozy naukowe, udział w zjazdach, sesjach i seminariach, opracowywanie referatów i komunikatów oraz organizowanie wystaw i konkursów.

ПШЕВОЗНИК Ч.: **Современность и прогресс в геодезии.**
Prz. Geod. Г. 49:1977 № 8 стр. 261

Представлено трехлетнюю деятельность Управления Геодезии и Картографии целью которой была модернизация польской геодезии и картографии. Обсуждено полученные до сих пор результаты геодезического производства, подано также информацию о модернизации технического оборудования в предприятиях. Представлено также предложения ГУГК на будущее.

БУРЧИК Г.: **Геодезисты а совершенствование хозяйства землей.**
Prz. Geod. Г. 49:1977 № 8 стр. 264

Обсуждено роль геодезиста в преобразованию земельной структуры. Представлено геодезические работы в области ликвидации черезполосицы обмена земель и регулированию собственности земельных хозяйств. Рассмотрено также роль гминных геодезистов.

ЛИПЕРТ Ц.: **Наша общественная деятельность может быть более эффективной.**
Prz. Geod. Г. 49:1977 № 8 стр. 266

В докладе произнесенным на XXVI съезде депутатов Общества польских геодезистов представлено трехлетнюю деятельность общества. Обсуждено также сотрудничество общества с ведомствами, которые заинтересованы геодезическими работами.

СТШЕМПЕК П.: **Организация геодезической и картографической службы в Польше.**
Prz. Geod. Г. 49:1977 № 8 стр. 269

Автор в сжатой форме представляет все юредические распоряжения и инструкции, касающиеся организации геодезических и картографических служб в Польше за период 1945—1975. В статье описано также неопубликованные до сих пор постановления и распоряжения изданые в 1975 г.

КОНЕЧНЫ Я.: **Геодезия у порога нового качества.**
Prz. Geod. Г. 49:1977 № 8 стр. 271

Описано выгоды для обработки карт вытекающие с использования аэрофотоснимок, а также снимков со спутников. Подано информацию об образованию при Институте геодезии и картографии Центра обработки этих снимков.

НОВАК А.: **Исследование влияния природо-почвенных факторов на высоту сравнительной оценки земель объятых ликвидацией черезполосицы.**
Prz. Geod. Г. 49:1977 № 8 стр. 272

Описано метод исследования влияния природо-почвенных факторов на оценочную стоимость земли объятых соединением разбросаных земельных участков. Подано результаты произведенных исследований.

БЕЛЕЦКИ Т., БРЫСЬ Г.: **Замечания касающиеся влияния квази-статических деформаций в исследованиях отклонений подпорных столбов.**
Prz. Geod. Г. 49:1977 № 8 стр. 279

Авторы подают результаты периодических исследований отклонения подпорных столбов мостового крана. Исследования были проведены в разных тепловых условиях. Проведено анализ результатов, а также анализ точности полученных результатов.

СЛИВА Л.: **Как увеличить производительность геодезических полевых работ.**
Prz. Geod. Г. 49:1977 № 8 стр. 281

Описано некоторые методы исполнения геодезических полевых работ, имеющих влияние на повышение производительности труда. Обсуждено исполнение измерений с крыши микробуса, использование мотоциклета и радиотелефонов.

ДОБЖИНЬСКИ А.: **Определение терминов качества продукции.**
Prz. Geod. Г. 49:1977 № 8 стр. 283

Для тока продукции большое значение имеет передача надлежащим образом информации между отдельными отделами продукции. Правильные и однозначающие названия облегчают получение высокого качества продукции. Автор подает основные термины касающиеся качества продукции.

ОПАЦКИ В.: **Научное студенческое движение на Геодезическом факультете и землеустройства Сельскохозяйственно-технической академии в г. Ольштыне.**
Prz. Geod. Г. 49:1977 № 8 стр. 285

Представлено деятельность научного студенческого движения на Геодезическом факультете и землеустройства Сельскохозяйственно-технической академии в Ольштыне. Описано разные формы деятельности как например научные студенческие лагери, участие в съездах, сессиях и семинарах, приготовление докладов и сообщений, а также организация выставок и конкурсов.

III 01249

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii
Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



SGP

WARSZAWA SIERPIEŃ 1977

ROK XLIX Nr 8

Dr inż. CZESŁAW PRZEWOŹNIK

Podsekretarz stanu w Ministerstwie Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska Prezes Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii Warszawa

Nowoczesność i postęp w geodezji i kartografii

Referat wygłoszony na XXVI Zjeździe Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich w Rzeszowie, w dniu 7 maja 1977 roku.

Szanowni Delegaci i Goście Zjazdu!

W imieniu ministra Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, towarzyszki Marii Milczarek, oraz Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii witam XXVI Zjazd Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Pragnę przekazać Wam i za Waszym pośrednictwem wszystkim geodetom i kartografom serdeczne podziękowanie za wielki wkład w realizację programu odnowy geodezji i kartografii polskiej.

Dorobek ostatnich trzech lat, które upłynęły od jubileuszowego XXV Zjazdu SGP, jest wielki i znany — nie muszę go w szczegółach przypominać. Wykonaliśmy wszystkie postanowienia poprzedniego Zjazdu, które wynikały z aprobaty środowiska geodezyjnego dla programu rozwoju geodezji i kartografii, opracowanego pod kierunkiem Wydziału Ekonomicznego KC PZPR. Dzięki tej cennej inicjatywie Komitetu Centralnego geodezja polska odnalazła swoje miejsce w programie podnoszenia jakości pracy, warunków życia i efektywności działania, nakreślonym przez VII Zjazd PZPR.

W wyniku dynamicznej koncentracji kadry i środków produkcji uformowaliśmy wielką organizację wykonawczą na nie znaną dotychczas skalę, ze Zjednoczeniem „Geokart" na czele. O tempie i sile wzrostu potencjału produkcyjnego nowego układu centralnego geodezji i kartografii świadczy najlepiej fakt, iż niedługo, bo za rok, w dwu największych przedsiębiorstwach PPGK i OPGK w Katowicach wartość produkcji przekroczy po 0,5 mld złotych, osiągną one w ten sposób przeroby równe lub wyższe od tych, jakimi do niedawna dysponował cały potencjał produkcyjny GUGiK. Równie dynamiczny jest rozwój pozostałych przedsiębiorstw. Przedsiębiorstwa krakowskie, rzeszowskie, wrocławskie szybko zbliżają się do poziomu 300 mln złotych wartości produkcji. Są to już wielkie organizacje wykonawcze, bowiem w warunkach przemysłu lub budownictwa oznacza to potencjał średnio 3-krotnie wyższy, ze względu na wysoki udział pracy żywej w produkcji geodezyjnej. A przecież pamiętamy, że zaledwie 3 lata temu przedsiębiorstwa te startowały z poziomu 3—4-krotnie niższego. Średni przerób przedsiębiorstwa wynosił wówczas 36 mln złotych.

Taki szybki rozwój potencjału produkcyjnego był możliwy dzięki dość gruntownym zmianom zarządzania wewnątrz przedsiębiorstw, zmianie systemu płac, powszechnemu wprowadzaniu brygadowego systemu płacy, uproszczeniom norm, cen, szybkiemu uzbrojeniu stanowisk pracy, rozwojowi nowoczesnych technik i technologii, dopływowi sprzętu i środków transportu. Realizujemy szeroki program socjalny. Zapewniliśmy znaczny wzrost płac oraz więcej lepszych pomieszczeń. Geodeci mogą teraz spokojniej, bez zbędnej nerwowości, bieganiny, wykonywać swoje zadania. Przywróciliśmy szacunek dla trudnej pracy geodetów, dla Waszej wyjątkowej rzetelności, fachowości i obywatelskiej odpowiedzialności.

Dzięki wysokiej sprawności i efektywności działania, Zjednoczenie „Geokart" może wykonywać tak wielkie przedsięwzięcia, jakim jest „Operacja Nowy Sącz 1978". Jest to przykład wysokiej sprawności potencjału, wysokiej aktywności nowego pokolenia geodetów. Na obszarze ponad 200 000 ha wykonana zostanie w ciągu zaledwie roku do półtora roku bardzo potrzebna rolnictwu mapa terenów Nowosądecczyzny.

Godny podkreślenia jest także nowy charakter naszych obecnych przedsiębiorstw z punktu widzenia zarządzania geodezją. Zostały one, jak wiadomo, wyposażone w materiały archiwalne i mają obowiązek utworzyć nowoczesne ośrodki dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, których zadaniem ma być nowoczesny sposób przechowywania i właściwe wykorzystywanie materiałów archiwalnych przez wszystkich wykonawców oraz utrzymanie w stanie aktualnym mapy zasadniczej. Praktyka dowiodła, że ta odważna decyzja, aby w przedsiębiorstwach znajdowały się archiwa — nowoczesne ośrodki dokumentacji, potwierdza się w działaniu. Ośrodki te należy odpowiednio wyposażać i umacniać ich rolę koordynacyjną w procesach produkcji i utrzymywaniu mapy zasadniczej w stanie ciągłej aktualności. Przejmując materiały, przedsiębiorstwa odciążyły poważnie geodetów pracujących w rolnictwie, którzy dzięki temu, a także dlatego, iż nie muszą od dwu lat wykonywać zadań na terenie miast, mogą poświęcić cały swój czas rolnictwu.

Istotną cechą nowego modelu wykonawstwa jest jego głębokie przystosowanie do potrzeb terenu. Wczesne i odpowiednio trafne rozmieszczenie zakładów i pracowni terenowych zapobiegło potrzebie powoływania przedsiębiorstw w siedzibach nowych województw. Nie powołaliśmy żadnego nowego przedsiębiorstwa w wyniku reformy administracji tylko dlatego, że w porę rozwinęliśmy potencjał produkcyjny odpowiednich zakładów. Pozwoliło to uchronić przedsiębiorstwa przed podziałem.

Wielkość przedsiębiorstwa ma ogromne znaczenie dla rozwoju nowoczesności i postępu pod każdym względem. Tylko w odpowiednio dużych przedsiębiorstwach jest opłacal-

POLITECHNIKA GDAŃSKA

ne i możliwe zastosowanie postępu naukowo-technicznego. Rezultaty tego postępu będziemy mogli zobaczyć dziś na wystawie prac OPGK w Rzeszowie. Trzeba więc nadal umacniać obecną sieć i siłę przedsiębiorstw regionalnych, a także umacniać sieć zakładów terenowych i pracowni, tam głównie kierując cały przyrost zatrudnienia, pochodzący ze szkół i dalszej konsekwentnej koncentracji kadry. Przedsiębiorstwa geodezyjno-kartograficzne wykonują obecnie 60% produkcji geodezyjno-kartograficznej w kraju. W pionie GUGiK pracuje już około 50% całej kadry geodezyjnej; w 1973 roku pracowało tylko 22%. Praktyka dowiodła, iż gromadzenie środków produkcji i kadry w pionie centralnym jest bardzo efektywne dla gospodarki i zapewnia geodetom liczący się udział w tworzeniu dochodu narodowego. W innych resortach powinny pozostać komórki zupełnie niezbędne do wykonania zadań specjalistycznych.

Zbieranie potencjału w jednym miejscu jest konieczne także dlatego, że po wykonaniu bieżących zadań wszystkie wolne moce produkcyjne można przeznaczyć na wykonanie mapy zasadniczej. Gromadzony potencjał własny i jednostek nadzorowanych potrzebny jest do wykonania pilnych zadań gospodarczych, jakimi są przede wszystkim potrzeby rolnictwa, procesu inwestycyjnego, a zwłaszcza wielkich budów, takich jak: Huta Katowice, Zagłębie Bełchatowskie, Lubelskie Zagłębie Węglowe, Lubińskie Zagłębie Miedziowe; równie pilne są prace geodezyjne, związane z rozbudową portów, dróg i autostrad, rozwojem miast, urbanizacją kraju, a także prace nietopograficzne o pierwszorzędnym znaczeniu dla gospodarki, na przykład wodowanie statków, inwentaryzacja obiektów budowlanych itp. We wszystkich tych dziedzinach produkcji geodezyjnej geodeci i kartografowie wykonali trudne i odpowiedzialne zadania dla kraju i spotykają się z coraz powszechniejszym uznaniem swojej pracy.

Jednakże głównym i najważniejszym celem, dla którego gromadzimy wszelkie dostępne moce produkcyjne, jest potrzeba szybkiego wytworzenia i utrzymania w stanie aktualnym mapy zasadniczej — tego najcenniejszego, najpowszechniej używanego, potrzebnego i oczekiwanego dokumentu przez wszystkie dziedziny gospodarki. Mapa zasadnicza jest także synonimem nowoczesności geodezji i kartografii, staje się podstawą określonego porządku organizacyjnego i technologicznego. Produkcja mapy zasadniczej wzrosła w porównaniu z 1973 rokiem prawie czterokrotnie. Roczna wartość produkcji przekroczyła już dawno miliard złotych.

Jednakże, aby wyprzedzać procesy urbanizacyjne kraju, rozwój inwestycji, potrzeby rolnictwa w niektórych rejonach, przydałoby się wyższe tempo produkcji tej mapy lub większy potencjał produkcyjny, zwłaszcza że ze względu na potrzeby procesu inwestycyjnego i potrzeby powiązania mapy zasadniczej z ewidencją gruntu zmieniona została i wzbogacona treść mapy informacjami o podziemnym uzbrojeniu terenu, rzeźbie terenu i podstawowymi informacjami dotyczącymi ewidencji gruntów. Z tego to względu przywiązujemy tak wielką wagę do rozwoju fotogrametrii, jako nowoczesnego narzędzia produkcji, głównie mapy zasadniczej, i dlatego zwracamy wielką uwagę, aby udział metod autogrametrycznych w produkcji mapy zasadniczej osiągał optymalne rozmiary i wpływał na tempo, jakość i obniżenie kosztów produkcji mapy.

Cechą znamienną rozwoju geodezji i kartografii w latach 1974—1976 był szybki rozwój potencjału produkcyjnego i technicznego. Ogólna wartość sprzętu wzrosła ponad 3-krotnie. W 1976 roku zakupiono sprzętu geodezyjnego, fotogrametrycznego, reprodukcyjnego, informatycznego i środków transportu więcej niż w ciągu 11 lat poprzedzających reformę geodezji. Transport samochodowy powiększył się z 337 do ponad tysiąca jednostek, łącznie z dostawami obecnego roku. Ułatwiliśmy geodetom zakup około 400 samochodów osobowych. Nastąpiła znaczna poprawa ilościowa i jakościowa bazy lokalowej, warunków bhp i socjalno-bytowych. Wielkość powierzchni lokali własnych i dzierżawionych, użytkowanych i będących w budowie wzrosła z 38 000 m² w 1973 roku do 97 000 m² w 1977 roku. Zakupiliśmy tysiące teodolitów, niwelatorów, kalkulatorów elektronicznych, tachimetrów itp. Zakupiliśmy znaczną liczbę dalmierzy elektronicznych i uruchomiono krajową produkcję tych instrumentów. Został unowocześniony i zwiększony liczebnie sprzęt reprodukcyjny. Zakupiliśmy nowoczesną linię automatycznego kartowania, nowoczesny sprzęt kreślarski, zespół samolotów. Rozważamy zakup nowego, konwersacyjnego systemu automatycznego wytwarzania map, a zwłaszcza do celów odnawiania map, w tym głównie mapy zasadniczej. Rozważamy także sprawę zakupu urządzeń Dopplera. Pewną liczbę sprzętu i materiałów otrzymały także uczelnie i szkoły. Stwarza to możliwości szybkiego odrobienia zaległości w wyposażeniu geodezji i kartografii, jak również sprzyjające warunki do wzrostu wydajności pracy, znalezienia rezerw w obecnym okresie, rozwoju postępu w przyszłości i systematycznego umacniania układu centralnego geodezji. Właściwe wykorzystanie tych sprzyjających warunków rozwoju i umocnienia geodezji zależy od nas samych, towarzysze geodeci.

Rosnące wciąż znaczenie geodezji i kartografii w naszym kraju każe pamiętać nam o przyszłości. Rychło nadejdzie czas, kiedy, po obecnym okresie wykorzystania rezerw łatwiej dostępnych, wystąpi potrzeba znacznie lepszego i pełniejszego wykorzystania jakościowych czynników wzrostu, sięgnięcia do pełnych możliwości nagromadzonego w geodezji potencjału intelektualnego. Wzrost społecznej wydajności pracy wymaga upowszechnienia optymalnych technologii, zdobywania nowoczesnych środków i metod zarządzania, aby przestarzała organizacja nie utrudniała wykorzystania nowoczesnego potencjału wytwórczego i wzrostu wydajności pracy. Musimy więc dbać stale o rozwój i poprawę efektywności prac naukowo-badawczych, a zwłaszcza o ich praktyczne wykorzystywanie w produkcji. W tej dziedzinie osiągnięto dość znaczny postęp. Celowe i owocne okazało się powołanie Centrum Informatycznego Geodezji i Kartografii. Umacniała się na zasadzie partnerstwa koordynacyjna rola Instytutu Geodezji i Kartografii w stosunku do całego zaplecza naukowo-badawczego w geodezji i kartografii. Nastąpiła ściślejsza współpraca instytutów i instytucji uczelnianych, w której dużą integracyjną rolę odgrywa Rada Geodezyjna i Kartograficzna. Został zapoczątkowany obiecujący rozwój zakładów badawczo-wdrożeniowych OPGK. CIGiK i zakładom badawczo-wdrożeniowym OPGK w Lublinie i OPGK w Ursusie zawdzięczamy opracowanie systemów informatycznych zarządzania przedsiębiorstwem, wdrażamy po raz pierwszy system ewidencji gruntów. Interesujące i oryginalne technologie systemów zarządzania mają OPGK w Szczecinie, PPGK, OPGK w Katowicach. Wiele interesujących opracowań otrzymaliśmy z instytutów uczelnianych. Korzystne rezultaty osiągamy na siedleckim geodezyjnym poligonie doświadczalno-wdrożeniowym. Instytut Geodezji i Kartografii rozwiązał wiele wartościowych tematów prac naukowo-badawczych, podjął wspólnie z wykonawstwem energiczne działania w celu przełamania przeszkód we wdrażaniu wyników postępu technologicznego. Jest to jedno z najważniejszych zadań do wykonania obecnie i w najbliższej przyszłości. Problemowi efektów wdrożeń praktycznego formowania planu techniczno-ekonomicznego i kontroli wykonania tego planu nadajemy obecnie rangę najwyższą, traktujemy te efekty jako główny instrument dalszego ekonomicznego rozwoju geodezji i kartografii. Zmienimy odpowiednio system bodźców i nagród, organizację jednostek zajmujących się postępem, aby torować drogę i dać satysfakcję najbardziej twórczym jednostkom.

Jednym z istotnych czynników sprzyjających podnoszeniu wydajności i efektywności pracy załóg pracowniczych jest poprawa warunków pracy i socjalno-bytowych. W tym zakresie w ostatnich latach nastąpił duży postęp. Opracowany w 1974 roku program długofalowy jest konsekwentnie realizowany. Nastąpiła pewna poprawa warunków lokalowych. Znacznie lepiej zostały wyposażone stanowiska pracy i brygady produkcyjne w środki transportowe. Zwiększyła się także liczba samochodów prywatnych używanych do potrzeb produkcji. Rozszerzono świadczenia socjalne — lepiej organizowano wypoczynek po pracy, w czasie urlopu, kolonie dla dzieci i młodzieży, żywienie zbiorowe, opiekę lekarską itp. Niektóre przedsiębiorstwa mają własne ośrodki rekreacyjne. Rozszerzenie świadczeń socjalnych jest wynikiem stałego wzrostu funduszu socjalnego. Niezbędna jest stała troska o poprawę warunków pracy, bhp i socjalno-bytowych oraz prawidłowa opieka nad młodymi geodetami. Jest ich teraz więcej, ponieważ znacznie zwiększyliśmy liczbę szkół średnich i pomaturalnych.

Nowoczesny sprzęt był i nadal będzie w geodezji i kartografii poważnym czynnikiem postępu, a często wręcz bodźcem innowacji w określonej dziedzinie produkcji. Tak na przykład: autograf analityczny, odpowiednia generacja komputerów, konwersacyjne systemy wytwarzania map itp. Jest to na ogół sprzęt specjalistyczny, produkowany tylko przez niektóre kraje. Można go uzyskiwać tylko drogą zakupów dewizowych. Wiele naszych dotychczasowych osiągnięć w zakresie zakupu sprzętu i urządzeń zawdzięczamy zwiększonemu wielokrotnie eksportowi usług i robót geodezyjno-kartograficznych. Od 1973 roku eksport ten zwiększył się 10-krotnie. Rozwój eksportu jest i będzie nadal zadaniem podstawowym Zjednoczenia „Geokart".

Równolegle z procesem koncentracji potencjału produkcyjnego wprowadziliśmy nowy model organizacyjny geodezyjnej służby koordynacyjno-nadzorczej w terenowych organach administracji państwowej. Zgodnie z postulatami, służba ta została oddzielona od wykonawstwa i umieszczona w radach narodowych. Na stopniu wojewódzkim utworzono we wszystkich 49 województwach biura geodezji i kartografii kierowane przez głównych geodetów województw. Na stopniu podstawowym w miastach tworzone są biura — stanowiska pracy geodetów miejskich, a w gminach — stanowiska geodetów gminnych. Bardzo trafne i praktyczne okazało się umieszczenie głównych geodetów województw w wojewódzkich zakładach rozwoju miast i osiedli — jednostkach odpowiedzialnych za rozwój województw, za zintegrowane systemy rozwoju infrastruktury tych obszarów. Programowa i kontrolna rola geodetów wszystkich szczebli w odniesieniu do wszystkich spraw geodezji jest tu nie kwestionowana i należycie wykorzystywana. Trzeba więc ten udany model służby geodezyjnej umacniać i przyspieszać realizację pełnej obsady geodetów miejskich i gminnych. W ostatnim czasie zaznaczył się wyraźny przełom w tym zakresie. Kompletną obsadę gmin mają już województwa: rzeszowskie, tarnobrzeskie, przemyskie, krakowskie, warszawskie, łódzkie; bardzo zaawansowaną i możliwą do szybkiego zakończenia — województwa: lubelskie, kieleckie, elbląskie. Zaawansowane starania o pełną lub częściową obsadę geodetów gminnych w roku bieżącym ma zdecydowana większość nie wymienionych województw.

Pragnę serdecznie podziękować towarzyszom dyrektorom wojewódzkich biur geodezji i przedsiębiorstw za współudział w tym sukcesie, zaś najserdeczniej towarzyszom z rolnictwa, którzy kierują do gmin swoich geodetów. Dziękuję gospodarzom naszego Zjazdu, władzom i geodetom rzeszowskim. Oni to pierwsi w kraju obsadzili kompleksowo geodetów gminnych na terenie województwa rzeszowskiego. Była to śmiała i dalekowzroczna decyzja. Pragnę przy dzisiejszej okazji zakomunikować Wam, Towarzysze, w imieniu GUGiK i Zjednoczenia „Geokart", że wynikiem tego będą większe nakłady i szybsze tempo produkcji mapy zasadniczej na tym obszarze, a także dalsze wyposażanie w nowoczesne środki produkcji OPGK w Rzeszowie. Mając tutaj geodetów gminnych, właśnie w Rzeszowie wypróbowujemy takie wyposażenie geodety gminnego w sprzęt i materiały geodezyjne, aby w ustalonym trybie współpracy z pracownią lub zakładem terenowym wykonawstwa geodezyjnego mógł on poza innymi zadaniami także aktywnie współpracować przy utrzymaniu mapy zasadniczej w stanie aktualnym.

Nowa dziedzina, w którą wkracza geodezja, tym razem obszerniej i praktyczniej, to cywilne mapy topograficzne kraju do celów gospodarczych w skalach 1:25 000, 1:50 000 i 1:100 000 oraz mapy tematyczne o dużym ładunku informacji i znaczeniu dla gospodarki. Program, wzorce, bazę produkcyjną i kadrę przygotowywaliśmy 2 lata. Program produkcji tych map, ich rodzaj był zależny także od sposobu i zasięgu zmiany kwalifikacji dokumentów geodezyjnych i kartograficznych. Teraz, kiedy i w tej dziedzinie osiągnięty został znaczny postęp, produkcja tych map jest sprawą załóg PPGK i PPWK. Według aktualnych planów w bieżącym i przyszłym roku zostanie opracowanych 41 arkuszy map w skali 1:25 000, 200 arkuszy map w skali 1:50 000 oraz 100 arkuszy map w skali 1:100 000. Pragnę podkreślić owocną współpracę z Zarządem Topograficznym Wojska Polskiego we wszystkich dziedzinach, które są przedmiotem naszych wspólnych działań, zwłaszcza przy opracowaniu dokumentów rządowych o zmianie kwalifikacji materiałów, oraz za udostępnienie materiałów do wykonania wspomnianych map topograficznych w edycji cywilnej. Kierownictwu Służby Topograficznej WP oraz wszystkim geodetom i kartografom w mundurach serdecznie za tę pomoc dziękuję.

Całkiem nową dziedziną, w którą wkracza geodezja i kartografia, jest teledetekcja. Rząd powierzył nam utworzenie krajowego centrum teledetekcji, którego zadaniem będzie zapewnienie pozyskiwania obrazów satelitarnych i lotniczych obszaru kraju oraz ich interpretacja, przekazywanie map tematycznych i topograficznych, udzielanie informacji specjalistycznych różnym resortom oraz prowadzenie prac naukowo-badawczych w tej dziedzinie. Obecnie w Ośrodku Przetwarzania Obrazów Lotniczych i Satelitarnych Instytutu Geodezji i Kartografii trwają prace organizacyjne dotyczące pozyskiwania obrazów satelitarnych i lotniczych, zakupu odpowiedniej aparatury i sprzętu, skompletowania i przeszkolenia kadry specjalistów, opracowania technologii prac oraz rozwinięcia współpracy z przyszłymi użytkownikami opracowań. Przewiduje się, że Ośrodek na początku 1978 roku osiągnie pełną sprawność i rozwinie prace usługowe niezbędne w szczególności do rozwiązywania zagadnień rolnictwa, leśnictwa, gospodarki wodnej, geologii, planowania przestrzennego.

Na przyspieszenie postępu technicznego w geodezji i kartografii duży wpływ ma prowadzenie na szeroką skalę współpracy naukowo-technicznej z zagranicą, a w szczególności z geodezyjną służbą ZSRR i ze służbami geodezyjnymi europejskich krajów socjalistycznych. Współpraca ta ma różne formy, jak: wykonywanie wspólnych zadań, wymiana doświadczeń, udostępnianie dokumentacji, udzielanie konsultacji, odbywanie praktyk produkcyjnych, staży naukowych, szkoleń, udział w konferencjach naukowo-technicznych itp. W zakresie realizacji wspólnych zadań na podkreślenie zasługuje całkowite zakończenie opracowania materiałów obserwacyjnych do wyrównania jednolitej sieci astronomiczno-geodezyjnej europejskich krajów socjalistycznych, przystąpienie do współpracy mającej na celu założenie jednolitej sieci grawimetrycznej krajów socjalistycznych, kontynuowanie prac w zakresie międzynarodowych badań ruchu obrotowego Ziemi, badań pionowych ruchów skorupy ziemskiej oraz realizowanie międzynarodowego programu założenia i rozwoju triangulacji kosmicznej.

W doskonaleniu podejmowanych przez GUGiK koncepcji rozwoju ważną rolę odgrywa Rada Geodezyjna i Kartograficzna, w której skład wchodzą specjaliści z wielu resortów. Rada ta w okresie swojej dotychczasowej 3-letniej działalności rozpatrzyła i zaopiniowała prawie wszystkie kluczowe problemy organizacyjne, produkcyjne, naukowo-techniczne i ekonomiczne z dziedziny geodezji i kartografii, które były rozwiązywane przez GUGiK.

Przedstawiając w ogólnym zarysie sposób realizacji programu rozwoju geodezji i kartografii i zamierzenia na przyszłość, pragnę zwrócić uwagę na problemy, które nie zostały jeszcze w pełni rozwiązane. Dotyczy to w szczególności wydania przepisów regulujących działalność geodezyjną i kartograficzną w skali krajowej, a więc projektu prawa geodezyjnego i kartograficznego, które ma unormować całokształt stosunków prawnych w dziedzinie geodezji i kartografii. Uchwalenie tego prawa okazało się trudniejsze niż przypuszczaliśmy pierwotnie i widać wyraźnie, że postępy w jego formowaniu były zależne od tempa utrwalania zdobyczy obecnych reform w geodezji. Teraz, kiedy wszystkie zasadnicze problemy zostały w zasadzie uzgodnione, można założyć, iż w ciągu roku prawo geodezyjne i kartograficzne zostanie uchwalone.

Nie zakończone zostały prace nad wprowadzeniem instrukcji technicznych dotyczących wykonywania robót geodezyjnych i kartograficznych. Jest to operacja trudna, bowiem, aby uniknąć starego sposobu poprawienia pojedynczych instrukcji, których łącznie z różnymi przepisami nagromadziło się ponad 200, odrzuca się wszystkie stare przepisy i wydaje 11 instrukcji o zasadniczym znaczeniu dla działalności geodezyjnej i kartograficznej. Ograniczona zostaje przy tym, i to niemal automatycznie, krytykowana od lat nadmierna szczegółowość tych instrukcji. W bieżącym roku zostanie zakończona ponad połowa obligatoryjnych części najważniejszych instrukcji. Obecnie wchodzą do użytku, na okres próbny jednego roku, nowe instrukcje: *Zasady prowadzenia ośrodków dokumentacji geodezyjno-kartograficznej* i *Zasady opracowania mapy zasadniczej*. Porządkowanie instrukcji to ważny element polityki rozwojowej geodezji i kartografii, dlatego przebieg operacji jest przedmiotem naszego stałego zainteresowania i kontroli.

Szanowni Towarzysze!

Realizując program odnowy geodezji i kartografii, gromadząc kadrę i środki produkcji w pionie centralnym, staraliśmy się godzić potrzebę szybkiego umacniania służby geodezyjnej z potrzebami innych resortów. Spotkaliśmy się z poparciem naszych działań, czego najlepszym dowodem jest fakt, że w ciągu ostatnich 2,5 lat nie nastąpił wzrost zatrudnienia w resortowych służbach geodezyjnych, lecz przeciwnie wszędzie zaznaczył się wyraźny spadek zatrudnienia geodetów; jedynie w Ministerstwie Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych nastąpił pewien wzrost zatrudnienia geodetów w budownictwie mieszkaniowym.

Najściślejsze robocze związki łączą nas na co dzień z liczną rzeszą geodetów pracujących w rolnictwie na rzecz rolnictwa. W ciągu 3 lat rozwiązaliśmy wspólnie wiele

trudnych i ważnych gospodarczo problemów, ustaliliśmy zasady współpracy dla dobra rozwoju rolnictwa i geodezji.

Pragnę w tym miejscu serdecznie podziękować wszystkim towarzyszom z rolnictwa i obecnemu na Zjeździe towarzyszowi wiceministrowi H. Burczykowi za owocną współpracę i jego osobiste zaangażowanie w umacnianie stanowiska geodety gminnego.

Szanowni Towarzysze Delegaci!

W wykonywaniu całokształtu zadań służby geodezyjnej i kartograficznej poważną rolę odgrywa Stowarzyszenie Geodetów Polski, zrzeszające obecnie około 60% kadry geodezyjnej zatrudnionej w tej służbie. Pragnę specjalnie podkreślić, że współpraca GUGiK i jednostek mu podległych z odpowiednimi ogniwami SGP układa się pomyślnie i przynosi duże efekty, szczególnie w zakresie rozwoju techniki, doskonalenia kwalifikacji kadry inżynieryjno-technicznej, poprawy jakości pracy, wymiany informacji naukowej i technicznej. Stowarzyszenie Geodetów Polskich spełnia bardzo poważną rolę w społecznym oddziaływaniu na kadrę geodezyjną w kierunku stworzenia aktywnego zaangażowania tej kadry do udziału w realizacji programu rozwoju techniki, lepszego wykonywania zadań, podnoszenia wydajności pracy i wykorzystania potencjału produkcyjnego oraz do udziału w realizacji całego programu rozwoju geodezji i kartografii. W ten sposób Stowarzyszenie wnosi istotny wkład do społeczno gospodarczego rozwoju kadry.

Obecnie, w świetle uchwały VII Zjazdu PZPR, uchwał kolejnych plenarnych posiedzeń KC PZPR, a w szczególności V Plenum, przed geodezyjnym środowiskiem stoją poważne zadania skoncentrowania się na sprawach lepszej jakości pracy, efektywności gospodarowania, doskonalenia procesu produkcyjnego, dalszego usprawnienia organizacji produkcji, sprawniejszej organizacji pracy na każdym stanowisku oraz wykorzystania wszelkich rezerw.

Drodzy Delegaci!

Korzystając z dzisiejszego spotkania, serdecznie dziękuję działaczom, Zarządowi, przewodniczącemu Stowarzyszenia Geodetów Polskich za owocną współpracę z GUGiK i współudział w realizacji programu rozwoju geodezji i kartografii. Pragnę również za Waszym pośrednictwem serdecznie podziękować wszystkim pracownikom służby geodezyjnej i kartograficznej za ich trud i ofiarność przy wykonywaniu swoich zadań i udzieloną nam pomoc i poparcie w umacnianiu służby centralnej. Apeluję równocześnie o wzmożenie wysiłków na rzecz realizacji obecnego planu 5-letniego i dalszego rozwoju geodezji i kartografii. Życzę całej społeczności geodezyjnej osiągnięć w pracy zawodowej i społecznej oraz pomyślności w życiu osobistym.

Dr HENRYK BURCZYK

Podsekretarz stanu w Ministerstwie Rolnictwa Warszawa

Geodeci a doskonalenie gospodarki ziemią

Referat wygłoszony na XXVI Zjeździe Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich w Rzeszowie, w dniu 7 maja 1977 roku.

Towarzyszu Przewodniczący, Drodzy Delegaci,
Szanowni Goście!

Z osobistego upoważnienia towarzysza ministra Kazimierza Barcikowskiego przypadł mi miły obowiązek powitania XXVI Zjazdu Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich w imieniu kierownictwa resortu rolnictwa. Korzystając z tej uroczystej okazji, pozdrawiam wszystkich przedstawicieli pracowitej rzeszy polskich geodetów, a wśród nich delegatów i gości bliskiego mi rolniczego środowiska geodezyjnego.

Jeśli w obecnym etapie społeczno-gospodarczego rozwoju naszego kraju najwyższą rangę nadaje się realizacji zadań w ramach gospodarki żywnościowej, to w tym kompleksie czołowe miejsce wszelkich działań zajmuje doskonalenie gospodarki ziemią. Tym samym określona staje się rola i wyznaczone miejsce geodety urządzeniowca rolnego jako twórcy lub współtwórcy nowoczesnych przekształceń strukturalnych w rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Taką pozycję geodety w rolnictwie dyktuje współczesność, a najbliższa przyszłość będzie tylko zwiększać wymagania, bowiem właściwe gospodarowanie ziemią, praktycznie niemożliwe bez czynnego udziału wyspecjalizowanej służby geodezyjnej, stanowi jeden z najistotniejszych problemów polityki rolnej państwa, a wyniki podejmowanego w tym zakresie działania mają bezpośredni wpływ na wzrost produkcji rolnej i stanowią jeden z decydujących wskaźników skutecznej realizacji programu rozwoju rolnictwa i wyżywienia narodu.

Zadania nakreślone przez VI Plenum KC PZPR oraz decyzje państwowe i terenowe w zakresie geodezji i gospodarki ziemią są realizowane przez blisko 11-tysięczną kadrę fachową, w której ponad 6 tysięcy osób stanowią geodeci przynoszący na obecny Zjazd Stowarzyszenia Geodetów Polskich zarówno swój liczący się wkład notowskiej pracy społecznej, jak również bogaty dorobek w dziedzinie rozwoju polskiego rolnictwa.

Słowo geodeta w świadomości społecznej kojarzy się jeszcze tradycyjnie z ziemią i dokonywanymi na jej powierzchni pomiarami. Zdajemy sobie wszyscy dobrze sprawę, że wraz z rozwojem nauki i techniki sztuka geodezyjnych pomiarów zeszła głęboko pod ziemię, wzniosła się też wysoko w przestrzeń pozaziemską. Geodetów pracujących w rolnictwie cenimy nade wszystko jednak za to, że pewnym krokiem chodzą, w każdym tego słowa znaczeniu, po ziemi i w pierwszym szeregu specjalistów rolnictwa rysują dzisiejsze i przyszłe kontury naszej gospodarki rolnej. W rolnictwie geodeci stali się pełnoprawnymi, a często wiodącymi twórcami nowego systemu wykorzystania przestrzeni produkcyjnej i są dostrzegani w ocenie dzieła finalnego. Otacza ich zasłużony szacunek, który będziemy umacniać i rozszerzać jako właściwy w stosunku do ludzi dobrej i zaangażowanej, choć niełatwej roboty. Roboty niosącej postęp w historyczne zacofanie strukturalne, dowodzącej postaw obywatelskich godnych wszystkich wyróżnień i odznaczeń, jakie stają się zasłużonym udziałem rolniczej kadry geodezyjnej.

Współczesny zawodowy model geodety pracującego w rolnictwie sięga w swojej historii do tradycji reformy rolnej. Geodeci realizowali ten dziejowy akt sprawiedliwości społecznej z pełnym poświęceniem, jako pierwsza w Polsce Ludowej zorganizowana grupa zawodowa świadoma tego, że dokonuje prac o fundamentalnym znaczeniu ustrojowym. Znaczenia historycznego reformy rolnej i udziału w niej polskich geodetów, mimo upływu lat, nie sposób nie wspomnieć przy takiej jak dzisiaj okazji.

W dalszych latach 1956—1968 rolnicze środowisko geodezyjne dokonało olbrzymich w swoim zakresie prac pomiarowo-dokumentacyjnych w związku z zakładaniem w kraju jednolitej ewidencji gruntów, powiązanej z ich gleboznawczą klasyfikacją. Bowiem lata poprzednie związane były z pracami nad umacnianiem i powiększaniem obszaru socjalistycznego sektora rolnictwa. Niezależnie od opinii wyrażanych o treści i aktualności wspomnianych operatów, nie można sobie dzisiaj wyobrazić żadnych zorganizowanych przeobrażeń przestrzennych w rolnictwie i w innych działach gospodarki narodowej bez posiadanych dokumentów ewidencji gruntów.

Od 9 lat służba geodezyjna naszego resortu wykazuje swoje możliwości w pracach scaleniowo-wymiennych, które stanowią niejako jej wizytówkę z punktu widzenia zakresu prowadzonych robót i ich znaczenia dla społeczno-technicznych przeobrażeń rolnictwa. Poczynając od 1968 roku, w którym scalenia i wymiany gruntów rozpoczęto na szeroką skalę, zabiegom poddano blisko 3 miliony hektarów, likwidując na tym obszarze nie tylko uciążliwą szachownicę gruntów chłopskich, ale wydzielając także uporządkowane kompleksy do zagospodarowania przez jednostki uspołecznionej gospodarki rolnej na obszarze ponad 560 000 ha.

Cieszy nas fakt, że w ostatnich latach odsetek rolników niezadowolonych z rozstrzygnięć władz terenowych zatwierdzających projekty scaleniowo-wymienne nie przekracza 3%. Jest to wymowny dowód rosnącego kunsztu projektowego geodetów, jak również coraz większej wnikliwości i obiektywności organów zatwierdzających.

Prace scaleniowo-wymienne muszą nadal towarzyszyć w nie malejącym zakresie postępującym przemianom w strukturze obszarowej naszego rolnictwa, jako jeden z warunków dalszego unowocześniania techniki i technologii w procesach produkcji rolnej. Dobrze się dzieje, iż doczekaliśmy się już wysoko wykwalifikowanej kadry projektantów scaleniowych, znających nie tylko swój zawód, ale mających także niezbędne zasoby wiadomości o wsi i rolnictwie. Pilna staje się potrzeba przekazywania wiedzy i doświadczenia młodszym kolegom, aby tą drogą wyrównać wszelkie w tym względzie dysproporcje kadrowe, jakie mogą jeszcze występować w niektórych regionach kraju. Chcemy nadal wzbogacać treść i zakres prac scaleniowo-wymiennych, które powiny być wspierane innymi równoczesnymi działaniami, wzmagającymi efektywność dokonywanych zabiegów. Myślę w tym miejscu przede wszystkim o pracach melioracyjnych, rekultywacyjnych, o modernizacji budownictwa wiejskiego i ulepszaniu dróg transportu rolnego.

Do historii polskiego rolnictwa przejdzie niewątpliwie dorobek polskich geodetów urządzeniowców, włożony w regulację własności gospodarstw rolnych, porządkujący od pokoleń nie uregulowane stany posiadania na rzecz długoletnich faktycznych ich użytkowników. Zakres tych prac oraz ich znaczenie dla stabilizacji warunków gospodarowania w sektorze rolnictwa indywidualnego jest nie spotykany. Do końca 1976 roku, a więc w ciągu 5 lat, uporządkowano własność prawie 3 100 000 gospodarstw rolnych, dając im poczucie pewności gospodarczej pozwalającej intensyfikować prowadzoną produkcję. Dla porównania wspomnę tylko, że równie historyczną akcją reformy rolnej i osadnictwa na Ziemiach Zachodnich i Północnych objęto około 1 200 000 gospodarstw rolnych. Nie muszę podkreślać ogromnej złożoności prac uwłaszczeniowych i występujących w tych pracach skomplikowanych stosunków międzyludzkich, które mocą aktu administracyjnego rozstrzygały sprawy będące niekiedy przedmiotem długotrwałych i zaciętych procesów sądowych. Także w tej dziedzinie geodeci wykazali swoje walory zarówno jako fachowcy towarzyszący wszelkim poczynaniom prawnym, jak również jako działacze społeczni rozumiejący specyfikę stosunków wiejskich. Żałujemy bardzo, że w kilku województwach południowych nie można jeszcze zakończyć prac uwłaszczeniowych z powodu realizowanych dopiero teraz z dużą intensywnością robót dla uzyskania podkładów geodezyjnych warunkujących regulację własności opartą na pomierzonym stanie władania, jak również pozwalających na podejmowanie innych działań opartych na odpowiedniej dokumentacji mapowej i ewidencyjnej.

W zarządzaniu całością problematyki gospodarki ziemią kluczową rolę przez swoje funkcje władcze spełniają organa administracji państwowej, a wśród nich organ podstawowy, jakim jest naczelnik gminy. Rozstrzygnięcia organu administracji terenowej szczebla podstawowego jako I instancji mają dla sprawności postępowania i przyszłych skutków podejmowanych decyzji znaczenie zasadnicze i nie trzeba tego dowodzić. Z tego wynika też słuszna teza o potrzebie umieszczania w gminie specjalistów do spraw gospodarki ziemią i geodezji, którzy są odpowiednimi organizatorami poczynań w sferze gospodarki ziemią i niezbędnej obsługi geodezyjno-dokumentacyjnej. Geodetę w gminie uważamy przede wszystkim za fachowca do spraw rolnictwa, operatywnego zarządzania nim, bowiem w tym celu powołano gminy jako podstawowe ogniwa podziału terytorialno-administracyjnego w kraju.

Obecnie na szczeblu gmin pracuje ponad 1500 osób specjalizujących się w gospodarce ziemią i około 750 osób zatrudnionych jako geodeci, nie licząc oczywiście udzielanej gminom pomocy w formie czasowego oddelegowania pracowników czy też organizowania systematycznych dyżurów specjalistycznych. Jesteśmy w resorcie rolnictwa zdania, że szybkiego uporządkowania wymaga formalny status geodetów i pozostałych specjalistów do spraw gospodarki ziemią, jako pracowników gminnej służby rolnej, gdyż dotychczasowe bardzo różnorodne rozwiązania mogą stwarzać poczucie tymczasowego i doraźnego zatrudnienia, nie sprzyjającego potrzebnej stabilizacji kadrowej. W Ministerstwie Rolnictwa opracowano, zgodnie z dyrektywą najwyższych władz politycznych, odpowiednie projekty przepisów organizacyjno-płacowych, modyfikujących funkcjonowanie gminnej służby rolnej, wśród której uwzględnia się stanowiska pracy geodetów i specjalistów do spraw gospodarki ziemią. Przepisy te wymagają ostatecznej akceptacji rządu. Ministerstwo nasze jest natomiast bardzo zainteresowane i czyni po temu wielkie starania, aby kształt finalny proponowanych organizacyjnych i płacowych zasad funkcjonowania gminnej służby rolnej, a w tym także geodetów gminnych, zaspokoił optymalnie potrzeby zatrudnianej na tym szczeblu kadry fachowców.

Istnieją opinie, szczególnie w nowo powstałych województwach, o deficycie kadry geodezyjnej. Jest to z pewnością w dużej mierze prawda wynikająca jednak z istniejącego, nierównomiernego rozmieszczenia kadry, której mobilność dotychczasowa została w pewnym sensie usztywniona granicami większej liczby powołanych jednostek. Dla złagodzenia regionalnie występujących niedoborów kadrowych wprowadziliśmy formalnie usankcjonowaną instytucję wzajemnej pomocy między województwami, która wprawdzie funkcjonuje z dobrym skutkiem, ale nie bez oporów i trudności.

W ubiegłym roku przeprowadziliśmy w resorcie rolnictwa analizę stanu zatrudnienia kadry geodezyjno-urządzeniowej z punktu widzenia likwidacji zbędnych stanowisk nieprodukcyjnych. Zgodnie z oczekiwaniem, analiza wykazała pewne rezerwy do wykorzystania. Uważamy nadal, że dbałość o racjonalne wykorzystanie fachowej kadry geodezyjnej, szczególnie w bezpośredniej produkcji, jest naczelnym, ale i permanentnym zadaniem zarówno władz terenowych, jak też kierowników odpowiednich jednostek i instytucji geodezyjnych.

W realizacji generalnie słusznej koncepcji przesuwania geodetów do pracy w gminach należy, naszym zdaniem, przyjąć elastyczną taktykę regionalizacji poczynań. Jeżeli chcemy dobrze wykorzystać kadrę geodezyjną, nie można bezkrytycznie i mechanicznie doprowadzać do formalnego przesuwania ludzi do gmin. Decydować o tym musi w pierwszym rzędzie, niezależnie od chęci zainteresowanych osób i warunków mieszkaniowych, wielkość i zakres zadań, które są na terenie gminy do spełnienia. Jeśli zadań geodezyjnych w konkretnej gminie jest za mało na jednego zatrudnionego fachowca, należałoby powierzyć mu obowiązki w więcej niż jednej gminie. Mogą być zresztą wypadki odwrotne, że któraś z gmin będzie wymagać zatrudnienia więcej niż jednego geodety, gdy na przykład skala zadań miejscowych będzie przekraczać możliwości jednego człowieka. Trzeba pamiętać również, że tylko waga i zakres zadań geodezyjnych związanych z rolnictwem i całym kompleksem żywnościowym determinują potrzebę stałej obecności geodety w gminie. Inaczej mówiąc, chodzi nie o to, by geodeta był w każdej gminie, ale o to, aby tego rodzaju fachowiec był dla każdej gminy. Dalszy nowoczesny rozwój rolnictwa i całej gospodarki żywnościowej będzie wymagać nieustannego doskonalenia działań gospodarki ziemią.

Wynika z tego oczywisty wniosek, że jednostki i instytucje pracujące na tym polu muszą być poddawane postępującym ewolucjom organizacyjnym. Nie ulega wątpliwości, że każde zmiany, które mogłyby lub powinny mieć miejsce, muszą zapewniać dalsze umacnianie potencjału kadrowego i materialno-technicznego służby geodezyjnej resortu rolnictwa oraz zintegrowanej z nią organizacyjnie w ramach wspólnych zadań pozostałej kadry specjalistycznej.

Drodzy Towarzysze Delegaci!

Jestem niezmiernie zadowolony, że z okazji rozpoczynających się obrad najwyższego zgromadzenia przedstawicieli środowiska geodezyjnego przypadł mi obowiązek podziękowania ustępującemu Zarządowi Głównemu, jego Prezydium i całemu Stowarzyszeniu za dotychczasową owocną współpracę z naszym resortem, która, moim zdaniem, może być przykładem dla wielu innych stowarzyszeń i organizacji społecznych. Z dużą sympatią i zaufaniem odnosimy się do wielu Waszych inicjatyw uzupełniających z powodzeniem i w sposób różnorodny oficjalną działalność służbowo-zawodową, szczególnie w dziedzinie doskonalenia warsztatu pracy geodety. Z pełnym szacunkiem zawsze odnosiliśmy się i będziemy się odnosić nadal do wszelkich propozycji i wniosków Waszego Stowarzyszenia, wierząc, że są to głosy bliskiej nam społeczności geodezyjnej, idące w kierunku doskonalenia obowiązujących w geodezji struktur organizacyjnych i jej merytorycznej strony działania. Ze szczególną satysfakcją dziękuję Stowarzyszeniu za coroczne organizowanie w naszym imieniu konkursów jakości prac scaleniowych i wymiennych, których rozwój wybitnie przyczynił się zarówno do podniesienia wartości opracowań projektowych, jak również do popularyzacji nagra-

dzania dorobku najlepszych w tej dziedzinie wykonawców geodetów.

Bardzo sobie wysoko cenię osobiste kontakty z Prezydium Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich, zawsze nacechowane dużą kulturą w prezentowaniu spraw, a jednocześnie szczere i konstruktywne. Naszym życzeniem jest, aby dotychczasowe tradycje w naszej wzajemnej współpracy były kontynuowane oraz w miarę możliwości pogłębiane iwzbogacane.

Zdaję sobie sprawę, że kadra geodezyjna naszego resortu wnosiła zawsze, wnosi i wnosić będzie nadal swój trwały i znaczący wkład w osiągnięcia Stowarzyszenia Geodetów Polskich, które zalicza się pod tym względem do czołowych organizacji społecznych w ramach federacji notowskiej.

O ile mi wiadomo, to wszyscy koledzy geodeci pracujący w rolnictwie bardzo szanują swoje Stowarzyszenie, dobrze się czują w jego szeregach i chętnie dla niego pracują społecznie. Z prawdziwą przyjemnością, wyróżniającym się zarówno w pracy zawodowej, jak i społecznej, na rzecz rolnictwa przedstawicielom geodetów, wręczyłem przyznane im symboliczne, ale cenione w środowisku rolniczym odznaczenia zasłużonych pracowników rolnictwa. To skromny, ale przecież ani jedyny, ani też ostatni dowód uznania. Chcielibyśmy tym aktem dekoracji podkreślić, że pracę społeczną dla dobra rolnictwa cenimy równie wysoko jak inne działania. Fakt, że wszyscy geodeci, bez względu na przynależność resortową czy też hierarchię służbową, cenią swoje branżowe Stowarzyszenie, uważam za ogromny dorobek Waszej organizacji. Przyszłość Stowarzyszenia i jego dalszy rozwój widzę przede wszystkim w utrwalaniu funkcji integrujących środowisko, w podkreślaniu we wszystkich formach działania koleżeństwa i więzi zawodowych, których celem powinno być doskonalenie form, stylu i treści pracy oraz wdrażania jej wyników, tak potrzebnych rozwijającemu się krajowi.

Kończąc, dziękuję serdecznie władzom Waszego Stowarzyszenia za zaproszenie na XXVI Zjazd Delegatów i za możliwość przekazania życzeń dalszego wspaniałego rozwoju Stowarzyszenia Geodetów Polskich, twórczych wyników obrad, konstruktywnych uchwał dla dobra sprawy i Waszego trudnego, ale jakże pożytecznego zawodu.

Życzę Wam, Towarzysze Delegaci, a za Waszym pośrednictwem wszystkim geodetom polskim pełnego zadowolenia z pracy i powodzenia we wszystkich poczynaniach oraz dużo zdrowia i szczęścia w życiu osobistym.

CEZARY LIPERT
Warszawa

Nasze społeczne działanie może być bardziej skuteczne

Referat przewodniczącego Stowarzyszenia Geodetów Polskich wygłoszony na XXVI Zjeździe Delegatów SGP w Rzeszowie w dniu 7 maja 1977 roku

Na odbywającym się niedawno w Warszawie VII Kongresie Techników Polskich, partia i rząd postawiły przed kadrą inżynieryjno-techniczną wielkie i ambitne zadania. Główne kierunki tych zadań, mających na celu dalszy szybki postęp społeczno-gospodarczy, to szybka adaptacja nowej techniki we wszystkich gałęziach gospodarki narodowej.

Zanim przystąpimy do omawiania wynikających z tego zadań postarajmy się odpowiedzieć na pytanie — czy w minionym, trzyletnim okresie udało się nam przygotować kadrę inżynieryjno-techniczną do podjęcia i realizacji zadań postawionych przez kierownictwo partii i rządu.

Kadencję trzyletnią rozpoczęliśmy w 1974 roku, w okresie, kiedy przedsięwzięcia techniczno-ekonomiczne kraju po VI Zjeździe PZPR określone zostały rządowym programem realizacji postanowień I Krajowej Konferencji PZPR. Program ten, przyjęty na XIII Plenum KC PZPR i uchwalony przez Sejm PRL, był wytyczną działalności społecznej naszego Stowarzyszenia. W świetle tych ustaleń partii i rządu zaczęliśmy pierwszy rok realizacji programu rozwoju geodezji i kartografii, opracowanego przez zespół ekspertów powołany przez Wydział Ekonomiczny KC PZPR.

Już w 1974 roku nastąpiła częściowa integracja wykonawstwa geodezyjnego, jednak nie została dokonana integracja administracji geodezyjnej na szczeblu województwa. W okresie minionej kadencji Stowarzyszenie wystąpiło do Ministerstwa Rolnictwa oraz Ministerstwa Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z wnioskiem i opracowaną koncepcją powołania na szczeblu województwa jednolitej administracji geodezyjnej. Otrzymaliśmy pozytywną ocenę opracowanej koncepcji z sugestią powołania zespołu do ostatecznego opracowania założeń organizacyjnych. Dokonaliśmy takiego opracowania, które obecnie powinno być przedyskutowane z wymienionymi resortami.

Z opracowanego programu rozwoju geodezji i kartografii wykonano już bardzo dużo. Zawarte są porozumienia pomiędzy Głównym Urzędem Geodezji i Kartografii a Ministerstwem Rolnictwa w zakresie realizacji prac geodezyjnych. Geodezja polska stanęła na mocnych podstawach dzięki realizacji wspomnianego programu. Zmieniały się warunki pracy i płacy w nowej strukturze organizacyjnej odpowiadającej nowoczesnym wielkim organizacjom gospodarczym.

Zagadnienia związane z integracją służby geodezyjnej i jej właściwym ustawieniem uzależniają dobre wykonanie podstawowych zadań w gospodarce narodowej. Wnioski w tej sprawie złożone były jeszcze w 1971 roku na VI Kongresie Techników Polskich. Postulaty te, które również były ujęte w programie rozwoju geodezji i kartografii, zostały zrealizowane. Rozwój geodezji polskiej w ostatnich latach jest dynamiczny, a osiągnięcia w tej dziedzinie są ewidentne.

Stowarzyszenie wyraziło również swoją opinię o nowym projekcie prawa geodezyjnego i zgłosiło do tego projektu szereg uwag i poprawek.

W okresie kadencji realizowaliśmy kierunki działania wytyczone przez ostatni XXV Zjazd Delegatów naszego Stowarzyszenia (1974 r.), które określały, że SGP jest organizacją integrującą wszystkich geodetów, skupiającą inżynierów i techników społecznie zaangażowanych, o wysokiej etyce zawodowej, że jest organizatorem permanentnego szkolenia i doskonalenia zawodowego oraz nośnikiem postępu technicznego w geodezji; kierunki te określały również, że SGP jest rzecznikiem interesów społecznych i osobistych każdego geodety i organizatorem współpracy z zagranicą oraz reprezentantem geodetów polskich w geodezyjnych organizacjach międzynarodowych. Program ten był realizowany odpowiednio przez wszystkie komórki organizacyjne naszego Stowarzyszenia.

Brano udział w programach rozwoju techniki, bhp, intensyfikacji produkcji i zwiększaniu wydajności pracy.

Realizując wskazania zawarte w liście Sekretariatu KC PZPR i Prezydium Rządu, dotyczące rozszerzenia inicjatywy w zakresie powszechnego oszczędzania surowców i materiałów, brano aktywny udział w społecznym przeglądzie stanu zapasów i materiałów, a koła zakładowe prowadziły szeroką akcję popularyzacji prawidłowego i oszczędnego gospodarowania. Miało to swój wyraz w Przeglądzie Geodezyjnym.

Stowarzyszenie nasze, włączając się w nurt przejawów życia partyjnego i politycznego, brało aktywny udział w dyskusji przedzjazdowej przed VII Zjazdem PZPR. Przejawiało się to w pracy naszych kół i oddziałów, w przeglądzie stosowanych technologii, poświęceniu uwagi zagadnieniom racjonalizacji i nowatorstwa, oszczędzaniu surowców i materiałów, jakości pracy oraz intensyfikacji współpracy z organizacjami partyjnymi, związkowymi i młodzieżowymi. Koła zakładowe podjęły szereg czynów społecznych i produkcyjnych. Po Zjeździe, w dniu 15 grudnia 1975 r. Zarząd Główny SGP podjął uchwałę dotyczącą wykonania przez ogniwa SGP uchwał VII Zjazdu Partii, a w

lutym 1976 r. Prezydium Zarządu Głównego wystosowało, opracowany przez zespół partyjny, apel do wszystkich członków Stowarzyszenia w sprawie realizacji uchwał II Plenum KC PZPR oraz przesłało do wszystkich kół wytyczne odnośnie do ujawniania i wykorzystywania rezerw produkcyjnych w geodezji. Zarządy kół, oddziałów, komisji i sekcji opracowały programy, które ujmowały wydatne podnoszenie jakości i efektywności sił i środków oraz unowocześnienie struktur organizacyjnych jednostek geodezyjnych w celu bardziej racjonalnego gospodarowania kadrą. Prowadzimy dalsze prace zmierzające do kształtowania postaw społecznych i etyki zawodowej członków naszego Stowarzyszenia.

W ramach obchodów 30-lecia PRL podjęte zostały liczne zobowiązania i czyny społeczne o łącznej wartości około 20 milionów złotych. W czynach społecznych wykonywano liczne pomiary pod żłobki i przedszkola, prowadzono również obsługę geodezyjną takich wielkich inwestycji, jak: Zamek Królewski w Warszawie, Wisłostrada, Centrum Zdrowia Dziecka. Również liczne były prace poszczególnych oddziałów SGP na rzecz swoich regionów. Wielu geodetów, jak również niektóre oddziały naszego Stowarzyszenia, za prace dla swych regionów wyróżniono przez nadanie odznaki zasłużonego dla danego województwa czy miasta.

Oddziały nasze, łącznie z władzami administracyjnymi, organizowały narady, na których określano zadania służby geodezyjno-kartograficznej, wynikające z głównych kierunków rozwoju danego województwa. Aktywizacja oddziałów i kół przejawiała się również w popularyzacji wynalazczości i racjonalizacji oraz jej twórców. Oddziały, łącznie z międzyzakładowymi klubami techniki i racjonalizacji, organizowały giełdy wynalazków, a najwartościowsze eksponaty były prezentowane na ogólnopolskiej giełdzie w Poznaniu.

Liczącą się również naszą działalnością było organizowanie i upowszechnianie wyników konferencji i sympozjów naukowo-technicznych.

W okresie trzyletniej kadencji na konferencjach i sympozjach naukowo-technicznych określano rolę geodezji w gospodarce urządzeniami podziemnymi w mieście, podczas Dni Geodezji na MTP zapoznawano z nowymi rozwiązaniami technicznymi instrumentów, w tym instrumentów laserowych, przyrządów, maszyn, materiałów fototopogeodezyjnych, zapoznawano z wprowadzaną techniką i kierunkami rozwoju ETO.

Określano rolę geodezji w hydrotechnice i gospodarce morskiej, przedstawiano problemy geodezji w wielkich aglomeracjach miejskich, zajmowano się opracowaniami numerycznymi w fotogrametrii i poświęcono wiele uwagi mapie zasadniczej i mapom tematycznym. Przeprowadzono cykl seminariów związanych z geodezją urządzeniowo-rolną, omawiających program gospodarki ziemią w gminie, rezerwy techniczno-organizacyjne w pracach geodezji urządzeniowo-rolnej czy technologie wykorzystania map scaleniowych i wymiennych. Dyskutowano również nad zagadnieniem organizacji i wyposażenia międzyresortowej terenowej składnicy map. Tematyka konferencji naukowych i sympozjów prezentowała nowoczesne techniki i technologie mające zastosowanie przy wykonywaniu bieżących zadań. We współpracy z Komitetem Geodezji PAN Stowarzyszenie zorganizowało konferencję naukowo-techniczną na temat geodezji satelitarnej, na której prezentowano metody i możliwości, jakie daje teledetekcja. Z metod tych będzie korzystała służba geodezyjna w zakresie ochrony środowiska. Poza konferencjami naukowo-technicznymi, organizowanymi na szczeblu Zarządu Głównego Stowarzyszenia czy oddziałów, koła SGP organizowały jednodniowe lub dwudniowe seminaria dla kadry technicznej danego przedsiębiorstwa, na których prezentowano nowoczesne techniki i technologie. Sprawy podnoszenia kwalifikacji zawodowych kadry inżynieryjno-technicznej były rozważane na posiedzeniach plenarnych Zarządu Głównego SGP. W dyskusjach uczestniczyli przedstawiciele resortów zatrudniających geodetów. Z satysfakcją należy stwierdzić, że szkolenie charakteryzowała duża aktywność. Na zlecenie GUGiK oddziały naszego Stowarzyszenia zorganizowały szereg kursów cieszących się dużą popularnością wśród pracowników przedsiębiorstw. W Stowarzyszeniu organizowano również kursy seminaryjne dla naczelnych inżynierów przedsiębiorstw i biur geodezyjnych, prezentując zagadnienia związane z organizacją produkcji i zarządzania. W podnoszeniu kwalifikacji spełnia również poważną rolę Główna Komisja Informacji Naukowo-Technicznej i Bibliotek.

W podnoszeniu kwalifikacji również ważną rolę spełniają konkursy jakości prac geodezyjnych i konkursy jakości prac scaleniowych i wymiennych, organizowane wspólnie z GUGiK i Ministerstwem Rolnictwa. Nagrodzone prace były eksponowane na konferencjach naukowo-technicznych, sympozjach, seminariach, a niektóre z nich są dzisiaj na naszej wystawie zjazdowej.

W popularyzacji techniki i jej twórców poważną rolę spełnia Komisja ds. Muzeum i Wystaw. We współpracy z Muzeum Techniki NOT zorganizowano ekspozycje dotyczące postępu w geodezji. Prowadzone są również starania związane z powołaniem Muzeum Geodezyjnego w Radomiu.

Poza działalnością merytoryczną oddziały i koła wypracowały nowe formy rekreacji, realizowane we współpracy ze związkami zawodowymi. Imprezy te są organizowane w dniach wolnych od pracy, mają one charakter aktywnego odpoczynku. Wiele z tych imprez łączy w swoisty sposób czynności zawodowe z wypoczynkiem. Imprezy te służą nie tylko wypoczynkowi, ale również integrują geodetów pracujących w różnych resortach oraz są dobrą formą adaptacji zawodowej młodych pracowników, toteż powinny być dalej popierane i rozwijane.

Działalność Zarządu Głównego i Prezydium SGP charakteryzuje praca społeczna dotycząca zagadnień wewnątrzstowarzyszeniowych i praca dotycząca reprezentacji Stowarzyszenia na polu międzynarodowym.

Ważną rolę w działalności miała stała współpraca z resortami, głównie z Głównym Urzędem Geodezji i Kartografii oraz Ministerstwem Rolnictwa. Kierownictwo obu resortów brało udział w plenarnych zebraniach Zarządu Głównego SGP, a przedstawiciele Stowarzyszenia w naradach organizowanych przez te resorty. Odbywały się okresowe spotkania z kierownictwem poszczególnych resortów, na których omawiano problemy występujące przy realizacji zadań geodezyjnych, sprawy bytowe i socjalne geodetów oraz oceniano pracę kół zakładowych. Współpraca układała się dobrze zarówno z GUGiK, jak również z MR. Omawiane były wspólne przedsięwzięcia z zakresu szkolenia, podnoszenia jakości prac geodezyjnych, organizacji krajowych i międzynarodowych imprez szkoleniowych oraz prezentacji polskiej geodezji na forum międzynarodowym. Wyrazem tej współpracy były organizowane wspólnie imprezy naukowo-techniczne krajowe i międzynarodowe. Również bardzo dobrze układała się współpraca zarządów oddziałów z władzami politycznymi i administracyjnymi na szczeblu województwa. Członkowie Stowarzyszenia brali udział w pracach związanych z reorganizacją administracji terenowej, w przeglądach przeprowadzanych przez władze wojewódzkie. Przedstawiciele Stowarzyszenia byli powoływani do kolektywów organów administracji terenowej i gospodarczej. Władze polityczne i administracyjne brały udział w zebraniach zarządów oddziałów oraz imprezach aktywnego odpoczynku, organizowanych przez Stowarzyszenie dla geodetów i członków ich rodzin.

Jedną z ważniejszych prac, które przeprowadzono w okresie kadencji, jest ożywiona, twórcza dyskusja przed VII Kongresem Techników Polskich i aktywny udział delegatów Stowarzyszenia w obradach Kongresu. W dyskusji zwrócono głównie uwagę na problematykę w zespołach III, IV, VIII i IX. Określały one rolę geodezji w realizacji założeń planu społeczno-gospodarczego na lata 1976—1980. Wnioski zawarte w tezach dotyczące działalności merytorycznej i szkoleniowej zgłoszono do zespołów problemowych III, IV i VIII, a z zakresu działalności organizacyjnej mającej na celu doskonalenie pracy stowarzyszeniowej — do zespołu IX.

III Zespół problemowy to *Rolnictwo i wyżywienie oraz technika dla nich*. W realizacji zadań nakreślonych planem społeczno-gospodarczym rozwoju kraju szczególna odpowiedzialność spoczywa na kadrze technicznej pracującej w rolnictwie i gospodarce żywnościowej, uznanych za najważniejsze dziedziny decydujące o wzroście poziomu życia narodu. W działaniu stowarzyszeniowym braliśmy aktywny udział w skoordynowanym wysiłku na rzecz realizacji programu rozwoju produkcyjno-wyżywieniowego. Również na VII Kongresie Techników Polskich delegaci naszego Stowarzyszenia bardzo aktywnie pracowali w Zespole III, co znalazło wyraz we wnioskach określających ważną funkcję geodezji urządzeniowo-rolnej, współdecydującej o pełnej i prawidłowej realizacji przedsięwzięć podejmowanych w rolnictwie. Zagadnienie to podnoszono również w dyskusji plenarnej V KTP.

W zespołach IV, VIII i IX sugestie naszych delegatów dotyczące mapy zasadniczej, szkolenia kadry i zagadnień doskonalenia ruchu stowarzyszeniowego również ujęto w końcowych sformułowaniach z pracy poszczególnych zespołów.

Na wykonanie naszych zadań poważny wpływ ma współpraca międzynarodowa z organizacjami naukowo-technicznymi, szczególnie krajów socjalistycznych. Ze stowarzyszeniami pokrewnymi krajów socjalistycznych rozwinęliśmy wymianę myśli naukowo-technicznej przez wzajemny udział specjalistów, członków naszych stowarzyszeń w organizowanych konferencjach tematycznych i sympozjach naukowo-technicznych. Mamy zawarte dwustronne porozumienia z niektórymi stowarzyszeniami co do wymiany myśli naukowo-technicznej, praktyk zawodowych i naukowych oraz udziału w konferencjach naukowo-technicznych, w tym również na zasadzie wymiany bezdewizowej. Współpraca ta pomaga przy rozwiązywaniu ważnych problemów naukowo-technicznych wspólnoty socjalistycznej.

W okresie sprawozdawczym nastąpiło dalsze umocnienie naszej pozycji w organizacjach międzynarodowych. W 1974 roku prowadziliśmy Komisję 6 Międzynarodowej Federacji Geodetów, zajmującą się geodezją inżynieryjną. Komisja ta zorganizowała w Krakowie we wrześniu 1974 r. sympozjum na temat pomiaru odkształceń. W ramach tej Federacji zorganizowaliśmy spotkanie robocze Komisji 7 FIG — *Urządzenia rolne*, w którym uczestniczyło 16 krajów. Uczestnicy zwiedzili państwowe gospodarstwa rolne — Wizna, Manieczki oraz zabytki Warszawy, Krakowa i Poznania. Imprezy te cieszyły się wielką popularnością i otrzymały wysokie oceny zarówno za treść merytoryczną, jak i stronę organizacyjną. Dowodem tego były opinie zamieszczone w periodykach szwajcarskich i francuskich.

W lipcu 1976 roku odbył się w Helsinkach XIII Kongres Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego. Stowarzyszenie wspólnie z Geokartem zorganizowało wystawę naukową prezentującą wysoki poziom naszych opracowań fotogrametrycznych w różnych dziedzinach. Na Kongresie powierzono Polsce po raz drugi Komisję VI, zajmującą się ekonomicznymi, zawodowymi i edukacyjnymi aspektami fotogrametrii. Powołano przedstawiciela naszego Stowarzyszenia do czteroosobowego Komitetu, który ma opracować propozycje dotyczące prowadzenia obrad przyszłych kongresów.

Osiągnięcia nasze na forum międzynarodowym zawdzięczamy aktywności kolegów będących reporterami poszczególnych komisji czy prowadzących komisje. Wyniki te jednakże zawdzięczamy przede wszystkim Prezydium Zarządu Głównego NOT, a szczególnie sekretarzowi generalnemu NOT, który w miarę istniejących możliwości stwarza warunki do prezentowania naukowej myśli technicznej na polu współpracy międzynarodowej, z której również korzystamy, wprowadzając odpowiadające nam nowości techniczne. Godna jest podkreślenia bardzo dobra współpraca z Naczelną Organizacją Techniczną. Najwyższe władze NOT zawsze ze zrozumieniem podchodzą do naszej pracy, idąc nam z pomocą zarówno w sprawach organizacyjnych, jak i finansowych. Szeregu poczynań Stowarzyszenia zarówno z zakresu szkolenia, jak i działalności międzynarodowej, nie można by zrealizować bez tej pomocy.

Współpracę z innymi resortami prowadziliśmy za pośrednictwem głównych geodetów, którzy poza udziałem w plenarnych zebraniach Zarządu Głównego byli zapraszani na posiedzenia Prezydium. Wypada tu również nadmienić, że dobrze układa się współpraca Stowarzyszenia z sejmowymi komisjami budownictwa i gospodarki komunalnej i przemysłu rolnego. Stowarzyszenie opiniuje wszystkie projekty uchwał dotyczące geodezji oraz bierze udział w omawianiu ich na posiedzeniach komisji.

Jesteśmy obecnie po VII Kongresie Techników Polskich, który obradował pod hasłem — *Twórczą pracą powiększamy moc i dobrobyt ojczyzny*. Wysoką rangę nadano VII KTP przez obecność na nim przedstawicieli najwyższych władz partyjnych i państwowych. Na Kongresie nakreślono nowe, niełatwe, ambitne zadania kadry inżynieryjno-technicznej w realizacji programu społeczno-gospodarczego kraju.

Pierwszy sekretarz KC PZPR — tow. Edward Gierek — ocenił pozytywnie osiągnięcia inżynierów i techników, zwrócił szczególną uwagę na konieczność dalszego popierania działalności całego narodu realizującego uchwały VII Zjazdu i V Plenum KC PZPR, lepszego i pełniejszego wykorzystania jakościowych czynników wzrostu, oparcia rozwoju na poprawie efektywności gospodarowania.

Przyjmujemy do wykonania zadania postawione przez VII KTP, przez partię i rząd, widzimy w wielu dziedzinach działalność geodezji jako podstawową w dążeniu do postawionego celu. Zadaniem naszym jest być dobrym doradcą w kształtowaniu rozwoju technicznego w miejscach pracy, w korygowaniu planów działalności merytorycznej i podnoszeniu jakości pracy na wyższy poziom przy równoczesnym podnoszeniu wydajności i obniżaniu kosztów własnych. Utrzymanie tempa rozwoju społeczno-gospodarczego zależy w znacznej mierze od naszej pracy geodezyjnej. Nasze działanie społeczne może być skuteczniejsze w nowej strukturze administracyjnej kraju, przy lepszym skrystalizowaniu poglądów na organizację nowych oddziałów, co jest zależne od zmian statutowych w tym zakresie.

Wykonując nasze zadania musimy być świadomi, że środowisko naukowo-techniczne zespolone w pracy SGP jest środowiskiem, w którego łonie zachodzi rzeczywista integracja społeczności geodezyjnej, niezależnie od przynależności resortowej. Mając to na względzie, pozwolę sobie przytoczyć cytatę z wystąpienia I sekretarza KC PZPR na VII KTP, który mówił, że: *Bez umiejętności współpracy i porozumienia się między ludźmi o różnym sposobie myślenia, bez gotowości pomocy i udostępnienia współpracownikom własnych osiągnięć, bez racjonalnego rozdzielenia obowiązków, bez sprawiedliwej oceny pracy własnej i innych niemożliwe jest osiągnięcie dobrych rezultatów w zespole pracowniczym.* Należy więc dążyć do przestrzegania tych sformułowań w pracy społecznej; dotychczas żywym dowodem tej współpracy byli obecni na walnych zgromadzeniach oddziałów przedstawiciele GUGiK i MR, którzy udzielali wszelkich informacji dotyczących działalności geodezyjnej w tych resortach. Oczywiście jest to jeden z przykładów dobrej współpracy i współdziałania w zespolonej pracy społecznej SGP.

Widzimy również rolę SGP w wykonaniu zadań postawionych przez VII KTP. Pierwszym z nich jest rozwój produkcji rolnej, dyskutowany w III Zespole Kongresu; w zadaniach usprawniających planowanie i zarządzanie rolnictwem podstawową rolę spełniają nasi koledzy geodeci z resortu rolnictwa, którzy łączą swój wysiłek z zespołami urządzeniowo-rolnymi, tworząc plany zagospodarowania ziemi i rozwinięcia produkcji środków żywności. Zatem wzrost produkcji rolnej nie jest tylko zadaniem rolnictwa, lecz jest tu niezbędne współdziałanie geodetów wnoszących liczący się wkład w wykonanie tego zadania. Drugi kierunek to budownictwo. Jest to problem gospodarczy i socjalny zależny od wielu specjalności technicznych, w tym także od geodetów. Kolejnym istotnym czynnikiem w harmonijnym rozwoju społeczno-gospodarczym kraju jest nasz produkt geodezyjny, którym jest mapa zasadnicza. Ważnej roli, jaką spełnia ten dokument kartograficzny, nie muszę w tym gronie przytaczać. Te kierunki działania powinny nam przyświecać w naszej dalszej pracy, w której kolosalną pomocą są odpowiednie akty normatywne, jak: uchwała Biura Politycznego KC PZPR w sprawie dalszej aktywizacji środowisk technicznych, nowy statut federacji nadany 21 VII 1976 r. oraz uchwała nr 180 Rady Ministrów z 20 VII 1976 r. o zasadach współdziałania SNT NOT z państwowymi jednostkami organizacyjnymi. Te akty normatywne stwarzają dobre warunki prawno-organizacyjne i przesłanki do polepszenia naszej pracy.

Osiągnięcia geodezji w ostatnich latach były możliwe dzięki realizacji programu rozwoju geodezji, opracowanego przez zespół ekspertów powołany przez Wydział Ekonomiczny KC PZPR. Realizacja tego programu jest odczuwalna w wielu płaszczyznach. Uporządkowano zagadnienie norm, wytycznych technicznych, uregulowano płace, co jest wielkim osiągnięciem socjalnym, nie doinwestowana od wielu lat geodezja w ostatnich latach wyposażona została w nowoczesne instrumenty pomiarowe.

W naszej dalszej działalności, mając na względzie integrację geodezji, powinniśmy szerzej rozwijać organizację geodezyjnych konkursów technicznych i konkursów jakości, przygotowywanych wspólnie z resortami, właściwymi organizacjami gospodarczymi i zakładami pracy. Powinniśmy dążyć jeszcze bardziej do zbliżenia kół zakładowych i kierownictwa przedsiębiorstw i zakładów, a także instancji partyjnych, które są stymulatorem naszego działania. A zapewniając instancje partyjne i rządowe o dążeniu do jak najlepszego wykonania przypisanych nam zadań, przyjmijmy za wytyczne sformułowanie wypowiedziane przez tow. Gierka na IV Plenum KC PZPR: *Wykorzystajmy w pełni każdy ludzki umysł, każdą parę rąk, każdą godzinę pracy, każdą maszynę, każdy hektar ziemi.*

Członkostwo w Funduszu Pomocy Koleżeńskiej jest obowiązkiem każdego geodety

PIOTR STRZĘPEK
Bytom

Organizacja służby geodezyjnej i kartograficznej w Polsce

Do właściwej gospodarki przestrzenią, jak również dokładnego ewidencjonowania sposobów jej wykorzystania, konieczne jest prowadzenie odpowiednich rejestrów w postaci najbardziej odpowiadającej tym zadaniom. Podstawą takiej działalności jest sprządzanie map i dokumentów, które dokumentują plastycznie sposoby wykorzystania terenu, a tym samym spełniają funkcje ewidencyjne. Opracowaniem tego rodzaju map i dokumentów zajmuje się służba geodezyjna i kartograficzna [1].

Po zakończeniu II wojny światowej [2] dekret z marca 1945 roku [3] uregulował sprawy pomiarów kraju i organizacji miernictwa w gospodarce narodowej i stworzył podstawy jednolitej jego organizacji. Dekretem tym powołano Główny Urząd Pomiarów Kraju (GUPK) jako naczelny organ administracji państwowej w zakresie miernictwa. Do zadań GUPK należały także sprawy nadzoru, ewidencji i koordynacji prac pomiarowych wykonywanych przez państwowe jednostki organizacyjne.

W 1946 roku uregulowano zasady dokonywania rozgraniczeń nieruchomości [4], a w 1948 roku prawo dokonywania zdjęć aerofotogrametrycznych [5] i sprawy mocy dowodowej planów i dokumentów przy ustalaniu granic nieruchomości [6].

Dekret Rady Państwa z 24 kwietnia 1952 roku o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej [7] usankcjonował istniejący stan organizacyjny służby geodezyjnej i kartograficznej. Był on ważnym krokiem w dostosowywaniu funkcjonowania służby geodezyjnej do zasad gospodarki planowej i przejścia do uspołecznionych form produkcji geodezyjnej. Dekretem tym uchylono obowiązujące przepisy z okresu międzywojennego, zlikwidowano instytucję mierniczych przysięgłych i wprowadzono obowiązek przekazania materiałów geodezyjnych, będących w ich posiadaniu, do państwowych składnic geodezyjnych. Zniesiony GUPK zastąpiono Centralnym Urzędem Geodezji i Kartografii (CUGiK). Równocześnie podzielono jednolitą organizację państwowej służby geodezyjnej pomiędzy CUGiK, Ministerstwo Rolnictwa i Ministerstwo Gospodarki Komunalnej. Organa do spraw geodezji, działające przy prezydiach rad narodowych, podporządkowano wymienionym ministerstwom. W tym okresie powstało wiele komórek geodezyjnych w różnych jednostkach organizacyjnych.

Dekret z czerwca 1956 roku [8] uporządkował istniejący stan, ustalając, że organami państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej są CUGiK oraz służba geodezyjna resortów. CUGiK podporządkowano prezesowi Rady Ministrów, a rozporządzeniem Rady Ministrów z listopada 1956 roku — ministrowi Spraw Wewnętrznych [9]. Zadania CUGiK określono w rozporządzeniu Rady Ministrów z czerwca 1956 roku [10]. Do zadań CUGiK należało wykonywanie robót geodezyjnych i kartograficznych o znaczeniu ogólnopaństwowym oraz koordynowanie i kontrolowanie fachowej działalności państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej. Zgodnie z rozporządzeniem, na czele CUGiK stał prezes, powoływany przez prezesa Rady Ministrów. Tenże mógł przekazać prezesowi CUGiK swoje uprawnienia w stosunku do podległych mu centralnych urzędów, zakładów i przedsiębiorstw. Resortowa służba geodezyjna działała w tych resortach, których potrzeby w zakresie robót geodezyjnych związanych z zadaniami danego resortu uzasadniały istnienie takiej służby. Organizację i zasady działania służby określali ministrowie w porozumieniu z prezesem CUGiK. Przepisy techniczne o wykonywaniu robót geodezyjnych i kartograficznych o znaczeniu ogólnopaństwowym, a także przepisy techniczne o zasadach wykonywania innych robót geodezyjnych wydawał prezes CUGiK w porozumieniu z ministrem Obrony Narodowej. Do zadań CUGiK należało także wydawanie map i atlasów do potrzeb gospodarczych i oświatowych, prowadzenie składnic materiałów kartograficznych i geodezyjnych, inicjowanie i wykonywanie badań naukowych z zakresu geodezji i kartografii, a także sprawowanie nadzoru nad wykonywaniem robót geodezyjnych przez osoby fizyczne i jednostki gospodarki uspołecznionej nie będące organami państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej. Rozporządzenie regulowało dalej zakres uprawnień CUGiK wobec resortowej służby, sposób prowadzenia nadzoru nad nią, sprawy związane z kontrolą jakości wykonywanych prac, zagadnienia związane z zakładaniem osnów geodezyjnych itp.

W ramach reorganizacji naczelnych organów administracji państwowej, przeprowadzonej w listopadzie 1956 roku, CUGiK przekształcono w Główny Urząd Geodezji i Kartografii (GUGiK) i przekazano pod zwierzchni nadzór ministrowi Spraw Wewnętrznych.

Ministrowi Gospodarki Komunalnej podlegały w dalszym ciągu sprawy rozgraniczeń i podziału nieruchomości, a także ewidencji gruntów i budynków na obszarach miast wydzielonych z województw i miast stanowiących powiaty miejskie. Na pozostałych obszarach sprawy te podlegały ministrowi Rolnictwa. Komórki geodezyjne działające przy prezydiach rad narodowych były odpowiednio podporządkowane tym ministrom. Działające w miastach wojewódzkich delegatury wykonywały również część zadań GUGiK.

Następnie wydano szereg aktów prawnych, które regulowały szczegółowo szereg spraw z zakresu działalności produkcyjnej i organizacji służby geodezyjnej i kartograficznej [11].

W roku 1957 minister Spraw Wewnętrznych powołał Radę Geodezyjną i Kartograficzną jako organ opiniodawczy i doradczy.

W okresie od 1957 do 1972 roku nie zachodziły większe zmiany organizacyjne w zakresie struktury organizacyjnej służby geodezyjnej i kartograficznej, co przemawia za prawidłowością uregulowań prawnych z 1956 roku.

Od 1972 roku GUGiK podlega ministrowi Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, a od 1975 roku ministrowi Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska. Zakres działania GUGiK określono szczegółowo w zarządzeniu ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska [12]. Zakres kompetencji GUGiK poszerzono o szereg nowych zadań, jak: opracowywanie prognoz rozwoju geodezji i kartografii, inicjowanie i wykonywanie badań naukowych, opracowywanie przepisów dotyczących działalności państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej, ustalanie zapotrzebowania na kadrę wykwalifikowaną itp.

---

[1]) Pomijam tutaj jednak całkowicie służbę geodezyjną i kartograficzną podległą ministrowi Obrony Narodowej, ze względu na odmienność uregulowań w tym zakresie.

[2]) W okresie przed II wojną światową sprawy geodezji leżały w gestii kilku ministrów. Niewielkie komórki geodezyjne działały w organach państwowych, a zdecydowaną większość prac geodezyjnych wykonywali mierniczowie przysięgli. Prace wykonywane przez mierniczych przysięgłych miały charakter dokumentów. Wykonywali oni prace geodezyjne zarówno na zlecenie organów państwowych, jak i osób prywatnych. W rękach prywatnych znajdowały się również wydawnictwa kartograficzne.

[3]) Dekret z dnia 30 III 1945 r. o pomiarach kraju i organizacji miernictwa (Dz. U. nr 11, poz. 58).

[4]) Dekret z dnia 13 IX 1946 r. o rozgraniczaniu nieruchomości (Dz. U. nr 53, poz. 298).

[5]) Dekret z dnia 26 IV 1948 r. — prawo dokonywania zdjęć aerofotogrametrycznych (Dz. U. nr 24, poz. 160).

[6]) Rozporządzenie ministra Odbudowy z dnia 10 XI 1948 r., wydane w porozumieniu z ministrem Sprawiedliwości, o mocy dowodowej planów i dokumentów przy ustalaniu granic nieruchomości (Dz. U. nr 55, poz. 439).

[7]) Dekret z dnia 24 IV 1952 r. o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej (Dz. U. nr 24, poz. 162).

[8]) Dekret z dnia 13 VI 1956 r. o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej (Dz. U. nr 25, poz. 115).

[9]) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17 XI 1956 r. w sprawie właściwości niektórych naczelnych organów administracji państwowej (Dz. U. nr 54, poz. 249).

[10]) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 13 VI 1956 r. w sprawie zakresu działania organów państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej (Dz. U. nr 40, poz. 182).

[11]) Zarządzenie ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 IV 1958 r. o postępowaniu przy wykonywaniu kontroli nad fachową działalnością jednostek resortowych służb geodezyjnych i o postępowaniu pokontrolnym (MP nr 31, poz. 176); zarządzenie ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 8 XII 1959 r. w sprawie zgłaszania robót geodezyjnych i kartograficznych i przekazywania materiałów powstałych w wyniku tych robót organom państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej (MP nr 102, poz. 545); zarządzenie nr 26 prezesa GUGiK z dnia 8 V 1964 r. w sprawie pozwoleń na wykonywanie robót geodezyjnych przez jednostki fachowe nie będące organami państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej (Dz. Urz. GUGiK nr 7, poz. 31); zarządzenie nr 12 prezesa GUGiK z dnia 13 IV 1968 r. w sprawie sposobu i trybu przeprowadzania koordynacji robót geodezyjnych (Dz. Urz. GUGiK nr 3, poz. 16) itd.

[12]) Zarządzenie nr 44 ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 21 XII 1972 r. w sprawie zakresu działania i organizacji Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (Dz. Urz. GUGiK nr 8, poz. 34).

Utworzono również nową Radę Geodezyjną i Kartograficzną [13], która działa przy prezesie GUGiK jako organ doradczy i opiniodawczy na zasadzie regulaminu nadanego jej przez prezesa GUGiK [14]. Do zadań Rady należy opiniowanie projektów i wniosków dotyczących perspektywicznych planów rozwoju geodezji i kartografii, organizacji służby, kierunków prac naukowo-badawczych, nauczania i doskonalenia kadry, aktów normatywnych o charakterze międzyresortowym itp. Rada składa się z 20—30 osób, a w jej skład wchodzą naukowcy i specjaliści z dziedziny geodezji i kartografii zatrudnieni w instytucjach naukowych, w jednostkach administracji i wykonawstwa oraz będący działaczami organizacji naukowo-technicznych zrzeszających geodetów i kartografów.

Powołane w 1975 roku Ministerstwo Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska [15] w obecnym kształcie jest naczelnym organem administracji państwowej w dziedzinie geodezji i kartografii. Do zadań ministra [16] należy określanie kierunków rozwoju, programowanie, planowanie i wykonywanie zadań z zakresu geodezji i kartografii do potrzeb gospodarki narodowej i obronności kraju (z wyjątkiem zadań przekazanych do wykonania służbie geodezyjnej innych resortów) oraz opracowywanie projektów, wydawanie przepisów i ustalanie normatywów dotyczących geodezji i kartografii. W kompetencjach ministra leży koordynacja organizacji i zakresu działania geodezyjnej służby innych resortów, kontrola działalności tej służby, sprawy rozgraniczenia nieruchomości, ewidencji gruntów, założenie i prowadzenie katastru uzbrojenia terenu na obszarze miast, reprodukcja i obieg materiałów geodezyjnych, prowadzenie składnic materiałów itp.

Obecnie służba geodezyjna działa w ponad dziesięciu resortach i jest zorganizowana w ponad 1000 komórkach geodezyjnych i ponad 200 kartograficznych [17]. Podstawowy potencjał jest skupiony w jednostkach podległych Ministerstwu Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, Ministerstwu Rolnictwa i Ministerstwu Górnictwa. Administracja geodezji i kartografii znajduje się w systemie zarządzania dwu resortów: rolnictwa — obszary gmin; administracji, gospodarki terenowej i ochrony środowiska — obszary miast wyłączonych z województw i miast stanowiących gminy miejskie. Występują więc dwa źródła dyspozycji, co niejednokrotnie powoduje spory kompetencyjne.

Realizując wysuwany od dłuższego czasu postulat oddzielenia na szczeblu centralnym wykonawstwa od zarządzania, w styczniu 1974 roku powołano Zjednoczenie Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych „Geokart" [18], któremu powierzono nadzór nad działalnością produkcyjną zgrupowanych przedsiębiorstw. Statut Zjednoczenia [19] określa szczegółowo jego cele i zadania. W skład Zjednoczenia wchodzą zgrupowane przedsiębiorstwa geodezyjno-kartograficzne oraz centrala Zjednoczenia. Nad działalnością Zjednoczenia sprawuje nadzór minister Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska za pośrednictwem prezesa GUGiK. Celem Zjednoczenia jest zaspokajanie potrzeb gospodarki w zakresie materiałów geodezyjnych, kartograficznych i fotogrametrycznych. Zjednoczenie zapewnia zgrupowanym przedsiębiorstwom warunki niezbędne do prawidłowego funkcjonowania i realizacji zadań. Zjednoczenie realizuje również zadania w zakresie eksportu usług geodezyjnych i kartograficznych [20], a także pełni rolę jednostki wiodącej wykonawstwa geodezyjno-kartograficznego.

W 1974 roku wprowadzono jednolitą organizację terenowej administracji geodezyjnej. W związku z nowym podziałem administracyjnym kraju dokonano stosownych zmian organizacyjnych. We wszystkich województwach powołano wojewódzkie biura geodezji i kartografii przy zarządach rozbudowy miast i osiedli, a na szczeblu podstawowym tworzone są biura geodetów miejskich i gminnych. Takie powiązanie administracji geodezyjnej z zarządami rozbudowy miast i osiedli pozwala terenowym organom administracji państwowej na sprawne zarządzanie i kontrolę w dziedzinie geodezji i kartografii.

Przy organizacji terenowej administracji geodezyjnej należało określić zakres zadań i podział kompetencji służby geodezyjno-kartograficznej pionu GUGiK i służby geodezyjno-urządzeniowo-rolnej resortu rolnictwa. W związku z tym prezes GUGiK i minister Rolnictwa pismem z października 1975 roku sprecyzowali kompetencje podległej im służby [21].

Do zadań pionu GUGiK należą wszystkie sprawy na terenie kraju dotyczące osnów geodezyjnych, mapy zasadniczej, katastru uzbrojenia terenu oraz ewidencji gruntów i pełnej obsługi geodezyjnej w miastach. W zakresie administracji geodezyjnej i kartograficznej zadania GUGiK na szczeblu województwa wykonują główni geodeci województw, a na szczeblu podstawowym geodeci miejscy. Główni geodeci województw są równocześnie dyrektorami wojewódzkich biur geodezji i kartografii.

Służba resortu rolnictwa prowadzi sprawy geodezji rolnej i gospodarki ziemią oraz sprawy ewidencji gruntów na obszarach wsi. W pionie resortu rolnictwa zadania administracji w zakresie geodezji rolnej wykonują na szczeblu województwa oddziały gospodarki ziemią i geodezji w wydziałach rolnictwa, leśnictwa i skupu urzędów wojewódzkich. Na szczeblu gminnym działają geodeci gminni podlegli naczelnikom gmin. W realizacji zadań administracji pionu resortu rolnictwa współdziałają bezpośrednio wojewódzkie biura geodezji i terenów rolnych [22]. Do zadań tych biur należą prace studialne nad racjonalnym wykorzystaniem ziemi, prace związane ze scalaniem i wymianą gruntów, w zakresie ochrony i rekultywacji gruntów, prace związane z zagospodarowaniem przestrzennym terenów wiejskich, sprawy przejmowania gospodarstw rolnych na własność państwa i wykonywanie prac geodezyjno-kartograficznych do potrzeb rolnictwa.

Dla zapewnienia stałego postępu technicznego i organizacyjnego, jak również wykorzystania najnowszych osiągnięć techniki, utworzono ośrodek badawczo-rozwojowy — Centrum Informatyczne Geodezji i Kartografii — podległy dyrektorowi Zjednoczenia „Geokart" [23].

Duży nacisk kładzie się również na rozpowszechnienie fotogrametrycznych metod sporządzania map. Dla zapewnienia właściwej obsługi przedsiębiorstw utworzono zespół lotnictwa fotogrametrycznego w Przedsiębiorstwie Usług Lotniczych.

Rozwiązania strukturalne w zakresie służby geodezyjno-kartograficznej podlegają ciągłym zmianom, aby możliwie najlepiej dostosować je do coraz trudniejszych zadań.

---

[13] O tym szerzej T. Dulski: *Nowa Rada Geodezyjna i Kartograficzna*. Prz. Geod. 1974, nr 2, s. 49.

[14] Zarządzenie nr 37 prezesa GUGiK z dnia 8 XII 1973 r. w sprawie nadania regulaminu Radzie Geodezyjnej i Kartograficznej (Dz. Urz. GUGiK nr 13, poz. 40).

[15] Ustawa z dnia 28 V 1975 r. o utworzeniu urzędu ministra Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska (Dz. U. nr 16, poz. 90).

[16] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 VII 1975 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania ministra Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska (Dz. U. nr 26, poz. 136).

[17] Dane te cytuję z M. Szymańskiego: *Nowy etap rozwoju geodezji i kartografii w Polsce*. Prz. Geod. 1974, nr 2, s. 89—92.

[18] Uchwała Rady Ministrów nr 287 z dnia 21 XII 1973 r. (nie publikowana).

[19] Zarządzenie nr 4 ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 21 I 1974 r. w sprawie nadania statutu Zjednoczeniu Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych „Geokart" (Dz. Urz. GUGiK nr 3, poz. 16).

[20] Szerzej na ten temat: artykuł redakcyjny: *GEOKART po roku pracy*. Prz. Geod. 1975, nr 6, s. 225—228.

[21] Pismo ministra Rolnictwa i prezesa GUGiK z dnia 6 X 1975 r. skierowane do województw, określające szczegółowe zasady podziału zadań, podziału kompetencji oraz współpracy służby geodezyjno-kartograficznej GUGiK oraz służby geodezyjno-urządzeniowo-rolnej Ministerstwa Rolnictwa (nie publikowane).

[22] Uchwała nr 122 Rady Ministrów z dnia 10 VII 1975 r. w sprawie utworzenia wojewódzkich biur geodezji i terenów rolnych oraz zadań w zakresie gospodarki ziemią (nie publikowana).

[23] Zarządzenie nr 5 ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 28 I 1974 r. (nie publikowane).

Czytajcie i prenumerujcie Przegląd Geodezyjny

Geodezja u progu nowej jakości

Doc. dr inż. JAN KONIECZNY
Instytut Geodezji i Kartografii
Warszawa

W okresie ostatniego dziesięciolecia obserwuje się dynamiczny rozwój nowoczesnych metod zbierania informacji o powierzchni Ziemi oraz rozwój nowoczesnych metod pomiarowych. Geodezja bierze aktywny udział zarówno w zbieraniu informacji, jak również w pomiarach z użyciem nowoczesnych technik pomiarowych.

Obecnie, kiedy w świecie pojawiły się zupełnie nowe możliwości, zarówno ilościowe, jak i jakościowe, zdobywania danych o zjawiskach i procesach zachodzących na powierzchni Ziemi, oparte na zdjęciach lotniczych i obrazach satelitarnych, władze państwowe podjęły działania mające na celu wykorzystanie tych możliwości do potrzeb wielu zainteresowanych działów gospodarki narodowej. Odpowiedni raport w tej sprawie opracowany został przez zespół ekspertów i przedstawiony prezesowi Rady Ministrów. Mając na uwadze względy gospodarcze, dla których obrazy lotnicze i satelitarne mają zasadnicze znaczenie, Prezydium Rządu podjęło 23 grudnia 1975 roku decyzję nr 145/75 w sprawie wykorzystania obrazów satelitarnych Ziemi i zdjęć lotniczych w zarządzaniu gospodarką narodową. Wykonanie tego zadania powierzono Głównemu Urzędowi Geodezji i Kartografii oraz Instytutowi Geodezji i Kartografii.

Geodezji polskiej postawiono bardzo poważne zadanie gospodarcze, wymagające wypracowania nowej jakości prac geodezyjnych. Pojęcie nowej jakości w geodezji należy tu rozumieć co najmniej tak, jak wprowadzenie metod fotogrametrycznych do opracowania map.

Korzyści wynikające z wykorzystania obrazów lotniczych i satelitarnych polegają głównie na ilościowym i jakościowym zróżnicowaniu otrzymywanych informacji, zwiększających zasadniczo dokładności zarejestrowania i rozpoznania zjawisk i procesów zachodzących na powierzchni Ziemi, a niekiedy również w jej wnętrzu.

Zakres zadań objętych decyzją nr 145/75 Prezydium Rządu ma charakter interdyscyplinarny, na użytek wielu resortów gospodarczych. Zważywszy dotychczasowe doświadczenia oraz interdyscyplinarny charakter opracowań geodezyjnych, należy podkreślić nieprzypadkowy wybór GUGiK jako wykonawcy. Główny Urząd Geodezji i Kartografii uznał zadania określone tą decyzją jako priorytetowe; przystąpiono do prac nad zapewnieniem warunków niezbędnych do wykonania zadań.

Decyzja Prezydium Rządu zobowiązuje do:

— zapewnienia pozyskiwania i interpretacji obrazów satelitarnych i zdjęć lotniczych obszaru kraju;
— opracowywania i przekazywania zainteresowanym resortom gospodarczym map tematycznych i okresowych informacji specjalistycznych niezbędnych w gospodarce narodowej;
— prowadzenia prac naukowo-badawczych związanych z wykonaniem określonych zadań usługowych.

Przetwarzanie obrazów lotniczych i satelitarnych Ziemi ma na celu kompleksowe rozwiązywanie zagadnień do potrzeb:

— wykorzystania zasobów naturalnych Ziemi;
— planowania przestrzennego i użytkowania Ziemi;
— rolnictwa, leśnictwa oraz ochrony środowiska naturalnego.

Ze względu na eksperymentalny charakter zastosowania i dalsze rozwijanie metod interpretacji obrazów satelitarnych i konieczność powiązania ich z interpretacją zdjęć wykonanych z pokładów samolotów, jak również z uwagi na szczególną użyteczność wyników interpretacji przy sporządzaniu map tematycznych, prace związane z realizacją zadań określonych cytowaną decyzją powierzono Instytutowi Geodezji i Kartografii, jako jednostce wiodącej zaplecza naukowo-badawczego służby geodezyjnej w Polsce. W tym celu utworzono w IGiK z dniem 1 stycznia 1976 r. Ośrodek Przetwarzania Obrazów Lotniczych i Satelitarnych (OPOLiS). Ośrodek ten jest jednostką centralną, która otrzymała uprawnienia sprowadzania obrazów satelitarnych wykonywanych z pokładów satelitów radzieckich i amerykańskich i ich przetwarzania do potrzeb zainteresowanych resortów gospodarczych, jak również gromadzenia we własnym zakresie informacji z pokładów samolotów. OPOLiS ma charakter ośrodka interdyscyplinarnego, pracującego głównie na użytek zainteresowanych resortów gospodarczych. OPOLiS jest wyposażony w niezbędny sprzęt i aparaturę umożliwiającą zrealizowanie całego cyklu produkcyjnego, poczynając od pozyskiwania informacji źródłowej, przez wydanie końcowej informacji w postaci ilustrowanych raportów przeglądowych dotyczących procesów i zjawisk szybkozmiennych, aż do pełnych edycji map tematycznych w wypadku procesów i zjawisk statycznych.

Poza tym OPOLiS będzie również wykonywał w szerokim zakresie prace usługowe dla tych jednostek gospodarczych, które część cyklu produkcyjnego będą wykonywały we własnym zakresie. Odnosi się to do jednostek już teraz odpowiednio wyspecjalizowanych i wyposażonych w niezbędny sprzęt i aparaturę. W każdym wypadku materiał źródłowy będzie sprowadzany za pośrednictwem OPOLiS i IGiK. Materiał ten, głównie w postaci satelitarnych taśm magnetycznych, będzie poddany wstępnej obróbce adaptacyjnej oraz odpowiedniej korekcie geometrycznej i radiometrycznej w centralnym systemie przetwarzania obrazów satelitarnych w OPOLiS. Przygotowany w ten sposób materiał źródłowy będzie następnie udostępniony zainteresowanym resortom gospodarczym do interpretacji tematycznej. Ponieważ jednak OPOLiS z racji swoich statutowych obowiązków powinien móc zrealizować cały cykl badawczo-usługowy dla każdego zinteresowanego resortu gospodarczego, przeto zachodzi konieczność skupienia w OPOLiS specjalistów wysokiej klasy, reprezentujących wszystkie specjalności branżowe. W gronie tych specjalistów znajdą się oprócz geodetów, fotogrametrów, kartografów, elektroników i informatyków również geologowie, geografowie, rolnicy, leśnicy, a także specjaliści w zakresie planowania regionalnego i ochrony środowiska.

Przewiduje się, że OPOLiS będzie realizował cztery podstawowe zadania, które w miarę potrzeby i czasu będą rozbudowywane, ażeby jak najlepiej wykonać powierzone prace. Do podstawowych prac OPOLiS należą:

1) pozyskiwanie informacji źródłowych z satelitów i sensorów lotniczych;
2) przetwarzanie oraz interpretacja obrazów satelitarnych i lotniczych;
3) redakcja, reprodukcja i wydanie wyników interpretacji;
4) prowadzenie prac naukowo-badawczych w zakresie interpretacji obrazów satelitarnych i lotniczych.

Odpowiednio do tych podstawowych prac dobrano również wewnętrzną strukturę organizacyjną OPOLiS. Pierwsze trzy spośród wymienionych zadań OPOLiS mają charakter usługowy na rzecz zainteresowanych resortów gospodarczych i będą wykonywane głównie przez Zakład Produkcji Doświadczalnej (ZPD). Czwarte zadanie OPOLiS ma na celu opracowywanie metod i technologii, które będą wprowadzane i wykorzystywane w ZPD. Prace naukowo-badawcze w ramach OPOLiS będą prowadzone głównie w Zakładzie Fotointerpretacji. W skład OPOLiS wchodzą obydwa wymienione zakłady, jako jednostki podstawowe. Zakłady te dzielą się następnie na pracownie, stanowiące dalsze merytoryczne ogniwa procesu przetwarzania obrazów lotniczych i satelitarnych.

1. Informacje źródłowe

Do informacji źródłowych są zaliczane:

— taśmy magnetyczne zawierające zapis wielospektralnych obrazów skanerowych, zarejestrowany z pokładu satelity amerykańskiego LANDSAT, negatywy lub diapozytywy obrazów satelitarnych otrzymane w wyniku wizualizacji zapisu cyfrowego z taśmy magnetycznej. Odbitki stykowe i powiększenia obrazów satelitarnych;

— zdjęcia aerokosmiczne czarno-białe i w podczerwieni oraz zdjęcia kolorowe spektrostrefowe i wielospektralne wykonywane z pokładów satelitów załogowych;

— zdjęcia lotnicze oraz obrazy uzyskiwane za pomocą różnorodnych sensorów zainstalowanych na pokładzie samolotów-laboratoriów. Zaliczamy do nich między innymi zdjęcia lotnicze czarno-białe, barwne zdjęcia w podczerwieni i zdjęcia spektrostrefowe oraz wielospektralne zdjęcia lotnicze, wielospektralne obrazy skanerowe oraz obrazy termalne.

2. Przetwarzanie oraz interpretacja obrazów satelitarnych i lotniczych

Przetwarzanie informacji źródłowych obejmuje korekcję geometryczną i radiometryczną obrazów skanerowych lotniczych i satelitarnych oraz wyrażenie tej informacji w postaci cyfrowej albo półtonowej nadającej się do dalszej obróbki analogowej lub analitycznej;

Interpretacja obrazów lotniczych i satelitarnych obejmuje analizę i klasyfikację treści obrazów, zarówno jakościową, jak i ilościową. Analiza ta, zależnie od potrzeb, będzie oparta na systemie analogowym lub na interaktywnym systemie wielospektralnej analizy cyfrowej obrazów lotniczych i satelitarnych.

3. Redakcja, reprodukcja i wydanie wyników interpretacji

Wyniki wielospektralnych opracowań obrazów lotniczych lub satelitarnych otrzymane drogą analogową lub analityczną będą przedstawiane w formie map tematycznych, wyciągów spektralnych, kompozycji barwnej tych wyciągów oraz obrazów fotograficznych czarno-białych i kolorowych. Postać końcowa informacji uzyskanej w wyniku analizy wielospektralnej będzie zależna od charakteru informacji oraz czasu niezbędnego na jej opracowanie. Forma przekazywania informacji będzie zróżnicowana, zależnie od tego, czy będzie to postać końcowa, jak na przykład mapa tematyczna, czy też informacja ta będzie podlegała dalszej obróbce specjalistycznej przez zainteresowane resorty gospodarcze.

4. Prace naukowo-badawcze

Od chwili powołania OPOLiS są prowadzone intensywne prace naukowo-badawcze, których celem jest opracowanie metod i technologii umożliwiających wykorzystanie obrazów lotniczych i satelitarnych Ziemi w różnych dziedzinach gospodarki narodowej. Są to prace o ogromnym praktycznym znaczeniu gospodarczym. Ich wyniki będą wykorzystywane przez kierownicze jednostki gospodarcze i posłużą do potwierdzania lub korygowania szeregu decyzji gospodarczych. Szersze wykorzystanie tych metod jest przewidziane z początkiem 1978 roku, z chwilą uruchomienia niezbędnego importowanego wyposażenia aparaturowego, które już zakontraktowano. Obecnie kadra OPOLiS oraz przedstawiciele innych zainteresowanych resortów gospodarczych przygotowują się do jak najlepszego wykonania tych poważnych zadań, korzystając z możliwości szkolenia i staży naukowych w przodujących ośrodkach zagranicznych.

W przekonaniu kierownictwa OPOLiS IGiK podjęte działania i wykonane dotychczas prace rokują produkcyjne wykorzystanie już w przyszłym roku obrazów lotniczych i satelitarnych w gospodarce narodowej.

ANDRZEJ NOWAK

Akademia Rolniczo-Techniczna Olsztyn

Badanie wpływu czynników glebowo-przyrodniczych na wysokość szacunku porównawczego gruntów w pracach scaleniowych

1. Wprowadzenie

Szacunek porównawczy gruntów w czasie scalenia gruntów wykonuje komisja szacunkowa, w skład której oprócz geodety (wykonawcy zabiegu) wchodzą między innymi uczestnicy scalanej wsi w liczbie kilku lub kilkunastu gospodarzy. Czynny udział rolników w wycenie gruntów, który w wielu wypadkach koryguje proponowane przez geodetę wartości, zwiększa obiektywność i prawidłowość wykonanego szacunku. Uprawiając grunt od wielu lat, rolnicy znają dobrze miejscowe warunki przydatności rolniczej. Są zorientowani, jakie rośliny można uprawiać na glebach scalanego obiektu bez ryzyka, jak wysokie osiąga się plony i kosztem jakich nakładów, znają także wiele innych szczegółów, często trudnych do prawidłowego uwzględnienia przez geodetę projektanta. Z tych względów wyniki uzyskiwane w czasie prowadzenia klasyfikacji szacunkowej, o ile nie było zastrzeżeń, mogą stanowić źródło danych w badaniach nad określeniem kryteriów wyceny oraz wpływu różnych czynników na zróżnicowanie wysokości szacunku scalanych gruntów.

Materiały wyjściowe wykorzystane w badaniach [5] przedstawionych w niniejszym opracowaniu częściowo zebrano i opracowano w ramach tematu resortowego 102.08. .02 — *Ustalenie rachunkowych wskaźników wartości poszczególnych klas bonitacyjnych i kompleksów glebowych dla prac urządzeniowo-rolnych*, koordynowanego i finansowanego przez Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, a realizowanego przez Instytut Planowania i Urządzeń Terenów Rolnych ART w Olsztynie. Materiałami wyjściowymi w badaniach była dokumentacja szacunku porównawczego gruntów ze scaleń w 31 wsiach.

Ponieważ na podstawie literatury przedmiotu i wstępnej analizy materiałów wyjściowych do grupy najistotniejszych czynników decydujących o wartości szacunkowej gruntów zaliczono ich zdolność produkcyjną wyrażoną klasami bonitacyjnymi oraz rolniczą przydatność określaną kompleksami glebowymi, wpływ tych czynników określono przez obliczenie ich jednostkowych wartości szacunkowych. Określono również wpływ innych wybranych czynników, takich jak: położenie obiektów, ich warunki ekonomiczno-gospodarcze, struktura użytków oraz zróżnicowanie rolniczej przydatności gruntów. Z uwagi na to, że w badanych obiektach strefowanie podczas prowadzenia szacunku uwzględniano tylko w sporadycznych wypadkach, czynnika odległości i dogodności dojazdu do działek nie rozpatrywano.

2. Wybór i lokalizacja obiektów badań

Wybierając obiekty badań, kierowano się omówionymi niżej kryteriami.

1. Szacunek porównawczy gruntów podczas scalenia wybranego obiektu wykonano metodą tradycyjną, to jest bez stosowania specjalnych skal szacunkowych opartych na treści mapy glebowo-rolniczej. Zastosowanie przy wycenie tradycyjnej metody szacunku ma w tego typu badaniach szczególne znaczenie, bowiem wyniki szacunku prowadzonego tą metodą w większym stopniu niż w metodzie wskaźnikowej zależą od propozycji i sugestii rolników zainteresowanych scaleniem.

2. W wybranych obiektach nie było zastrzeżeń i skarg ze strony rolników (uczestników scalenia) na wyniki szacunku porównawczego gruntów. Wybór takich obiektów gwarantował, że wykonany w nich szacunek porównawczy gruntów w odczuciu geodety (wykonawcy scalenia) i osób zainteresowanych był poprawny.

3. Okres, jaki upłynął od chwili przeprowadzenia szacunku do momentu opracowania mapy glebowo-rolniczej wybieranych obiektów, był krótki. Kryterium to wynika z ustalonej metody badań, albowiem treść mapy szacunku porównawczego oraz mapy klasyfikacyjnej porównywano z treścią mapy glebowo-rolniczej. Zapewniło to niezmienność przydatności rolniczej gruntów w okresie od wykonania szacunku do sporządzenia mapy glebowo-rolniczej.

4. W wybranych do badań obiektach dominowały obszarowo grunty gospodarstw indywidualnych.

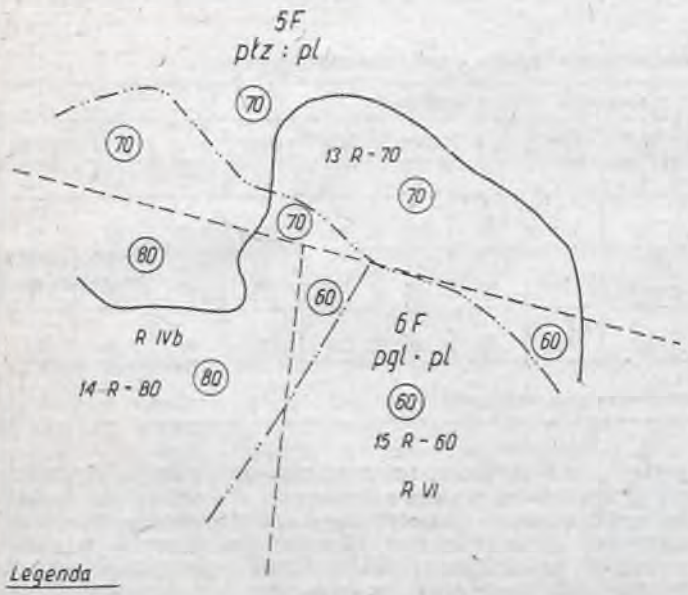
Jako obszar badań wybrano 31 obiektów scalonych w latach 1968—1973 na terenie północno- i środkowo-wschodniej Polski. Badania prowadzono na obszarze ponad 10 000 ha, analizując około 9000 konturów szacunkowych. W 21 obiektach celem scalenia była likwidacja uciążliwej szachownicy gruntów gospodarstw indywidualnych, zaś w pozostałych 10 — racjonalne rozmieszczenie gruntów Państwowego Funduszu Ziemi oraz areału jednostek uspołecznionych.

Pod względem bonitacji w gruntach ornych dominowały obszarowo klasy od IVa do V (około 70% powierzchni gruntów ornych), natomiast w użytkach zielonych klasy IV i V zajmowały około 65% powierzchni użytków. Użytki zielone, zajmujące 28% powierzchni użytków rolnych obszaru badań, w większości miały niską wartość produkcyjną, pomimo dość mocnego składu mechanicznego. Wynikało to z nie uregulowanych stosunków wodnych oraz niskiej kultury agrotechnicznej.

Przydatność rolnicza gleb badanego obszaru była zróżnicowana. W gruntach ornych kompleksy pszenne zajmowały 25%, kompleksy żytnie 67%, zaś zbożowo-pastewne 8% powierzchni. W użytkach zielonych dominowały kompleksy średniej oraz słabej i bardzo słabej jakości.

3. Metoda badań

Badania nad określeniem wartości szacunkowej gruntów oparto na szczegółowej analizie dokumentacji szacunku porównawczego gruntów wybranych obiektów scalonych. Drogą porównania treści map szacunku porównawczego gruntów obiektów scalonych, map glebowo-rolniczych i map klasyfikacyjnych przez nałożenie treści wydzielono jednostkowe kontury obliczeniowe. Fragment mapy zbiorczej zawierającej przykład wyodrębnionych konturów przedstawia rysunek 1.



Rys. 1. Fragment mapy zbiorczej

Dla każdego z badanych obiektów przeprowadzono obliczenia i wykonano zestawienia powierzchni i wartości szacunkowych wydzielonych jednostkowych konturów obliczeniowych w klasach bonitacyjnych i kompleksach rolniczej przydatności gruntów. Określono wartości jednostkowe klas bonitacyjnych i kompleksów rolniczej przydatności, przyjmując za wagę powierzchnię konturów (wariant 1) oraz liczbę konturów szacunkowych (wariant 2) w klasach czy kompleksach. Sprowadzenia uzyskanych skal szacunkowych w obiektach do jednolitego układu odniesienia dokonano dwiema metodami [4]:

— metoda I — wartość klasy R IVa we wszystkich obiektach przyjęto za 100 punktów szacunkowych, a wartości pozostałych klas określono proporcjonalnie. Tak obliczony współczynnik redukcyjny skali szacunkowej klas bonitacyjnych każdego obiektu wykorzystano do redukcji skali szacunkowej kompleksów rolniczej przydatności gruntów;

— metoda II — wartości klas bonitacyjnych i kompleksów rolniczej przydatności obliczono drogą określenia wzajemnych stosunków wymiennych sąsiednich klas czy kompleksów.

Wpływ struktury użytków rolnych na wartość wymienną określono w odniesieniu do określonych jednostkowych wartości klas bonitacyjnych, obliczając stosunki wymienne klas IVb w gruntach ornych i V w użytkach zielonych (klasy te cechuje liczna reprezentacja, a obliczone współczynniki zmienności ich wartości są jednymi z najniższych). Po stwierdzeniu zależności istotnej między stosunkami wymiennymi a strukturą powierzchniową użytków określono matematyczną funkcję tej zależności.

Podjęto również próbę określenia wpływu struktury powierzchniowej grup kompleksów rolniczej przydatności (kompleksy pszenne, żytnie i zbożowo-pastewne) w scalanym obiekcie na wartość wymienną kompleksów. W badaniach szczegółowych wykorzystano metodę regresji wielokrotnej.

4. Minimalna liczba obiektów potrzebnych do prowadzenia badań

Minimalną liczbę obiektów badań otrzymano ze wzoru

$$n = \frac{t^2 \cdot V^2}{d^2} \qquad (1)$$

gdzie:

t — wielkość z tablic rozkładu normalnego, zależna od przyjętego poziomu ufności;
V — współczynnik zmienności badanej cechy;
d — żądany względny stopień dokładności.

Współczynniki zmienności, obliczone na podstawie badań w 31 obiektach, wyniosły:

— dla wartości klas bonitacyjnych $V = 23\%$ (średni);
— dla wartości kompleksów rolniczej przydatności $V = 19\%$ (średni);
— dla wartości gruntów ornych i łąk, zależnie od struktury powierzchniowej użytków $V = 19\%$ (średni).

Przyjmując współczynnik zmienności badanych cech $V = 25\%$ oraz żądany stopień dokładności uzyskanych wyników $d = 0{,}10$ dla poziomu ufności 0,90, z tablic statystycznych [1] obliczono minimalną liczbę obiektów $n = 18$. Z uwagi na to, że zlecony przez IUNiG temat badawczy realizowano na podstawie materiałów wyjściowych z 31 obiektów, w badaniach przedstawionych w opracowaniu pozostawiono liczbę obiektów bez zmiany.

5. Uzyskane wartości szacunkowe klas bonitacyjnych i kompleksów rolniczej przydatności

W tablicy 1 zestawiono obliczone dwiema metodami jednostkowe wartości szacunkowe klas bonitacyjnych gruntów ornych oraz użytków zielonych, a także propozycję autora

Tablica 1. Obliczone i proponowane jednostkowe wartości szacunkowe klas bonitacyjnych gruntów ornych i użytków zielonych [5]

Wyszczególnienie	Klasy bonitacyjne								
	I	II	IIIa	IIIb	IVa	IVb	V	VI	VIz
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Grunty orne									
Wyniki obliczeń z metody I	150	138	126	118	100	86	68	46	28
Wyniki obliczeń z metody II	–	–	125	117	100	86	67	45	30
Proponowana wartość jednostkowa	150	135	125	115	100	85	65	45	30
Łąki									
Wyniki obliczeń z metody I	–	–	116		104		77	61	
Wyniki obliczeń z metody II	–	–	125		99		77	53	
Proponowana wartość jednostkowa	140	130	120		100		75	50	
Pastwiska									
Wyniki obliczeń z metody I	–	–	111		96		69	44	25
Wyniki obliczeń z metody II	–	–	116		93		69	48	32
Proponowana wartość jednostkowa	130	120	110		90		70	45	30

co do wyceny klas, opartą na wynikach badań. Z uwagi na małą reprezentację, obliczone wartości I i II klas bonitacyjnych w gruntach ornych należało pominąć, jednak pozostawiono je, z uwagi na ich zgodność z wartościami teoretycznymi proponowanymi w literaturze. W użytkach zielonych wartości tych klas określono również teoretycznie, wykorzystując literaturę przedmiotu. Grunty orne są w przybliżeniu wycenione na równi z łąkami, zaś pastwiska o około 10% niżej.

Drogą zestawienia jednostkowych konturów szacunkowych w kompleksach rolniczej przydatności określono dwiema metodami wartości jednostkowe kompleksów (tabl. 2).

Należy tu nadmienić, że przedstawione wartości zarówno kompleksów rolniczej przydatności, jak i klas bonitacyjnych, uzyskano z analizy obiektów, w których użytki zielone stanowiły 28% (16% łąki i 12% pastwiska) powierzchni gruntów rolnych.

6. Szacunkowa wartość gruntu zależnie od jego przynależności do określonej klasy bonitacyjnej i kompleksu rolniczej przydatności gruntów

W toku badań w każdym z analizowanych obiektów określono faktyczną strukturę powierzchniową klas bonitacyjnych w kompleksach rolniczej przydatności. Strukturę tę dla całego obszaru przedstawiono w tablicy 3. W wielu wypadkach odbiega ona od teoretycznego zaszeregowania klas bonitacyjnych do poszczególnych kompleksów rolniczej przydatności, określonego w instrukcji w sprawie wykonywania map glebowo-rolniczych [3]. Niezgodności te, jak potwierdziły badania, wynikają z dwu głównych przyczyn. Po pierwsze, w czasie badań uzupełniających przeprowadzonych w terenie przez gleboznawcę stwierdzono szereg błędów w klasyfikacji gleboznawczej gruntów. Najczęściej dotyczyły one zaniżenia lub zawyżenia bonitacji gruntów. Niezgodności tych częściowo można by uniknąć, gdyby przed wykonaniem szacunku sprawdzono klasyfikację gleboznawczą gruntów scalanych. Po wtóre, niezgodności praktycznego i teoretycznego zaszeregowania klas bonitacyjnych do kompleksów rolniczej przydatności wynikają z zasad generalizacji treści map glebowo-rolniczych. Wspomniana instrukcja (w sprawie wykonywania map glebowo-rolniczych) przewiduje bowiem, że na mapie glebowo-rolniczej powinny być w zasadzie wydzielane kontury o powierzchni przekraczającej 0,5 ha w wypadku istotnych różnic glebowych. Natomiast zmienność wynikającą z mniejszego zróżnicowania typologicznego, rodzajowego i gatunkowego należy uwzględniać w takim stopniu, aby minimalna powierzchnia wydzielanych konturów wynosiła 1,5 ha. Dlatego małe enklawy klas bonitacyjnych na skutek generalizacji treści map glebowo-rolniczych znalazły się w kompleksach rolniczej przydatności niezgodnie ze wskazaniami teoretycznymi.

Wykorzystując zależności wymienne między poszczególnymi klasami bonitacyjnymi oraz kompleksami rolniczej przydatności gruntów, po uwzględnieniu praktycznego występowania w każdym z kompleksów określonych klas bonitacyjnych, sporządzono tablicę 4 obrazującą zależność wartości szacunkowej gruntu od jego przynależności do określonej klasy i kompleksu. Szczegółowa analiza treści tablicy wykazała, że rozpiętość wartości szacunkowych klas bonitacyjnych w kompleksach 6, 7, 8, 9, a także rozpiętość wartości kompleksów w gruntach ornych w klasach IVb i V oraz w użytkach zielonych w klasie V są zbyt duże [6], w większości wypadków stosunek skrajnych wartości przekracza wielkość 2. Ponadto klasy bonitacyjne, które teoretycznie w danych kompleksach nie powinny się znaleźć, a praktycznie występują, na przykład wskutek prawidłowego stosowania zasad generalizacji treści mapy glebowo-rolniczej lub ustnienia nie ujawnionego w czasie badań glebowo-rolniczych błędu wykonanej klasyfikacji gleboznawczej, powinny być oszacowane nieco niżej niż to wynika z ustalonych proporcji poszczególnych klas bonitacyjnych.

Biorąc to pod uwagę, skorygowano nieznacznie (nie więcej niż o 10 punktów szacunkowych) niektóre z wyliczonych wartości i po zaokrągleniu wszystkich wyników do 5 jednostek szacunkowych uzyskano 25 jednostkowych wartości szacunkowych, jak w tablicy 5. W tablicy tej porównano również proponowane wartości z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie wskaźnikami przeliczeniowymi, opracowanymi przez Wrzochola i Dawidziuka [7], obliczając współczynniki proporcjonalności wartości obu skal szacunkowych. Rozpiętość tych współczynników dla gruntów ornych ogranicza przedział 1,40—2,00, zaś dla u-

Tablica 2. Obliczone i proponowane jednostkowe wartości szacunkowe kompleksów rolniczej przydatności gruntów ornych i użytków zielonych [5]

Wyszczególnienie	Kompleksy rolniczej przydatności												
	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7	K-8	K-9	K-1z	K-2z	K-3z	K-RN
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Wyniki obliczeń z metody I	135	112	97	108	92	70	48	100	72	112	98	67	28
Wyniki obliczeń z metody II	114	111	97	108	92	69	48	108	79	123	102	66	27
Proponowane wartości jednostkowe	130	115	100	110	90	70	50	105	75	120	95	60	30

97 — Wartości jednostkowe kompleksów potraktowanych jako wyjściowe przy konstruowaniu skali szacunkowej

Tablica 3. Struktura powierzchniowa użytków i klas bonitacyjnych obszaru badań [5]

Klasa bonitacyjna	Powierzchnia			Liczba konturów		
	w [ha]	procent		liczba	procent	
		użytku	gruntów rolnych		użytku	gruntów rolnych
1	2	3	4	5	6	7
Rola						
I	11,9	0		6	0	
II	217,3	3		69	1	
IIIa	216,1	3		146	3	
IIIb	669,8	9		282	6	
IVa	1 479,7	21		630	14	
IVb	1 298,4	18		881	19	
V	2 000,8	28		1403	30	
VI	1 030,7	14		893	19	
VIz	310,2	4		351	8	
Razem	7 237,9	100	70	4661	100	59
Łąka						
II	125,3	8		79	6	
III	163,5	10		103	8	
IV	721,5	43		547	41	
V	464,5	28		423	32	
VI	192,3	11		168	13	
Razem	1 667,1	100	16	1320	100	17
Pastwisko						
II	1,5	0		2	0	
III	215,9	18		120	9	
IV	267,0	22		285	21	
V	479,8	39		569	43	
VI	226,7	18		296	22	
VIz	41,2	3		61	5	
Razem	1 232,1	100	12	1333	100	17
N	151,6	—	2	698	—	7
Ogółem	10 228,7	—	100	7012	—	100

Tablica 4. Jednostkowe wartości szacunkowe gruntu, zależnie od przydatności do odpowiedniej klasy bonitacyjnej i kompleksu przydatności rolniczej [5]

Użytek / Klasa / Kompleks	Grunty orne									Użytki zielone							N
	I	II	IIIa	IIIb	IVa	IVb	V	VI	VIz	I	II	III	IV	V	VI	VIz	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	166	154	139														
2		138	125	117	100	88											
3			109	102	87	75											
4				115	100	85											
5				97	82	71	56										
6					63	54	43	29									
7						37	30	20	13								
8		129	117	109	93	80	62										
9					68	58	46	31									
1z																	
2z												115	95	70			
3z													63	46	31		
RN								16	10						13	10	10

żytków zielonych 1,50—1,89. Natomiast średnie współczynniki dla gruntów ornych i użytków zielonych wynoszą odpowiednio 1,67 i 1,66.

7. Wpływ struktury użytków na wysokość ich szacunku

Dla uchwycenia wpływu struktury użytków rolnych na ich wartość wymienną określono stosunki wymienne wybranych klas bonitacyjnych gruntów rolnych, łąk i pastwisk. Jako klasy reprezentatywne (największa liczba obiektów, w których występuje wybierana klasa oraz możliwie najmniejszy współczynnik zmienności wartości) wybrano w gruntach ornych klasę IVb, w łąkach i pastwiskach natomiast klasę V. Dla badanych obiektów ustalono stosunki wartości szacunkowych wspomnianych klas użytków, a mianowicie:

$$\frac{\text{R IVb}}{\text{Ł V}}, \quad \frac{\text{R IVb}}{\text{Ps V}} \quad \text{oraz} \quad \frac{\text{Ł V}}{\text{Ps V}}$$

Uzyskane wielkości tych stosunków wraz z ich wagami oraz strukturą powierzchniową użytków w badanych obiektach stanowiły materiał wyjściowy w badaniach statystycznych.

Na rysunku 2 przedstawiono zróżnicowanie stosunków wymiennych gruntów ornych do łąk i pastwisk dla uporządkowanego pod względem struktury powierzchniowej użytków zielonych w gruntach rolnych obrębów ewidencyjnych — szeregu rozdzielczego obiektów badań. Z analizy wykresu wynika, że:

1) w poszczególnych obiektach stosunki wymienne $\frac{\text{R IVb}}{\text{Ł V}}$ wykazują duże zróżnicowanie (od 0,7 do 1,5), co nie zawsze znajduje uzasadnienie w strukturze użytków. Przykładowo, w obiekcie Łyskornia, w którym użytki zielone stanowią około 5% powierzchni gruntów rolnych, grunty orne w klasie IVb wyceniono 1,35 raza wyżej niż łąki w klasie V, zaś w obiekcie Wólka Nadbużna, w którym użytków zielonych jest więcej (około 25% powierzchni gruntów rolnych) i gdzie powinny być one niżej cenione w stosunku do gruntów ornych, wyceniono je znacznie wyżej, gdyż stosunek wymienny $\frac{\text{R IVb}}{\text{Ł V}}$ wynosi tu 0,90. Jednak ustalony stosunek wymienny w pierwszym z obiektów ma wagę bardzo małą (równą 1), co częściowo uzasadnia otrzymany wynik;

2) w większości obiektów (ponad 80% ogólnej liczby) łąki wyceniono średnio dwa razy wyżej niż pastwiska;

3) stosunki wymiennę wyraźnie odbiegające od pozostałych zarówno w łąkach, jak i pastwiskach, w wielu wypadkach występują w tych samych obiektach. W niektórych obiektach wagi tych stosunków są duże (przekraczają 10 jednostek);

4) abstrahując od dużych rozpiętości stosunków wymiennych użytków rolnych uzyskanych w poszczególnych obiektach, zarówno w łąkach, jak i pastwiskach daje się zauważyć przyrost obliczonych stosunków $\left(\frac{\text{R IVb}}{\text{Ł V}} \text{ i } \frac{\text{R IVb}}{\text{Ps V}}\right)$ występujący wraz ze wzrostem procentowego udziału powierzchni użytków zielonych w gruntach rolnych. Oznacza to, że jeśli użytków zielonych w obiekcie jest więcej, to są one w odniesieniu do gruntów ornych wyceniane niżej.

Dla zależności przedstawionych na rysunku 2 wykonano szczegółowe obliczenia statystyczne. Określono korelację liniową między stosunkami wymiennymi $\frac{\text{R IVb}}{\text{Ł V}}$ oraz $\frac{\text{R IVb}}{\text{Ps V}}$ a strukturą powierzchniową użytków zielonych w gruntach rolnych. Prosta aproksymująca zbiór punktów wyrażających zależność badanych elementów dla udziału użytków zielonych w gruntach rolnych wahającego się w granicach od 8 do 50% ma dla stosunku $\frac{\text{R IVb}}{\text{Ł V}}$ równanie

$$k_{Ł} = 0{,}94 + 0{,}005\ S \qquad (2)$$

zaś dla stosunku $\frac{\text{R IVb}}{\text{Ps V}}$

$$k_{Ps} = 1{,}19 + 0{,}009\ S \qquad (3)$$

gdzie:

$k_{Ł}, k_{Ps}$ — szukane stosunki wymienne wartości gruntów ornych do łąk i pastwisk;

S — procentowa struktura użytków zielonych w gruntach rolnych.

Obliczone współczynniki zmienności stosunków $\frac{\text{R IVb}}{\text{Ł V}}$ i $\frac{\text{R IVb}}{\text{Ps V}}$, zależnie od struktury użytków zielonych w gruntach rolnych, wynoszą odpowiednio 0,19 i 0,72. Wyniki te wskazują, że struktura użytków w znacznie mniejszym stopniu wpływa na wycenę pastwisk niż łąk w odniesieniu do gruntów ornych. Potwierdzają to obliczone współczynniki korelacji badanych zmiennych. Dla stosunku $\frac{\text{R IVb}}{\text{Ł V}}$ współczynnik ten wynosi 0,294, zaś dla stosunku $\frac{\text{R IVb}}{\text{Ps V}}$ wynosi 0,130.

Na podstawie badań proponuje się uwzględniać strukturę powierzchniową użytków w scalanym obiekcie w sposób następujący:

1) gdy użytki zielone w scalanym obiekcie zajmują 25—30% powierzchni użytków rolnych, relacja wartości użytków powinna być jak w tablicach 1, 2 i 5;

2) gdy użytki zielone zajmują około 10% powierzchni użytków rolnych w scalanym obiekcie, łąki powinny być wyceniane na równi z gruntami ornymi, pastwiska zaś około 1,25 raza niżej niż grunty orne;

3) gdy użytki zielone zajmują około połowy obszaru gruntów rolnych w scalanym obiekcie, łąki powinny być wy-

Tablica 5. Jednostkowe wartości szacunkowe gruntu, zależnie od jego przynależności do określonej klasy bonitacyjnej i kompleksu rolniczej przydatności (proponowane przez autora oraz ich porównanie ze wskaźnikami obecnie obowiązującymi

Użytek / Klasa / Kompleks	Grunty orne									Użytki zielone							N
	I	II	IIIa	IIIb	IVa	IVb	V	VI	VIz	I	II	III	IV	V	VI	VIz	
	Wartości szacunkowe proponowane Wartości szacunkowe obecnie obowiązujące [7] Stosunek wymienionych wartości																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	165 100 1,65	155 90 1,72	140														
2		140	125 80 1,56	115 70 1,64	100	90											
3			110	100 65 1,54	85 50 1,70	75 40 1,87	30										
4			75	115 70 1,64	100 60 1,67	85											
5				90	80 50 1,60	70 40 1,75	60										
6					60	55 35 1,57	45 30 1,50	35									
7						40	35 25 1,40	25 15 1,67	20								
8		120	115 70 1,64	110 65 1,69	95 55 1,73	80 45 1,78	60 30 2,00										
9					75 50 1,50	60 35 1,71	45 25 1,80	35 20 1,75									
1z										150 100 1,50	135 90 1,50	125					
2z												110 70 1,57	85 45 1,89	70			
3z													70	45 25 1,80	25 15 1,67	20	
RN								20	15 10 1,30						20	15 10 1,50	10 5 2,00

Pola zawierające trzy liczby oraz pola 4–7 oznaczają teoretyczną przynależność klas bonitacyjnych do kompleksów rolniczej przydatności

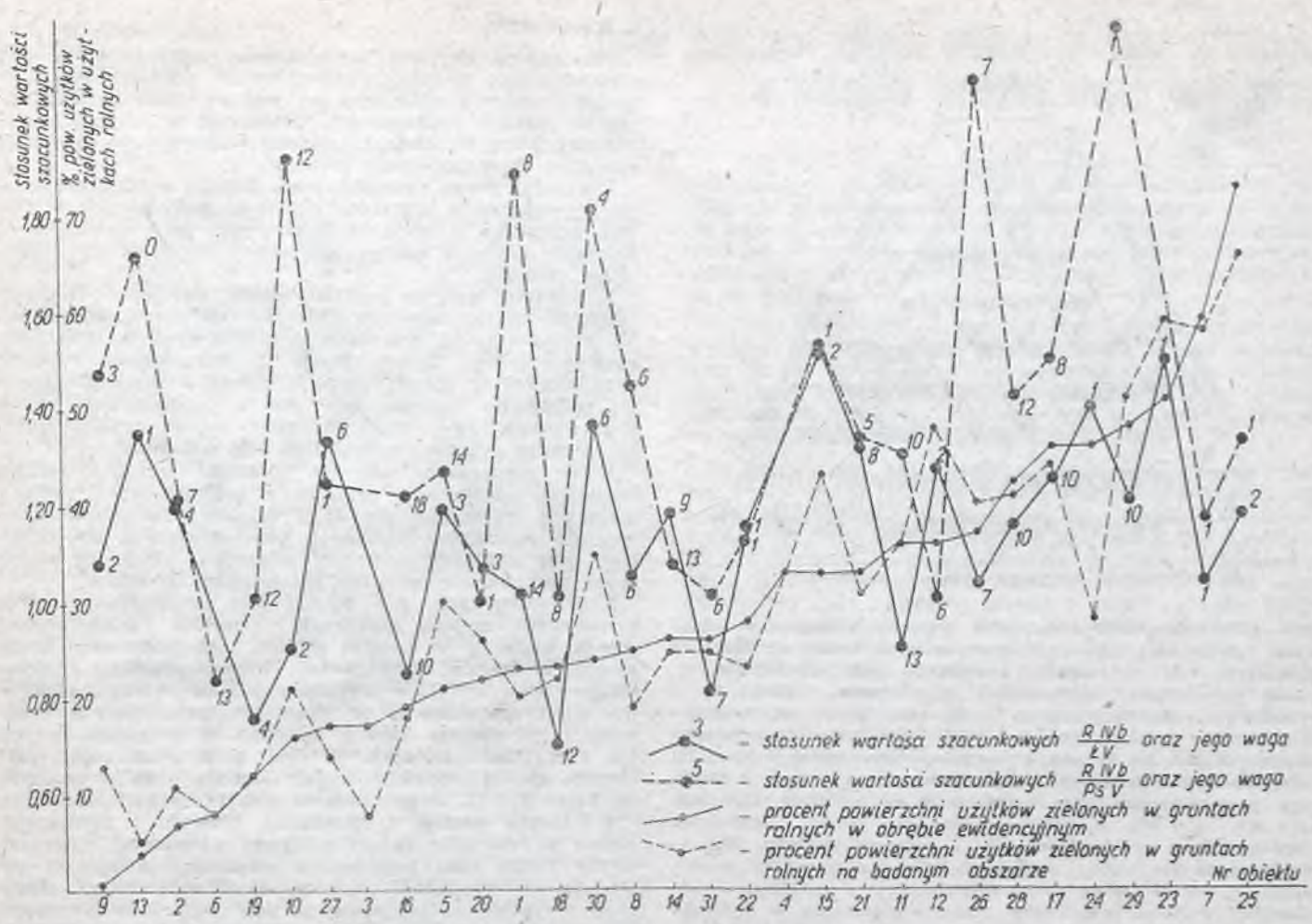
ceniane około 1,2 raza mniej, a pastwiska około 1,65 raza niżej niż grunty orne;

4) gdy struktura użytków w scalanym obiekcie zajmuje wielkość pośrednią, współczynnik korygujący wartość użytków można określić drogą interpolacji.

8. Struktura powierzchniowa grup kompleksów rolniczej przydatności a wartość szacunkowa kompleksów gruntów ornych

W celu ustalenia wpływu zróżnicowania rolniczej przydatności gleb na wartość szacunkową gruntów wyodrębniono trzy grupy obiektów. Z uwagi na mały udział kompleksów zbożowo-pastewnych w gruntach ornych (kompleks — 8 — 5%, kompleks 9 — 3% powierzchni gruntów ornych występujących na obszarze badań), głównym kryterium tworzenia grup było występowanie kompleksów pszennych i żytnich w gruntach ornych badanych obiektów. Do grupy pierwszej zaliczono obiekty, w których kompleksy żytnie zajmują mniej niż trzecią część powierzchni gruntów ornych obiektu, w którym występują wszystkie trzy grupy kompleksów, lub mniej niż połowę obszaru gruntów ornych w wypadku występowania jedynie dwu grup kompleksów. Zaliczono do niej 7 obiektów. Grupę drugą tworzyło 17 obiektów, w których dominują kompleksy żytnie. Pozostałe obiekty, w liczbie 7, zaliczono do trzeciej grupy.

Otrzymane jednostkowe wartości szacunkowe kompleksów w wyodrębnionych trzech grupach obiektów potwier-



Rys. 2. Procent powierzchni użytków zielonych w użytkach rolnych a wartość szacunkowa tych gruntów

dziły postawioną hipotezę, że te grupy kompleksów, których na obszarze scalenia jest mniej niż trzecia część powierzchni gruntów ornych, są wyceniane nieproporcjonalnie wyżej, to jest średnio o około 5%, niż te same grupy kompleksów zajmujące na obszarze scalenia większe powierzchnie. Również kompleks pszenno-żytni wyżej wyceniono w obiektach, w których kompleksy żytnie zajmują ponad 80% powierzchni gruntów ornych. Zależność wyceny kompleksów od zróżnicowania rolniczej przydatności gruntów w obiektach dotyczy nie tylko całych grup kompleksów, ale również pojedynczych kompleksów. Wyraźnym tego przykładem jest szacunek kompleksów żytnio-ziemniaczanych (kompleks 4 i 5) w obiektach Waniewo, Odrynki, Skaryszewo i Ochremowicze. Z uwagi na małe powierzchnie zajmowane w tych obiektach przez grunty zaliczone do kompleksów 4 i 5 (poniżej 20 ha), wyceniono je około 15% wyżej niż te same kompleksy w pozostałych obiektach.

Następnie wykonano szczegółowe badania statystyczne wpływu struktury powierzchniowej grup kompleksów na wycenę wybranych kompleksów (duża reprezentacja w obiektach i mały współczynnik zmienności wartości) w grupach:

— gleb pszennych — kompleksu 2;
— gleb żytnich — kompleksu 5;
— gleb zbożowo-pastewnych — kompleksu 8.

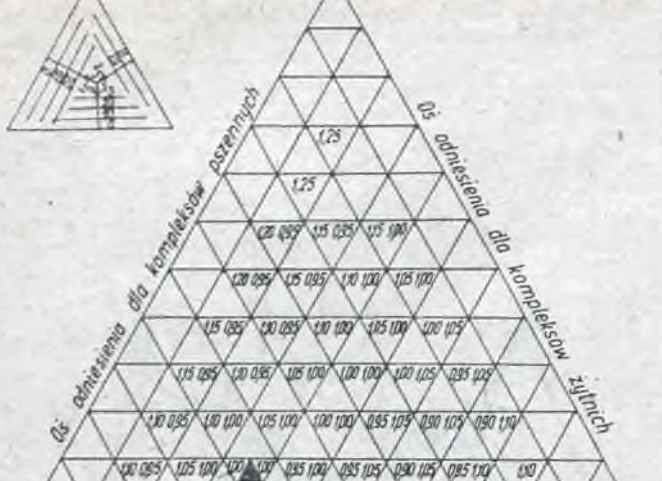
W poszczególnych obiektach badań określono stosunki wartości szacunkowych wybranych kompleksów, a mianowicie $\frac{W_2}{W_5}$, $\frac{W_2}{W_8}$ oraz $\frac{W_5}{W_8}$, a także wagi tych stosunków. Dla każdego z wymienionych stosunków, zależnie od struktury powierzchniowej grup kompleksów w obiektach badań, przeprowadzono analizę regresji wielokrotnej, utożsamiając wagi stosunków z liczbą obserwacji w poszczególnych obiektach. Szczegółowe wyniki tych obliczeń są następujące:

1) odnośnie do wpływu udziału powierzchniowego (wyrażonego w procentach) kompleksów pszennych S_1 oraz kompleksów żytnich S_2 w gruntach ornych na wielkość stosunku $\frac{W_2}{W_5}$. Obliczone wartości średnie zmiennych są równe: $S_1 = 38\%$, $S_2 = 57\%$, $\frac{W_2}{W_5} = 1{,}43$, zaś ich odchylenia standardowe wynoszą odpowiednio: 17%, 17% oraz 0,23. Zależność między stosunkiem $\frac{W_2}{W_5}$ a zmienną S_1, wyrażona współczynnikiem korelacji wynosi —0,41, zaś między tym stosunkiem a zmienną S_2 wynosi +0,31. Oznacza to, że gdy w obiektach udział gleb pszennych maleje, zaś gleb żytnich rośnie, to stosunek wartości W_2 do W_5 w tych obiektach rośnie. Równanie regresji przyjmuje postać zależności

$$K_{2,5} = \frac{W_2}{W_5} = 1{,}96 - 0{,}0086\,S_1 - 0{,}0035\,S_2 \qquad (4)$$

2) odnośnie do wpływu udziału powierzchniowego kompleksów pszennych S_1 oraz kompleksów zbożowo-pastewnych S_8 w gruntach ornych na wielkość stosunku $\frac{W_2}{W_8}$. Obliczone wartości średnie zmiennych są równe: $S_1 = 54\%$, $S_8 = 25\%$, $\frac{W_2}{W_8} = 1{,}13$; zaś ich odchylenia standardowe wynoszą odpowiednio 24%, 18% oraz 0,14. Zależność między stosunkiem $\frac{W_2}{W_8}$ a zmienną S_1, wyrażoną współczynnikiem korelacji, wynosi —0,71, zaś między tym stosunkiem a zmienną S_8 wynosi —0,42. Oznacza to, że gdy w obiektach maleją udziały gleb pszennych i zbożowo-pastewnych, to stosunek wartości W_2 do W_8 w tych obiektach rośnie. Równanie regresji ma postać

$$K_{2,8} = \frac{W_2}{W_8} = 1{,}49 - 0{,}0047\,S_1 - 0{,}0044\,S \qquad (5)$$



Rys. 3. Współczynniki redukcyjne wartości kompleksów pszennych, żytnich oraz zbożowo-pastewnych w zależności od struktury powierzchniowej (wyrażonej w procentach) grup kompleksów rolniczej przydatności występujących w scalonym obiekcie: S_1 — procentowy udział powierzchni kompleksów pszennych w gruntach ornych; S_2 — procentowy udział powierzchni kompleksów żytnich w gruntach ornych; S_3 — procentowy udział powierzchni kompleksów zbożowo-pastewnych w gruntach; ▲ — średnia struktura powierzchniowa grup kompleksów w badanych obiektach ($S_1 = 30\%$, $S_2 = 60\%$, $S_3 = 10\%$) stanowiąca poziom odniesienia współczynników redukcyjnych; △ — zawiera wartości: $K_{1,2}$ — współczynnik redukcyjny wartości kompleksów pszennych w stosunku do wartości kompleksów żytnich; $K_{3,2}$ — współczynnik redukcyjny wartości kompleksów zbożowo-pastewnych w stosunku do wartości kompleksów żytnich

3) odnośnie do wpływu udziału powierzchniowego kompleksów żytnich S_2 oraz zbożowo-pastewnych S_3 w gruntach ornych na wielkość stosunku $\frac{W_5}{W_8}$. Obliczone średnie wartości zmiennych są równe: $S_2 = 64\%$, $S_2 = 12\%$, $\frac{W_5}{W_8} = 0{,}88$, zaś ich odchylenia standardowe wynoszą odpowiednio 22%, 12% oraz 0,11. Zależność między stosunkiem $\frac{W_5}{W_8}$ a zmienną S_2, wyrażona współczynnikiem korelacji, wynosi +0,32, zaś między tym stosunkiem a zmienną S_3 wynosi +0,08. Oznacza to, że gdy w obiektach rośnie udział gleb żytnich i zbożowo-pastewnych, stosunek wartości W_5 do W_8 w tych obiektach również wzrasta. Równanie regresji przyjmuje postać

$$K_{5,8} = \frac{W_5}{W_8} = 0{,}71 + 0{,}0021\,S_2 + 0{,}0024\,S_3 \qquad (6)$$

Przeprowadzone we wszystkich trzech wymienionych punktach testy istotności wykazały, że na poziomie 0,05 wszystkie zmienne są istotne.

Realizacja otrzymanych zależności (4), (5), (6) pozwoliła na skonstruowanie wykresu zależności wyceny grup kompleksów (pszennych, żytnich i zbożowo-pastewnych) od ich struktury powierzchniowej w gruntach ornych scalanych obiektów (rys. 3). Mając daną strukturę powierzchniową grup kompleksów w [%] w scalanym obiekcie, można z wykresu tego odczytać współczynniki redukcyjne wartości kompleksów podane w tablicach 2 i 5, jakie powinny być wprowadzone z tytułu zróżnicowania rolniczej przydatności. Przykładowo, w scalanym obiekcie, w którym kompleksy pszenne zajmują 20%, żytnie 30%, a zbożowo-pastewne 50% powierzchni gruntów ornych, współczynniki redukcyjne wynoszą $k_{1,2} = 1{,}15$ oraz $k_{3,2} = 0{,}95$. Oznacza to, że kompleksy pszenne w stosunku do żytnich powinny być wycenione o 15% wyżej, zaś zbożowo-pastewne w stosunku do żytnich o 5% niżej, odnosząc je do wartości podanych w tablicach 2 i 5.

9. Zakończenie

Ograniczona objętość opracowania nie pozwoliła na przedstawienie w całości szczegółowych wyników badań w zakresie wpływu czynników na wartość szacunkową gruntów w pracach scaleniowych. Omówiono tu jedynie te zależności, które w istotnym stopniu wpływają na wysokość szacunku porównawczego gruntów.

Dla pełniejszego przedstawienia tematu wydaje się celowe zamieszczenie wyników badań uzupełniających w formie wniosków, a także podanie uwag, jakie nasunęły się w czasie rozważań nad zagadnieniami szacunku porównawczego gruntów.

1. Badania wpływu zróżnicowania położenia fizyczno-geograficznego scalonych obiektów na wysokość szacunku gruntów przez określanie jednostkowych wartości szacunkowych klas bonitacyjnych i kompleksów rolniczej przydatności w trzech grupach obiektów wyodrębnionych na podstawie regionalizacji kraju, opracowanej przez Kondrackiego, nie pozwoliły ustalić prawidłowości w wycenie gruntów zależnie od ich położenia.

2. Nie stwierdzono również istotnego związku między wartością szacunkową gruntów a zróżnicowaniem ekonomicznych warunków produkcji rolniczej, zwłaszcza odnośnie do stosunków agrarnych przejawiających się udziałem poszczególnych sektorów własności, strukturą obszarową gospodarstw, a także szachownicą gruntów.

3. W warunkach, gdy ziemia jest przedmiotem obrotu towarowego, zmianę lokalizacji gruntów gospodarstwa, przeprowadzoną w czasie zabiegu urządzeniowo-rolnego, można utożsamiać z transakcją kupna-sprzedaży. Analiza otrzymanych wyników wykazała jednak znaczne odchylenia skali szacunkowej od skali cen państwowych stosowanych w obrocie ziemią zarówno w gruntach ornych, jak i użytkach zielonych. W skali ocen stosowanych przy obrocie ziemią wyraźnie wyżej (średnio o 80%) wyceniono klasy I i II w gruntach ornych i użytkach zielonych.

4. Znaczny postęp w dziedzinie rozwoju i upowszechniania agrotechniki (wysokie dawki nawozowe, nowe odmiany roślin oraz postępująca mechanizacja upraw) powodują, że rozpiętość plonów, uzyskiwanych na obszarach wyraźnie zróżnicowanych pod względem bonitacyjnym, ma tendencję malejącą. Zdarzają się wypadki, że plony uzyskiwane na określonych obszarach klasyfikacyjnych są niekiedy wyższe. W szczególności dotyczy to gleb ciężkich oraz prawidłowo i nadmiernie uwilgotnionych. Konieczna jest zatem weryfikacja obowiązujących od 20 lat teoretycznych podstaw klasyfikacji gruntów, jak również raz ustalonych wartości szacunkowych obszarów o zbliżonej zdolności produkcyjnej i rolniczej przydatności.

5. Z uwagi na generalną tendencję do upraszczania zasad szacunku porównawczego gruntów w pracach urządzeniowo-rolnych, możliwe jest zaniechanie wyceny nieużytków i rowów melioracyjnych. Obecnie użytkom tym przyporządkowuje się jedynie wartości symboliczne (najczęściej 7—10% wartości gruntów najlepszych). Występowanie rowów, jak i nieużytków w terenie oprócz pewnych cech pozytywnych w środowisku (retencja wody, schronienie dla ptactwa, względy krajobrazowe itp.) w znacznym stopniu utrudnia lub niekiedy uniemożliwia wprowadzenie mechanizacji w nowoczesnym gospodarstwie.

6. Wydaje się celowe, aby przy prowadzeniu zabiegu urządzeniowo-rolnego w uzasadnionych wypadkach wprowadzić możliwość zmiany wartości niektórych konturów szacunkowych już w czasie opracowania projektu. Posunięcie takie rozwiąże dyskutowany od lat problem wyceny dużych nieproduktywnych rolniczo obszarów, które po melioracji rolnej zalicza się do użytków rolnych wysokiej jakości.

LITERATURA

[1] Tablice minimalnej liczebności próbki i wielkości przedziałów ufności. GUS, 1968.
[2] Instrukcja nr 1 ministra Rolnictwa z dnia 17 marca 1973 r. w sprawie scalania i wymiany gruntów.
[3] Instrukcja w sprawie wykonywania map glebowo-rolniczych w skali 1:5000 i 1:25 000 oraz map glebowo-przyrodniczych w skali 1:25 000. Ministerstwo Rolnictwa, Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, 1965.
[4] Nowak A.: *Próba określenia wartości wymiennych (szacunkowych) klas bonitacyjnych i kompleksów glebowo-rolniczych terenów nizinnych*. Zesz. Nauk. ART, Olsztyn 1975 nr 4.
[5] Nowak A.: Wpływ wybranych czynników na wartość wymienną (szacunkową) gruntów w pracach urządzeniowo-rolnych ze szczególnym uwzględnieniem cech glebowo-przyrodniczych (rozprawa doktorska). 1976.
[6] Nowosielski E.: *Uwagi w sprawie nowego sposobu szacowania gruntów*. Prz. Geod. R. 44: 1972 nr 1.
[7] Wrzochol St., Dawidziuk S.: *Sposób przeprowadzania szacunku gruntów przy ich scalaniu, oparty na wartości bonitacyjnej i przydatności rolniczej gleb, z uwzględnieniem czynników ekonomicznych*. Prz. Geod. R. 43: 1971 nr 6.

TADEUSZ BIELECKI
HENRYK BRYŚ

Kraków

Uwagi dotyczące wpływu odkształceń quasi-statycznych w badaniach wychyleń słupów podporowych

1. Wstęp

Wraz z dynamicznym rozwojem budownictwa komunalnego i przemysłowego w Polsce wzrasta rola i znaczenie geodezji inżynieryjno-przemysłowej. Z uwagi na wysokie wymagania dokładności precyzyjnych pomiarów geodezyjnych, zarówno inwentaryzacyjnych, jak i realizacyjnych, konieczne jest stosowanie optymalnej metody pomiarów, dostosowanej do specyficznych warunków obiektu budowlanego. Dotyczy to zwłaszcza geodezyjnych pomiarów odkształceń elementów konstrukcji budowlanych i urządzeń technicznych, takich jak: suwnice, dźwigary przekryć dachowych, belki podsuwnicowe itp., narażonych na oddziaływanie różnorodnych czynników reologicznych. Odkształcanie się elementów budowli w czasie i przestrzeni jest zjawiskiem znanym w praktyce inżynierskiej. Zadaniem geodezyjnych odkształceń obiektów budowlanych jest stwierdzenie wielkości i rodzaju odkształceń występujących w czasie wieloletniej eksploatacji obiektów, a niezbędnych do oceny stanu ich bezpieczeństwa.

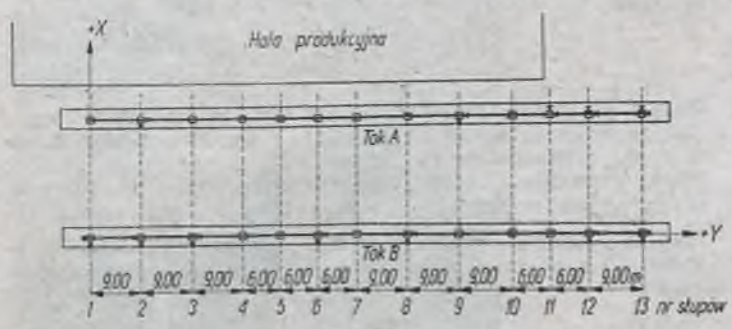
Konieczność wykonywania badań geodezyjnych w różnych okresach roku i porach dnia, a tym samym w różnych warunkach termicznych, wymaga uwzględnienia występujących odkształceń quasi-statycznych wywołanych głównie zmienną rozszerzalnością termiczną poszczególnych elementów konstrukcyjnych budowli i urządzeń przemysłowych. Temperatura otoczenia, a w konsekwencji termiczna rozszerzalność materiału konstrukcyjnego, ma bowiem istotny wpływ na aktualny stan położenia elementów danej konstrukcji. Nieuwzględnienie zjawiska termicznej rozszerzalności badanego elementu może doprowadzić do niewłaściwej interpretacji statyczno-wytrzymałościowej oraz do błędnych wniosków dotyczących aktualnego stanu bezpieczeństwa budowli. W opracowaniu niniejszym przedstawiono wyniki okresowych badań wychyleń słupów podporowych jezdni suwnicy, prowadzonych w różnych warunkach termicznych, oraz analizę wyników badań.

2. Geodezyjne badania wychyleń żelbetowych słupów podporowych

Badania przeprowadzono na terenie Fabryki Maszyn Sprzętu Wiertniczego w Gliniku. Celem badań geodezyjnych było stwierdzenie aktualnego stanu deformacji jezdni podsuwnicowych oraz wielkości zmian wychyleń poprzecznych i podłużnych żelbetowych słupów podporowych. Obserwacje geodezyjne wykonano w trzech seriach (w odstępach dwu- i jednomiesięcznych) w warunkach ustabilizowanych temperatur powietrza (tabl. 1).

Tablica 1

Seria badań	Data	Średnia temperatura powietrza w [°C]	Różnica temperatur pomiędzy seriami
I	14 IV 1970	+2	
			+16 °C
II	5 VI 1970	+18	
			+10 °C
III	22 VI 1970	+28	



Szkic sytuacyjny: □ — słupy, ▼ znaczki badawcze na obserwowanych słupach

Geodezyjne badania wychyleń słupów żelbetowych prowadzono w prostopadłych do siebie kierunkach — wzdłuż osi toru podsuwnicowego (oś Y) oraz w kierunku poprzecznym (oś X), metodą rzutowania na podziałkę milimetrową. Układ osi oraz usytuowanie badanych słupów przedstawiono na rysunku.

Wyniki obserwacji uzyskane z trzech serii pomiarów nie wykazały trwałych zmian wychyleń w kierunku poprzecznym do osi torów (oś X), a minimalne zmiany wielkości wychyleń były spowodowane nieuniknionymi w procesie pomiarowym błędami przypadkowymi, których maksymalne wielkości nie przekraczały ±3 mm.

Zaobserwowano natomiast, w stosunkowo krótkim czasie (od 14 IV do 22 VI 1970), znaczne zmiany wielkości wychyleń słupów Δl_{ob} w kierunku osi torów Y. Wielkości zmian wychyleń miały charakter systematyczny i wzrastały symetrycznie w odniesieniu do środka geometrycznego belki podsuwnicowej (rys., tabl. 2 i 3). Ponieważ słupy podporowe były połączone trwale z ciągłą na całej długości belką podsuwnicową (brak dylatacji) wynikało przypuszczenie, że stosunkowo duże i systematyczne zmiany wychyleń pomiędzy seriami były spowodowane zjawiskiem termicznej rozszerzalności żelbetowej belki podsuwnicowej. Termiczne wydłużanie belki podsuwnicowej powodowało wychylanie się słupów wzdłuż odkształcającej się belki. Potwierdzają to wyniki obserwacji z trzech kolejnych serii badań (tab. 2 i 3). Badaniami objęto równocześnie dwie równoległe do siebie belki (tok *A* i tok *B*).

Tablica 2

Nr słupa (tok *A*)		2	9	11	12	13
Odległości od słupa początkowego (nr 1) w [m]		9	63	78	84	93
Odległości zredukowane do pierwszego obserwowanego słupa w [m]		0	54	69	75	84
Obserwowane wychylenia l_{ob} słupów od pionu w seriach w [mm]	I	0	−16	−29	+7	−5
	II	−4	−12	−19	+16	+3
	III	−6	−12	−13	+21	+9
Wielkości zmian wychyleń słupów od pionu Δl_{ob} w stosunku do serii pierwszej						
	II − I	−4	+4	+10	+9	+8
	III − I	−6	+4	+16	+14	+14
Zredukowane wielkości zmian wychyleń słupów od pionu $\Delta l_{z_{ob}}$ w stosunku do serii pierwszej oraz w odniesieniu do pierwszego słupa obserwowanego						
	II − I	0	+8	+14	+13	+12
	III − I	0	+10	+22	+20	+20
Wartości wydłużeń belki w odniesieniu $\Delta l_{z_{teor}}$ do pierwszego obserwowanego słupa obliczone teoretycznie						
	II − I	0	+8,6	+11,0	+12,0	+13,4
	III − I	0	+14,0	+17,9	+19,5	+21,8
Różnice między wartościami zmian wychyleń zaobserwowanych a obliczonych teoretycznie $\Delta_{\Delta l_z} = \Delta l_{z_{ob}} - \Delta l_{z_{teor}}$						
	II − I	0	−0,6	+3,0	+1,0	−1,4
	III − I	0	−4,0	+4,1	+0,5	−1,8

Tablica 3

Nr słupa (tok B)		1	2	3	6	8	12	13
Odległość od słupa początkowego (nr 1) w [m]		0	9	18	39	54	84	93
Odległości zredukowane do pierwszego obserwowanego słupa w [m]		0	9	18	39	54	84	93
Obserwowane wychylenia l_{ob} słupów od pionu w seriach w [mm]	I	+10	+6	−6	−5	−2	−14	−18
	II	+5	+1	−8	−6	+1	6	−8
	III	+4	−1	−9	−5	+2	+3	0
Wielkości zmian wychyleń słupów od pionu Δl_{ob} w stosunku do serii pierwszej								
II − I		−5	−5	−2	−1	+3	+8	+10
III − I		−6	−7	−3	0	+4	+17	+18
Zredukowane wielkości zmian wychyleń słupów od pionu $\Delta l_{z_{ob}}$ w stosunku do serii pierwszej oraz w odniesieniu do pierwszego słupa obserwowanego								
II − I		0	0	+3	+4	+8	+13	+15
III − I		0	+1	+3	+6	+10	+23	+24
Wartości wydłużeń belki $\Delta l_{z_{teor}}$ w odniesieniu do pierwszego obserwowanego słupa obliczone teoretycznie								
II − I		0	+1,4	+2,9	+6,2	+8,6	+13,4	+14,9
III − I		0	+2,3	+4,7	+10,1	+14,0	+21,8	+24,2
Różnice między wartościami zmian wychyleń zaobserwowanych a obliczonych teoretycznie $\Delta_{\Delta l_z} = \Delta l_{z_{ob}} - \Delta l_{z_{teor}}$								
II − I		0	−1,4	−0,1	−2,2	−0,6	−0,4	+0,1
III − I		0	−1,3	−1,7	−4,1	−4,0	+1,2	−0,2

3. Interpretacja wyników badań i analiza dokładności

Do celów analizy porównawczej obliczono teoretyczne wielkości zmian wydłużeń belek podsuwnicowych w panującej w danym momencie temperaturze otoczenia oraz dla odległości odpowiadających usytuowaniu słupów podporowych. Obliczone wartości Δ_{teor} zredukowano w odniesieniu do pierwszego obserwowanego słupa. Do obliczeń wydłużenia belek podsuwnicowych przyjęto współczynnik liniowej rozszerzalności żelbetu, wynoszący $\lambda = 0{,}00001$ m/°C.

W tablicach 2 i 3 zestawiono zredukowane wartości zaobserwowanych zmian wychyleń słupów $\Delta l_{z_{ob}}$ obliczone teoretycznie $\Delta l_{z_{teor}}$ oraz różnice różnic tych wielkości

$$\Delta_{\Delta l_z} = \Delta l_{z_{ob}} - \Delta l_{z_{teor}}$$

Jak wynika z tablic 2 i 3, wartości zaobserwowane oraz obliczone teoretycznie wykazują dużą zgodność, co potwierdza przypuszczenie o wpływie termicznej rozszerzalności belki podsuwnicowej na aktualne wychylenia słupów w kierunku Y. Różnice różnic zmian $\Delta_{\Delta l_z}$ są zawarte w przedziale od −0,6 mm do −4,1 mm, a ich wartość przeciętna wynosi 1,7 mm. Błąd średni $m_{l_{ob}}$ pomiaru wychylenia słupa w kierunku Y obliczono na podstawie błędu średniego funkcji

$$m^2_{l_{ob}} = m^2_{o_d} + m^2_{o_g} + m^2_{c_d} + m^2_{c_g} \tag{1}$$

gdzie:

m_{o_g}, m_{o_d} — błędy odczytu na podziałkach milimetrowych (dla obserwowanego górnego i dolnego punktu słupa);

m_{c_g}, m_{c_d} — błędy celowania do górnego i dolnego punktu obserwowanego na bocznej krawędzi słupa.

Zakładając, że

$$m_{o_g} = m_{o_d} = m_{c_g} = m_{c_d} = m = \pm 1 \text{ mm}$$

wartość błędu średniego pomiaru wychylenia słupa wynosi

$$m_{l_{ob}} = \pm 2 \text{ mm} \tag{2}$$

Wydłużenie termiczne belki podsuwnicowej obliczono ze wzoru

$$\Delta l_{z_{teor}} = L \cdot 0{,}00001 \cdot \Delta T \tag{3}$$

Błąd średni wyznaczenia wydłużenia termicznego belki wynosi

$$m^2_{\Delta l_{z_{teor}}} = \left(\frac{\partial f}{\partial L}\right)^2 m^2_L + \left(\frac{\partial f}{\partial_{\Delta T}}\right)^2 m^2_{\Delta T} \tag{4}$$

gdzie:

m_L — błąd średni pomiaru odległości;

$m_{\Delta T}$ — błąd średni wyznaczenia różnic temperatur powietrza.

Zakładając następujące wartości błędów średnich:

$$m_L = \pm 5 \text{ cm}$$
$$m_{\Delta T} = \pm 2 \text{ °C}$$

otrzymamy dla maksymalnej długości belki, wynoszącej 93 m (odległość pomiędzy słupami nr 1 i 13)

$$m_{\Delta l_{z_{teor}}} = \pm 1{,}8 \text{ mm} \tag{5}$$

Błąd średni wyznaczanej różnicy różnic $\Delta_{\Delta l_z}$, obliczamy z zależności

$$m^2_{\Delta_{\Delta l_z}} = m^2_{l_{ob\,I}} + m^2_{l_{ob\,II}} + m^2_{\Delta l_{z_{teor}}} \tag{6}$$

gdzie:

$m_{l_{ob\,I}} = m_{l_{ob\,II}}$ — błędy średnie pomiaru wychylenia rozpatrywanych słupów.

Podstawiając wartości (2) i (5) do (6), otrzymamy ostatecznie wartość błędu średniego wyznaczenia różnicy różnic

$$m_{\Delta_{\Delta l}} = \pm 3{,}3 \text{ mm} \tag{7}$$

Porównując wartość (7) z wielkościami $\Delta_{\Delta l_z}$ podanymi w tablicach 2 i 3, widzimy, że tylko w czterech wypadkach na 24 wartości uzyskane z badań przekraczają wartość błędu średniego uzyskanego z analizy dokładności.

Na podstawie analizy dokładności pomiaru wychyleń słupów i wpływu termicznej rozszerzalności belki podsuwnicowej można by wnioskować, że trwałe wychylenia słupów wystąpiły w tych wypadkach, gdy jest spełniona nierówność

$$\Delta_{\Delta l_z} \geqslant m_{\Delta_{\Delta l_z}} \tag{8}$$

Zatem na podstawie wyników III serii badań można przyjąć, że tylko cztery słupy (tok A, nr 9 i 11 oraz tok B, nr 6 i 8) wykazały trwałe wychylenia. Przyjmując wartość błędu granicznego równą podwójnemu błędowi średniemu wyznaczenia różnicy różnic $m_g = 2\,m_{\Delta_{\Delta l_z}}$ uzyskamy całkowitą zgodność wyników badań z wartością błędu średniego (7) z analizy dokładności. Zdaniem autorów, nierówność

$$\Delta_{\Delta l_z} \geqslant 2\,m_{\Delta_{\Delta l_z}} \tag{9}$$

powinna stanowić kryterium oceny wychyleń trwałych.

Duża zgodność wyników uzyskanych z badań i analizy błędów dowodzi, że odkształcenia quasi-statyczne wpływają w istotnym stopniu na wychylenia słupów podporowych w kierunku osi Y w danych warunkach termicznych. Tym zjawiskiem należy tłumaczyć duże zmiany wychyleń słupów, zaobserwowane w poszczególnych seriach obserwacji geodezyjnych.

4. Zakończenie

Wyniki geodezyjnych badań odkształceń budowli oraz urządzeń technicznych stanowią podstawę do analizy statyczno-wytrzymałościowej oraz do opracowania orzeczenia o stanie ich bezpieczeństwa.

Stan odkształceń poszczególnych elementów konstrukcyjnych budowli jest wynikiem oddziaływania wypadkowych zmian spowodowanych czynnikami reologicznymi (odkształcenie podłoża gruntowego, warunki hydrogeologiczne, wpływy dynamiczne i eksploatacyjne, naprężenia konstrukcji itp.) oraz odkształceniami quasi-statycznymi na skutek zmiennych warunków termicznych otoczenia, a tym samym materiału konstrukcyjnego.

W celu zapewnienia obiektywnych wyników okresowych badań odkształceń zachodzi konieczność uwzględnienia wpływu termicznego wydłużenia powiązanych i współpracujących ze sobą elementów konstrukcyjnych budowli. Jak wynika z przeprowadzonej analizy tych wpływów, termiczne wydłużenie belki podsuwnicowej o długości 93 m (bez dylatacji) przy różnicy temperatur otoczenia $\Delta T = +26\,^{\circ}C$ wynosi z obliczeń $\Delta l_{T_{teor}} = +24{,}2$ mm. Wartość ta znacznie przekracza wymagania dokładnościowe geodezyjnych badań odkształceń. Nieuwzględnianie czynnika termicznego przy okresowych badaniach geodezyjnych może spowodować błędną interpretację wyników pomiarów odkształceń (przemieszczenia poziome i pionowe, wychylenia) zarówno co do ich bezwzględnej wartości, jak również znaku, a także doprowadzić do błędnych wniosków i oceny zachowania się eksploatowanego obiektu. Wpływ wartości składowych odkształceń spowodowanych rozszerzalnością termiczną elementów konstrukcyjnych można uwzględnić dwoma sposobami — drogą wprowadzania poprawek obliczonych na podstawie wzoru (3) lub wykonując okresowe badania odkształceń w identycznych i ustabilizowanych warunkach temperatury powietrza. Dalsze badania dotyczące zagadnienia odkształceń quasi-statycznych dadzą niewątpliwie odpowiedź, który sposób jest optymalny dla danego obiektu budowlanego, zarówno z punktu widzenia ekonomiki, jak i wymaganej dokładności badań geodezyjnych.

Przedstawione w publikacji wyniki badań obejmują zagadnienie wychyleń słupów podporowych belki podsuwnicowej i stanowią zaledwie fragment istotnego i złożonego zagadnienia.

Mgr inż. LUDWIK ŚLIWA

Politechnika Świętokrzyska
Kielce

Jak zwiększyć wydajność polowych prac geodezyjnych

Celem niniejszej publikacji jest zapoznanie Czytelników z niektórymi nowymi metodami wykonywania pomiarów geodezyjnych i zaproponowanie wprowadzenia u nas niektórych z tych metod.

1. Stosowanie podwyższonego stanowiska na dachu mikrobusu

W Australii od wielu lat niektóre pomiary geodezyjne wykonywane są z dachu mikrobusu (rys. 1) [1]. Technicznie realizacja tego sposobu w Polsce nie powinna sprawiać trudności. Należy jedynie wykonać dodatkową platformę i zainstalować ją na dachu mikrobusu (rys. 1 i 2). W platformie tej powinny znajdować się: otwór centryczny o średnicy około 2 cm i rozmieszczone radialnie — w jednakowych odległościach od środka i pod kątem 120° — otwory o średnicy około 2—3 cm (rys. 3) dla uzyskania zmiennego rozstawu nóg statywu, zależnie od wzrostu obserwatora. Stanowisko instrumentu można wyznaczyć za pomocą:

a) wcięcia wstecz;

b) bezpośredniego odpionowania na powierzchnię ziemi (nawierzchnię jezdni), używając pionu optycznego;

c) pośredniego wyznaczenia metodą wcięcia liniowego.

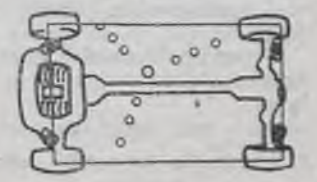
Wysokość osi celowej można określić przez dokonanie odczytu z łaty ustawionej możliwie najbliżej osi celowej instrumentu. Opis topograficzny stanowiska instrumentu można wykonać na typowym druku lub na uzyskanej w ciągu kilkudziesięciu sekund odbitce fotograficznej zdjęcia wykonanego aparatem typu Polaroid-Land.



Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3

Warunkiem realizacji wcięcia wstecz jest takie nasycenie terenu punktami geodezyjnymi, aby w promieniu 2—5 km (średni zasięg najpopularniejszych dalmierzy) od stanowiska instrumentu znajdowały się co najmniej trzy punkty geodezyjne o znanych współrzędnych. W wypadku zastosowania kalkulatora programowanego typu Compucorp, HP 67 lub podobnego, a do pomiaru — dalmierzy elektrooptycznych, jest to sposób najwłaściwszy. Jedyna trudność

BIBLIOTEKA POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ

polega na właściwej identyfikacji punktów, na które celujemy.

Bezpośrednie odpionowanie stanowiska instrumentu na powierzchni ziemi można uzyskać przez wykorzystanie wizury między platformą, dachem mikrobusu, jego podłogą i powierzchnią ziemi. Po wyborowaniu w podłodze mikrobusu otworu o średnicy kilku milimetrów uzyskanie wizury jest możliwe, gdyż w platformie jest otwór centryczny, a klapa wywietrznika na dachu mikrobusu jest wykonana z przezroczystego tworzywa. Otwór centryczny, otwory do ustawienia statywu instrumentu na platformie i otwór w podłodze mikrobusu powinny być wykonane mimośrodowo względem podłużnej osi platformy (rys. 3). Chodzi o to, aby otwory do uzyskania wizury nie pokryły się w płasz-



Rys. 4

czyźnie pionowej z wałem korbowym mikrobusu (rys. 3). Położenie pionowej osi obrotu instrumentu można wyznaczyć przez odczytanie współrzędnych x, y z siatki umieszczonej w polu widzenia pionu optycznego (rys. 2).

Aby określić położenie stanowiska instrumentu za pomocą wcięcia liniowego, należy na zewnątrz platformy zainstalować uchwyty do tyczek (rys. 4). Pionowe ustawienie tyczek należy sprawdzić za pomocą libell pudełkowych, po czym odpionowane położenie tyczek należy zaznaczyć na ziemi (jezdni). Następnie, gdy mikrobus ruszy, położenie stanowiska instrumentu na jezdni w stosunku do zaznaczonego położenia tyczek należy wyznaczyć metodą wcięcia liniowego z użyciem przymiaru wstęgowego (ruletki). Ilustrację opisanej metody stanowi rysunek 4.

Stosowanie podwyższonego stanowiska instrumentu na dachu mikrobusu ma następujące zalety:

— częściowe uniezależnienie wykonywanego pomiaru od osnowy geodezyjnej na danym terenie (instrumentu nie trzeba ustawiać centrycznie nad punktami osnowy geodezyjnej, a rozmieszczenie stanowisk instrumentu jest uwarunkowane jedynie możliwościami technicznymi pojazdu i sprzętu);

— dzięki zastosowaniu stanowiska podwyższonego uzyskuje się lepszy wgląd w teren;

— jest możliwe znaczne uniezależnienie się od ruchu ulicznego, zwłaszcza przy wykonywaniu pomiaru w miastach, gdyż celowe z reguły przebiegają ponad głowami przechodniów;

— ubywają niektóre czynności przygotowania instrumentu do pomiaru, na przykład składanie i rozstawianie nóg statywu, wbijanie ich w ziemię, przytwierdzanie instrumentu do głowicy statywu i podobne;

— dzięki mikrobusowi można znacznie szybciej przenosić się z jednego miejsca (stanowiska instrumentu) na inne;

— sekretarz, którym może być kierowca mikrobusu, ma znacznie wygodniejsze warunki pracy, gdyż może rejestrować dane siedząc w mikrobusie.

Podwyższone stanowisko ma również pewne wady, z których najpoważniejsze są:

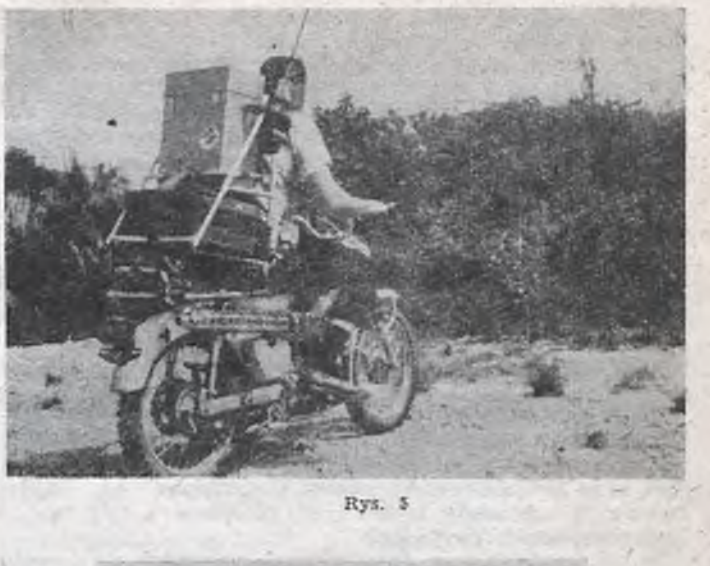
— instalowanie na dachu mikrobusu specjalnej platformy;

— pewne trudności w określeniu stanowiska instrumentu (trzeba się zdecydować na wybór jednego z wariantów: a, b, c).

2. Używanie pojazdów terenowych

2.1. Motocykle terenowe

O wykorzystaniu motocykli terenowych w polowych pracach geodezyjnych pisał Robert R. Kim w publikacjach [2], [3]. Służą one do szybszego i mniej męczącego poruszania się pomiarowych po terenie, czyniąc ich pracę bardziej efektywną. Między pomiarowymi a kierownikiem zespołu jest zapewniona łączność foniczna, co pozwala na dokładne ustawianie transportowanego sprzętu (reflektory, instrumenty, statywy) w żądanym miejscu. Podczas dojazdu do terenu objętego pomiarem motocykle są transportowane w specjalnej przyczepie.



Rys. 5



Rys. 6

3. Zapewnienie wzajemnej łączności fonicznej między kierownikiem zespołu a pomiarowymi, jak również między pomiarowymi

Z dotychczasowych doświadczeń wiadomo, że radiotelefony w polowych pracach geodezyjnych są stosowane sporadycznie. Niewątpliwie jedną z przyczyn tego zjawiska jest jakość produkowanych w kraju radiotelefonów. Sądzę jednak, że wraz z wprowadzeniem do produkcji geodezyjnej dalmierzy elektromagnetycznych powinien nastąpić postęp w wyposażeniu zespołów pomiarowych w radiotelefony. W krajach strefy dolarowej używanie radiotelefonów podczas pomiarów geodezyjnych jest powszechne (rys. 6).

Czytelników śledzących wnikliwie prasę geodezyjną przedstawione propozycje z pewnością nie zaskoczyły. Chodzi jednak o najefektywniejsze wykorzystanie możliwości i zalet oferowanego sprzętu, bo nowoczesny sprzęt geodezyjny to dużo, ale zarazem tak niewiele.

LITERATURA

[1] Lumley D.: *Le levé électronique diminue le temps de production.* Wild Reporter. 1975 nr 9, s. 6.
[2] Kim R.: Modern surveying instruments and methods.
[3] Kim R.: *Eine „bequeme Art" zu vermessen,* Wild Reporter. 1973 nr 6, s. 10 i 11.
[4] Sympozjum Opton Feintechnik GmbH, Katowice, marzec 1975, s. 7.
[5] Wild Reporter. 1974 nr 7, s. 17.
[6] Praca zbiorowa: Współczesne pojazdy terenowe. MON, 1975.
[7] Blok Cz., Jeżewski W.: Mały podręcznik kierowcy. WKŁ, Warszawa, 1975.
[8] Autocar. Londyn 1977.

ANDRZEJ DOBRZYŃSKI
Geopoz — Poznań

Definicje terminów dotyczących jakości produkcji

Zapewnienie właściwej jakości produkcji wymaga zastosowania metod kierowania przedsiębiorstwem, które pozwalają na skoordynowanie i zintegrowanie jego funkcji w ten sposób, by działanie każdej komórki i każdego pracownika było nastawione na wytwarzanie produktów zgodnych z odpowiednimi normami, przepisami i potrzebami odbiorców. W procesie tym niezbędne jest zapewnienie sprawnego przepływu informacji pomiędzy stanowiskami produkcji oraz komórką nadzoru. Konieczne jest sprecyzowanie i ujednolicenie odpowiednich pojęć i terminów. Przedstawione sprecyzowanie pojęć opracowano na podstawie zestawionej literatury.

Jakość

1. Jakość to zespół cech produktu decydujących o spełnieniu określonych funkcji.

2. Jakość to stopień, w jakim produkt spełnia wymagania odbiorcy.

Definicja pierwsza, przyjęta jako podstawowa w ZSRR, wyraża się spełnieniem określonej grupy cech, wyrażenie jakości wyrobu stanowi formę charakterystyki produktu.

Definicja druga, przyjęta w Słowniku EOOC (Europen Organization for Quality Control), w skrajnym wypadku określa jakość jako dobrą lub złą.

Dobra robota

W sensie rzeczowym (interpretacji prakseologicznej) to taka jakość produktów, która spełnia oczekiwanie użytkowników, dla których są wykonane.

W sensie czynnościowym to praca dobrze zorganizowana, wykonywana przez kompetentnych ludzi we właściwy sposób i zapewniająca optymalne użycie materiałów, sprzętu i transportu. Jest więc ona w uproszczeniu funkcją jakości procesów produkcyjnych wykonywanych przez zespoły pracowników.

Zapewnienie dobrej jakości

Wszechstronny nadzór producenta nad realizacją zadań objętych sterowaniem jakością w celu zapewnienia wymaganej jakości.

Sterowanie jakością

System zarządzania w zakresie programowania i koordynowania wysiłków poszczególnych zespołów ludzi w przedsiębiorstwie, projektujących lub produkujących albo uzupełniających obie te funkcje pod kątem poprawy i utrzymania właściwej jakości. Ma on na celu umożliwienie wykonywania pracy w najbardziej efektywny sposób przy równoczesnym zadowoleniu (zaspokojenie potrzeb) nabywcy.

Kompleksowe sterowanie jakością

Zespół zsynchronizowanych działań zmierzających do zapewnienia w cyklu produkcyjnym zaprogramowanych:

— kadr (odpowiednio wykwalifikowanych i motywowanych);
— urządzeń i narzędzi;
— materiałów;
— metod wytwarzania (dokumentacji, instrukcji);
— metod organizacji i kierowania.

W literaturze czynniki te określa się w skrócie jako 5 M (z angielskiego men, machines, materials, methods, management).

Kontrola

Czynności obejmujące pomiary, oględziny, próby kontrolne za pomocą sprawdzianów (wzorców) itp. służące do porównania produktu z odnośnymi wymaganiami.

Kontrola jakości

Kontrola zgodności cech jakościowych w przeciwieństwie na przykład do kontroli liczby jednostek.

Kontrola przy pierwszym zgłoszeniu

Pierwsza kontrola produktu w odróżnieniu od ponownej kontroli po uprzednim odrzuceniu wyrobu i wykonaniu poprawek.

Kontrola wejściowa

Wykonywana przez odbiorcę kontrola materiałów (opracowań) w takim stanie, w jakim zostały dostarczone.

Technika kontroli jakości

Skierowanie umiejętności organizacyjnych, naukowych i technologicznych na osiągnięcie wymaganej jakości przy minimum nakładów.

Specyfikacja kontroli (samokontroli)

Kompletne i dokładne ustalenie wymagań odnośnie do elementów kontroli i metod badań.

Kontrola jakości według oceny wielu właściwości

Kontrola jakości, w czasie której produkt ma spełniać wymagania wzoru w stosunku do więcej niż jednej właściwości.

Kontrola zapobiegawcza

Kontrola jakości w miejscu wytwarzania. Kontrola każdej operacji procesu produkcyjnego składająca się z właściwego badania, przekazania informacji zwrotnych (sterowanie) oraz w razie potrzeby także z działania skierowanego na usuwanie błędów (korygowanie).

Samokontrola

Świadome lub automatyczne czynności kontrolne wykonywane przez osobę pracującą w stosunku do własnego dzieła lub działania. Wykonawca decyduje, czy praca jest wykonana poprawnie, czy produkt nie może być przekazany dalej. Jeśli decyzja ta jest ostateczna, mówi się o samokontroli bez weryfikacji. Jeśli natomiast podlega akceptacji przez nadzór lub kontrolę, mówi się o samokontroli z weryfikacją. Weryfikator sprawdza wtedy, czy decyzja wykonawcy jest oparta na właściwych kryteriach, co nie zdejmuje z wykonawcy odpowiedzialności za jakość wykonania.

Kontrola funkcjonalna

Kontrola wykonywana przez poszczególnych kierowników w ramach funkcji zarządzania.

Kontrola instytucjonalna

Kontrola wykonywana przez instytucje lub komórki powołane tylko do tego celu (NIK w kraju, dział kontroli lub komórka ds. jakości, do której zadań należy kontrola w przedsiębiorstwie).

Kontrola inspekcyjna

Kontrola produktów, których poprawność wykonania jest już w sposób określony dla danej organizacji sprawdzona i uznana za właściwą. Z reguły kontroli inspekcyjnej podlegają przypadkowo (losowo) wzięte produkty. Jej celem jest głównie sprawdzenie i ukierunkowanie w ramach

funkcji sterowania — procesu produkcji oraz kontroli i samokontroli wchodzącej w cykl produkcyjny.

Kontrola skrócona
Oznacza ustaloną w postępowaniu odbiorczym możność przerwania kontroli, gdy liczba danych zebranych do danego celu jest wystarczająca.

Kontrola zupełna
Całkowite 100% skontrolowanie produktu z odrzuceniem (skierowaniem do ponownego wykonania i ponownej kontroli) wszystkich wadliwych elementów (kontrola „sito").

Nadzór
Bieżąca ingerencja osób uprawnionych w tok pracy wykonywanej przez podległych im pracowników.

Wada
Wszelka niezgodność właściwości (cech) wyrobu z normą lub wymaganiami (instrukcją, warunkami technicznymi).

Wada krytyczna
Wada, o której można sądzić, że spowoduje niespełnienie warunków użytkowania lub naprawienia produktu.

Wada ważna
Nie jest to wada krytyczna, jednak prowadzi do ograniczenia przydatności produktu.

Wada drugorzędna
Jest to wada, która, jak się przewiduje, nie obniży w istotnym stopniu zdatności produktu. Odstępstwo od norm nie ma znacznego wpływu na efektywne wykorzystanie produktu (według Słownika Jakości C.U. używa się określenia wada mało ważna). W potocznym języku używa się też określenia usterka.

Wybór losowy
Proces selekcji w odniesieniu do zbioru elementów uważany jest za losowy, jeżeli wybór każdego z elementów zbioru jest jednakowo możliwy.

Produkt wadliwy
Produkt mający jedną lub więcej wad. Produktu nie spełniającego warunków jakościowych nie powinien otrzymywać odbiorca.

Stopień kontroli
Intensywność kontroli zależna od wymaganego poziomu jakości po kontroli.

Ekonomiczny poziom jakości
Poziom jakości, przy którym nakłady na dalsze podwyższanie jakości są nieefektywne.

Jakość funkcjonalna
Jakość spełniająca nominalne warunki użytkowania wyrobu.

Specyfikacja
Szczegółowy opis produktów obejmujący wymagania jakościowe oraz metody badań.

System pracy bezusterkowej
Kompleksowe sterowanie jakością zintegrowane ze zwiększonym oddziaływaniem psychologicznym. Z pojęciem tym wiąże się zespół norm zarządzania przedsiębiorstwem, opartych na dużym zaufaniu do pracownika z założeniem, że naturalnym dążeniem człowieka jest uzyskanie satysfakcji z jakości pracy, z możliwości wystąpienia z inicjatywą oraz z wykorzystania i sprawdzenia zdolności i umiejętności.

Saratowska metoda pracy bezusterkowej
Stosowana w Związku Radzieckim metoda opiera się na następujących założeniach:

1) wykonawcy mogą przedstawić kontrolerom wykonane przez nich prace jedynie wtedy, kiedy sprawdzą ich jakość i upewnią się co do całkowitego braku usterek;

2) kontrolujący w momencie wykrycia pierwszej usterki zobowiązani są przerwać kontrolę i całość prac zwrócić wykonawcy do dokonania poprawek i ponownego sprawdzenia;

3) ze wszystkich przepisów instrukcji usuwa się wskazówki, jak należy działać w wypadku wykrycia usterek, gdyż wykonawcy powinni przedstawić wyroby bez usterek;

4) dyrektorzy techniczni powinni całkowicie zaprzestać wydawania zgody na wykonanie (wydanie) wyrobów z odstępstwami od wymogów jakości;

5) dyrektorzy techniczni powinni badać każdy wypadek zwrotu wyrobu do poprawki i określać przyczynę powstania braku, gdyż często zależy ona nie tylko od bezpośredniego wykonawcy;

6) kierownictwo gospodarcze, techniczne, a także organizacje społeczne powinny zachęcać pracowników wszystkich szczebli do oddawania produkcji dobrej za pierwszym zgłoszeniem.

Miernikiem oceny jakości pracy każdego, począwszy od robotników, a skończywszy na kierownikach, jest procent wyrobów oddanych bez najmniejszej usterki. Jeśli sporządzono zestawienie ilości wykonanej pracy w danym okresie przyjętej za pierwszym zgłoszeniem i ogólnej ilości zgłoszonych prac, to wskaźnik ten wyraża ilościowo jakość pracy określonego pracownika.

Przedstawione zasady systemu nie pozwalają na tolerancję w zakresie nieodpowiednio wykonanych prac. Zgodnie z nimi pracuje wiele milionów ludzi, uzyskując dobre wyniki, zwiększając również wydajność pracy.

Koła jakości
Koła jakości stanowią charakterystyczną formę japońskiego systemu jakości pracy. Są to małe grupy ludzi zajmujących się tą problematyką w ramach jednego miejsca pracy. Podstawowe założenia, na których opiera się działalność kół, to:

— udział w ulepszaniu i rozwijaniu przedsiębiorstwa;

— poszanowanie godności człowieka, budowanie lepszej drogi życia i dbałości o warsztat pracy;

— pełne wykorzystanie zdolności ludzkich.

Koła opierają się na dobrowolnej działalności społecznej, choć korzystają z wytycznych i poparcia zwierzchników. Szczególną uwagę zwraca się w ich pracy na samodoskonalenie i doskonalenie pozostałych członków oraz na pobudzanie ich działalności twórczej i pomysłowości. Jednocześnie zasadnicza rola kół polega na polepszaniu stosunków międzyludzkich i podwyższaniu poczucia ważności pracy.

System Zero Defektów (Zero Defects)
Stanowi on zapoczątkowany w Stanach Zjednoczonych w przemyśle rakietowym w latach pięćdziesiątych odwrót od tradycyjnych metod kontroli jakości. Podstawy filozoficzne systemu to wniosek, że błędy popełniane w wysoko zorganizowanym procesie produkcyjnym są w większości spowodowane napięciami emocjonalnymi. Dewizą systemu jest wyeliminowanie z procesu produkcji i zarządzania stanów wprowadzających podniecenie, nerwowość, napięcie, a szczególnie zagrożenie. W systemie zasadnicze znaczenie przypisuje się ustaleniu i usuwaniu przyczyn błędów, mniejszą wagę przywiązując do określenia winnego popełnienia błędu, oraz rozbudowuje system nagród, a eliminuje kary. Ważnym elementem jest też dobrowolność zgłaszania udziału w systemie Zero Defektów oraz tworzenie możliwości wyzwalania inicjatyw załogi i dumy z wyników pracy. Przeciwnicy twierdzą, nie bez słuszności, że ta propagowana dobrowolność przystępowania do pracy w systemie polega na dobrowolności wyboru pomiędzy pozostaniem wysoko płatnymi pracownikami zakładów elektronicznych a pracą przy liczeniu pomarańcz.

Przedstawione definicje mają na celu umożliwienie jednoznacznego komunikowania się, gdyż ciągle jeszcze są niezgodnie interpretowane te same terminy, nawet przez pracowników jednej instytucji. Często zwiększenie dokładności kosztem pracochłonności rozumie się jako polepszenie jakości, bez względu na to, czy jest ono potrzebne. Należy zdawać sobie sprawę z tych niezgodności pojęć oraz niejasności sformułowań. Usunięcie ich jest podstawowym warunkiem efektywnego działania. Jest też szczególna potrzeba odróżnienia funkcji kontroli i sterowania jakością. Sumując poprzednie definicje można powiedzieć, że specjalista sterujący jakością jest technicznym ekspertem w zakresie jakości i związanych z nią zagadnień. Kontrola służy mu jako drogowskaz i instrument ujawniający, na co należy zwrócić szczególną uwagę w procesie sterowania. Kontrola jest z zasady działaniem ex post. W chwili przedstawienia produktu do kontroli jest on dobry lub zły: prace, których wynikiem jest jakość produktu, w chwili kontroli należą już do przeszłości. Natomiast głównym zadaniem sterowania jakością jest zapewnienie takiego działania, aby efektem był produkt o zadowalającej jakości.

LITERATURA

[1] Słownik Jakości. Biblioteka jakości nr 4. CUJM, 1968.
[2] Nixson F.: Jakość i niezawodność a zarządzanie przedsiębiorstwem. PWE, 1974.
[3] Klimas M.: Kontrola wewnętrzna w przedsiębiorstwie. PWE, 1975.
[4] Akoliński S.: Poradnik kontrolera. Instytut Wydawniczy CRZZ, 1973.
[5] Wasilewski L.: Metody kontroli jakości w przedsiębiorstwach przemysłowych. PWE, 1974.
[6] Drzewiński W.: *Jak „Mera-Pnefal" realizuje hasło Dobrej Roboty*. Problemy Jakości. 1975 nr 3—4
[7] Wasilewski L.: *Podstawowe pojęcia kompleksowego sterowania jakością*. Biblioteka jakości. TNOIK, Bydgoszcz 1974/5 z. 1.
[8] Koich I., Ohba I.: *Działalność kół jakości w Japonii*. Problemy Jakości. 1976 nr 3.
[9] Dubnikow B. A.: *Zasady metody bezbrakowej*. Problemy Jakości. 1975 nr 3—4.

WACŁAW OPACKI

Naukowe Koło Geodezyjnych Urządzeń Terenów Rolnych ART Olsztyn

Studencki ruch naukowy na Wydziale Geodezji i Urządzeń Rolnych Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie

W procesie dydaktycznym na wyższej uczelni studencki ruch naukowy spełnia szczególną rolę, daje bowiem możność podejmowania przez studentów takich prac, w których następuje konfrontacja poznanej dziedziny wiedzy, własnych możliwości pracy twórczej i umiejętności wnioskowania.

Studencki ruch naukowy na uczelni jest zorganizowany głównie w kołach naukowych, które na poszczególnych wydziałach mają charakter trwały. Do takich kół zalicza się także Naukowe Koło Geodezyjnego Urządzania Terenów Rolnych, którego początki działalności sięgają daty organizacji Wydziału Geodezji i Urządzeń Rolnych Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie.

Siedemnastoletnia już historia Koła dostarcza przykładów różnych form jego pracy, takich jak: odczyty referatów i komunikatów opracowywanych na podstawie artykułów Przeglądu Geodezyjnego i innej literatury, udziału w zjazdach, sesjach i seminariach, prace naukowo-badawcze i wdrożeniowe, organizacja wystaw popularyzujących działalność Koła, obozy naukowo-badawcze czy też konkursy naukowo-techniczne. Koło GUTR było między innymi organizatorem I i XI seminarium ogólnopolskiego kół naukowych geodetów, brało zaś udział praktycznie w każdym z nich.

Niektóre opracowania Koła były także przekazane do wojewódzkich i rejonowych biur geodezji i terenów rolnych, a w wypadku opracowania materiałów z obozów naukowo-badawczych — do zainteresowanych władz gminnych.

Z wypracowanych dotychczas form pracy Koła najbardziej twórcze, wnoszące najwięcej treści badawczej są letnie, studenckie obozy naukowe. Są one jednocześnie niewątpliwie czynnikiem mobilizującym, a zarazem inspirującym do pracy twórczej. Tezę tę wielokrotnie potwierdziły rezultaty Koła GUTR, jakie osiągnięto dzięki dobrze zorganizowanym obozom naukowym.

Podobnie jak w latach ubiegłych, tak i w okresie letnim roku akademickiego 1975/76 obóz taki odbyli członkowie Koła na terenie województwa gdańskiego. Pomoc dyrekcji Wojewódzkiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Gdańsku, a w szczególności dyrektora mgra Jerzego Stawowskiego, zapewniła członkom ciekawą problematykę, interesujący teren i dobrze zorganizowany obóz.

Tematem obozu było „Badanie przestrzennych elementów obszaru gminy Stężyca"; obejmował on takie zagadnienia, jak: badanie elementów infrastruktury technicznej, a więc komunikacji, urządzeń wodnych, linii napowietrznych i sieci osadniczej, inwentaryzację obszarów nieproduktywnych powstałych naturalnie i sztucznie oraz gruntów zagrożonych dewastacją, kontrolę rolniczego użytkowania terenu.

Owocem dwutygodniowego obozu w gminie Stężyca są bogate materiały dokumentacyjne oraz opracowania syntetyczne. Dorota Spałek i Irena Myklusz podjęły temat dotyczący oceny szkodliwości gruntów nieproduktywnych na przestrzenne warunki produkcji rolniczej w gminie Stężyca. Chodzi tu o analizę ogólniejszą, o próbę opracowania metody oceny stopnia szkodliwości obszarów nieproduktywnych na warunki produkcji rolniczej w obrębie pojedynczej działki, gospodarstwa czy całej wsi. Dzięki takiej syntezie jest możliwe opracowanie programu zagospodarowania terenów, na których konieczne jest przeprowadzenie zabiegów uproduktywniających.

Wymienieni autorzy przygotowują referaty na podstawie wcześniej opracowanego przez Jerzego Cymermana i Stanisława Sójkowskiego tematu „Inwentaryzacja gruntów nieproduktywnych na obszarze wymienionej gminy". Informacje charakteryzujące grunty nieproduktywne zebrane w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji dotyczą następujących grup cech:

1) danych administracyjno-geograficznych;
2) ukształtowania poziomego gruntów nieproduktywnych;
3) bezpośredniej przyczyny powstania gruntu nieproduktywnego;
4) ukształtowania pionowego gruntu nieproduktywnego;
5) pokrycia roślinnością gruntu nieproduktywnego;
6) położenia gruntu nieproduktywnego względem elementów struktury terenowej;
7) stosunków wodnych gruntu nieproduktywnego;
8) charakteru materiału tworzącego grunt nieproduktywny.

Z opracowanego referatu wynika, że zdecydowana większość badanego obszaru należy do użytkowników indywidualnych i na terenie ich gospodarstw znajduje się większość obszarów nieproduktywnych.

Na podstawie referatów Tadeusz Hejke i Piotr Pospieszył opracowują program uproduktywnienia gruntów gminy Stężyca. W programie będą zawarte kierunki i kolejność uproduktywnienia gruntów. W wybraniu kierunku i kolejności uproduktywnienia obszarów kryterium ustalającym powinna być według nich szkodliwość tych gruntów na cały obszar oddziaływania.

Opracowane referaty będą przekazane do wykorzystania w Wojewódzkim Biurze Geodezji i Terenów Rolnych w Gdańsku i Kartuzach oraz naczelnikowi gminy Stężyca.

Oprócz referatów opracowywanych na podstawie wyników uzyskanych na letnim obozie naukowo-badawczym Elżbieta Piskorska i Michał Piotrowiak opracowali temat retrospekcyjny „Mapy dawne — formą historycznego zapisu w postaci analitycznej o przeobrażeniach agrarnych na Ziemiach Polskich". Problematykę ujęto w opracowaniu w zróżnicowany sposób, dotyczy ona zbioru kartograficznego obejmującego wielkoskalowe mapy państw zaborczych dla północnego regionu Polski. W dotychczasowych pracach Koła badania te koncentrowały się wokół zbioru map pruskich datowanych na przełomie XVIII i XIX wieku. Rezultatem tych badań było opracowanie systemu klasyfikacyjnego tych map i w następstwie pełne ich skatalogowanie. Celem badań jest dokonanie charakterystyki zbiorów zgromadzonych w Instytucie Planowania i Urządzeń Terenów Rolnych, rozpoznanie ich wartości źródłowej, dokonanie oceny przydatności technicznej oraz opracowanie dokumentacyjne zbioru.

I może jeszcze parę zdań osobistych refleksji o kołach naukowych i studenckim ruchu naukowym oraz ich udziale w programie dydaktycznym i miejscu na uczelni.

Zmiany zachodzące w gospodarce narodowej są możliwe dzięki zsynchronizowanym planom przyswajania badań naukowych z planami inwestycyjnymi. Dochodzi tu tym samym czynnik szybkiego wprowadzenia badań do produkcji. Jednocześnie konieczne jest stałe dostarczanie wysoko kwalifikowanej kadry do realizacji badań. Szkoła wyższa odgrywa decydującą rolę w tym procesie. Tworzenie warunków sprzyjających rozszerzaniu naukowych zainteresowań studentów jest warunkiem umożliwiającym podnoszenie poziomu systemu kształcenia, jak i pozwalającym na przedłużenie prowadzonych przez uczelnię badań naukowych.

W ostatnich latach następowały dość istotne zmiany w dziedzinie aktywności studentów. Przede wszystkim rozszerzono formy udziału studentów w pracach badawczych. Miały one charakter rozwojowy. Doskonalenie organizacyjne ujawniało się przede wszystkim w próbach włączania studentów do badań prowadzonych przez instytuty. Zmiany te są najbardziej namacalne we wzroście prac o charakterze użytecznym w gospodarce narodowej. Prace te nie byłyby użyteczne w gospodarce, gdyby nie podniosła się ich wartość naukowa. Jest to możliwe tylko dzięki włączeniu się naukowców w badania studentów.

Na dotychczasowym stanie aktywności studentów w badaniach naukowych nie można poprzestać. Konieczne jest dalsze zwiększanie udziału studentów w pracach badawczych. Eksperymentalnie można by także włączyć członków Koła w przygotowanie ćwiczeń, seminariów i wykładów. Warto także organizować wspólne dyskusje teoretyczne. Sprzyja to wytworzeniu klimatu partnerstwa kadry naukowo-dydaktycznej i studentów w rozwiązywaniu problemów, które dotyczą nie tylko spraw badań naukowych, ale i uczelni. Studencki ruch naukowy powinien inspirować wprowadzenie aktywizujących metod nauczania. W miarę możliwości powinien częściej uczestniczyć w programowaniu procesu dydaktycznego.

Na Wydziale Geodezji i Urządzeń Rolnych praktykowana jest metoda uznawania prac przejściowych i dyplomowych wykonywanych w ramach studenckiego ruchu naukowego. Dlatego właściwe byłoby rozpowszechnienie tego zjawiska, chociażby ze względu na jego inspirujący charakter. Upowszechnienia godna jest też idea zespołowego wykonywania prac w ramach Koła. Na Wydziale wprowadzono też praktyki zawodowe w ramach Koła. Rozwijanie takiej praktyki odpowiada uczelni i studentom.

Inż. JAN MIGDA
Warszawa

Dziesięć lat działalności Zespołu Uzgadniania Dokumentacji WPG (1967–1977)

Prezydent miasta stołecznego Warszawy zarządzeniem nr 42 z 10 kwietnia 1976 roku określił tryb uzgadniania dokumentacji projektowej do budowy urządzeń inżynieryjnych podziemnych i nadziemnych na obszarze województwa stołecznego warszawskiego.

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Urządzeń Inżynieryjnych (ZUD), działający przy Warszawskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym, powołano w roku 1967 uchwałą nr 84/783 Prezydium Rady Narodowej m. st. Warszawy z 28 lutego 1967 roku. Od roku 1967 do 1977 ZUD, działając na obszarze m.st. Warszawy, a od 1976 r. również na terenie województwa stołecznego warszawskiego, uzgodnił z górą 60 000 dokumentacji. Przedmiotem uzgodnień są skomplikowane rozwiązania drogowe arterii komunikacyjnych, jak: Trasa Łazienkowska i Wisłostrada, Trasa Toruńska i ulica Modlińska.

Wielopoziomowy węzeł komunikacyjny wymaga rozwikłania kolizji projektowanych podpór i przyczółków dla estakad, wiaduktów i mostów z bogatą istniejącą urbanistyką podziemną. Jako urbanistykę podziemną określa się te urządzenia inżynieryjne, które znajdują się pod powierzchnią: ulic, placów, terenów osiedlowych itp. Są to: kanały sieci cieplnej, kanały sanitarne, sieć wodociągów i gazociągów wraz z uzbrojeniem (zasuwy, wodomierze, odwadniacze itp.), kable energetyczne, transformatory podziemne, kable telekomunikacyjne oraz przejścia podziemne dla pieszych, kioski podziemne itp.

Nowoczesny węzeł komunikacyjny powinien spełniać wymagania szybkiego ruchu, harmonizować sylwetkę miasta i w minimalnym stopniu kolidować z urbanistyką podziemną. Umiejętne ulokowanie węzła komunikacyjnego w pajęczynie urządzeń podziemnych to wielomilionowe oszczędności, tyle bowiem kosztuje przebudowa kilkuset metrów magistralnej sieci cieplnej lub kanalizacji telekomunikacyjnej. Przebudowa urządzenia inżynieryjnego wymaga wyłączenia z eksploatacji, co powoduje dalsze straty i komplikuje życie miasta. Może występować potrzeba budowania trasy zastępczej, a to oznacza dodatkowy wzrost kosztów.

Przy realizacji arterii komunikacyjnych w mieście 30—50% kosztów pochłania urbanistyka podziemna. Uzbrojenie wielopoziomowego węzła komunikacyjnego to: oświetlenie, sygnalizacja, tablice informacyjne i odwodnienie wszystkich poziomów. Optymalne rozwiązanie tego zagadnienia jest zadaniem niełatwym.

Przedmiotem uzgadniania są również projekty pojedynczych przewodów, na przykład rozdzielczy przewód wodociągowy zakładany do zaopatrzenia w wodę mieszkańców peryferyjnej ulicy miast lub kablowanie napowietrznej linii abonenckiej.

Każdy projekt jest weryfikowany przez ZUD pod kątem prawidłowej lokalizacji, to znaczy zarezerwowania miejsca do budowy następnych urządzeń inżynieryjnych; warunków realizacji minimum przeszkód na projektowanej trasie, na przykład ogrodzenia, wartościowy drzewostan, zabudowa itp. Nowo zakładany przewód powinien spełniać warunki prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji, konserwacji i remontów.

W obecnych warunkach optymalna lokalizacja urządzenia inżynieryjnego jest realizowana w kompleksowym projekcie lokalizacji urządzeń inżynieryjnych na ulicach, placach i osiedlach miejskich. Projekt kompleksowej lokalizacji urządzeń podziemnych opracowują pracownie terenowe Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego na podstawie danych technicznych albo geometrii ulicy i programu uzbrojenia.

Program uzbrojenia zależy od funkcji, jaką spełnia dana ulica. Przewody magistralne są lokowane w obwodnicach i arteriach przelotowych, nie przewiduje się magistral w ulicach osiedlowych. W ulicy i ciągu osiedlowym lokalizujemy rozdzielcze przewody wodociągowe i gazowe, kanalizację sanitarną, kable energetyczne, kanalizację telekomunikacyjną, oświetlenie oraz osie drzew i inne urządzenia niezbędne do potrzeb mieszkańców. W arteriach szybkiego ruchu, przy których nie ma zabudowy mieszkaniowej, nie projektujemy tras przewodów rozdzielczych.

Zlokalizowanie w określonym punkcie miasta dużej stacji transformatorowej czy elektrociepłowni wymaga zarezerwowania dodatkowych tras do rozprowadzenia energii do odbiorców. Cała urbanistyka podziemna z zasady jest lokalizowana w liniach rozgraniczających ulicy. Jest to warunek niezbędny do zapewnienia stałego dostępu do wszystkich urządzeń w wypadku awarii, remontu itp. Właściciel kabla energetycznego lub gazociągu powinien mieć stały dostęp do urządzenia, aby mógł niezwłocznie likwidować stany zagrożenia bezpieczeństwa lub przerwy w dystrybucji.

Projektant przekroju poprzecznego ulicy oprócz parametrów komunikacji kołowej i pieszej powinien również rezerwować niezbędną ilość miejsca na urządzenia inżynieryjne. Należy zaznaczyć, że warunek ten nie zawsze jest spełniony. Powoduje to konieczność lokowania przewodów pod jezdnią lub w piwnicach budynków, co podnosi koszty budowy, jak i eksploatacji.

Dla ulic m.st. Warszawy i województwa stołecznego warszawskiego kompleksowe wytyczne komunikacyjno-urbanistyczne (KWKU), dane techniczne i geometria ulicy są opracowywane w Biurze Planowania i Rozwoju Warszawy.

Pierwszym warunkiem wykonania prawidłowego projektu jest aktualna mapa z pełną sytuacją nadziemną i podziemną. Sprawa ta jest uregulowana zarządzeniem ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 II 1975 r. (Dz. Urz. nr 8, poz. 48). Dla m.st. Warszawy i wybranych rejonów województwa stołecznego warszawskiego jako podstawę przyjęto skalę mapy 1:500. Skala ta pozwala na kartograficzne przedstawienie urbanistyki nadziemnej i podziemnej wraz z niezbędnymi danymi branżowymi (średnica przewodów, rodzaj uzbrojenia przewodów, napięcie kabla itp.). Wymaga to jednak postawienia prac reprodukcyjnych na odpowiednio wysokim poziomie. Odbitka ozalidowa z mapy w tej skali jest po prostu nieczytelna. Dokładna analiza treści aktualnej mapy jest warunkiem wybrania najbardziej korzystnej trasy. Ze względu na napięte terminy, a nawet projektowanie „w marszu" dokumentacja jest często wykonywana bez dostatecznego poszanowania istniejących urządzeń innych branż. ZUD rozstrzyga, jaka lokalizacja będzie najkorzystniejsza dla społeczeństwa i gospodarki miejskiej dzisiaj i jutro.

Wielkie nasycenie urządzeniami inżynieryjnymi ulic śródmiejskich i staromiejskich powoduje, że interesy poszczególnych branż są konfliktowe. Wydaje się, że konieczne jest rozwiązanie tego zagadnienia przez budowę kanałów zbiorczych, w których można ulokować większość przewodów podziemnych. Koszty budowy, a następnie eksploatacji kanałów zbiorczych są znaczne. W ostatecznym rachunku są jednak opłacalne i poprawiają warunki życia mieszkańców, dzięki wyeliminowaniu uciążliwych wykopków na ulicach stolicy.

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Urządzeń Inżynieryjnych dla m.st. Warszawy i województwa stołecznego warszawskiego w 1977 r. obchodzi dziesięciolecie działalności. Praca ZUD zaoszczędziła gospodarce narodowej wiele milionów złotych, dużo deficytowych materiałów, poprawiła warunki bezpieczeństwa na budowach oraz zapewniła prawidłową i bezpieczną eksploatację urządzeń inżynieryjnych zrealizowanych po uzgodnieniu dokumentacji przez ZUD.

Z ŻYCIA ORGANIZACJI i z terenu



Pierwsze zebranie plenarne nowego Zarządu Oddziału Stołeczno-Wojewódzkiego SGP

W dniu 23 maja 1977 roku odbyło się w Domu Technika w Warszawie pierwsze zebranie plenarne nowo wybranego Zarządu Oddziału Stołeczno-Wojewódzkiego Stowarzyszenia Geodetów Polskich. W zebraniu, któremu przewodniczył nowy przewodniczący Zarządu Oddziału, kol. Jan Kulka, uczestniczyło około 40 kolegów. Sprawozdanie z dotychczasowej działalności nowego Zarządu złożył kol. Henryk Swierzbiński. Kolega Władysław Kluz podał obszerną informację o przebiegu obrad VII Kongresu Techników Polskich, zaś kol. Franciszek Piluś przedstawił przebieg XXVI Zjazdu Delegatów SGP. W dyskusji nad tymi wystąpieniami oraz nad planami prac komisji zabierali kolejno głos następujący koledzy: Stanisław Janusz Tymowski, Jerzy Jasnorzewski, Jan Kulka, Janusz Bojar, Jan Trzuskowski, Franciszek Piluś, Stanisław Węgłowski i Andrzej Zgliński. Omawiane były formy działalności stowarzyszeniowej, zwłaszcza zaś prace kół zakładowych i terenowych, sprawy współdziałania z Przeglądem Geodezyjnym oraz sprawy unowocześnienia warsztatu pracy inżyniera i technika. Wiele czasu poświęcono w dyskusji zagadnieniom jakości prac geodezyjnych, a także sprawom nowoczesnych technik i technologii.

SJT

Zebranie Komisji Fotogrametrii SGP w Krakowie

W dniu 21 kwietnia 1977 roku odbyło się w krakowskim Domu Technika kolejne spotkanie organizowane przez Komisję Fotogrametrii SGP, na którym dr inż. Ryszard Florek wygłosił odczyt pt. Wyprawa „Bari 76" do Bagdadu. Prelegent, który był opiekunem naukowym zorganizowanej w 1976 roku pod patronatem UNESCO wyprawy studentów Wydziału Geodezji Górniczej do Iraku, zaprezentował bardzo bogaty zestaw kolorowych przeźroczy ilustrujących przebieg tej imprezy. Zachowując układ chronologiczny, prelegent omówił trasę wyprawy (Czechosłowacja, Węgry, Jugosławia, Grecja, Turcja, Syria, Irak, Syria, Liban, Turcja, Bułgaria, Grecja, Jugosławia, Włochy, Szwajcaria, Austria, RFN, NRD, Berlin Zachodni), a także przebieg prac pomiarowych, które uczestnicy wykonali w Iraku, gromadząc w ten sposób cenne materiały geodezyjno-fotogrametrycznej inwentaryzacji elewacji i detali zabytkowych (XII w.) uniwersytetu islamskiego Mustan Siriya.

W drodze powrotnej, która biegła przez Szwajcarię, uczestnicy wprawy odwiedzili Zakłady Wild Heerbrugg produkujące precyzyjny sprzęt pomiarowy, gdzie byli bardzo gościnnie przyjęci.

Przywiezione przez uczestników wyprawy materiały mają być opracowane kameralnie w Okręgowym Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym w Katowicach i przekazane nieodpłatnie władzom irackim i UNESCO.

W dyskusji, która wywiązała się po odczycie, zebrani (16 osób) interesowali się szczegółami technicznymi inwentaryzacji, trudnościami obróbki materiałów fotogrametrycznych wywoływanych w tropikalnych warunkach, a także szczegółami turystycznymi i przebiegiem wizyty w Zakładach Wilda.

J.J.

Z działalności Sekcji Kartograficznej SGP

W dniu 7 kwietnia 1977 roku odbyło się zebranie sprawozdawczo-wyborcze Sekcji Kartograficznej. Wygłoszony został referat omawiający rozwój kartografii tematycznej i metod prezentacji graficznej na mapach tematycznych w NRD. Omówiono kierunki modelowania prac redakcyjnych i wydawniczych, wykorzystywania automatyzacji procesów zbierania i przetwarzania informacji kartograficznych oraz modernizacji procesów wydawniczych. Przedstawiono zebranym do wglądu przykłady map tematycznych wydawanych w NRD.

Przedłożono szczegółowe sprawozdanie z działalności Sekcji Kartograficznej w okresie 1974—1977. A oto podstawowe kierunki działania:

Sekcja inicjowała kierunki rozwoju kartografii i reprodukcji kartograficznej, sugerowała konkretne rozwiązania organizacyjne zapewniające ujednolicenie i unowocześnienie opracowań kartograficznych, udoskonalenie technologii i usprawnienie organizacji pracy. Sekcja podejmowała działalność w zakresie podnoszenia kwalifikacji pracowników zatrudnionych w produkcji kartograficznej. Zdecydowany wpływ na ukierunkowanie pracy Sekcji miało ożywienie środowiska geodezyjnego i kartograficznego wywołane zabiegami reorganizacyjnymi i integracyjnymi. Duży wpływ na ukierunkowanie pracy Sekcji miał zatwierdzony przez kierownictwo GUGiK kompleksowy program rozwoju kartografii w Polsce w zakresie:

— opracowywania i aktualizacji oraz modernizacji mapy zasadniczej;

— opracowywania i wydawania map topograficznych do potrzeb ogólnogospodarczych;

— opracowywania różnych map tematycznych.

Ukierunkowywano prace związane z modernizacją bazy technologicznej kartografii, wykonywano liczne wskazówki związane z zabiegami inwestycyjnymi, projektowaniem i realizacją nowych ciągów technologicznych opracowywania i wydawania map.

Tematykę spotkań naukowych wiązano z problemami bieżącej produkcji kartograficznej w kraju. Kontynuowano zapoczątkowane już poprzednio organizowanie spotkań seminaryjnych w poszczególnych zakładach pracy, przy ścisłym współdziałaniu specjalistów z danego zakładu lub w ośrodkach silnie związanych z problematyką danego spotkania. Przedmiotem spotkań były zagadnienia interesujące środowisko kartograficzne, a mianowicie:

— szkolenie kartografów w Polsce;

— problemy budowy systemu mikrofilmowego do potrzeb geodezji i kartografii;

— technologie opracowań kartograficznych i reprodukcji map;

— Atlas Warszawy;

— aktualne problemy technologiczne pracowni kartograficzno-reprodukcyjnej;

— problemy geodezyjnego i kartograficznego dokumentowania parków wiejskich.

Podczas tych spotkań następowała wymiana zdań i poglądów, krystalizowano wnioski, które kierowane następnie do urzędów i instytucji wywierały odpowiedni wpływ na rozwój kartografii. Należy tu wymienić zrealizowaną już koncepcję wyposażenia stanowisk pracy w zakładach tereno-

wych w kopiarki dwuazowe typu BLUE RAY dostosowane do szybkiej, doraźnej reprodukcji mapy zasadniczej.

Organizowano spotkania z firmami zagranicznymi produkującymi urządzenia i materiały przydatne w procesach kartograficznych lub czynnie uczestniczono w spotkaniach tego typu organizowanych przez inne jednostki. Należy tu wymienić:

— spotkanie z firmą Aristo i Opton;

— spotkanie z firmą Ferranti — urządzenia i systemy dostosowane do automatowego sporządzania map;

— pokaz stosowania materiałów i urządzeń oraz technologii fotograficznych przez firmę Agfa Gevaert w opracowaniach kartograficznych;

— wykorzystanie w pracach kartograficznych materiałów i urządzeń produkowanych przez firmę FOLEX w Szwajcarii.

Członkowie Sekcji czynnie uczestniczyli w realizacji kursu specjalistycznego dla technologów i pracowników obsługi pracowni kartograficzno-reprodukcyjnych z zakresu nowych technik, materiałów i organizacji procesów technologicznych. Sekcja czynnie uczestniczyła również w pracach komitetu organizacyjnego sesji naukowych w Nowym Sączu, poszczególni członkowie przygotowywali i wygłaszali referaty kierunkowe.

Działalność Sekcji w 1976 roku koncentrowała się głównie nad przygotowaniem i prowadzeniem kursokonferencji na temat: Mapy tematyczne. Była to już trzecia kolejna konferencja kartograficzna zorganizowana przez Sekcję, odbyła się w Zielonej Górze. Przygotowano 15 referatów i komunikatów, zorganizowano wystawę przedstawiającą aktualny stan opracowań tematycznych w kraju, szczególnie w zakresie kartografii wielkoskalowej. Wnioski zgłoszone na konferencji skierowano do resortów i do instytucji.

Członkowie Sekcji brali czynny udział w konferencjach kartograficznych organizowanych poza granicami kraju — w NRD (Schwerin, Halle), w Bułgarii (Sofia), na Węgrzech (Budapeszt), a także w V Zgromadzeniu Generalnym Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej i w VIII Międzynarodowej Konferencji Kartograficznej w Moskwie.

Znaczne ożywienie nastąpiło w zakresie współpracy z Sekcją Fotogrametrii i Kartografii Komitetu Geodezji PAN oraz Komisją Kartografii Polskiego Towarzystwa Geograficznego. Przewidziano organizowanie wspólnych spotkań seminaryjnych.

Dokonano wyboru nowego Zarządu Sekcji w składzie:

— przewodniczący — kol. Lech Brokman;

— wiceprzewodniczący — kol. Kazimierz Michalik;

— wiceprzewodniczący — kol. Roman Konieczny;

— sekretarz naukowy — kol. Krystyna Podlacha;

— doradca naukowy — kol. Felicjan Piątkowski;

— członkowie — koledzy: Liliana Poterelska-Walczyńska, Stanisław Kolanowski, Jerzy Zwierzyński, Ludwik Ratajczak, Ryszard Umecki.

Program działania w roku bieżącym przewiduje organizowanie spotkań seminaryjnych w zakładach pracy oraz przygotowanie seminarium szkoleniowego na temat: *Problemy redakcyjne wielko- i średnioskalowych map tematycznych.*

Dr inż. Lech Brokman
Warszawa

Z prac Koła Zakładowego SGP przy OPGK w Krakowie

I. Konferencja Inżynieryjno-Techniczna

W dniu 9 lutego 1977 roku odbyła się w OPGK w Krakowie Konferencja Inżynieryjno-Techniczna z udziałem przewodniczącego Zarządu Oddziału SGP w Krakowie, kol. Juliusza Heczki, dyrekcji, ZZ, KZ, ZSM, ZBoWiD, TPPR.

Zgodnie z porządkiem obrad Konferencji, kol. Stanisław Dadacz wygłosił referat na temat: *Mapy średnioskalowe i ich wykorzystanie do opracowania planów zagospodarowania przestrzennego.*

Następnie kol. Jan Lach przedstawił możliwości kalkulatora programowanego HP 25. Omówił przydatność kalkulatora do obliczeń geodezyjnych i dokonał porównania kilku typów kalkulatorów.

Referatem na temat: *Technologia opracowania mapy zasadniczej w skali 1:2000 metodami stereofotogrametrycznymi* kol. Adam Urban wyczerpał problematykę zgłoszoną na Konferencję.

Po przerwie, w dyskusji nad wygłoszonymi referatami kolejno zabierali głos koledzy: Stanisław Rachwał, Antoni Wizmur, Jan Kuchta oraz Edward Jaskot.

W imieniu Zarządu Oddziału obrady i dyskusję podsumował kol. Juliusz Heczko. Przedstawił krótko historię organizowania konferencji inżynieryjno-technicznych. Podkreślił trafność doboru tematów referatów do zakresu prac Przedsiębiorstwa. Pozytywnie ocenił dyskusję, proponując na przyszłość uwzględnienie w tematyce konferencji zagadnień dotyczących organizacji pracy na poszczególnych stanowiskach roboczych, jakości, terminowości robót, podnoszenia kwalifikacji zawodowych. Kończąc wystąpienie, złożył życzenia dalszej pomyślnej pracy i działalności na polu SGP.

II. Zebranie sprawozdawczo-wyborcze Koła Zakładowego SGP

Po zakończeniu obrad Konferencji Inżynieryjno-Technicznej odbyło się zebranie sprawozdawczo-wyborcze Koła Zakładowego SGP przy OPGK w Krakowie.

Zebranie otworzył kol. A. Wójcik, witając serdecznie przybyłych gości oraz członków Koła.

Dyrektor Przedsiębiorstwa, kol. A. Koncewicz, wręczył nagrody przyznane w Konkursie Jakości Robót Geodezyjnych za rok 1976.

Legitymacje nowo wstępującym członkom Koła wręczył przewodniczący Zarządu Oddziału, kol. J. Heczko.

Sprawozdanie z działalności ustępującego Zarządu Koła Zakładowego SGP wygłosił kol. A. Wójcik.

W dyskusji dyrektor Przedsiębiorstwa — kol. A. Koncewicz — podziękował ustępującemu Zarządowi za wkład pracy i dotychczasowe osiągnięcia w działalności. Zdaniem dyrektora Koncewicza, Koło powinno odegrać dużą rolę przy przygotowaniu załogi do prac eksportowych, brać czynny udział w pracy Przedsiębiorstwa w wyzwalaniu rezerw, w osiąganiu lepszych wyników ekonomicznych.

Tow. Adam Salwiński — przewodniczący Rady Zakładowej, podziękował za dobrą współpracę Koła Zakładowego SGP z Radą Zakładową.

Kol. J. Heczko podkreślił, że działalność Zarządu Oddziału zależy w dużym stopniu od działalności kół zakładowych.

Na zakończenie zebrania sprawozdawczo-wyborczego wybrano nowy Zarząd Koła Zakładowego SGP, w składzie:

— przewodniczący — kol. Alojzy Wójcik;

— zastępca przewodniczącego — kol. Adam Urban;

— sekretarz — kol. Bolesław Gralak;

— członkowie — koledzy: Zdzisław Figiel, Jan Lach, Natalia Ostrowska, Jerzy Tyrała;

— skarbnik — Tadeusz Łakomski.

Wybrano również 26 delegatów na Zgromadzenie Delegatów Oddziału Krakowskiego Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Mgr inż. Bolesław Gralak
OPGK — Kraków

Geodeci — laureaci konkursu „Mistrz Techniki" — Warszawa 1976

W konkursie „Mistrz Techniki" — Warszawa 1976 organizowanym, jak zawsze, przez „Życie Warszawy", zespół geodetów otrzymał nagrodę II stopnia Naczelnej Organizacji Technicznej.

A oto skład nagrodzonego zespołu: doc. dr inż. Bohdan Bohonos, dr inż. Krystyna Podlacha, mgr inż. Janusz Sypniewski, mgr inż. Danuta Bonarowska, mgr inż. Lucyna Bondarenko, mgr inż. Barbara Sakławska, mgr inż. Mirosława Wodzińska, mgr inż. Zygmunt Kramarz, mgr inż. Tadeusz Kęczkowski, mgr inż. Wojciech Nowakowski — Instytut Geodezji i Kartografii oraz Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne.

Zespół uzyskał nagrodę za opracowanie optymalnej technologii sporządzania map topograficznych z zastosowaniem techniki ortofoto.

SJT

IV spotkanie redaktorów naczelnych czasopism geodezyjnych krajów socjalistycznych

W miejscowości Pecs na Węgrzech, w dniach od 16 do 21 maja 1977 roku, miało miejsce spotkanie przewodniczących i sekretarzy generalnych stowarzyszeń geodezyjnych krajów socjalistycznych. W tym samym terminie, również w Pecs, odbyło się IV z kolei spotkanie redaktorów naczelnych czasopism geodezyjnych krajów socjalistycznych. W spotkaniu tym wzięli udział:

— Bułgaria — prof. Wasyl Peewski, redaktor naczelny dwumiesięcznika *Geodezja, Kartografia, Zemeustrojstwo*,

— Polska — mgr inż. Stanisław Janusz Tymowski, redaktor naczelny miesięcznika *Przegląd Geodezyjny*,

— Węgry — dr Emil Regöczi, redaktor naczelny dwumiesięcznika *Geodesia es Kartografia*,

— ZSRR — inż. Wasyl Wasiliewicz Polewcew, redaktor naczelny miesięcznika *Geodezija i Kartografija*.

Obrady redaktorów stanowiły wydzieloną część ogólnego programu spotkania przewodniczących i sekretarzy generalnych stowarzyszeń geodezyjnych krajów socjalistycznych, w których brali udział przedstawiciele stowarzyszeń Bułgarii, NRD, Polski, Węgier i ZSRR. Dobrą stroną takiej organizacji spotkania było to, że redaktorzy naczelni mieli możność zaznajomienia się ze współpracą stowarzyszeń geodezyjnych krajów socjalistycznych, natomiast mankamentem — brak możliwości szczegółowego omówienia zagadnień czysto redakcyjnych, zwłaszcza bilateralnych.

Wszyscy redaktorzy przygotowali na spotkanie ocenę stanu realizacji zaleceń III spotkania redaktorów naczelnych, które odbyło się w Warszawie, w 1974 roku. W dyskusji nad tymi sprawozdaniami podkreślono, że dotychczasowa współpraca czasopism geodezyjnych krajów socjalistycznych przyniosła bardzo dobre rezultaty, co zawdzięczać należy stałości tej współpracy i ustawicznemu jej stymulowaniu przez okresowe spotkania redaktorów naczelnych. W dyskusji ukształtowały się również następujące poglądy na temat wzajemnej współpracy:

— wymiana planów tematycznych ma znaczny wpływ na treść poszczególnych roczników czasopism,

— wydawanie całych zeszytów wymiennych powino mieć miejsce jedynie w wyjątkowych wypadkach,

— najkorzystniejszą formą współpracy jest zorganizowana wymiana artykułów technicznych,

— pożądana jest wymiana krótkich informacji o charakterze kronikarskim oraz komunikatów o charakterze technicznym.

Stanisław Janusz Tymowski

Seminarium szkoleniowe Sekcji Geodezji Miejskiej

W dniu 28 lipca 1977 roku, w Domu Technika w Warszawie, odbyło się seminarium szkoleniowe Sekcji Geodezji Miejskiej Stowarzyszenia Geodetów Polskich. W zebraniu, któremu przewodniczył kol. Wacław Kłopociński, wzięło udział kilkunastu kolegów, reprezentujących środowiska geodezyjne: Bydgoszczy, Krakowa, Łodzi i Warszawy.

W czasie obrad kol. Stanisław Wudarski przedstawił doświadczenia Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego, wynikające z wieloletniego stosowania stolika Karti do pomiarów sytuacyjnych na terenie Warszawy. Uzyskano nie tylko wysoką dokładność pomiarów, lecz również znaczne zwiększenie wydajności pracy.

W dyskusji na temat stosowania stolika Karti zabierali głos następujący koledzy: Cezary Hellich (Warszawa), Jerzy Zieliński (Bydgoszcz), Wiktor Richert (Warszawa), Władysław Baka (Kraków), Janusz Grundwald (Warszawa) i Bronisław Lipiński (Warszawa). Dyskusję podsumował kol. Wacław Kłopociński (Warszawa), podkreślając, że wykazała ona wysoką przydatność stolika Karti, zwłaszcza w pomiarach sytuacyjnych na terenach miejskich.

Po zakończeniu seminarium odbyło się plenarne posiedzenie Sekcji Geodezji Miejskiej, na którym kol. Zygmunt Karwowski (Warszawa) złożył sprawozdanie z IV Sesji Naukowo-Technicznej w Nowym Sączu na temat *Problemy geodezyjne planowania przestrzennego*. Po sprawozdaniu i dyskusji na ten temat kol. Jan Migda (Warszawa) omówił stan przygotowań do organizacji następnego z kolei seminarium szkoleniowego na temat *Zespoły Uzgodnień Dokumentacji Projektowej Urządzeń Podziemnych na tle doświadczeń płynących z 10 lat pracy ZUD na terenie Warszawy*.

SJT

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za marzec 1977 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

Wpłaty z oddziałów do Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich w marcu 1977 roku wyniosły 44 769 złotych.

W marcu 1977 roku wypłacono 8 zapomóg pośmiertnych na sumę 80 000 złotych.

W okresie sprawozdawczym objętym niniejszą informacją zmarli następujący koledzy: Leon Marzec z Oddziału SGP w Katowicach, lat 69, zmarł 7 II 1977 r. (zawiadomienie nr 1287); Stanisław Wala z Oddziału SGP w Katowicach, lat 55, zmarł 15 II 1977 r. (zawiadomienie nr 1288); Kazimierz Paulo z Oddziału SGP w Krakowie, lat 89, zmarł 18 II 1977 r. (zawiadomienie nr 1289); Józef Paul z Oddziału SGP w Opolu, lat 80, zmarł 8 II 1977 r. (zawiadomienie nr 1290); Józef Znosko z Oddziału SGP w Szczecinie, lat 87, zmarł 6 III 1977 r. (zawiadomienie nr 1291); Józef Marczyński z Oddziału SGP w Warszawie, lat 80, zmarł 24 III 1977 r. (zawiadomienie nr 1292); Janusz Goślinowski z Oddziału SGP we Wrocławiu, lat 71, zmarł 17 III 1977 r. (zawiadomienie nr 1293).

KASA ZAPOMOGOWA

W marcu 1977 roku zapomóg losowych nie wypłacono.

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za kwiecień 1977 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

Wpłaty z oddziałów do Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich w kwietniu 1977 roku wyniosły 53 403 złote.

W kwietniu 1977 roku wypłacono 4 zapomogi pośmiertne na sumę 40 000 złotych.

W okresie sprawozdawczym objętym niniejszą informacją zmarli następujący koledzy: Marian Kubiak z Oddziału SGP w Poznaniu, lat 77, zmarł 22 XI 1976 r. (zawiadomienie nr 1294); Czesław Gliński z Oddziału SGP w Bydgoszczy, lat 75, zmarł 17 III 1977 r. (zawiadomienie nr 1295); Tadeusz Dąbrowski z Oddziału SGP w Gdańsku, lat 71, zmarł 15 III 1977 r. (zawiadomienie nr 1296); Jan Władysław Karoński z Oddziału SGP w Zielonej Górze, zmarł 26 II 1977 r. (zawiadomienie nr 1297).

KASA ZAPOMOGOWA

W kwietniu 1977 roku wypłacono 5 zapomóg losowych w kwocie 16 000 złotych, w tym: 1 koledze z Oddziału SGP w Bydgoszczy, 1 koledze z Oddziału SGP w Łodzi oraz 3 kolegom z Oddziału SGP w Warszawie.

IN MEMORIAM

Inż. ROMUALD KAZŁOWSKI



Dnia 18 czerwca mija trzecia rocznica śmierci nieodżałowanego kolegi inżyniera Romualda Kazłowskiego. Trudno i dziś pogodzić się z tym, że nie ma Go już w naszych szeregach. Urodzony w Łomży 7 II 1909 r. w rodzinie inteligenckiej, nauki pobierał w Gimnazjum im. Tadeusza Kościuszki w mieście rodzinnym; po otrzymaniu matury w roku 1929 wstąpił do Państwowej Szkoły Mierniczej, którą ukończył w 1932 roku. Po 5-letniej praktyce komasacyjnej w woj. białostockim w 1937 roku podjął pracę w Wydziale Planowania m.st. Warszawy Oddział Pomiarów Bieżących w charakterze kierownika Zespołu Terenowego. Na tym stanowisku, dzięki niezwykłej sumienności i szybkiemu opanowaniu zagadnień geodezji miejskiej, zdobył głębokie uznanie zwierzchnictwa, a dzięki umiejętności współżycia i osobistemu urokowi — bezgraniczne zaufanie zarówno kolegów geodetów, jak i podległych Mu pomiarowych.

We wrześniu 1939 roku kolega Kazłowski brał czynny udział w obronie cywilnej m.st. Warszawy, przy czym bezmiar poświęcenia i ofiarności wykazał przy obronie gmachu będącego siedzibą Wydziału Planowania Miasta przy ulicy Żelaznej 95c. W warunkach bardzo trudnych, głodując i śpiąc 3—4 godziny na dobę, wraz z kolegami bronił dobytku geodezyjnego w domu, na który spadło kilkadziesiąt bomb zapalających i w który ugodziło kilkanaście pocisków artyleryjskich. Pożary trzeba było gasić podczas bezpośredniego obstrzału artyleryjskiego. Mienie w 85% uratowano. Będąc gorącym patriotą, boleśnie odczuł zajęcie stolicy przez okupanta, toteż podczas całej okupacji, jako podchorąży Armii Krajowej, pod pseudonimem „Grzymała", prowadził szkolenie w zakresie artylerii, a w czasie Powstania Warszawskiego walczył w Śródmieściu aż do zakończenia działań zbrojnych, po czym wywieziony został do obozu koncentracyjnego w Murnau.

I w obozie dał się poznać jako niezawodny współtowarzysz niedoli, Człowiek o wielkim sercu, pełen wyrzeczeń i chęci pomocy innym, o czym świadczy choćby fakt, że sprzedał swoje kosztowne złote wieczne pióro Niemcom za papierosy, które z kolei, sam nie paląc, rozdawał współwięźniom, aby choć częściowo zaspokoić ich głód nikotynowy.

Powrócił z obozu w 1946 roku i zgłosił się do Głównego Urzędu Pomiarów Kraju, podejmując tam pracę w Wydziale Triangulacji, a po reorganizacji GUPK został mianowany kierownikiem Zespołu Triangulacji Zagęszczającej w Państwowym Przedsiębiorstwie Geodezyjnym, a następnie przeszedł do Wydziału Obliczeń, pełniąc tam kolejno funkcję samodzielnego wykonawcy przy wyrównaniu sieci wypełniającej i zagęszczającej, kierownika Pracowni Obliczeń Triangulacyjnych, zaś w roku 1954 przeszedł do Działu Kontroli Geodezyjnej na stanowisko starszego inspektora, którą to funkcję pełnił aż do przedwczesnej śmierci w dniu 18 czerwca 1974 roku.

Stojąc na straży dobrej jakości pracy, był człowiekiem wymagającym, ale niezwykle sprawiedliwym zarówno w stosunku do współpracowników, którymi opiekował się, jak i do samego siebie jako opiekuna, surowo oceniając swoją pracę, podnosząc stale swoje kwalifikacje i pilnie przestrzegając postępu technicznego. W 1955 roku otrzymał tytuł inżyniera geodety.

Poza pracą zawodową brał bardzo czynny udział w pracach społecznych zarówno w rodzimym Przedsiębiorstwie, jak i na terenie NOT oraz w Międzyzakładowej Spółdzielni Mieszkaniowej „Starówka".

Wszystkie podjęte prace zawodowe i społeczne wykonywał z gorliwością i uczciwością, za co został odznaczony Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, Srebrną i Złotą Odznaką „Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii" i Złotą Odznaką Związku Pracowników Państwowych i Społecznych.

Nieubłagana, przedwczesna śmierć przerwała to pracowite, pełne poświęcenia i zapału życie; nie doczekał nawet zasłużonego odpoczynku w postaci emerytury, ale będzie żyć zawsze w sercach tych, z którymi stykał się czy to na terenie pracy, czy też w stosunkach towarzyskich.

Cześć Jego pamięci!

Inż. Zygmunt Siedziński
Warszawa

Inż. TADEUSZ DĄBROWSKI



W dniu 15 marca 1977 roku, po krótkiej i ciężkiej chorobie zmarł inż. Tadeusz Dąbrowski — długoletni, zasłużony i ceniony działacz Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Kolega Tadeusz Dąbrowski urodził się 1 lutego 1906 r. w Sieradzu. W roku 1930 ukończył Państwową Szkołę Mierniczo-Melioracyjną w Poznaniu i rozpoczął pracę zawodową jako praktykant mierniczy w biurze mierniczego przysięgłego inż. J. Nowaka w Poznaniu. Od grudnia 1930 roku pracował jako mierniczy w Ordynacji Przygrodzkiej w Ostrowie Wielkopolskim, a następnie, aż do wybuchu II wojny światowej — jako praktykant mierniczy kolejno w kilku biurach mierniczych przysięgłych mających siedzibę w Poznaniu. W czasie okupacji początkowo nie pracował zarobkowo; od 1942 roku aż do wyzwolenia spod okupacji hitlerowskiej pracował jako mierniczy.

Po wyzwoleniu inż. Tadeusz Dąbrowski przystąpił do pracy zawodowej 25 lutego 1945 roku w Urzędzie Wojewódzkim w Poznaniu — w Dziale Rolnym i w Referacie Rolnym — na stanowisku mierniczego. W roku 1947 został przeniesiony do Gdańska, gdzie w Urzędzie Wojewódzkim, w Dziale

Rolnym i w Referacie Rolnym pracował do 1950 roku na stanowiskach inspektora kontroli i naczelnika Wydziału Rolnego. Następnie podjął pracę w Centralnym Biurze Projektów Budownictwa Wodnego, Oddział w Gdańsku, gdzie pracował do 1952 roku na stanowisku kierownika Oddziału. W latach 1952—1964 był kierownikiem Zamiejscowego Wydziału Produkcyjnego Poznańskiego Okręgowego Przedsiębiorstwa Mierniczego, Oddział w Gdańsku, a w latach 1964—1971 dyrektorem Gdańskiego Okręgowego Przedsiębiorstwa Mierniczego.

W roku 1957 stanął do egzaminu przed Państwową Komisją Weryfikacyjno-Egzaminacyjną przy Politechnice Warszawskiej i otrzymał stopień inżyniera w zakresie pomiarów szczegółowych.

W okresie swojej wieloletniej, twórczej i niezwykle ofiarnej pracy zawodowej inż. Tadeusz Dąbrowski wyróżniał się wiadomościami teoretycznymi, wszechstronną praktyką zawodową, wyrobieniem społecznym. Nie szczędził nigdy czasu na przekazywanie swojej wszechstronnej wiedzy młodej kadrze geodezyjnej.

Był również działaczem Oddziału Gdańskiego Stowarzyszenia Geodetów Polskich — pełnił przez dwie kadencje funkcję przewodniczącego Oddziału i był przez kilka lat przewodniczącym Komisji Rewizyjnej.

Ofiarność i postawa społeczna i zawodowa inż. Tadeusza Dąbrowskiego zasługiwały zawsze na wyróżnienie i uznanie. Za pracę zawodową i społeczną był odznaczony Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, Srebrnym Krzyżem Zasługi, Brązowym Medalem dla Obronności Kraju, Srebrną i Złotą Odznaką „Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii", Srebrną i Złotą Odznaką Honorową NOT, Honorową Odznaką SGP oraz innymi odznaczeniami resortowymi i regionalnymi.

Opuścił szeregi geodetów i grono przyjaciół Człowiek sumienny, wypróbowany, o wysokiej kulturze, uczynny kolega i długoletni członek SGP. Trudno pogodzić się z faktem, że inż. Tadeusza Dąbrowskiego więcej już nie zobaczymy. Przedwczesna śmierć zabrała Go z naszych szeregów w pełni sił i energii, która zawsze cechowała Jego pracę zawodową i społeczną.

W dniu 18 marca 1977 roku przyjaciele, koleżanki i koledzy żegnali z głębokim żalem serdecznego i oddanego kolegę — inż. Tadeusza Dąbrowskiego.

Cześć Jego pamięci!

Stanisław Olejniczak
Gdynia

WŚRÓD KSIĄŻEK i wydawnictw

Hatnyelvű Geodéziai Szakszótár — Słownik Geodezyjny w sześciu językach. Budapeszt 1976. Str. 322

W 1976 roku ukazał się na Węgrzech *Słownik Geodezyjny* zawierający 1158 terminów w 6 następujących językach: węgierskim, angielskim, esperanto, francuskim, niemieckim i rosyjskim. Kluczową częścią słownika jest wykaz 1158 terminów w języku węgierskim, w układzie alfabetycznym. Przy każdym terminie podana jest przyporządkowana mu kolejna liczba, definicja terminu w języku węgierskim oraz odpowiedniki terminu w pozostałych językach. Przykładem ilustrującym układ słownika może być termin węgierski krakoviánok:

krakoviánok 0614

Mátrixok, melyek szorzása „oszlop oszloppal" szabály szerint történik.

A: cracovians
E: krakovianoj
F: cracoviens (m pl)
N: Krakovianen (f pl)
O: краковяны

Duże litery oznaczają: A — język angielski; E — Esperanto; F — francuski; N — niemiecki i O — rosyjski.

Małe litery występujące w nawiasach przy terminach w językach francuskim i niemieckim oznaczają:

(m) masculinum
(f) femininum
(n) neutrum
(pl) pluralis

Węgierski słownik, jako wyjściowy, jest najobszerniejszy i liczy 147 stron. Uzupełnieniem tego słownika wyjściowego są alfabetyczne słowniki pomocnicze: angielsko-węgierski (32 strony), esperanto-angielski (30 stron), francusko-węgierski (27 stron), niemiecko-węgierski (32 strony) i rosyjsko-węgierski (31 stron). Słowniki te są zestawione w układzie alfabetycznym dla każdego z pięciu języków oddzielnie. Przy każdym terminie jest podana liczba odnosząca poszczególne terminy do węgierskiego słownika wyjściowego, jak na przykład:

cracoviens 0614
krakovianok

Nad wyraz wartościową stroną węgierskiego słownika geodezyjnego są zawarte w nim definicje. Świadczą one zarówno o nowoczesności tego wydawnictwa, jak i o kulturze węgierskiego środowiska geodezyjnego. Dotrzymuje ono kroku pracom prowadzonym w dziedzinie słownictwa geodezyjnego w rozwiniętych krajach świata, w których konieczne jest stałe dostosowywanie słownictwa do postępu technicznego i zmian, jakie on przynosi w technice, konstrukcjach i technologii.

Warto tu przypomnieć, że wydany w Polsce w latach pięćdziesiątych geodezyjny słownik 6-językowy jest już całkowicie przestarzały, gdyż brak w nim zupełnie słownictwa związanego z postępem, jaki dokonał się w geodezji i kartografii w okresie ostatniego ćwierćwiecza. Wyrazem tego postępu jest na przykład nad wyraz bogate słownictwo dotyczące dalmierzy elektrooptycznych, fotogrametrii analitycznej, elektronicznej techniki obliczeniowej, a ostatnio teledetekcji.

Można więc zazdrościć geodetom węgierskim nowego słownika ułatwiającego szkolenie kadry geodezyjnej, korzystanie z geodezyjnej literatury światowej i unowocześnienie technik i technologii w produkcji geodezyjnej.

Stanisław Janusz Tymowski

KĄCIK ZADAŃ

Rozwiązanie zadania nr 164

Rozwiązanie zadania nr 164 Kącika Zadań nadesłało 38 kolegów. A oto uwagi nadesłane wraz z rozwiązaniami. Kol. Zygmunt Orzechowski z Warszawy — *Zadanie kol. W. Kuckiewicza jest klasycznym przykładem praktycznego zastosowania miar z gruntu do obliczenia powierzchni małych działek; ponadto uważam je za bardzo udane, bo poucza, jak to niekiedy treść starej mapy może być wykorzystana przez biegłych jako dowód na przykład w sprawach posesoryjnych.* Kol. Aleksander Olszowski z Opola — *Zadanie wydało mi się dosyć proste, niemniej ciekawe, gdyż nieraz w praktyce geodeci stykają się z podobnymi problemami.* Kol. Stanisław Rozpara z Krosna uważa, *że zadanie jest ciekawe i że kryje w sobie niebezpieczeństwo wyciągnięcia błędnych wniosków. Brawo!*

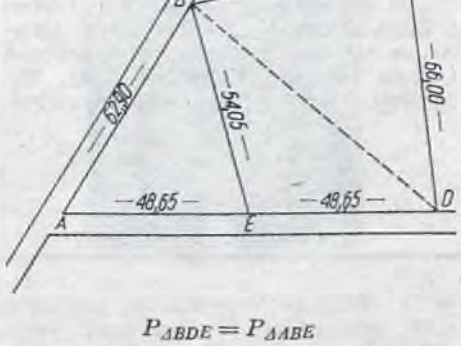
Prawidłowa odpowiedź w metrach kwadratowych jest następująca:

$$P = 3134 \text{ m}^2$$

A oto dwa ciekawe rozwiązania, nie wymagające obliczania kątów.

Pierwsze (rys.) nadesłał kol. Paweł Bednarz z Kozienic.

Ponieważ BE jest środkową w $\triangle ABD$, więc



$$P_{\triangle BDE} = P_{\triangle ABE}$$

Do obliczenia BD stosujemy twierdzenie Carnota

$$\cos \sphericalangle BAE = \frac{AB^2 + AE^2 - BE^2}{2\,AB \cdot AE} =$$

$$= \frac{AB^2 + AD^2 - BD^2}{2\,AB \cdot AD}$$

Ponieważ

$$AD = 2\,AE$$

więc po podstawieniu i uporządkowaniu otrzymamy

$$BD = \sqrt{2\,(BE^2 + AE^2) - AB^2}$$

Po obliczeniu BD obliczamy powierzchnie trójkątów BDE i BCD ze wzoru Herona. Suma tych powierzchni wynosi 3134 m².

Proste rozwiązania nadesłali również: Wiesław Krzesaj z Poznania, Jerzy Próchenko z Piotrkowa Trybunalskiego, Józef Olma z Kozienic oraz Stanisław Rozpara z Krosna. Wykorzystali oni po prostu wzór na środkową boku w trójkącie ABD

$$BE = 1/2\sqrt{2\,BD^2 + 2\,AB^2 - AD^2}$$

skąd

$$BD = \sqrt{\frac{4\,BE^2 - 2\,AB^2 + AD^2}{2}}$$

Dalszy tok obliczeń to wykorzystanie wzoru Herona do obliczenia powierzchni trójkątów BDE i BCD.

W wyniku losowania nagrodę główną od Stowarzyszenia Geodetów Polskich, w postaci wydawnictwa albumowego *Canaletto — Malarz Warszawy*, wylosował kolega Andrzej Dąbrowski z Bielska Podlaskiego.

Nagrody dodatkowe w postaci książek od Stowarzyszenia Geodetów Polskich wylosowali koledzy: Romuald Katowski z Nysy, Zygmunt Orzechowski z Warszawy, Jan Ciechomski z Płocka, Henryk Jeżowski z Katowic i Renata Socha z Gliwic.

St.J.T.

Rozwiązanie zadania nr 164 nadesłali:

Rozwiązanie zadania nr 164 nadesłali: Roman Arabski (Łódź), Ludosław Lipiec (Radom), Dzierżysław Lipniacki (Lublin), Zygmunt Orzechowski (Warszawa), Paweł Bednarz (Kozienice), Jan Kozik (Rybnik), Bogdan Kołpacki (Nowa Ruda), Wiktor Pietrułan (Szczecin), Romuald Katowski (Nysa), Edmund Musiał (Radomsko), Andrzej Nowak (Olsztyn), Aleksander Olszowski (Opole), Roman Pustołka (Olszowa koło Rybnika), Andrzej Dąbrowski (Bielsk Podlaski), Jerzy Próchenko (Piotrków Trybunalski), Wiesław Krzesaj (Poznań), Bohdan Kozarzewski (Białystok), Janusz Cichy (Poznań), Józef Olma (Kozienice), Renata Socha (Gliwice), Wacław Laskowski (Zalesie koło Warszawy), Stanisław Rozpara (Krosno), Henryk Winter (Poznań), Ryszard Krzywoń (Katowice), Stanisław Ptasznik (Lublin), W. G. Fostiak (Gorodok, ZSRR), Jacek Grochulski (Warszawa), Jan Ciechomski (Płock), Tadeusz Żołubak (Wieluń), Józef Kosiński (Gdynia), Zbigniew Swoboda (Kraków), Marian Borowicz (Lublin), Jan Śliz (Wełecz), Jan Mardoń (Chełm), Marek Paprocki (Płock — Biała), Werner Waluga (Chorzów), Henryk Jeżowski (Katowice), Alfons Szejba (Inowrocław). ■

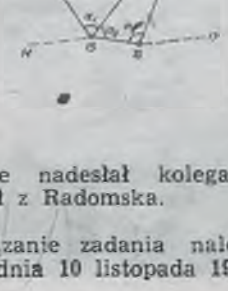
Zadanie nr 169

Ciąg poligonowy nawiązano jak na rysunku. Należy obliczyć współrzędne punktów *15* i *16*.

Dane są:

	y	x	
A	3421,50	2240,16	
1	+909,10	+120,34	*Δ*
B	4330,60	2360,50	
α_1	69°10'10"		
α_2	60°15'20"		
α_3	102°40'30"		
15—16	240,18 = *a*		

Zadanie jest wprawdzie bardzo łatwe, ale warto znać ten sposób nawiązania.



Zadanie nadesłał kolega Edmund Musiał z Radomska.

Rozwiązanie zadania należy nadesłać do dnia 10 listopada 1977 roku.

Nagroda

Za prawidłowe rozwiązanie zadania przyznana będzie w wyniku losowania nagroda główna w postaci albumu *Canaletto — Malarz Warszawy* — od Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Poza tym przyznanych będzie w wyniku losowania 5 nagród dodatkowych w postaci książek od Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

UWAGA!

Koledzy pragnący zamieścić w „Kąciku Zadań" zadania do rozwiązania proszeni są o nadsyłanie takich zadań łącznie z rozwiązaniami. Projekty zadań przyjętych przez redakcję, nadesłanych wraz z rozwiązaniami, są honorowane ryczałtem w wysokości 350 złotych.

Autorom zadania przysługują prawa autorskie.

BIULETYN
POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

Zalety analitycznego opracowania fotogrametrycznego przy pomiarach przestrzennych konstrukcji mechanicznych

Dr inż. ALEKSANDRA BUJAKIEWICZ
Mgr inż. RYSZARD PREUSS
Politechnika Warszawska

1. Kryteria dokładnościowe pomiaru konstrukcji mechanicznych

Konstrukcje inżynierskie pod wpływem działania sił zewnętrznych ulegają deformacjom i przemieszczeniom. Każdy nowy prototyp urządzenia mechanicznego podlega badaniom testowym. Badania te mają na celu wyznaczenie rzeczywistych parametrów konstrukcji w czasie ich pracy. Porównanie uzyskanych parametrów z założeniami konstrukcyjnymi pozwala na wprowadzenie niezbędnych zmian. Ma to duże znaczenie, że względu na bezpieczeństwo i niezawodność urządzenia w czasie jego użytkowania produkcyjnego.

Wysoka precyzja budowy i montażu wymaga wyznaczenia parametrów charakteryzujących badaną konstrukcję z określoną dokładnością. Dokładność ta jest zależna od rodzaju konstrukcji i podawana w przedmiotowych normach państwowych i branżowych. Dlatego projekt wstępny pomiaru należy wykonać, opierając się na kryteriach zawartych w odpowiedniej normie.

Ze względu na skomplikowany na ogół kształt urządzenia mechanicznego oraz charakter jego pracy, pomiar bezpośredni jest często niemożliwy lub znacznie utrudniony.

Metody fotogrametrycznego pomiaru są korzystne w tego rodzaju opracowaniach, ze względu na:

— rejestrację pośrednią obiektu;
— rejestrację całego obrazu obiektu w dowolnie krótkim czasie;
— obiektywny charakter pomiaru;
— możność wielokrotnego pomiaru zdjęć lub uzupełnienia obserwacji;
— łatwość oceny dokładności względnej i bezwzględnej.

Jednak ze względu na wysokie wymagania dokładnościowe, które są konieczne przy pomiarach takich konstrukcji, należy stosować analityczne metody pomiaru fotogrametrycznego [1], [2]. Pozwalają one bowiem na precyzyjne odtworzenie orientacji wewnętrznej i zewnętrznej zdjęć, eliminację błędów systematycznych, co decyduje o wysokiej dokładności opracowania fotogrametrycznego. Ponadto metody analityczne, ze względu na wykonywanie obliczeń na EMC umożliwiają łatwe określenie parametrów charakteryzujących badany obiekt.

2. Przegląd metod fotogrametrycznych spełniających stawiane wymagania dokładnościowe

Z analizy metod pomiaru fotogrametrycznego wynika, że żądane wymagania dokładnościowe spełniają jedynie analityczne sposoby opracowania, pozwalające na dokładne odtworzenie orientacji zewnętrznej zdjęć oraz korekcję błędów systematycznych [4], [5]. Warunki te spełniają:

— metoda niezależnych zdjęć;
— metoda różnicowa.

Pierwsza z nich pozwala na wyznaczenie współrzędnych przestrzennych dowolnej liczby punktów obiektu w jego kolejnych stanach. Składowe wektorów odkształceń wyznacza się przez porównanie współrzędnych wyznaczonych punktów w bądanych stanach.

W metodzie różnicowej, składowe odkształceń są określane na podstawie pomiaru paralaks czasowych, będących funkcją zmian obiektu.

W obydwu metodach w celu zapewnienia jednakowej dokładności wyznaczenia składowych odkształceń należy spełnić następujące warunki:

— zdjęcia zbieżne (kąt zbieżności około 90°);
— niezależne nadliczbowe obserwacje;
— stosowanie kamery o niewielkim kącie rozwarcia (długiej odległości obrazu);
— ścisła kalibracja kamer i sprzętu pomiarowego;
— specjalna technika przetworzenia danych z obserwacji zdjęć.

Spełnienie wszystkich warunków jest często trudne do realizacji, ze względu na brak odpowiednich kamer pomiarowych, materiałów negatywowych oraz optymalnych programów do kalibracji i opracowania danych. Niemniej należy zapewnić dobre warunki geometryczne przy wykonaniu zdjęć oraz ścisłe wyznaczenie orientacji zewnętrznej w procesie wyrównawczym. Jest to możliwe w wypadku zasygnalizowania dodatkowych punktów kontrolnych poza odkształcanym obiektem.

W wypadku metod różnicowych punkty te pozwalają określić zmiany elementów orientacji zewnętrznej kolejnych zdjęć obiektu, a dokładność ich wyznaczenia jest uwarunkowana rozmieszczeniem punktów kontrolnych wokół obiektu [3].

W metodzie niezależnych zdjęć punkty kontrolne służą jedynie do wyznaczenia zbioru punktów w określonym układzie współrzędnych, a dokładność budowy modelu zależy głównie od liczby punktów wyznaczanych, gdyż każdy punkt bierze udział w procesie wyznaczania orientacji zdjęć.

Ze względu na różny kształt obiektów inżynierskich i ich przestrzenne usytuowanie, zapewnienie korzystnego rozmieszczenia punktów kontrolnych wokół badanego obiektu, które jest warunkiem dokładnego wyznaczenia orientacji zdjęć w metodach różnicowych, jest często trudne do zrealizowania. Dlatego w wypadku precyzyjnego pomiaru konstrukcji mechanicznych korzystniejsze jest stosowanie pierwszej z omawianych metod.

3. Zakres wykorzystania wyników analitycznego opracowania przestrzennego

Wyniki otrzymane w procesie opracowania analitycznego mogą być wykorzystane do określenia parametrów charakteryzujących daną konstrukcję. Parametrami takimi są nie tylko odkształcenia lub zmiany w postaci składowych przestrzennych wektorów, ale również inne charakterystyczne wielkości, takie jak: ugięcia kątowe konstrukcji, odkształcenia względem osi teoretycznych lub odkształcenia poszczególnych elementów względem siebie.

W wypadku zastosowania metody różnicowej, wyznaczenie tych parametrów dodatkowych jest bardzo utrudnione lub niemożliwe.

Metoda niezależnych zdjęć, za pomocą której wyznacza się przestrzenne zbiory punktów na obiekcie, pozwala na określenie wymienionych parametrów dodatkowych, jeśli zostaną one zdefiniowane przed wykonaniem zdjęć. Wymaga to na ogół dodatkowej sygnalizacji punktów, których usytuowanie zależy od rodzaju dodatkowo określanych wielkości. Metoda pozwala również, bez dodatkowych pomiarów terenowych, na opracowanie większych zespołów zdjęć, a także na połączenie różnych pomiarów tego samego obiektu, w których kryteria dokładności są zróżnicowane, w ten sposób, aby wyznaczone w obu pomiarach wielkości były określone w tym samym zadanym układzie współrzędnych.

4. Wybrany przykład pomiaru konstrukcji mechanicznej

4.1. Charakterystyka obiektu

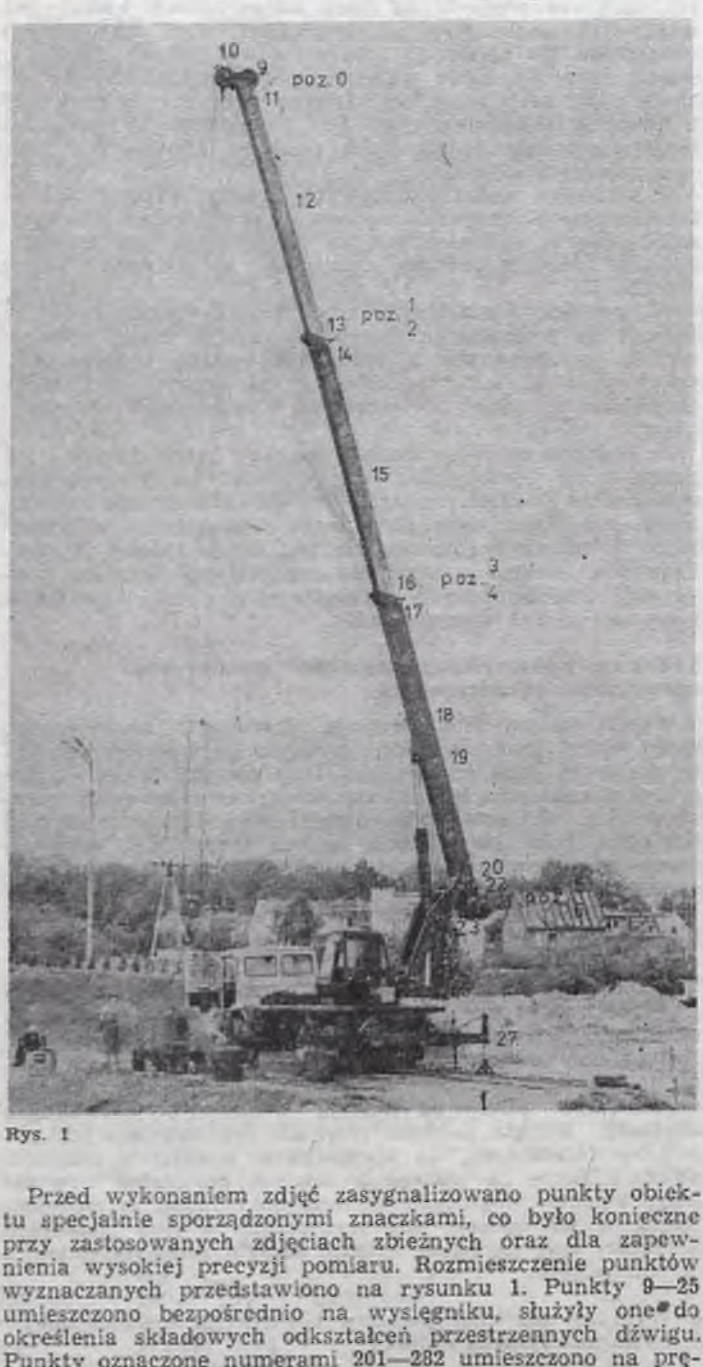
Przedmiotem badań była konstrukcja wysięgnika teleskopowego żurawia samojezdnego i jego podstawa nośna, ulegająca odkształceniom pod wpływem działania sił statycznych. Ponadto określono kąty ugięcia poszczególnych członów wysięgnika oraz odkształcenia ramienia wysięgnika względem części nośnej żurawia. Wysięgnik skła-

dał się z trzech członów. Badania dźwigu wykonano w położeniu roboczym przy obciążeniu kolejnymi siłami pionowymi oraz dodatkowo siłą pionową i poziomą łącznie. Wysokość dźwigu wynosiła około 25 m.

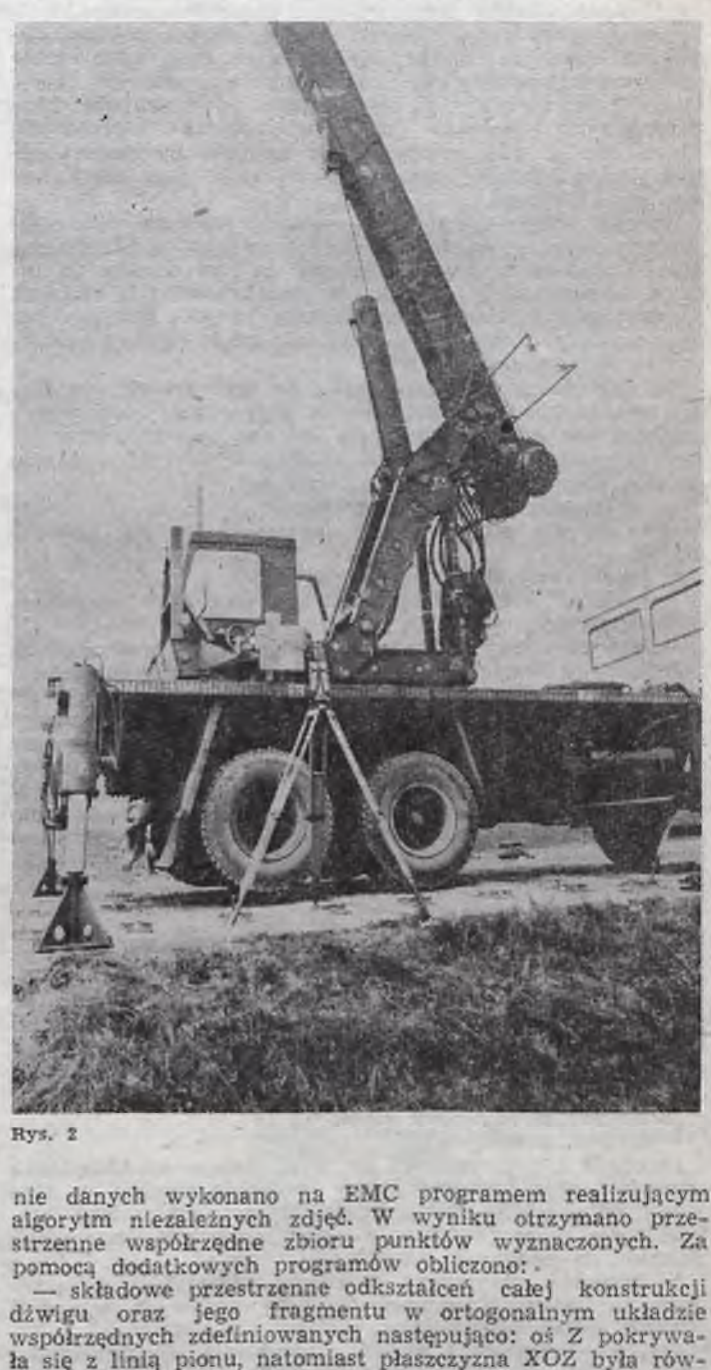
Na podstawie pierwszego eksperymentalnego pomiaru przeprowadzonego w roku 1975 [2], stwierdzono, że ze względu na różne wielkości odkształceń ramienia i części nośnej dźwigu, wymagana jest różna precyzja pomiaru. W związku z tym poza pomiarem całego dźwigu należy dodatkowo wykonać z większą dokładnością pomiar jego części nośnej, zapewniając jednocześnie opracowanie obu pomiarów w tym samym zadanym układzie. Dla zapewnienia jednakowego układu w całej serii pomiarów należało zasygnalizować dodatkowe punkty kontrolne odpowiednio rozmieszczone względem dźwigu. Ze względu na charakter obiektu, punkty te wykorzystano jedynie do wpasowania kolejnych modeli w ten sam układ współrzędnych.

4.2. Opis przeprowadzonych pomiarów

Pomiar dźwigu wykonano w 1976 roku na terenie Zakładu Doświadczalnego Maszyn Budowlanych i Drogowych Bumar-Budor w Kobyłce koło Warszawy.



Rys. 1



Rys. 2

Przed wykonaniem zdjęć zasygnalizowano punkty obiektu specjalnie sporządzonymi znaczkami, co było konieczne przy zastosowanych zdjęciach zbieżnych oraz dla zapewnienia wysokiej precyzji pomiaru. Rozmieszczenie punktów wyznaczanych przedstawiono na rysunku 1. Punkty 9—25 umieszczono bezpośrednio na wysięgniku, służyły one do określenia składowych odkształceń przestrzennych dźwigu. Punkty oznaczone numerami 201—282 umieszczono na prętach przyspawanych prostopadle do pionowej płaszczyzny wysięgnika, tak aby pozwalały wyznaczyć kąty ugięć wysięgnika na ośmiu zaznaczonych poziomach. Dodatkowo zasygnalizowano dwa punkty służące do wyznaczenia odkształceń w układzie związanym z obrotową częścią dźwigu. Miało to na celu analityczne wyeliminowanie zmian ustawień dźwigu przy kolejnych obciążeniach.

Na rysunku 2 przedstawiono rozmieszczenie punktów na dolnej części dźwigu, która podlegała dodatkowemu pomiarowi.

Ponadto zasygnalizowano punkty kontrolne w postaci tarcz geodezyjnych, które umieszczono na statywach poza dźwigiem. Rozmieszczenie punktów kontrolnych, stanowisk kamer oraz kierunki osi względem badanego obiektu przedstawiono na rysunku 3.

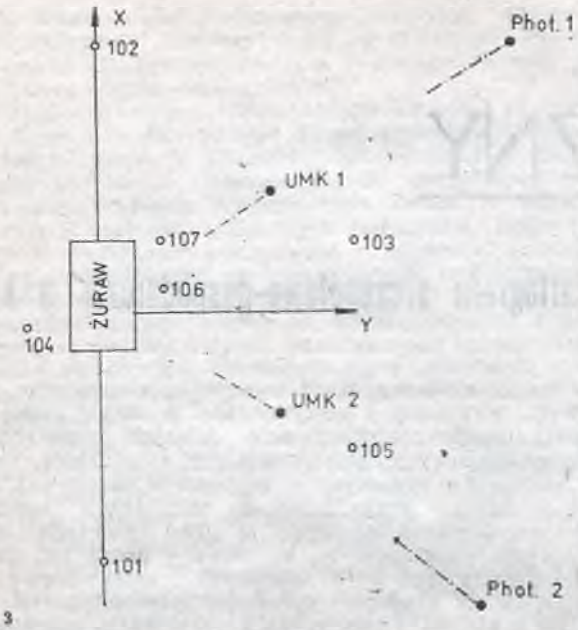
Kąty między osiami zdjęć wynosiły w przybliżeniu 90°. Położenie punktów kontrolnych oraz przybliżone położenie stanowisk kamer wyznaczono geodezyjnie przez kątowe wcięcie w przód. Kąty pomierzono teodolitem THEO 010 w dwu seriach. Dokładność współrzędnych przestrzennych wynosiła ±1 mm. Zdjęcia całego dźwigu wykonano synchronicznie za pomocą dwu fototeodolitów Zeissa 19/1318 oraz dolnego fragmentu dźwigu — kamerami UMK 10/1318. Przybliżone skale zdjęć wynosiły odpowiednio dla zdjęć wykonanych fototeodolitem 1:250 oraz dla kamery UMK 1:70.

Obserwacje wykonano na stekometrze, kodując wyniki pomiaru na 8-kanałowej taśmie perforowanej. Przetworzenie danych wykonano na EMC programem realizującym algorytm niezależnych zdjęć. W wyniku otrzymano przestrzenne współrzędne zbioru punktów wyznaczonych. Za pomocą dodatkowych programów obliczono:

— składowe przestrzenne odkształceń całej konstrukcji dźwigu oraz jego fragmentu w ortogonalnym układzie współrzędnych zdefiniowanych następująco: oś Z pokrywała się z linią pionu, natomiast płaszczyzna XOZ była równoległa do płaszczyzny pionowej odkształcania się ramienia wysięgnika;

— kąty ugięcia α_x, α_y, α_z, poszczególnych członów ramienia wysięgnika względem osi poprzednio zdefiniowanego układu współrzędnych;

— względne ugięcia ramienia wysięgnika obliczone w

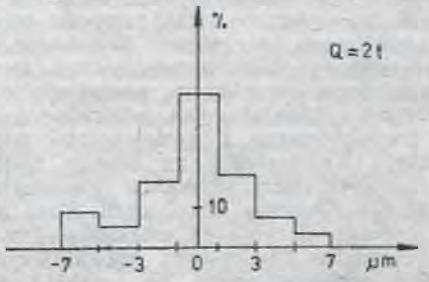


Rys. 3

RYS. NR 3

Tablica

Rodzaj kamery	Numer punktu	Składowe wektora odkształceń f_X w [mm]	f_Y w [mm]	f_Z w [mm]	Długość wektora f w [mm]
UMK 10/1318	23	−3,5	4,3	0,2	5,5
	24	−4,9	−3,0	0,8	5,8
	25	0,5	2,6	4,6	5,3
Fototeodolit 19/1318	19	−45,8	2,5	−2,5	45,9
	16	−101,5	7,1	−27,9	105,5
	13	−223,7	16,6	−91,7	242,3
	10	−395,0	36,5	−187,3	438,6



Rys. 4

stosunku do części obrotowej wysięgnika;

— charakterystykę dokładnościową zastosowanego pomiaru fotogrametrycznego.

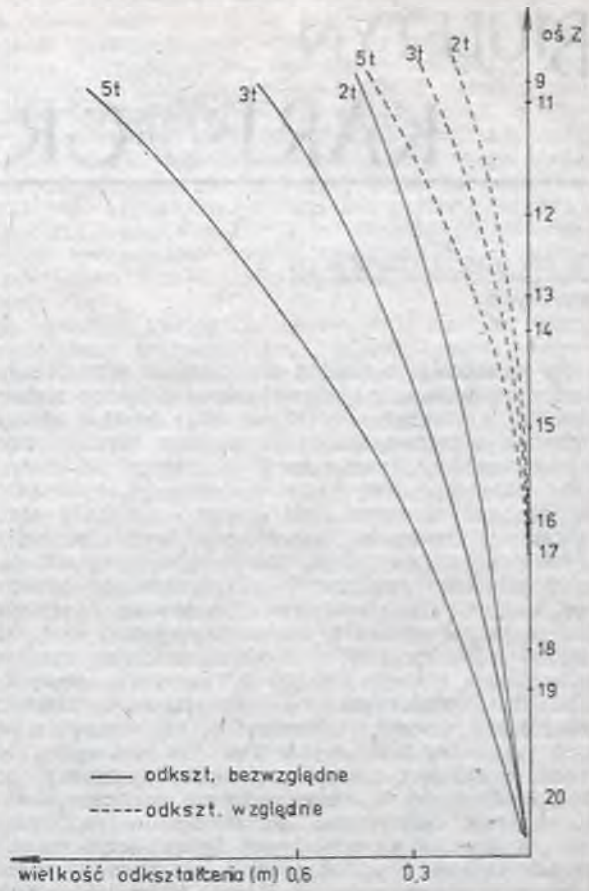
W celu obliczenia składowych przestrzennych odkształceń dolnego fragmentu dźwigu (konstrukcji nośnej) i całej jego konstrukcji w jednolitym układzie wyznaczono w obu opracowaniach punkty wspólne. Punkty te wykorzystano do wykonania orientacji zewnętrznej modeli obu opracowań.

4.3. Przedstawienie i analiza wyników

Wykorzystując programy dodatkowe, obliczono przestrzenne składowe odkształceń w ten sposób, aby składowe F_X, F_Y znajdowały się w płaszczyźnie pionowej ugięcia ramienia wysięgnika oraz kąty ugięcia a_X, a_Y, a_Z dla poszczególnych poziomów (rys. 1). Dane te zestawiono w tablicy dla każdego badanego stanu dźwigu.

W podanej tablicy zamieszczono przykładowo wartości wyznaczonych odkształceń wybranych punktów przy obciążeniu dźwigu siłą $\Theta_i = 2$ t. Wielkości te określono na podstawie dwu niezależnych opracowań, obejmujących pomiar całej konstrukcji i jej części nośnej. Jak wynika z danych tablicy, wielkości odkształceń są bardzo zróżnicowane i w związku z tym konieczna była różna dokładność ich wyznaczenia.

Wykonanie zdjęć z bliską kamerą UMK 10/1318 (z ograniczeniem użytecznego kąta rozwarcia kamery do 40°) fragmentu dźwigu podlegającego mniejszym odkształceniom pozwoliło zwiększyć dokładność opracowania około 2,5 raza, a tym samym zapewnić większą wiarygodność otrzymanych wyników. Dokładność, z jaką wykonano pomiar całego dźwigu, była jednakowa dla wszystkich współrzędnych i wynosiła ±(1—2) mm, natomiast dokładność pomiaru jego części nośnej wynosiła ±(0,6—0,9) mm. Otrzymanie tak wysokiej dokładności opracowania uzyskano dzięki wyeliminowaniu większości błędów systematycznych, co potwierdza rozkład paralaks szczątkowych wybranego modelu po jego analitycznym opracowaniu. Rozkład ten przedstawiono w postaci histogramów na rysunku 4.



Rys. 5

Osobnym zagadnieniem pomiarowym była charakterystyka ugięć wysięgnika teleskopowego. Na podstawie tych samych pomiarów wyznaczono bezwzględne ugięcia wysięgnika w stosunku do założonego niezmiennego we wszystkich opracowaniach układu współrzędnych oraz ugięcia względne w stosunku do pierwszego członu wysięgnika. Wartości tych ugięć dla wybranych obciążeń ($\Theta_i = 2, 3, 5$ t) przedstawiono na rysunku 5.

5. Wnioski końcowe

Otrzymanie różnych parametrów charakteryzujących badany prototyp urządzenia mechanicznego jest możliwe dzięki zastosowaniu analitycznej metody pomiaru fotogrametrycznego. Wyznaczone w etapie opracowania przestrzenne zbiory punktów pozwalają na wyznaczenie jednoznacznie zdefiniowanych charakterystycznych wielkości badanych konstrukcji.

W przeprowadzonych eksperymentach wyznaczenie względnych ugięć ramienia wysięgnika nastąpiło kilka miesięcy później niż właściwe opracowanie. Wykonanie tego zadania było możliwe dzięki omówionej metodzie pomiaru.

Wysoka dokładność opracowania, konieczna w tego typu pomiarach, zależy przede wszystkim od dobrej definicji punktu, to znaczy od właściwej sygnalizacji, synchronizacji zdjęć, odpowiedniej geometrii zdjęć oraz analitycznej korekcji błędów systematycznych.

LITERATURA

[1] Atkinson K. B.: *A Review of Close-Range Engineering Photogrammetry*. Photogrammetric Engineering. 1976 No 1.
[2] Bujakiewicz A., Preuss R., Legun B.: *Precyzyjny pomiar odkształceń żurawia metodą fotogrametrii analitycznej*. Geod. i Kart. 1976 nr 3.
[3] Bychawski W.: Metoda eliminowania wpływów zmian elementów orientacji przy fotogrametrycznym wyznaczaniu przemieszczeń (praca doktorska). Warszawa 1975.
[4] Faig W.: *Calibration of Close-Range Photogrammetric Systems: Mathematical Formulation*. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing. Vol. 41: 1976 No 12.
[5] Kenefick J. F.: *Ultra-precise Analytical stereotriangulation for Structural Measurements*. Photogrammetric Engineering. 1971 No 11.

BIULETYN KARTOGRAFICZNY

Rozwój kartografii szczegółowo-gospodarczej w kraju

Dr inż. LECH BROKMAN
Warszawa

Na przestrzeni ostatnich lat znacznie wzrosło zapotrzebowanie gospodarki narodowej na wszelkiego rodzaju opracowania kartograficzne. Nowoczesny system zarządzania i rozwoju gospodarczego kraju wymaga terminowego dostarczania rzetelnych informacji w formie liczbowych zestawień tabelarycznych oraz wielotematycznych map. Mapy są niezbędnym materiałem do prowadzenia i doskonalenia systemu planowania, koordynacji oraz realizacji różnych inwestycji. Niezbędne są mapy ogólnogeograficzne w różnych skalach, umożliwiające sporządzanie opracowań tematycznych. Podstawowym materiałem kartograficznym jest mapa zasadnicza kraju, opracowywana w zakresie skalowym 1:500 do 1:5000, uzyskiwana drogą modernizacji i aktualizacji istniejących już arkuszy oraz nowych opracowań kartograficznych sporządzanych na podstawie danych fotogrametrycznych i informacji uzyskiwanych z bezpośrednich pomiarów terenowych. Opracowanie mapy zasadniczej terenu kraju jest oparte na projekcie instrukcji technicznej K-1. Nadano jej nowoczesną formę graficzną oraz wydawniczą, treść ograniczono do elementów najbardziej istotnych w gospodarce narodowej. Dzięki temu mapa nie ulega tak szybko dezaktualizacji i jest bardziej czytelna. Założenie i prowadzenie w stanie stałej aktualności mapy zasadniczej jest podstawowym zadaniem geodezyjnym i kartograficznym. Zapewnia się bazę technologiczną prac fotogrametrycznych, geodezyjnych i kartograficznych, prowadzi się prace doświadczalno-badawcze na terenie siedleckiego poligonu doświadczalno-wdrożeniowego. Przedmiotem tych badań są przede wszystkim modele organizacyjne prac geodezyjnych i fotogrametrycznych z maksymalnym wykorzystaniem współczesnych zdobyczy informatyki.

Prowadzone są badania doświadczalno-wdrożeniowe, technologiczne i organizacyjne związane z aktualizacją, wznawianiem i modernizacją kartograficzną istniejących arkuszy mapy zasadniczej. Grupy polowe wyposażono w nowoczesne instrumenty geodezyjne, instrumenty dalmierze oraz w kalkulatorki funkcyjne. Obecny stan wyposażenia pracowników produkcyjnych w kalkulatorki funkcyjne pozwolił niemalże zupełnie wyeliminować używane dotychczas mechaniczne maszyny liczące.

W poszczególnych okręgowych przedsiębiorstwach geodezyjno-kartograficznych zorganizowano ośrodki elektronicznej techniki obliczeniowej wyposażone w minikomputery, w komputery geodezyjne GEO-2. Opracowano programy dostosowane do sporządzania obliczeń geodezyjnych. Centrum Geodezji i Kartografii w Warszawie wyposażono w zestaw NOVA-840, ODRA 1204, DIGIMETR oraz automat kreślący CORAGRAPH DC-2. Prowadzone są intensywne prace doświadczalno-wdrożeniowe w zakresie opracowania nowoczesnej mapy numerycznej. Dotychczas wykonano już około 40 arkuszy wielkoskalowej mapy zasadniczej z obszaru Siedlec. Opracowania numeryczne w kartografii są nowoczesną drogą technologiczną i organizacyjną, prowadzącą do przyspieszenia realizacji podstawowych zadań kartograficznych. Kierunek ten będzie intensywnie rozwijany.

Do potrzeb rozwijającej się gospodarki narodowej niezbędne są mapy topograficzne edycji cywilnej, dostarczane poszczególnym użytkownikom w postaci arkuszy drukowanych w 2 kolorach, w 4 kolorach, arkuszy podkładowych jednobarwnych, a także diapozytywów tych map, które umożliwią opracowywanie map tematycznych. Wykonanie tego zadania umożliwia zarządzenie nr 75 prezesa Rady Ministrów z dnia 31 grudnia 1976 roku. Aktualnie w układzie 65 opracowywana jest mapa topograficzna w skali 1:10 000, która znajduje już zastosowanie w gospodarce narodowej, szczególnie przy opracowywaniu map tematycznych do potrzeb gmin. W najbliższym okresie będą wykonywane mapy topograficzne w skali 1:25 000, 1:50 000 oraz 1:100 000.

Ten bogaty aktualny zasób mapowy o charakterze podstawowym, wykonany i utrzymywany w stanie stałej aktualności, umożliwi wykonywanie dalszych tematycznych opracowań mapowych, usprawniających zarządzanie, planowanie i realizację inwestycji w gospodarce narodowej. Rozwijana w naszym kraju technika teledetekcji umożliwi szybkie pozyskiwanie informacji ze zdjęć lotniczych i zdjęć satelitarnych. Informacje te, uzyskiwane drogą interpretacji wielospektralnych zdjęć lotniczych i satelitarnych oraz otrzymywane ze scanerów systemem informatycznym, pozwolą na graficzną i tabelaryczną prezentację określonych zjawisk i procesów zachodzących na powierzchni Ziemi.

W najbliższym terminie wykonawstwo map tematycznych unormuje instrukcja K-3; opracowywane są i będą nadal modele technologiczne i organizacyjne wykonywania tych map.

Czynnikiem decydującym o szybkim rozwoju kartografii w Polsce, realizacji zadań redakcyjnych i wydawniczych jest modernizacja i optymalna organizacja bazy technologicznej dostosowanej do opracowywania i szybkiego wydawania map w różnych formach, w całym asortymencie tematycznym niezbędnym do rozwoju gospodarki narodowej.

W roku 1974 został opracowany i zatwierdzony przez kierownictwo Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii kompleksowy program rozwoju kartografii w Polsce. Program ten ujmuje daleko idącą modernizację istniejących zakładów, pracowni i stanowisk pracy oraz tworzenie nowych, wyposażonych w nowoczesny sprzęt. Program ten przewiduje wykonanie na terenie kraju szeregu poważnych inwestycji budowlanych, w których urządzone zostaną nowoczesne pracownie i ciągi technologiczne. Będą to inwestycje o charakterze centralnym, wznoszone dla przedsiębiorstw, których zadaniem jest centralne zaopatrywanie kraju w określone mapy i wydawnictwa kartograficzne, oraz inwestycje wykonywane na terenie województw do potrzeb okręgowych przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych oraz dla zakładów terenowych. Realizacja tego zamierzenia wymaga ogromnych nakładów inwestycyjnych, jak również środków dewizowych pozwalających na zakupienie ciągów technologicznych, na przykład do fotoreprodukcji czy wielonakładowego druku.

W zakresie inwestycji budowlanych o charakterze wojewódzkim oddano już do użytku i wyposażono w sprzęt kartograficzno-reprodukcyjny nowo wzniesiony budynek OPGK w Rzeszowie. Zrealizowano pierwszy etap inwestycyjny. Wzniesiony budynek zostanie połączony z wysokościowcem, w którym znajdą pomieszczenia liczne pracownie specjalistyczne z zakresu fotogrametrii, informatyki, geodezji oraz biura Przedsiębiorstwa. W nowym budynku, zgodnie z prawidłowością technologiczną, zlokalizowano ciągi technologiczne kartowania i redakcji map, fotoreprodukcji z ciemniami negatywów i diapozytywów oraz kopiowania map z zastosowaniem szybkich technik kopiowania kontaktowego. Nowocześnie, przestronnie i funkcjonalnie zorganizowano ciągi technologiczne tej pracowni, wyposażone w nowo otrzymany sprzęt kartograficzno-reprodukcyjny, uznano jako wzorcowe do dalszych tego typu rozwiązań inwestycyjnych i organizacyjnych. Na szczególną uwagę zasługuje to, że część technologicznego wyposażenia stałego ciągów produkcyjnych wykonano w kraju, nie angażując środków dewizowych, w sposób nowoczesny i funkcjonalny. Jest to wyposażenie ciemni fotograficznej negatywów i diapozytywów (baseny fotograficzne, przeglądarki do filmów, suszarnie itp.), wyposażenie pracowni kartograficznych (montażu, retuszu, rysownie kartograficzne). Realizacja tego zadania wymagała ogromnej prężności organizacyjnej, rozeznania niemalże w całej Polsce, angażowania zakładów specjalistycznych drobnej wytwórczości.

W nowych pomieszczeniach technologicznych wzniesionego budynku we Wrocławiu urządzane są stanowiska pracy

i pracownie kartograficzno-reprodukcyjne Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego. Inwestycja ta pozwoli na zmodernizowanie i unowocześnienie pracowni kartograficzno-reprodukcyjnej.

Nowe pomieszczenia technologiczne otrzymał również Zakład Terenowy Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Kielcach, zlokalizowany w Radomiu. Zmontowany został i dostosowany do specjalistycznych potrzeb produkcyjnych budynek typu Zębiec, wykonany na konstrukcji stalowej z gotowych elementów. Budynek ten otrzymał dodatkowe podłączenia i instalacje pozwalające na urządzenie ciągów technologicznych fotoreprodukcji i pracowni kopiowania.

Dokonano szeregu inwestycji modernizujących i adaptacyjnych, w wyniku których zainstalowano sprzęt kartograficzno-reprodukcyjny, utworzono nowe pracownie i stanowiska pracy w następujących przedsiębiorstwach geodezyjno-kartograficznych:

1) w OPGK w Gdańsku, Bydgoszczy, Kielcach, Opolu, Poznaniu, Rzeszowie, Szczecinie, Ursusie wyposażono pracownie fotoreprodukcji w aparaty fotoreprodukcyjne typu AHZ-78 z przystawką do otrzymywania formatu A1, produkcji firmy Poligraph-Reprotechnik w NRD;

2) w OPGK w Bydgoszczy, Kielcach, Szczecinie i Zielonej Górze zainstalowano 2 kopioramy pneumatyczne Centaurii oraz 3 kopiarki fotograficzne Kapella produkowane przez Poligraph-Reprotechnik w NRD;

3) we wszystkich OPGK oraz w niektórych zakładach terenowych zainstalowano 78 kopiarek diazowych OCE-212, produkowanych na zasadach licencyjnych (Holandia) w Czechosłowacji. Kopiarki te są dostosowane do naświetlania rysunków (map) z diapozytywów oraz do wywoływania sposobem półmokrym. Kopiarki na razie pracują na dostępnym w kraju papierze ozalidowym. Stosowany jest specjalny wywoływacz, również produkcji krajowej. Otrzymywane kopie mają zabarwienie czerwonawe. Przewidziane jest uruchomienie w kraju produkcji specjalnego papieru kopiowego do tego typu urządzeń;

4) zakupiono kopioramy dwuramowe i jednoramowe z wewnętrznym źródłem światła reprodukcyjnego, dostosowane do kopiowania kontaktowego map na różnych materiałach światłoczułych. Kopioramy te nadają się do szybkiego wykonywania wtórników z diapozytywów, stosowania specjalnych procesów uzyskiwania kopii wielobarwnych. Dostarczono 13 kopioram, które zainstalowano w: PPGK w Warszawie, w OPGK w Białymstoku, Koszalinie, Lublinie, Poznaniu, Rzeszowie, Ursusie, Gdańsku, Wrocławiu, Kielcach, Krakowie, Szczecinie oraz w Zakładzie Terenowym OPGK — Katowice w Częstochowie;

5) zakupiono 3 aparaty fotoreprodukcyjne z wyposażeniem dostosowanym do potrzeb kartograficznych. Dwa aparaty typu Lithotex 40 z dodatkowym pulpitem ssącym do wykonywania reprodukcji formatu A1 zainstalowano i uruchomiono w OPGK w Lublinie i w Koszalinie. Adaptacja kartograficzna tych aparatów fotoreprodukcyjnych pozwoliła uruchomić w niewielkich pomieszczeniach tych przedsiębiorstw — nowoczesne ciągi technologiczne fotoreprodukcji. Aparaty te są wykorzystywane z dużym powodzeniem. Pozostały aparat fotoreprodukcyjny typu SENATOR, produkcji japońskiej firmy Graphicart, zainstalowano w Chorzowie, w pomieszczeniach adaptowanych do potrzeb OPGK w Katowicach. Aparat ten ma pełne wyposażenie kartograficzne i jest dostosowany do wykonywania tak zwanych gigantofotografii;

6) tytułem eksperymentu zakupiono w belgijskiej firmie Agfa Gevaert wywoływaczkę automatyczną do materiałów srebrowych Copyline AP-126. Urządzenie to zainstalowano w PPGK w Warszawie, pracuje ono w powiązaniu z aparatem fotoreprodukcyjnym firmy Klimsch-Autohorica KT-101 oraz obsługuje ciąg technologiczny kopiarni diapozytywów. Urządzenie to znakomicie przyspiesza czas ciemniowej obróbki materiałów fotograficznych, zapewnia zupełną jednolitość procesu technologicznego, co w dużej mierze wpływa na polepszenie jakości wykonywanych fotoreprodukcji. Urządzenie to jest dostosowane również do wykonywania procesów specjalnych, takich jak fotoanaliza;

7) dla potrzeb zakładów terenowych OPGK i miejskich przedsiębiorstw geodezyjnych zakupiono 165 kopiarek dwuazowych typu BLU-RAY, produkcji firmy OGEL OZALID w Anglii. Kopiarki te są zminiaturyzowane, pracują w zamkniętym obwodzie amoniakalnym. Nadają się do wykonywania kopii z diapozytywów systemem rotacyjnym, na papierze i na foliach uczulanych związkami dwuazowymi. Nie są to kopiarki szybkoobrotowe, ale zastosowany system naświetlania i wywoływania w pełni zaspokaja doraźne potrzeby zakładów terenowych. Dostarczenie tych kopiarek pozwoliło utworzyć w poszczególnych zakładach terenowych stanowiska pracy do kopiowania podstawowej dokumentacji kartograficznej. Jest to poważne osiągnięcie inwestycyjne i organizacyjne. Otrzymane narzędzie pracy pozwala uzyskiwać doraźnie żądane kopie i wtórniki map zasadniczych, wielkoskalowych map tematycznych, a również innych opracowań kartograficznych wymagających szybkiego powielania. Tak duża liczba jednorodnego sprzętu pozwala utworzyć serwis zajmujący się stałą konserwacją i doraźnymi naprawami. Serwis ten zostanie utworzony w najbliższym czasie w OPGK w Ursusie. Firma przeszkoli grupę specjalistów, jak również dostarczy zestaw niezbędnych części zamiennych na zasadzie składu konsygnacyjnego.

Program rozwoju kartografii przewiduje daleko idącą modernizację bazy technologicznej, wprowadzenie nowych ciągów produkcyjnych, utworzenie nowych stanowisk pracy. Opracowano modele organizacyjne pracowni kartograficzno-reprodukcyjnych. W każdym modelu występuje zbiór współzależnych ciągów technologicznych (redakcji map, rysowni kartograficznych, pracowni fotoreprodukcji, pracowni kopiowania, pracowni druku map i pracowni dokumentacyjnych dysponujących mikrofilmem). Do potrzeb poszczególnych przedsiębiorstw przewidziano modele zawierające określony zbiór modułów technologicznych. Zbiór pełny przewidziano dla pracowni kartograficzno-reprodukcyjnej działającej na zasadach pracowni centralnej. Kolejne ograniczenia, dyktowane zakresem wykonywanych zadań produkcyjnych, określają zbiór technologiczny odpowiedniego modelu przeznaczonego do potrzeb określonego przedsiębiorstwa. Kierując się harmonogramami i alokacją zadań w poszczególnych jednostkach wykonawstwa geodezyjnego i kartograficznego, opracowano szczegółowe projekty budowy nowych obiektów, w których znajdą się nowe pracownie. Opracowano program budowy i funkcjonalności technologicznej Centrum Wykonawstwa Geodezyjnego w Warszawie, zgodnie z programem rozwoju kartografii, będzie tu zlokalizowana pracownia kartograficzno-reprodukcyjna o pełnym zakresie technologicznym. Podobne projekty opracowano dla szeregu przedsiębiorstw i zakładów terenowych, takich jak OPGK w Kielcach, Gdańsku, Katowicach, Bydgoszczy, Zielonej Górze, Ursusie, Gorzowie Wielkopolskim i w innych. Realizacja tych zamierzeń wymaga poważnych środków inwestycyjnych, dalszych zakupów sprzętu kartograficzno-reprodukcyjnego, nowoczesnego uzbrojenia poszczególnych stanowisk pracy oraz odpowiedniego przeszkolenia pracowników obsługi. Realizacja tych zadań będzie postępować sukcesywnie do roku 1985.

Szczególnej uwagi wymaga modernizacja bazy technologicznej Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych w Warszawie i we Wrocławiu. Przewiduje się, że w najbliższym okresie zostanie wzniesiony w Warszawie budynek produkcyjny do potrzeb PPWK, w którym będą urządzone nowoczesne ciągi technologiczne dokumentacji kartograficznej, redakcji map wielotematycznych, rysowanie kartograficzne, przygotowalnie druku offsetowego, pracownie fotoreprodukcyjne, pracownie montażu i retuszu oraz nowoczesny park maszynowy składający się z szybkobieżnych maszyn offsetowych do druku dwubarwnego oraz wielobarwnego. Zakład ten zaspokoi zapotrzebowanie na wydawnicze mapy tematyczne, mapy topograficzne edycji cywilnej oraz zapotrzebowanie rynku na wszelkie wydawnictwa kartograficzne z zakresu kartografii ogólnej. To ogromne zamierzenie inwestycyjne znajduje się we wstępnej fazie realizacyjnej, wymaga poważnych nakładów finansowych. Aby zaspokoić bieżące potrzeby wydawnicze z zakresu kartografii, konieczna jest modernizacja istniejącego parku maszynowego Przedsiębiorstwa. Zakupiono już i zainstalowano wielkoformatową maszynę przedrukową typu Meinlander, maszynę do mechanicznego podklejania map płótnem, produkcji RFN, urządzenie fotoskładowe Diacomp, kopioramy fotoreprodukcyjne oraz drobny sprzęt uzupełniający. W ciągu najbliższych 3 lat przewidziano wymianę maszyn drukowych. Już w tym roku zakupiona zostanie wysoko sprawna maszyna do druku dwubarwnego typu Champion 250 produkcji szwajcarskiej firmy Color Metal.

Intensywne zabiegi modernizacji i adaptacji bazy technologicznej kartografii prowadzone są od roku 1974. Wzrost wysokości poniesionych wydatków inwestycyjnych w wyniku zakupienia specjalistycznego sprzętu kartograficzno-reprodukcyjnego przedstawiono w tablicy.

W roku 1976 wystąpił znaczny, nie spotykany dotychczas wzrost wydatków przeznaczonych na zakup specjalistycznego sprzętu kartograficzno-reprodukcyjnego. Na szczególną uwagę zasługuje ponad siedmiokrotny wzrost wydatków poniesionych na zakup specjalistycznego sprzętu w latach

Tablica

Lp.	Środki płatnicze	Wzrost wydatków poniesionych w latach 1976 – 1977 w stosunku do lat 1974 – 1975 wyrażony w [%]
1	I obszar płatniczy KS	287
2	II obszar płatniczy KK	710
3	Zakupy krajowe (złote obiegowe)	229

1976—1977 w drugim obszarze płatniczym (w krajach kapitalistycznych) w stosunku do wydatków poniesionych w latach 1974—1975. Wzrost wydatków jest spowodowany stale wzrastającym zapotrzebowaniem na urządzenia specjalistyczne dostarczane jedynie z krajów drugiego obszaru płatniczego. Urządzenia te nie były produkowane w krajach pierwszego obszaru płatniczego, jak również w warunkach krajowych.

Wprowadzenie nowych technologii, w tym zwłaszcza nowych metod sporządzania map na kartograficznych tworzywach sztucznych, znaczne rozwinięcie fotoreprodukcji oraz wprowadzenie sposobów kopiowania map na foliach uczulanych związkami dwuazowymi wymagało poniesienia znacznych wydatków dewizowych z drugiego obszaru płatniczego. Podobnie jak w wypadku zakupu sprzętu fotoreprodukcyjnego i poligraficznego, brak było możliwości uzyskania niezbędnych materiałów w pierwszym obszarze płatniczym, jak również w warunkach krajowych. Znacznie przedłużył się okres rozpoczęcia krajowej produkcji folii kartograficznej uzdatnionej do kreśleń, na zasadzie produkowanej już od szeregu lat folii poliestrowej ESTROFOL (Zakłady NITRON w Krupskim Młynie). Nowoczesne materiały kartograficzne i przyborniki są dostarczane od roku 1974. W roku 1975 nastąpiło już zaspokojenie podstawowych potrzeb w tym zakresie, co wyraziło się obniżką kosztów zakupu folii kartograficznych i przyborników kreślarskich. W roku 1976 w stosunku do roku 1975 na dokonanie zakupów folii kreślarskiej wydatkowano 73%, a na zakup przyborników kreślarskich 75% funduszu.

W okresie trzech ostatnich lat uzbrojono stanowiska pracy redaktorów oraz rysowników kartograficznych w zestawy przyborników kreślarskich dostosowanych do pracy na foliach kartograficznych. Zakupiono foliography i rapidography produkcji firmy Rotring oraz Staedthler, wyposażone w wymienne końcówki kreślarskie, zerowniki i inne urządzenia usprawniające pracę i podnoszące poziom graficzny wykonywanych opracowań. Nowe technologie sporządzania mapy zasadniczej na folii pozwalają na łatwiejsze operowanie otrzymywanym oryginałem. Znacznie ułatwione jest otrzymywanie wtórników i kopii mapy za pomocą stosowania kopiowania kontaktowego na foliach i papierach uczulanych związkami dwuazowymi, związkami fotoutwardzalnymi lub innymi. Znacznie łatwiejsze jest prowadzenie bieżącej aktualizacji mapy zasadniczej, usuwanie treści nieaktualnej i wrysowanie nowych elementów. Wprowadzenie kartograficznych tworzyw sztucznych przyczyniło się do ujednolicenia technologii wydawniczych, utworzono nowoczesny system wykonywania map, opracowania redakcyjnego, aktualizacji i reprodukcji.

Od kilku już lat liczne biura projektowe i inni użytkownicy podstawowej dokumentacji kartograficznej otrzymują wtórniki map wykonywane na foliach uczulanych związkami dwuazowymi lub na wysokogatunkowych papierach. Materiały te oceniane są bardzo wysoko. Stale wzrasta zapotrzebowanie. Powoduje to konieczność zwiększenia importu specjalnych materiałów, a tym samym stałego powiększania limitów dewizowych przeznaczonych na zakupy materiałów. Wyniknęło zagadnienie przeprowadzenia serii badań technologicznych, zmierzających do uruchomienia w kraju produkcji niektórych materiałów niezbędnych do rozwoju kartografii wielkoskalowej. Grupę tych materiałów nazwano rodziną uzdatnień folii poliestrowych. W miarę rozwoju technologii kartograficznej lista tych uzdatnień będzie stale powiększana. Na pierwszym miejscu znalazły się folie poliestrowe powlekane warstwą uzdatniającą do kreślenia, dalej znajdują się folie mające warstwę uzdatnioną do kreślenia, ale dodatkowo również powierzchnię uczuloną do kopiowania map metodą kopii dwuazowych, na liście znajdują się cienkie folie uczulone związkami dwuazowymi i podklejone, dostosowane do montaży kartograficznych, folie rytownicze, folie do kopiowania wielobarwnego map na zasadzie procesów fotoutwardzania i inne materiały znakomicie wzbogacające warsztat wydawniczy współczesnego kartografa. Od szeregu już lat są czynione intensywne starania mające na celu realizację tego zamierzenia. Zagadnieniem interesują się specjalistyczne zespoły na Politechnice Warszawskiej, w Zarządzie Topograficznym WP, zagadnieniem zastosowania rozwiązań zainteresowano Przedsiębiorstwo Wdrażania i Upowszechniania Postępu Technicznego i Organizacyjnego POSTEOR w Gdańsku. Przedmiotem uzdatniania jest folia poliestrowa produkowana w Zakładzie NITRON w Krupskim Młynie pod nazwą ESTROFOL. Jest to materiał o wysokiej trwałości i stabilności, odpowiadający pod względem parametrów technicznych standardom światowym. Przewiduje się budowę nowego ciągu technologicznego, który będzie mógł dostarczać dla kraju żądane ilości tej folii. W Spółdzielni Pracy Chemicznej CHEMIK w Częstochowie trwają intensywne prace wdrożeniowe, ustawiana jest powlekarka do produkcji folii uzdatnianej do kreśleń. W połowie bieżącego roku przewiduje się już rozpoczęcie próbnej produkcji.

Prowadzone są intensywne starania mające na celu uruchomienie w kraju produkcji drobnego sprzętu kartograficzno-reprodukcyjnego lub takiego, który po pewnych niewielkich adaptacjach znajdzie zastosowanie w procesach kartograficzno-wydawniczych. Wykonano już serię informacyjną naświetlaczy metalohalogenowych do procesu kopiowania. Naświetlacze te odznaczają się prostą konstrukcją, mają intensywne źródło światła reprodukcyjnego o charakterystyce świetlnej zapewniającej stosowanie różnych procesów technologicznych. Wstępne badania i próby adaptacyjne tego urządzenia do celów reprodukcji kartograficznej oceniono pozytywnie.

Naświetlacz metalohalogenowy pracuje w powiązaniu z kopioramą kontaktową. Trwają starania mające na celu uruchomienie produkcji prostych w konstrukcji kopioram kontaktowych, które znalazłyby zastosowanie w zakładach terenowych. Przewiduje się wykonanie serii próbnej tych kopioram, a następnie serii produkcyjnej do potrzeb zakładów terenowych. Trwają poszukiwania producentów drobnego sprzętu, takiego jak: pantograf optyczny dostosowany do szybkiego przeskalowywania materiałów kartograficznych bez konieczności wykorzystywania aparatów fotoreprodukcyjnych, przyborniki i instrumenty rytownicze, umożliwiające w szerszym zakresie zastosowanie techniki rytownictwa pozytywowego i negatywowego.

Uruchomienie krajowej produkcji drobnego sprzętu jest hamowane przez szereg trudności wynikających z braku specjalistycznych urządzeń, materiałów, wysoko wykwalifikowanej kadry. Zadania w tym zakresie są rozwiązywane dzięki dużemu zaangażowaniu grupy entuzjastów, pokonujących piętrzące się trudności.

W polu szczególnego zainteresowania służby geodezyjnej znajduje się modernizacja ośrodków dokumentacji geodezyjno-kartograficznej i dostosowywania tych ośrodków do współczesnej funkcji usługowej. Zadanie to wymaga szeregu działań organizacyjnych, inwestycyjnych i technologicznych. Rozwijająca się gospodarka narodowa wymaga szybkiego przekazywania informacji i materiałów geodezyjnych oraz kartograficznych w odpowiedniej formie dostosowanej do współczesnych potrzeb. Nie wystarcza już dawna forma składnicy, w której, aby uzyskać żądany dokument, należało czynić kilkugodzinne poszukiwania, a następnie wykonywać kopie ozalidowe lub ręczne odrysy. Współczesna składnica powinna świadczyć usługi w trybie natychmiastowym. Zadanie to może spełnić sprawnie działający system informatyczny i informacyjny, korzystający z nośników mikrofilmowych. Powszechne wprowadzenie mikrofilmu, zarówno mikrofilmu zabezpieczającego (biernego), jak i mikrofilmu aktywnego, wymaga opracowania właściwego modelu organizacyjnego, dobrania systemu urządzeń pozwalających mikrofilmować dokumenty geodezyjne i kartograficzne, aktualizować nośniki mikrofilmowe, przekazywać informacje za pośrednictwem czytników i kopii mających wartość oryginałów.

W celu właściwego rozwiązania tego zagadnienia wyznaczono ośrodki wdrożeniowo-badawcze, które zajmują się badaniem poszczególnych systemów i urządzeń. Badana jest przydatność mikrofilmu aktywnego w dysponowaniu zasobem geodezyjno-kartograficznym miasta i aglomeracji, ośrodków rozwiniętych przemysłowo i prowadzących wielkie inwestycje gospodarcze. Badania w zakresie optymalizacji modelu mikrofilmu, doboru systemu, urządzeń i materiałów prowadzi: OPGK — Katowice, OPGK w Ursusie, PPGK i WPG. Zebrane doświadczenia, uzyskane podczas próbnych zastosowań, pozwolą na wyodrębnienie optymalnego rozwiązania, które, wprowadzone w poszczególnych ośrodkach dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, skutecznie usprawni obieg dokumentów. Zadanie to wymaga jednak badań, czasu na wprowadzenie do praktyki, jak również poważnych zakupów inwestycyjnych.

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
ROK III LIPIEC—SIERPIEŃ Nr 4

Mgr inż. ANDRZEJ ŁYSZKIEWICZ

Numeryczne opracowanie wyników pomiaru sieci niwelacji precyzyjnej

1. Wstęp

W latach 1953—1959 przeprowadzone zostały w całym kraju pomiary państwowej sieci niwelacji precyzyjnej 1 i 2 klasy, zagęszczonej sieciami niwelacji technicznej 3 i 4 klasy. Efektem tych pomiarów jest katalog punktów niwelacyjnych, w którym podano wysokości w obowiązującym systemie odniesienia, którego punktem początkowym jest zero mareografu w Kronsztadcie. W 1973 r. Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjne przystąpiło do powtórnych pomiarów sieci niwelacji precyzyjnej pierwszej klasy, rozszerzając tę sieć o pewną ilość danych linii drugiej klasy, zgodnie z tendencją zmniejszania oczek nowej sieci.

Opracowano również nowe warunki techniczne, zakładające wykorzystanie nowoczesnego sprzętu pomiarowego oraz nowoczesnych metod pomiaru i obliczeń. W pracach kameralnych postanowiono wykorzystać elektroniczną technikę obliczeniową, dającą możliwość szybkiego i prawidłowego opracowania materiału obserwacyjnego.

W 1976 r. w Centrum Informatycznym Geodezji i Kartografii opracowano pakiet programów stanowiących system automatycznego opracowania wyników pomiaru sieci niwelacji precyzyjnej. W pracach tych wziął udział doc. dr T. Wyrzykowski z Instytutu Geodezji i Kartografii w Warszawie.

2. Cel i funkcje systemu

System ten o nazwie NIL jest pierwszym opracowaniem tego typu w Polsce. Podstawowym celem opracowania było skrócenie cyklu produkcyjnego i zmniejszenie kosztów prac kameralnych. Jednocześnie zwrócono uwagę na to, aby rodzaj i forma wyników obliczeń pozwalały na lepsze wykorzystanie ich zarówno do celów praktycznych, jak i naukowych. W tym celu zastosowano nowoczesny zestaw minikomputerowy NOVA 840 oraz automat kreślący CORAGRAPH DC2.

W wyniku działania systemu otrzymuje się szczegółowy wydruk zawierający wszystkie dane dotyczące samego pomiaru, a także obliczone wszystkie poprawki, przewyższenia poprawione i wysokości przybliżone.

Ponadto na automacie kreślącym rysowany jest wykres wartości różnic przewyższeń z pomiaru odcinka w obu kierunkach, dla wyznaczenia średniego błędu systematycznego i przypadkowego.

3. Struktura systemu

Programy systemu NIL napisane są w języku FORTRAN IV. Zastosowano tu technikę segmentacji programów pozwalającą na znaczne skrócenie czasu obliczeń. W jednej partii obliczeń wykonywane jest opracowanie materiału obserwacyjnego obejmującego sekcję linii niwelacyjnej.

System obejmuje sześć programów, których kolejność wykonywania sterowana jest przez program nadzorczy. Programy te działają w następującej kolejności:

1. Program obliczenia poprawki niwelacyjnej ze względu na dobowe zmiany kierunku linii pionu spowodowane przez Księżyc i Słońce (tzw. poprawka lunosolarna). Wykorzystano tu opracowany przez Instytut Geofizyki PAN *Program do obliczenia pływowej poprawki niwelacyjnej* [1].

2. Program obliczania poprawek komparacyjnych, termicznych i normalnych dla poszczególnych odcinków sekcji oraz błędów: systematycznego przypadkowego i całkowitego dla całej sekcji. Ponadto program oblicza błędy pomiaru 1 km niwelacji oraz elementy potrzebne do wyznaczenia błędu systematycznego przypadkowego i całkowitego dla całej linii niwelacyjnej.

3. Program druku wyników obliczeń zawierający dane ogólne dotyczące sekcji, np. numer i nazwę linii, nazwę sekcji, okres pomiaru, wykorzystany sprzęt geodezyjny i jego charakterystykę oraz dane liczbowe dotyczące sekcji jako całości opisane w pkt. 6.

4. Program druku wyników obliczeń zawierający szczegółowe dane dotyczące wyników pomiaru i obliczeń dla poszczególnych odcinków.

5. Program obliczania danych potrzebnych do sporządzenia wykresu poprawionych o poprawkę termiczną i lunosolarną sum różnic przewyższeń pomierzonych w obu kierunkach [ϱ].

6. Program obliczenia poprawek komparacyjnych, termicznych i normalnych, jakie należy uwzględnić przy obliczaniu przewyższeń poprawionych dla poszczególnych odcinków ciągów bocznych.

Wykonanie wszystkich programów następuje automatycznie, obsługa systemu polega tylko na wprowadzeniu do komputera odpowiedniej grupy danych. W trakcie działania systemu na monitorze drukowane są teksty objaśniające, którą grupę danych należy aktualnie wprowadzić.

4. Metoda numeryczna

Wszystkie obliczenia wykonywane są zgodnie ze wzorami zawartymi w *Instrukcji technicznej A-VIII. Niwelacja Państwowa 1 i 2 klasy.*

Uwzględniono również szczególne przypadki, jakie mogą wystąpić w obliczeniach, spowodowane warunkami, w jakich realizowany był pomiar. I tak:

— przy obliczaniu poprawki termicznej istnieje możliwość wprowadzenia do obliczeń temperatury łat lub temperatury powietrza, w zależności od tego, która temperatura w czasie pomiaru była pomierzona;

— przy obliczaniu poprawki lunosolarnej dla poszczególnych odcinków uwzględniono możliwość podziału odcinka na dwie części i wyznaczenia tej poprawki jako sumy dwóch poprawek wyznaczonych dla każdej części odcinka osobno. Konieczność ta zachodzi wtedy, gdy w pomiarze odcinka nastąpiła przerwa dłuższa niż 10—15 min, gdy pomiar trwał dłużej niż 2—2,5 godz. lub gdy odcinek składał się z dłuższych fragmentów o wyraźnie różnym azymucie;

— przy obliczaniu poprawki normalnej wprowadzonej ze względu na nierównoległość powierzchni poziomych oblicza się I i II człon tej poprawki.

Dla zachowania błędu wyznaczenia I członu w granicach ±0,04 mm uwzględniono możliwość podziału odcinka na

dwie części i obliczenia go jako sumy I członów wyznaczonych dla każdej części odcinka osobno. Postępowanie takie stosuje się w przypadku gdy wewnątrz odcinka znajduje się punkt o wyraźnie ekstremalnej wysokości takiej, że przy rozbiciu odcinka na dwie części ogólna średnia wysokość wyznaczona z dwu części składowych zmieni się więcej niż 20 m w stosunku do średniej wysokości wyznaczonej tylko z punktów końcowych; przy obliczaniu błędu systematycznego i przypadkowego wyznaczana jest za pomocą wykresu $[\varrho]$ wartość μ, która stanowi różnicę rzędnych końcowych punktów linii prostej, tzw. linii wyrównującej, wyznaczonej jako aproksymacja wykresu. Spełniony musi być warunek, aby różnice rzędnych tej linii i linii wykresu nie były w żadnym punkcie większe niż 4 mm (w skali rysunku 4 cm) oraz aby sumy powierzchni pól zawartych między linią łamaną wykresu a linią wyrównującą były po obu stronach linii wyrównującej jednakowe.

Ze względu na to, że pomiar sekcji wykonywany jest przez jednego obserwatora i jeden zespół pomiarowy, a więc materiał obserwacyjny jest jednorodny, dąży się do ustalenia jednej linii wyrównującej dla sekcji. Jeśli jednak z przebiegu wykresu widać, że występują wyraźne zmiany wpływu błędu systematycznego i prosta wyrównująca nie spełnia ww. warunku, wykres jest dzielony na części, a każda z nich aproksymowana prostą. Jednocześnie zachowany jest warunek, aby długość linii wyrównującej dla sekcji lub jej części była rzędu 50 km i nie krótsza niż 30 km.

5. Kodowanie danych

Materiałem wyjściowym, z którego korzysta się przygotowując dane dla systemu, są dzienniki obliczeń polowych opracowane w terenie oraz mapy w skali 1:50 000 i 1: :100 000 służące do określania azymutów odcinków oraz szerokości geograficznej reperów.

Dane podzielone są na trzy grupy.

Grupa 1 dotyczy danych ogólnych dla sekcji oraz poszczególnych odcinków i zawiera:
— oznaczenie linii niwelacyjnej i sekcji;
— dane dotyczące obserwatora i sprzętu pomiarowego;
— oznaczenia reperów;
— wielkości pomierzone.

Ponadto, jeśli w pomiarze danej sekcji brał udział drugi obserwator, perforowane są dodatkowo dane dotyczące obserwatora i sprzętu pomiarowego, którym pracował.

Grupa 2 danych służy do wyznaczenia poprawki lunosolarnej i zawiera:
— datę i dokładny czas pomiaru;
— azymut i długość geograficzną odcinka;
— szerokość geograficzną reperów oraz wartość anomalii Fay'a.

Grupę 3 stanowią dane dla ciągów bocznych. Przygotowane są one podobnie jak dane dla grupy 1.

Wszystkie dane kodowane są na papierowych taśmach perforowanych.

6. Wyniki obliczeń

Wyniki numerycznego opracowania materiału niwelacyjnego drukowane są w formie tabel i dzielą się na trzy części.

Część pierwsza zawiera:

a) informacje ogólne wczytane do pamięci komputera w pierwszej grupie danych:

b) wartości liczbowe obliczane w wyniku działania systemu, pozwalające na analizę sekcji niwelacji precyzyjnej jako całości. Są to:
— średnie błędy pomiaru 1 km niwelacji;
— średni błąd systematyczny, przypadkowy i całkowity;
— średnia temperatura łat dla kierunku głównego i powrotnego;
— średnia temperatura powietrza dla kierunku głównego i powrotnego;
— sumy poprawek lunosolarnych dla obu kierunków oraz średnia poprawka termiczna;
— sumy poprawek lunosolarnych dla obu kierunków oraz wartość średnia osobno dla Słońca i Księżyca;
— sumy I i II członu poprawki normalnej oraz suma poprawki całkowitej;
— sumy pomierzonych przewyższeń w kierunku głównym i powrotnym oraz średnich;
— sumy średnich przewyższeń poprawionych osobno z poprawkami komparacyjnymi, komparacyjnymi i termicznymi oraz komparacyjnymi, termicznymi i lunosolarnymi;
— suma średnich przewyższeń poprawionych;
— sumy powierzonych wartości $[\varrho]$ z poprawkami termicznymi oraz osobno z poprawkami termicznymi i lunosolarnymi;
— liczba prostych wyrównujących i ich długości.

Część druga wyników zawiera przedstawione w formie tabelarycznej wyniki pomiarów poszczególnych odcinków. Są to:
— numer i oznaczenie reperu;
— wielkości pomierzone (temperatura, przewyższenia).

Część trzecia zawiera obliczone poprawki i przewyższenia poprawione, zestawione dla poszczególnych odcinków w następującej kolejności:
— numer odcinka i oznaczenie reperu;
— poprawki komparacyjne, termiczne, lunosolarne w kierunku głównym i powrotnym;
— przewyższenia poprawione, drukowane osobno z poprawką komparacyjną, komparacyjną i termiczną oraz poprawką komparacyjną, termiczną i lunosolarną;
— różnice przewyższeń pomierzonych ϱ, poprawione o poprawkę termiczną oraz termiczną i lunosolarną;
— odpowiednie sumy ww. wartości ϱ;
— wysokości przybliżone reperów;
— I i II człon poprawki normalnej dla odcinków oraz poprawki całkowite;
— przewyższenie poprawione;
— kolumny puste, przeznaczone na otrzymane w wyniku późniejszego wyrównania sieci poprawki do przewyższeń, przewyższenia ostateczne i wysokości ostateczne reperów.

Sporządzony na automacie kreślącym wykres poprawionych wartości $[\varrho]$ oraz proste wyrównujące wykreślony jest w skali podłużnej 1:100 000 i skali poprzecznej 10:1. Opis wykresu wykonywany jest również przez automat kreślący i zawiera numer i nazwę linii niwelacyjnej, nazwę sekcji, klasę niwelacji, nazwisko obserwatora.

7. Zakończenie

Opisany system numerycznego opracowania wyników pomiaru sieci niwelacji precyzyjnej zastosowany został w pracach produkcyjnych Państwowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Warszawie. Stwierdzono, że wprowadzenie tego systemu przynosi istotne efekty techniczno-ekonomiczne sięgające rzędu 25% oszczędności kosztów i znacznego zmniejszenia pracochłonności opracowania. Uzyskano również podwyższenie dokładności i ujednolicenie opracowań wynikowych. System wykorzystywany będzie przez PPGK do opracowania wyników pomiaru niwelacji precyzyjnej 1 i 2 klasy o łącznej długości linii niwelacyjnych około 20 tys. km.

Przedstawione w takiej formie wyniki opracowania sieci pozwalają na wykorzystanie ich do analizy materiału obserwacyjnego, wyznaczania współczesnych ruchów skorupy ziemskiej, jak również dla celów praktycznych.

LITERATURA

[1] Chojnacki T.: Program do obliczania pływowej poprawki niwelacyjnej. Instytut Geofizyki PAN, Warszawa 1976.
[2] Instrukcja techniczna A-VIII. Niwelacja państwowa 1 i 2 klasy. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1975.
[3] Praca zbiorowa: Niwelacja precyzyjna. PPWK, Warszawa 1971
[4] Wyrzykowski T.: *Analiza dokładności polskiej sieci niwelacji precyzyjnej 1 klasy wzorami Vignala*. Prace IGiK t. XVI, z. 3 (39), 1969.

PRZEWOŹNIK Cz.: **Modernization and Progress in Geodesy.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 8 p.

The report presents three years of activity of the Central Office of Geodesy and Cartography, the purpose of which was to modernize Polish geodesy and cartography. We are told about the results of concentrating productive potentials and informed about the modernization of the technical equipment of enterprises. There is also a plan for the future activity of the Central Office (GUGiK).

BURCZYK H.: **Surveyors and Improvement of Land Economy.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 8 p.

We are informed about the part the surveyors play in transforming the agricultural structure of productive land. Their work for consolidation and exchange of land is presented here as well as regulation of questions of landed property. Special stress was put on the role of communal surveyors.

LIPERT C.: **Our Social Work May Be More Effective.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 8 p.

This report, read at the 26th Congress of Deleguates of the Polish Surveyors' Association, presents three years of its activity. It also tells about the co-operation with such departments which are interested in surveying.

STRZĘPEK P.: **Organisation of Geodetic and Cartographic Service in Poland.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 8 p.

In concise form the author presents all the rules and laws connected with the organisation of geodetic and cartographic service in Poland in the years 1945—1975. The article also tells about new laws not yet published, decisions of 1975.

KONIECZNY J.: **Geodesy at the Treshold of New Quality.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 8 p.

The article describes the advantages resulting from the use of aero and satellitary-photos for the elaboration of maps. We are informed about the creation of the Centre for Interpretation of Aero and Satellitary Pictures (OPOLIS) at the Institute of Geodesy and Cartography.

NOWAK A.: **Research on the Influence of Pedologic and Natural Factors on the Comparative Evaluation of Land During Remembrement.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 8 p.

The author describes the method of research on the influence of pedologic and natural factors on the evaluation of land during remembrement. He gives the results of this research.

BIELECKI T., BRYŚ H.: **Remarks on the Influence of Quasi-Static Deformation in the Research on Deviation of Supporting Poles.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 8 p.

We are given the results of periodical research on deviation of gauntry supports. This research was carried on in various thermal conditions. The authors analyse the results of the research and their accuracy.

ŚLIWA L.: **How to Increase the Productivity of Field Survey.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 8 p.

Some methods of field survey thanks to which it is possible to increase productivity are described here. The article tells about a survey from the roof of a microbus, about the use of motor-cycles and radiophones.

DOBRZYŃSKI A.: **Definitions of Terms Concerning the Quality of Production.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 8 p.

The constant flow of information between particular departments of production is of great importance in the whole process of production. Correct and univocal terminology helps to obtain high quality production. The author gives the principal terms concerning quality of production.

OPACKI W.: **Students' Scientific Activity at the Department of Geodesy and Rural Management at the Academy of Agricultural and Technics at Olsztyn.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 8 p.

The article tells about the scientific activity of the students at the Department of Geodesy and Rural Management in the Academy of Agriculture and Technics at Olsztyn. Different forms of this activity are presented here as: students' scientific camps, participation in meetings, sessions and seminaries, elaboration of papers, reports and bulletins and organisation of exhibitions and competitions.

PRZEWOŹNIK Cz.: **Modernisation et progrès en géodésie.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 8 p.

Le rapport présente trois années d'activité du Bureau Central de Géodésie, qui avait pour but la modernisation de la géodésie et cartographie polonaise. On parle des résultats de la concentration du potentiel productif et de la modernisation de l'equipement technique des entreprises. On nous informe aussi quel sont les plans du Bureau Central (GUGiK) pour l'avenir.

BURCZYK H.: **Géomètres-Experts et amélioration de l'économie foncière.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 8 p.

On parle du rôle des géomètres-experts dans la transformation de la structure agricole de terres productives. On présente leurs travail concernant le remembrement et l'échange de terres ainsi que la régularisation de questions de propriété foncière. On parle aussi du rôle spécial des géomètres communaux.

LIPERT C.: **Notre oeuvre sociale pourrait etre plus efficace.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 8 p.

Dans ce rapport, lu au XXVI-me Congrès de Délégués de l'Association de Géomètres-Experts Polonais, on présente trois années d'activité de cette association. On parle aussi de la coopération de l'association avec ces départements qui s'interessent spécialement aux travaux géodésiques.

STRZĘPEK P.: **Organisation du service géodésique et cartographique en Pologne.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 8 p.

L'auteur présente en bref le total de régulation et lois au sujet de l'organisation du service géodésique et cartographique en Pologne pendant les années 1945—1975. L'article parle aussi des décisions nouvelles, non publiées encore, prises en 1975.

KONIECZNY J.: **Géodésie au seuil de la nouvelle qualité.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 8 p.

On décrit les avantages résultants de l'emploi de photos aériennes et satellitaires pour l'élaboration des mappes. On nous informe de la création du Centre d'Interprétation de Photos Aériennes et Satellitaires (OPOLIS) à l'Institut de Géodésie et Cartographie.

NOWAK A.: **Recherche sur l'influence des facteurs pédologiques et naturels sur l'évaluation comparatives de terres pendant le remembrement.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 8 p.

On décrit la méthode de recherche sur l'influence des facteurs pédologiques et naturels sur l'évaluation de terres pendant le remembrement. On donne le résultat de ces recherches.

BIELECKI T., BRYŚ H.: **Remarques sur l'influence de quasi-statiques déformations dans les recherches sur la déviation des supports.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 8 p.

On nous donne les résultats de recherches periodiques sur la déviation des supports du coulisseau. Ces recherches on été continuées en differentes conditions thermiques. Les auteurs analysent les résultats de recherches et leurs précision.

ŚLIWA L.: **Comment augmenter la productivité des travaux géodésiques dans le terrain.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 8 p.

Certaines méthodes de travaux géodésiques dans le terrain, qui permettent d'augmenter leurs productivité, sont décrites dans cet article. Nous y trouvons la description d'un lever du toit d'un microbus, l'emploi de motocyclettes et du radiotéléphone.

DOBRZYŃSKI A.: **Définitions d'expressions concernantes la óualité de production.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 8 p.

Dans le procès de production le passage d'informations d'un atelier à l'autre est de grande importance. Une terminologie correcte et équivalente aide à obtenir une production de haute qualité. L'auteur donne les expressions principales concernantes la qualité de production.

OPACKI W.: **Activité scientifique des étudiantes du Département de Géodésie et Aménagement Rural de l'Académie d'Agriculture et Technique à Olsztyn.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 8 p.

On présente dans l'article l'activité scientifique des étudiants du Département de Géodésie et Aménagement Rural de l'Académie d'Agriculture et Technique à Olsztyn. Plusieurs formes de cette activité sont présentés ici, comme: camps scientifiques pour étudiants, participation dans les seminaires, sessions et congrès, préparation des rapports et bulletins et organisation des concours et expositions.

PRZEGLĄD PRZEPISÓW PRAWA

— Ustawa budżetowa na rok 1977 z dnia 18 grudnia 1976 roku (Dz. U. — 39/76-225)

Dział „Główny Urząd Geodezji i Kartografii" zawiera między innymi następujące dane (uwaga, cyfry w nawiasach oznaczają: pierwsza — dane z budżetu 1978 r., druga — z 1975 r.):

suma ogólna —	dochód 615 610 (335 247; 190 425)
	wydatki 979 151 (815 465; 698 278)
jednostki badawcze —	dochód 117 357 (59 985; 58)
	wydatki 114 013 (55 227; 5000)
administracja państwowa —	dochód 7200 (6000; 2150)
	wydatki 11 741 (11 245; 11 233)
wpłaty z zysku zjednoczeń i jednostek równorzędnych	563 347 (284 169; 158 267)
inwestycje i remonty kapitalne	1550 (100; 21 140)

— Uchwała nr 211 Rady Ministrów z dnia 14 października 1976 r. w sprawie utraty mocy obowiązującej niektórych aktów prawnych ogłoszonych w Monitorze Polskim (MP — 40/76-917)

Utraciły moc prawną między innymi akty następujące:
a) uchwała Rady Ministrów z 1961 r. w sprawie trybu opracowania i wprowadzenia technicznie uzasadnionych norm pracy w gospodarce narodowej (MP — 54/61-236)
b) zarządzenie nr 8 prezesa Rady Ministrów z 1957 r. w sprawie ochrony tajemnicy państwowej przy dokonywaniu zdjęć fotograficznych i filmowych oraz szkiców i rysunków obiektów ważnych ze względu na obronę i bezpieczeństwo państwa (MP — 6/57-38)
c) instrukcje Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii: B VII „Pomiar rzeźby terenu" (MP — A40/49-585); B IV — „Pomiary sytuacyjne" (MP — A94/49-112); B III „Poligonizacja Techniczna" (MP — A54/49-732); D II „Znaki umowne i zasady opracowania map inżynieryjno-gospodarczych" (MP — 3/63-13)
d) zarządzenie ministra Spraw Wewnętrznych z 1965 r. w sprawie opłat za czynności urzędowe organów państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej (MP — 54/65-281).

— Uchwała nr 158 Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 1976 roku w sprawie składników funduszu płac (MP — 43/76-212)

Do uchwały dołączono:
— załącznik nr 1 — Wykaz składników wynagrodzeń i świadczeń zaliczanych do osobowego funduszu płac
— załącznik nr 2 — Wykaz wynagrodzeń i innych wypłat zaliczanych do bezosobowego funduszu płac.

— Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 1976 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie zakładowego funduszu nagród, w sprawie zakładowego funduszu socjalnego i zakładowej działalności socjalnej oraz w sprawie zakładowego funduszu mieszkaniowego (Dz. U. — 40/76-236)

Zmiany dotyczą przepisów ogłoszonych w Dz. U. — 41/73-249; — 49/74-306 i — 45/75-236.

— Rozporządzenie ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki z dnia 17 grudnia 1976 roku w sprawie studiów doktoranckich (Dz. U. — 41/76-243)

Tracą moc prawną przepisy w sprawie przedmiotowej ogłoszone w Dz. U. — 6/68-38.

— Zarządzenie nr 1 prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii z dnia 13 stycznia 1976 roku w sprawie unieważnienia norm branżowych (Dz. Urz. GUGiK — 1/76-1)

Unieważnione zostały normy branżowe:

BN-66/8771-12 — Sprzęt geodezyjny. Kostur do taśmy geodezyjnej
BN-67/8773-01 — Geodezyjne prace terenowe. Sygnalizacja
BN-68/8787-01 — Reprodukcja małonakładowa. Dyfuzyjne fotokopie pozytywowe i diapozytywowe
BN-68/8707-02 — Reprodukcja małonakładowa. Wytyczne kopiowania dyfuzyjnego

— Zarządzenie nr 2 prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii z dnia 5 marca 1976 roku w sprawie ustanowienia normy branżowej BN-76/9771-22 (Dz. Urz. GUGiK — 1/76-2)

Ustanowiona została norma BN-76/8772-22 — Sprzęt geodezyjny. Planimetr biegunowo-wózkowy.

— Decyzja nr 11 prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii z dnia 22 grudnia 1975 roku w sprawie czynności związanych ze sprawdzaniem przymiarów drutowych (Dz. Urz. GUGiK — 1/76-3)

— Decyzja nr 7 prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii z dnia 8 marca 1976 r. w sprawie ustalenia na rok 1976 limitów przerobu rocznego przy wykonywaniu robót geodezyjnych przez osoby fizyczne (Dz. Urz. GUGiK — 1/76-4)

Dla osób zatrudnionych w jednostkach państwowych wykonujących roboty na własny rachunek ustalony został limit w wysokości 35 000 zł na prace kameralne oraz 70 000 zł na prace polowe. Dla osób nie zatrudnionych, wykonujących roboty na własny rachunek i posiadających prawo do emerytury lub renty inwalidzkiej limit wynosi 120 000 zł.

— Decyzja nr 8 prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii z dnia 9 marca 1976 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania zasad technicznych sporządzania i aktualizacji mapy zasadniczej (Dz. Urz. GUGiK — 1/76-5)

Traci moc prawną pismo okólne nr 2 z 1965 r. (Dz. Urz. GUGiK — 2/65-10) zawierające załącznik: „Zasady techniczne sporządzania i aktualizacji mapy zasadniczej".

— Zarządzenie nr 3 prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii z dnia 22 marca 1976 r. w sprawie instrukcji kancelaryjnej i archiwalnej (Dz. Urz. GUGiK — 2/76-6)

Zarządzenie zawiera: instrukcję kancelaryjną wraz z rzeczowym wykazem akt Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (§ 15 instrukcji) oraz instrukcję archiwalną.

— Uchwała nr 2 Rady Ministrów z dnia 7 stycznia 1977 r. w sprawie podatku od funduszu płac (MP — 1/77-2)

Jednostki gospodarki uspołecznionej wypłacające wynagrodzenia należne ze stosunku pracy oraz inne wynagrodzenia całkowicie zwolnione od podatku od wynagrodzeń uiszczają podatek od funduszu płac obciążający koszty działalności tych jednostek (§ 1).
Traci moc uchwała nr 264 Rady Ministrów z 1972 roku ogłoszona w MP — 48/72-259 oraz — 42/74-248.

— Zarządzenie ministra Pracy, Płac i Spraw Socjalnych z dnia 18 grudnia 1976 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ramowych zasad gospodarowania odzieżą ochronną i roboczą oraz sprzętem ochrony osobistej (MP — 1/77-9)

Zmiany dotyczą przepisów z 1972 r. w sprawie przedmiotowej ogłoszonych w MP — 15/72-102.
Nowe brzmienie otrzymuje § 9 zarządzenia z 1972 roku.

— Uchwała Rady Państwa z dnia 6 stycznia 1977 r. w sprawie szczegółowych zasad oraz trybu nadawania orderów i odznaczeń (MP — 2/77-12)

— Uchwała nr 14 Rady Ministrów z dnia 28 stycznia 1977 r. w sprawie rejestracji finansowej jednostek gospodarki uspołecznionej (MP — 3/77-19)

Traci moc uchwała nr 156 Rady Ministrów z 1969 r. w sprawie przedmiotowej ogłoszona w MP — 37/69-301.

Zebrał i opracował: mgr inż. Władysław Barański

POLITECHNIKA GDAŃSKA

Cena zł 15.–

Do Czytelników i Prenumeratorów Przeglądu Geodezyjnego

Uprzejmie informujemy, że decyzją Państwowej Komisji Cen z dnia 19 lipca 1977 roku cena Przeglądu Geodezyjnego ulega zmianie z dniem 1 stycznia 1978 roku.

Cena pojedynczego zeszytu Przeglądu Geodezyjnego wynosić będzie złotych 25, a nie jak dotychczas 15 złotych.

W dalszym ciągu utrzymuje się stosowanie 33% rabatu w prenumeracie indywidualnej dla członków SNT, nauczycieli, studentów i uczniów szkół technicznych.

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



NR 9 ROK XLIX 1977

TREŚĆ

Uchwała XXVI Zjazdu Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich, Rzeszów, 8 maja 1977 roku 301

TYMOWSKI St. J.: XXVI Zjazd Delegatów SGP 301

LAMPARSKI J., WIŚNIEWSKI Zb.: Geodezyjne zastosowanie satelitarnych systemów dopplerowskich 305

KALINOWSKI Al.: System łączności dalekopisowej 308

ŻAK M.: O systematyce użytków gruntowych 310

LIPIŃSKI Br.: Rola geodezji w kształtowaniu osiedla gminnego Jabłonka woj. nowosądeckiego 315

DĄBEK J., KUNIŃSKI W., WASILEWSKI A.: Koncepcja tyczenia skrzyżowań drogowych w układzie przestrzennym 318

MARGAŃSKI St.: Porównanie wyników laboratoryjnych badań precyzyjnego niwelatora samopoziomującego firmy MOM Ni A-31 na tle niwelatorów Opton Ni 1 i Zeiss Ni 002 321

GAJDEK J.: O optymalnym sposobie sprawdzenia równoległości osi celowej do osi libeli w niwelatorach 326

SERDAKOWSKI K.: Kompleks La Grande 328

TYMOWSKI St. J.: Dwie wystawy 330

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU 331

BIULETYN POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

GRALIŃSKI M., SAWICKI P.: Technocart — uwagi i spostrzeżenia z pierwszego roku eksploatacji 336

BIULETYN KARTOGRAFICZNY

CYTOWSKI H. W.: Rola historii geodezji i kartografii 340

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

HERMANOWSKI A., WERNIK J.: Ziemny znak geodezyjny opracowany w Instytucie Geodezji i Kartografii 343

INHALT

TYMOWSKI St. J.: 26. Generalversammlung von Delegierten des Verbandes Polnischer Geodäten 301

LAMPARSKI J., WIŚNIEWSKI Zb.: Geodätische Anwendung von sattellitaren Dopplersystemen 305

KALINOWSKI Al.: System der Fernschreibverbindungen . 308

ŻAK M.: Systematik der Nutzböden 310

LIPIŃSKI Br.: Rolle der Geodäsie bei der Gestaltung der Gemeindesiedlung Jabłonka in der Wojewodschaft Nowy Sącz 315

DĄBEK J., KUNIŃSKI W., WASILEWSKI A.: Konzeption der Absteckung von Strassenkreuzungen im Rahmen des räumlichen Systems 318

MARGAŃSKI St.: Vergleich der Ergebnisse von Laboratoriumsprüfungen des Präzision-Nivellergeräts der Firma MOM Ni A-31 im Hinblick auf die Nivelliergeräte Opton Ni 1 und Zeiss Ni 002 321

GAJDEK J.: Die optimale Prüfmethode des parallelen Verlaufs der Zielachse und der Libellenachse in den Nivelliergeräten 326

SERDAKOWSKI K.: Komplex La Grande 328

AUS DEM ORGANISATIONSLEBEN UND VOM LANDE . 331

BULLETIN DER POLNISCHEN GESELLSCHAFT FÜR FOTOGRAMMETRIE

GRALIŃSKI M., SAWICKI P.: Technocart — Beobachtungen und Bemerkungen nach dem ersten Betriebsjahr . 336

KARTOGRAPHISCHES BULLETIN

CYTOWSKI H. W.: Die Rolle der Geschichte von Geodäsie und Kartographie 340

BULLETIN DES INSTITUTS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE 343

SOMMAIRE

Résolution du XXVI Congrès de Délégués de l'Association des Géomètres Experts Polonais, à Rzeszów, 8 mai 1977 . 301

TYMOWSKI St. J.: XXVI Congrès de Délégués de l'Association de Géomètres-Experts Polonais 301

LAMPARSKI J., WIŚNIEWSKI Zb.: Emploi géodésique des systèmes satellitaires doppler 305

KALINOWSKI Al.: Système de communication par télétype . 308

ŻAK M.: La systématique de terres agricoles 310

LIPIŃSKI Br.: Le rôle du géomètre-expert dans la formation du bourg communal Jabłonka, dans la voïvodie de Nowy Sącz 315

DĄBEK J., KUNIŃSKI Wł., WASILEWSKI A.: Nouvelle idée de jalonnement de croisement de routes dans le système d'espace 318

MARGAŃSKI St.: Comparaison de recherches de laboratoire sur le niveau automatique de précision Ni A-31, de MOM, avec les niveaux Opton Ni 1 et Zeiss Ni 002 321

GAJDEK J.: Le meilleur moyen de vérifier le parallelisme entre l'axe de visée et la direction du niveau 326

SERDAKOWSKI K.: La Grande ensemble 328

TYMOWSKI St.: Deux expositions 330

FAITS DIVERS 331

BULLETIN DE LA SOCIETE PHOTOGRAMMETRIQUE POLONAISE

GRALIŃSKI M., SAWICKI P.: Technocart — remarques et experiences de la première année d'exploitation . . . 337

BULLETIN CARTOGRAPHIQUE

CYTOWSKI H. W.: Le rôle de l'histoire de géodésie et cartographie 340

BULLETIN DE L'INSTITUT DE GEODESIE ET CARTOGRAPHIE 343

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT
Czackiego 3/5
00-950 Warszawa

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: mgr inż. St. J. TYMOWSKI. z-ca redaktora naczelnego: mgr inż. C. LIPERT. **sekretarz red.** H. DĄBROWSKA. **Redaktorzy działowi:** doc. dr hab. Wojciech JANUSZ, mgr inż. Bronisław LIPIŃSKI, mgr inż. Jerzy SZYMOŃSKI, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. Wł. Barański, mgr inż. J. Dąbrowski, dr inż. A. Linsenbarth, dr inż. A. Majde, dr inż. L. Brokman, mgr inż. St. Kolanowski

RADA PROGRAMOWA

Doc. dr inż. St. Pachuta (przewodniczący), doc. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, dr inż. W. Grygorenko (sekretarz), prof. dr hab. inż. Cz. Kamela (zastępca przewodniczącego), inż. St. Kluska, mgr inż. J. Klopotowski, mgr inż. H. Kollupaylo, dr inż. J. Konieczny, mgr inż. Z. Koziarz, doc. inż. St. Kryński, inż. T. Kuźnicki, mgr inż. S. Moląg, prof. dr inż. H. Leśniok, prof. dr inż. M. Odlanicki-Poczobutt, prof. inż. J. Ponikowski, Klara Półrolczyk, dr inż. K. Fr. Sawicki, M. Świerzbiński, mgr inż. St. J. Tymowski

REDAKCJA: 00-950 Warszawa, skrytka pocztowa 1004, ul. Czackiego 3/5, tel. 27-91-88

Zakład Kolportażu WCT NOT, 00-948 Warszawa, ul. Mazowiecka 12, tel. 26-81-16 26-80-17, 26-85-88

Zakł. Graf. „Tamka". Zakł. 2. Zam. 433. Nakład 4000 egz., obj. 5,5 ark. druk. Papier druk. sat. IV kl 70 g. A-1. F-33

INDEKS 37174/37687

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok XLIX Warszawa – Wrzesień 1977 Nr 9

TYMOWSKI St. J.: **XXVI Zjazd Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 9 s. 301

Podano przebieg obrad XXVI Zjazdu Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich, który odbył się w Rzeszowie w dniach od 7 do 9 maja 1977 roku. Omówiono przebieg obrad plenarnych i obrady w zespołach problemowych. Opisano wystawy zorganizowane z okazji Zjazdu.

LAMPARSKI J., WIŚNIEWSKI Zb.: **Geodezyjne zastosowanie satelitarnych systemów dopplerowskich.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 9 s. 305

Omówiono teoretyczne podstawy satelitarnych systemów dopplerowskich, technikę obserwacji, stosowane instrumenty pomiarowe, źródła błędów i metody wyrównania wyników oraz wpływ kształtu sieci dopplerowskiej na dokładność wyznaczenia położenia punktów.

KALINOWSKI Al.: **System łączności dalekopisowej.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 9 s. 308

Opisano system łączności dalekopisowej stosowany w Warszawskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym. Omówiono funkcje systemu oraz techniczny układ połączeń. Opisano również urządzenia do transmisji danych.

ŻAK M.: **O systematyce użytków gruntowych.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 9 s. 310

Autor jest zdania, że podział użytków stosowany obecnie w Polsce w ewidencji gruntów nie nadaje się do wprowadzenia do pamięci elektronicznych maszyn cyfrowych. Konieczne jest opracowanie ogólnej i szczegółowej systematyki użytków gruntowych. Autor przedstawia propozycje odnośnie systematyki ogólnej.

LIPIŃSKI Br.: **Rola geodezji w kształtowaniu osiedla gminnego Jabłonka położonego w województwie nowosądeckim.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 9 s. 315

Omówiono strukturę rolną osiedla gminnego Jabłonka położonego w województwie nowosądeckim, a także założenia, przebieg i efekty przeprowadzonego scalenia. Przedstawiono również zamierzenia dotyczące planu zagospodarowania przestrzennego osiedla oraz zadania geodetów przy projektowaniu i realizacji tego planu.

DĄBEK J., KUNIŃSKI Wł., WASILEWSKI A.: **Koncepcja tyczenia skrzyżowań drogowych w układzie przestrzennym.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 9 s. 318

Podano korzyści wynikające z zastosowania metody biegunowej do tyczenia skrzyżowań drogowych. Metoda jest prosta, można ją stosować w każdych warunkach terenowych bez skomplikowanej osnowy geodezyjnej i trwałej stabilizacji. Do wykonania prac pomiarowych wystarczają dwie osoby.

MARGAŃSKI St.: **Porównanie wyników laboratoryjnych badań precyzyjnego niwelatora samopoziomującego firmy MOM Ni A-31 na tle niwelatorów Opton Ni 1 i Zeiss Ni 002.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 9 s. 321

Przeprowadzono badania niwelatora samopoziomującego MOM Ni A-31. W szczególności przeprowadzono badania lunety, badania układu poziomowania (kompensatora), badania mikrometru optycznego oraz badania magnetyczne. Określono średni błąd pomiaru 1 km niwelacji.

GAJDEK J.: **O optymalnym sposobie sprawdzenia równoległości osi celowej do osi libeli w niwelatorach.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 9 s. 326

Autor przedstawia różne sposoby sprawdzenia osi celowej do osi libeli w niwelatorach. Podany jest opis tych sposobów oraz porównanie ich dokładności i przydatności w praktyce geodezyjnej. Podano szereg uwag praktycznych dotyczących postępowania przy poszczególnych sposobach.

SERDAKOWSKI K.: **Kompleks La Grande.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 9 s. 328

Podano podstawowe wiadomości o zespole zbiorników i elektrowni wodnych na rzece La Grande w Kanadzie. Opisano zakres prac geodezyjnych i metody ich wykonania. Podano informacje o stosowanych instrumentach, omówiono również warunki pracy.

ТЫМОВСКИ С. Я.: **XXVI съезд депутатов Общества польских геодезистов.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 9 стр. 301

Подано ход заседания XXVI съезда депутатов Общества польских геодезистов, который состоялся в Жешове с 7 по 9 мая 1977 г. Обсуждено ход пленарных заседаний и проблемных комиссий. Описано выставку организованную по случаю съезда.

ЛЯМПАРСКИ Я., ВИСЬНЕВСКИ З.: **Геодезическое применение спутниковых допплеровских систем.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 9 стр. 305

Описано теоретические основы спутниковых допплеровских систем, технику наблюдения, применяемые измерительные инструменты, источники ошибок и методы уравнивания результатов, а также влияние фигуры допплеровской сети на точность определения расположения пунктов.

КАЛИНОВСКИ А.: **Система дальней связи.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 9 стр. 308

Описано систему дальней связи применяемую в Варшавском геодезическом предприятии. Обсуждено функции телетайпной системы, а также техническое расположение связи. Описано устройство к трансмисии данных.

ЖАК М.: **О систематике пахотной земли.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 9 стр. 310

По мнению автора раздел пахотной земли применяемый до сих пор в Польше в их учете не пригоден для введения в память ЭВМ. Необходимым является разработка общей и подробной систематики пахотной земли. Автор представляет предложения относительно общей систематики.

ЛИПИНЬСКИ Б.: **Роль геодезии в формированию гминного поселка Яблонка, расположенного в новосондецкой области.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 9 стр. 315

Обсуждено пахотную структуру гминного поселка Яблонка, расположенного в новосондецкой области, а также предпосылки, ток и эффективность переведенного земледельческого соединения. Представлено также намерения, касающиеся плана пространственного освоения поселка, а также задачи геодезистов в проектированию и реализации этого плана.

ДОМБЕК Е., КУНИНЬСКИ В., ВАСИЛЕВСКИ А.: **Концепция обозначения перекрестков в пространственной системе.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 9 стр. 318

Подано выгоды вытекающие с применения полярного метода до обозначения перекрестков. Метод довольно простой, можна его применять в различных полевых условиях, без сложной геодезической основы и без прочной стабилизации. До выполнения измерительных работ достаточно два человека.

МАРГАНЬСКИ С.: **Сравнение результатов лабораторных исследований прецизионного автоматического нивелира Ni A-31 завода МОМ на фоне нивелиров Оптон Ni и Цейсс Ni 002.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 9 стр. 321

Проведено исследования автоматического нивелира Ni A-31 завода МОМ. В особенности проведено исследования зрительной трубы, исследования системы нивелирования (компенсатора), исследования оптического микрометра, а также магнетические исследования. Определено среднюю прочность измерения 1 км нивелировки.

ГАЙДЕК Ю.: **Об оптимальном способе проверки параллейности визирной оси к оси уровня нивелира.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 9 стр. 326

Автор представляет разные способы проверки визирной оси к оси уровня в нивелирах. Подано описание тех способов, а также сравнение их точности и пригодности в геодезической практике. Подано несколько практических замечаний, касающихся действия в отдельных способах.

СЭРДАКОВСКИ К.: **Комплекс Ла Гранде.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 9 стр. 328

Подано основные сведения, касающиеся комплекса водоемов и гидростанции на реке Ла Гранде в Канаде. Описано объем геодезических работ и методы их выполнения. Подано информации о применяемых инструментах, обговорено также условия работ.

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii
Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

WARSZAWA WRZESIEŃ 1977

ROK XLIX Nr 9



Uchwała XXVI Zjazdu Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich Rzeszów, 8 maja 1977 roku

1. XXVI Zjazd Delegatów SGP wzywa wszystkich członków Stowarzyszenia do pełnego uczestnictwa w realizacji strategii rozwoju społeczno-gospodarczego, przyjętej przez VI i VII Zjazd Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej.

2. XXVI Zjazd Delegatów SGP przyjmuje za wytyczne działania referat I sekretarza KC PZPR tow. Edwarda Gierka, wygłoszony na VII Kongresie Techników Polskich oraz uchwałę generalną i uchwały zespołów problemowych VII Kongresu Techników Polskich.

Wszystkie ogniwa Stowarzyszenia, od Zarządu Głównego poczynając do kół zakładowych włącznie, powinny stale podnosić poziom swej pracy, aby stać się ważnym partnerem kierownictwa instytucji i przedsiębiorstw, zdolnym do przedstawiania śmiałych projektów związanych z postępem technicznym, wzrostem efektywności gospodarowania i poprawą jakości wyników pracy.

3. XXVI Zjazd Delegatów SGP uważa za konieczną efektywną realizację programu rozwoju geodezji i kartografii do 1990 roku, uwzględniającego między innymi posługiwanie się do opracowywania map nowymi źródłami informacji o powierzchni Ziemi, takimi jak zdjęcia satelitarne i obrazy pozyskiwane drogą teledetekcji.

4. XXVI Zjazd Delegatów wzywa geodetów urządzeniowców rolnych do intensyfikacji i podniesienia jakości prac geodezyjnych związanych z kształtowaniem struktury przestrzeni rolniczej, scaleniami i wymianami gruntów, ochroną gruntów rolnych i kontrolą ich należytego wykorzystania oraz rekultywacją gruntów zdewastowanych.

5. XXVI Zjazd Delegatów SGP zwraca uwagę na konieczność modernizacji organizacji oraz wprowadzania nowych technik i technologii w pracach geodezyjnych i kartograficznych.

6. XXVI Zjazd Delegatów SGP zwraca się z apelem do całego środowiska geodezyjnego o jeszcze większą aktywność zawodową i społeczną oraz o zwiększenie osobistego wkładu pracy, a także systematyczności i wytrwałości w realizacji zadań gospodarczych. Wzywamy wszystkich członków Stowarzyszenia do odwagi w myśleniu, śmiałości w działaniu oraz uporu w realizacji.

7. XXVI Zjazd Delegatów SGP akceptuje uchwały zespołów problemowych Zjazdu i zobowiązuje Zarząd Główny do wnikliwej analizy wniosków roboczych, stanowiących rezultat dyskusji w zespołach, w celu ich realizacji.

Integralną częścią składową niniejszej uchwały są materiały robocze i wnioski przedłożone przez delegatów obradujących w zespołach problemowych.

STANISŁAW JANUSZ TYMOWSKI
Warszawa

XXVI Zjazd Delegatów SGP

XXVI Zjazd Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich odbył się w Domu Technika w Rzeszowie, w dniach 7 i 8 maja 1977 roku, pod hasłem — *Geodeci myślą i czynem realizują uchwały Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej*. Był to pierwszy zjazd jednego ze stowarzyszeń zrzeszonych w Naczelnej Organizacji Technicznej, jaki nastąpił po VII Kongresie Techników Polskich.

Porządek obrad Zjazdu był następujący:

■ I dzień obrad — 7.V.1977 roku
— Rejestracja uczestników — pobranie mandatów
— Otwarcie Zjazdu — powołanie przewodniczącego i Prezydium
— Powitanie i wypowiedzi oficjalne
— Przyznanie godności Członków Honorowych SGP
— Wręczenie odznaczeń
— Przerwa
— Referat prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii — dr inż. Czesława Przewoźnika
— Referat wiceministra Rolnictwa — dra hab. Henryka Burczyka
— Referat przewodniczącego Zarządu Głównego SGP — mgr inż. Cezarego Liperta
— Wybór Komisji Mandatowej, Wyborczej, Wnioskowej, Skrutacyjnej oraz przewodniczących, wiceprzewodniczących i sekretarzy zespołów problemowych
— Przerwa
— Obrady w zespołach problemowych: 1. Zespół ds. Doskonalenia Form Pracy Stowarzyszeniowej i Statutu SGP. 2. Zespół ds. Kadr Geodezyjnych. 3. Zespół ds. Rozwoju Techniki Geodezyjnej i Doskonalenia Organizacji Pracy.

■ II dzień obrad — 8.V.1977 roku
— Podjęcie wniosków w zespołach problemowych
— Sprawozdanie Głównej Komisji Rewizyjnej
— Sprawozdanie Głównego Sądu Koleżeńskiego
— Dyskusja plenarna nad sprawozdaniami

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna



Prezydium XXVI Zjazdu Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich



Uczestnicy Zjazdu na sali obrad. W pierwszym rzędzie od lewej: wiceminister Rolnictwa dr hab. Henryk Burczyk, prezes Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii dr inż. Czesław Przewoźnik, dyrektor Zjednoczenia Geokart mgr inż. Jerzy Wysocki, dr hab. Stanisław Pachuta i sekretarz generalny SGP im. Tadeusz Kuźnicki

— Sprawozdania Komisji Mandatowej

— Udzielenie absolutorium dla ustępującego Zarządu Głównego

— Uchwalenie zmian w statucie SGP

— Sprawozdanie Komisji Wnioskowej — dyskusja — uchwalenie wniosków

— Przerwa

— Wybory Zarządu Głównego, Głównej Komisji Rewizyjnej, Głównego Sądu Koleżeńskiego oraz delegatów do Rady Głównej Naczelnej Organizacji Technicznej.

— Podsumowanie obrad, przyjęcie rezolucji i zamknięcie obrad.

*

Przewodniczący oddziału SGP w Rzeszowie kol. Krzysztof Cisek przywitał delegatów oraz gości w imieniu gospodarzy, po czym oddał głos przewodniczącemu Zarządu Głównego SGP kol. Cezaremu Lipertowi, który dokonał otwarcia XXVI Zjazdu Delegatów SGP. Na przewodniczącego zjazdu powołany został kol. prof. Michał Odlanicki-Poczobutt. W skład prezydium zjazdu weszli ponadto koledzy Władysław Barański i Kazimierz Tarajko jako zastępcy przewodniczącego, koledzy Krzysztof Cisek i Janusz Rudnicki jako sekretarze oraz koledzy Juliusz Heczko i Jan Zięba.

Po wyborze prezydium zjazdu nastąpiły powitania i wypowiedzi oficjalne.

Jako pierwszy zabrał głos sekretarz Komitetu Wojewódzkiego Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej — tow. Zdzisław Kielar podkreślając, że *jednym z naczelnych zadań w programie poprawy wyżywienia narodu jest poprawa zagospodarowania i rolniczego wykorzystania użytków rolnych*, i że *problematyka ta z uwagi na swoją specyfikę w przeważającej mierze ciąży na służbie urządzeniowo-rolnej*. Omawiając funkcje geodetów-urządzeniowców oraz funkcje geodetów gminnych mówca zwrócił uwagę na to, że *na wsi geodeta jest nie tylko fachowcem, lecz także społecznikiem, propagatorem polityki partii, inicjatorem nowoczesności i postępu.*

Sekretarz Generalny NOT kol. mgr inż. Zbigniew Skierski w wystąpieniu swoim w następujących słowach nawiązał do VII Kongresu Techników Polskich. *VII Kongres Techników Polskich był kontynuacją patriotycznych i postępowych tradycji społecznego ruchu inżynierów i techników. Jego głównym celem było ustalenie programu i stworzenie atmosfery patriotycznego, zawodowego i społecznego zaangażowania, które pozwolą najskuteczniej i najlepiej wypełnić zadania inżynierów i techników w budowie socjalistycznej Polski. ...Nasze inżynierskie działanie musi nosić znamiona dobrej roboty. Społeczeństwo oczekuje od nas jeszcze skuteczniejszego działania na rzecz pełnego wykorzystania rezerw, uruchomienia nowych, intensywnych czynników produkcji, poprawy jakości, zwiększenia wydajności pracy. Oczekuje od nas umiejętnego kojarzenia celów rozwoju społeczno-gospodarczego z technicznymi i organizacyjnymi warunkami jego realizacji... Istnieją obecnie warunki, by nasza federacja mogła wykonać postawione przed nią zadania, by lepiej spełniała partnerską formę uczestnika dyskusji nad węzłowymi problemami kraju, poszczególnych dziedzin nauki i techniki a także konkretnych przedsiębiorstw i zakładów.* Mówca zwrócił uwagę na fakt, że XXVI Zjazd Delegatów SGP jest pierwszym zjazdem jednego ze stowarzyszeń NOT, który ma miejsce po VII Kongresie Techników Polskich i życzył jego uczestnikom owocnych obrad i nowych osiągnięć w działalności, prowadzonej w myśl hasła Zjazdu *Geodeci myślą i czynem realizują uchwały Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej.*

Zjazd witali również przedstawiciele wyższych uczelni technicznych, a liczne stowarzyszenia i instytucje nadesłały listy i telegramy z życzeniami owocnych obrad i sukcesów w dalszej pracy.

Następnie prezes Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii dr inż. Czesław Przewoźnik oraz wiceminister w Ministerstwie Rolnictwa dr hab. Henryk Burczyk wręczyli odznaczonym odznaczenia państwowe.

Krzyż Oficerski Orderu Odrodzenia Polski otrzymał kol. Stanisław Tymowski.

Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski otrzymali koledzy: Stanisław Jurkowski, Tadeusz Nowicki i Józef Pawłowski

Srebrny Krzyż Zasługi otrzymali koledzy: Stanisław Olejniczak, Stanisław Sarosiek i Kazimierz Żarek.

Medale Komisji Edukacji Narodowej, wręczane przez wicewojewodę rzeszowskiego mgr Edwarda Bobka otrzymali koledzy: Zdzisław Domagała, Stanisław Goraj, Jerzy Górski, Cezary Lipert, Eugeniusz Łukasiewicz, Stanisław Pachuta, Zenon Rozwałka, Stanisław Tymowski, Janusz Wapiński, Witalis Wojciechowski, Mirosław Żak, Kazimierz Żarow.

Złotą Odznakę Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii otrzymali koledzy: Tadeusz Presz, Stanisław Tereszkiewicz, Kazimierz Żarow.

Srebną Odznakę Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii otrzymali koledzy: Anna Gierłowska, Jan Gołczyński, Alina Hudyka, Wilhelm Kalita, Edward Oślizło.

Sekretarz generalny NOT kol. Zdzisław Skierski wita XXVI Zjazd Delegatów SGP



III 01249

Odznaki te wręczył prezes GUGiK dr inż. Czesław Przewoźnik.

Odznaki Zasłużony Pracownik Rolnictwa otrzymali koledzy: Piotr Abramczuk, Tadeusz Kuźnicki, Adolf Piasecki, Stanisław Sarosiek, Stanisław Słyszyński, Kazimierz Tarajko, Jerzy Tomaszewski, Waldemar Widor.

Odznaki te wręczył wiceminister w Ministerstwie Rolnictwa dr hab. Henryk Burczyk.

Złote Odznaki Honorowe NOT otrzymali koledzy: Zdzisław Adamczewski, Edmund Kędzierski, Władysław Kluz, Jan Kłopotowski, Tadeusz Kuźnicki, Irena Łaś-Ronisz, Henryk Świerzbiński, Antoni Wróblewski.

Srebrne Odznaki Honorowe NOT otrzymali koledzy: Zofia Kasperska, Bolesław Lelowski, Henryk Pańczyk, Henryk Skibniewski.

Odznaki Honorowe NOT wręczył sekretarz generalny NOT kol. mgr inż. Zbigniew Skierski w towarzystwie przewodniczącego Zarządu Głównego SGP kol. Cezarego Liperta.

W imieniu odznaczonych podziękowanie złożył kol. Stanisław Janusz Tymowski.

Po przerwie referaty zjazdowe wygłosili prezes GUGiK dr inż. Czesław Przewoźnik, wiceminister w Ministerstwie Rolnictwa dr hab. Henryk Burczyk i przewodniczący Zarządu Głównego SGP kol. Cezary Lipert. Następnie wybrano komisje robocze a także prezydia zespołów problemowych w następujących składach:

Komisja Mandatowa

Przewodniczący — kol. Jerzy Stawowski, członkowie — koledzy Jerzy Górski, Witold Szymczyk.

Komisja Wyborcza

Przewodniczący — kol. Jan Kulka, członkowie — koledzy: Mieczysław Kulczakowicz (Białystok), Hieronim Czarnowski (Bydgoszcz), Tadeusz Kalinowski (Gdańsk), Andrzej Wolniewicz (Katowice), Janusz Rudnicki (Kielce), Wiesław Bugajak (Koszalin), Piotr Abramczuk (Kraków), Zenon Rozwałka (Lublin), Stanisław Kluska (Łódź), Czesław Kurlenda (Olsztyn), Zdzisław Domagała (Opole), Jerzy Piotrowski (Poznań), Krzysztof Cisek (Rzeszów), Henryk Musiatowicz (Szczecin), Mieczysław Jaskulski (Warszawa), Henryk Kwiatkowski (Wrocław), Tadeusz Królicki (Zielona Góra).

Komisja Wnioskowa

Przewodniczący — kol. Mirosław Żak, członkowie — koledzy: Włodzimierz Chełmiński, Emil Chmiel, Henryk Jezierski, Wacław Kłopociński, Adam Koncewicz, Jan Sas, Stanisław Słyszyński, Wojciech Żukowski.

Komisja Skrutacyjna

Przewodniczący — kol. Jerzy Markowski, członkowie — koledzy: Tadeusz Wiśniewski, Tadeusz Wołosz.

I Zespół Problemowy ds. Doskonalenia Form Pracy Stowarzyszeniowej i Statutu SGP.

Przewodniczący — kol. Stanisław Słyszyński, zastępca — kol. Roman Cichosz, sekretarz — kol. Zofia Kasperska.

II Zespół Problemowy ds. Kadr Geodezyjnych

Przewodniczący — kol. Wojciech Żukowski, zastępca — kol. Włodzimierz Baran, sekretarz — kol. Grzegorz Krawczyk.

III Zespół Problemowy ds. Rozwoju Techniki Geodezyjnej i Doskonalenia Organizacji Pracy

Przewodniczący — kol. Wacław Kłopociński, zastępca — kol. Jerzy Szymoński, sekretarz — kol. Stefan Cacoń.

Po przerwie obrady zjazdu zostały wznowione w trzech zespołach problemowych a także w komisjach.

W pracach I zespołu problemowego brało udział 36 delegatów. Dyskusja, w której zabierało głos 12 delegatów, toczyła się na temat proponowanych zmian w statucie stowarzyszenia, tez zjazdowych, polepszenia form pracy stowarzyszenia a także rekreacji i wypoczynku. W wypowiedziach zwracano uwagę na konieczność zaangażowania w pracach stowarzyszenia wszystkich jego członków, co wymaga zacieśnienia więzi koleżeńskiej i zawodowej.

W pracach II zespołu problemowego brało udział ponad 30 kolegów, przy czym w dyskusji zabierało głos 11 osób.



Wiceminister Rolnictwa dr hab. Henryk Burczyk wręcza odznakę Zasłużony Pracownik Rolnictwa sekretarzowi generalnemu SGP inż. Tadeuszowi Kuźnickiemu. Z lewej kol. Piotr Abramczuk, już po dokonaniu dekoracji



Mówcy wprawdzie nie widać, ale widoczne jest, że jego przemówienie budzi zainteresowanie

Poruszano sprawy oceny dotychczasowej działalności stowarzyszenia w dziedzinie podnoszenia kwalifikacji zawodowych, sprawy racjonalnego wykorzystania kadr, sprawy rozrostu średniego szkolnictwa geodezyjnego i związanego z tym poziomu tego szkolnictwa, konieczność bilansowania liczby absolwentów szkół średnich z zapotrzebowaniem na ich pracę. Omawiano również sprawy kwalifikacji niezbędnych do wykonywania funkcji geodety gminnego i związanych z tym zmian w szkoleniu kadr geodezyjnych.

Ponownie wybrany przewodniczący Zarządu Głównego SGP kol. Cezary Lipert podsumowuje obrady XXVI Zjazdu Delegatów SGP



W pracach III zespołu problemowego brało udział 72 kolegów, przy czym w dyskusji zabierało głos 20 osób. Podstawą dyskusji były tezy zjazdowe przedstawione przez Zarząd Główny SGP oraz referaty wygłoszone pierwszego dnia obrad na zebraniu plenarnym. Omawiano sprawy koncentracji potencjału wykonawczego w silnych, nowocześnie wyposażonych przedsiębiorstwach okręgowych, dysponujących warunkami optymalnego wykorzystania środków produkcji oraz kadr geodezyjnych. Poruszano zagadnienia prowadzenia prac badawczych i wdrożeniowych w jednostkach wykonawstwa geodezyjno-kartograficznego przez tworzenie zakładów rozwoju nowej techniki. Przedstawiano potrzeby tworzenia przy jednostkach produkcyjnych międzyresortowych (wojewódzkich i rejonowych) ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Dyskutowano sprawy wyposażenia jednostek produkcyjnych w nowoczesny sprzęt geodezyjny oraz środki transportu a także sprawy nowych technik i technologii oraz uproszczeń technologicznych. Omawiano sprawy rezerw produkcyjnych oraz wykorzystywania doświadczeń ekonomiczno-organizacyjnych przedsiębiorstw. Zwracano uwagę na korzyści wynikające ze stosowania cenników z cenami scalonymi za jednostkę finalną produkcji.

*

W drugim dniu obrad, po sprawozdaniach Głównej Komisji Rewizyjnej, które złożył jej przewodniczący kol. Stanisław Jurkowski oraz Głównego Sądu Koleżeńskiego, które przedstawił kol. Edmund Kędzierski, złożyli sprawozdania przewodniczący trzech zespołów problemowych. Sprawozdania te były podstawą dyskusji plenarnej, w której zabierało głos 11 mówców.

Kol. Rudolf Mąka z Katowic poruszył sprawy samopomocy koleżeńskiej oraz sprawy kół seniorów i działalności tych kół w pracy stowarzyszenia.

Kol. Zenon Rozwałka z Lublina omawiał dorobek stowarzyszenia i jego oddziałów w rozwoju społeczno-gospodarczym poszczególnych rejonów kraju oraz perspektywy tych prac na przyszłość.

Kol. Stanisław Kluska z Łodzi przedstawił zagadnienia organizacyjne stowarzyszenia, związane z nowym podziałem administracyjnym kraju i potrzebę utworzenia przy oddziałach stowarzyszenia komisji młodzieżowych, w celu wciągnięcia młodzieży do pracy w stowarzyszeniu.

Kol. Zdzisław Domagała z Opola podniósł sprawę współpracy stowarzyszenia geodetów z innymi stowarzyszeniami technicznymi oraz innymi organizacjami społecznymi.

Kol. Antoni Myłka ze Szczecina poruszył rolę organizacji młodzieżowych w przedsiębiorstwach geodezyjnych, omówił również udział młodzieży przy opracowaniu mapy zasadniczej w ramach akcji *Nowy Sącz 78*.

Kol. Wanda Tomaszewska z Warszawy wysunęła problem realizacji i stałej aktualizacji map topograficznych.

Kol. Mirosław Żak z Katowic omówił sprawy geodezyjnej obsługi inwestycji i przedstawił propozycje dotyczące kierunków prac stowarzyszenia w tej dziedzinie.

Kol. Jerzy Podciborski z Elbląga przedstawił doświadczenia środowiska elbląsko-gdańskiego w tworzeniu wspólnych międzyresortowych ośrodków dokumentacji geodezyjno-kartograficznej oraz korzyści wynikające z tworzenia takich ośrodków.

Kol. Jan Kasowicz z Warszawy zabrał głos na temat eksportu usług geodezyjnych i możliwości działalności stowarzyszenia na rzecz rozszerzenia tego eksportu a także przygotowania kadr geodezyjnych do prac eksportowych.

Kol. Tadeusz Wołosz z Łodzi poinformował uczestników zjazdu o działalności oddziału łódzkiego w dziedzinie rekreacji i wypoczynku. Omówił również I Mistrzostwa Geodetów w rozgrywkach piłki nożnej.

Kol. Kazimierz Kubicki z Poznania omówił zespół zagadnień socjalno-bytowych w przedsiębiorstwach geodezyjnych, wykazując związek tych zagadnień ze sprawą integracji załogi i wzrostem wydajności pracy.

Po zakończeniu dyskusji złożyli sprawozdania przewodniczący Komisji Mandatowej oraz Wnioskowej. Według sprawozdania Komisji Mandatowej na zebraniach oddziałów wojewódzkich wybrano 117 delegatów, spośród których na XXVI Zjazd Delegatów przybyło 115 (w tym 9 uprawnionych zastępców), co stanowi 98%. Stosownie do wniosków Komisji Wnioskowej delegaci uchwalili absolutorium dla Zarządu Głównego, przegłosowali zmiany do statutu stowarzyszenia (za — 89 głosów, przeciw — 4 głosy) oraz przyjęli przez aklamację uchwałę XXVI Zjazdu Delegatów.

Po przyjęciu uchwały przeprowadzone zostały wybory do władz stowarzyszenia, w wyniku których na przewodniczącego Zarządu Głównego wybrany został ponownie kol. Cezary Lipert. Pełny skład nowych władz stowarzyszenia podany jest w innym miejscu niniejszego zeszytu, w dziale Z Życia Organizacji i w Terenie.

Obrady Zjazdu podsumował kol. Cezary Lipert. Podkreślił on sprawne przygotowanie zjazdu, które umożliwiło dobre wykorzystanie czasu na prace w zespołach problemowych i w czasie obrad plenarnych. W czasie obrad sformułowane zostały wytyczne do działalności stowarzyszenia, jego Zarządu Głównego, Oddziałów i Kół Zakładowych, a więc do pracy wszystkich ogniw stowarzyszenia. Przyjęte wnioski nawiązują do uchwał VII Kongresu Techników Polskich i wytyczają kierunki działania stowarzyszenia i jego współpracy z organami państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej oraz ze wszystkimi resortami zainteresowanymi geodezją, w zakresie realizacji zadań tej dyscypliny techniki w planie społeczno-gospodarczego rozwoju kraju. Przewodniczący zakończył podsumowanie apelem o pełną realizację wytyczonych zadań oraz podziękowaniami dla gospodarzy.

Zakończenie obrad XXVI Zjazdu Delegatów ogłosił kol. Władysław Barański.

Do Czytelników!

Redakcja Przeglądu Geodezyjnego przypomina czytelnikom o wznowieniu prenumeraty na 1978 rok.

Warunki prenumeraty podajemy na stronie 339.

JACEK LAMPARSKI
ZBIGNIEW WIŚNIEWSKI
Olsztyn

Geodezyjne zastosowanie satelitarnych systemów dopplerowskich

1. Wstęp

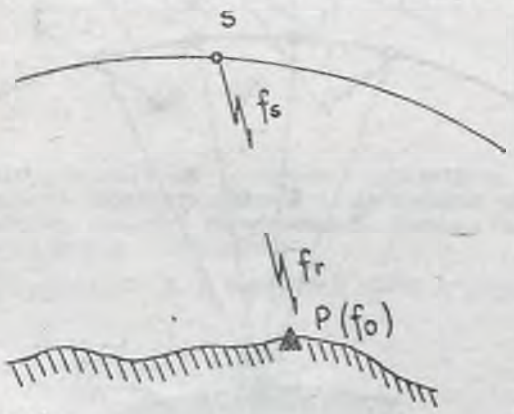
Coraz szerzej stosowaną techniką obserwacji sztucznych satelitów Ziemi staje się obecnie technika oparta o wykorzystanie znanego wcześniej efektu Dopplera, polegającego na zmianie częstotliwości fali elektromagnetycznej w wypadku, gdy nadajnik fali i jej odbiornik poruszają się względem siebie. Pozwala ona w szybszy i dogodniejszy sposób, w stosunku od innych stosowanych metod, określić współrzędne dowolnego punktu na Ziemi.

2. Podstawy teoretyczne metody

Ogólnie efekt Dopplera można zilustrować przy pomocy zamieszczonego niżej schematu. Na rysunku 1 wprowadzono następujące oznaczenia:

S — satelita,
P — stacja obserwacyjna,
f_s — częstotliwość własna satelity,
f_r — częstotliwość odebrana przez odbiornik stacji naziemnej,
f_o — częstotliwość własna aparatury odbiorczej.

Na stacji obserwacyjnej znajduje się aparatura odbierająca częstotliwość nadawaną przez satelitę. Częstotliwość f_r porównywana jest ze stabilną częstotliwością własną f_o



Rys. 1

aparatury odbiorczej. Otrzymane tą drogą różnice są całkowane, w wyniku czego otrzymuje się wielkość N, charakteryzującą zmianę różnicy częstotliwości $(f_o - f_r)$ w określonym interwale czasu, spowodowaną efektem Dopplera.

Na podstawie powyższych rozważań można sformułować dwie następujące zależności matematyczne:

$$f_s - f_r = f_s \frac{\dot{r}}{C} \tag{1}$$

$$N = \int_{t_1}^{t_2} (f_o - f_r)\, dt \tag{2}$$

Pierwsza z nich jest zależnością teoretyczną, nie ujmującą błędów pomiarowych. Określił ją Doppler w 1842 roku. Druga z nich określa liczbową wartość N.

Po uwzględnieniu zależności pomiędzy równaniami (1) i (2) i założeniu, że $f_s \cong f_o$

$$N = \frac{f_o}{C}\{[(X_1 - X_p)^2 + (Y_1 - Y_p)^2 + (Z_1 - Z_k)^2]^{1/2} + - [(X_2 - X_p)^2 + (Y_2 - Y_p)^2 + (Z_2 - Z_p)^2]^{1/2}\} + \Delta f \Delta t \tag{3}$$

Fizyczną interpretacją wielkości N (przesunięcia dopplerowskiego) jest liczba zliczonych na drodze całkowania nałożeń się maksimów funkcji częstotliwości wzorcowej f_o odbiornika oraz — zmieniającej się na skutek ruchu satelity względem obserwatora — częstotliwości f_r, odebranej przez odbiornik.

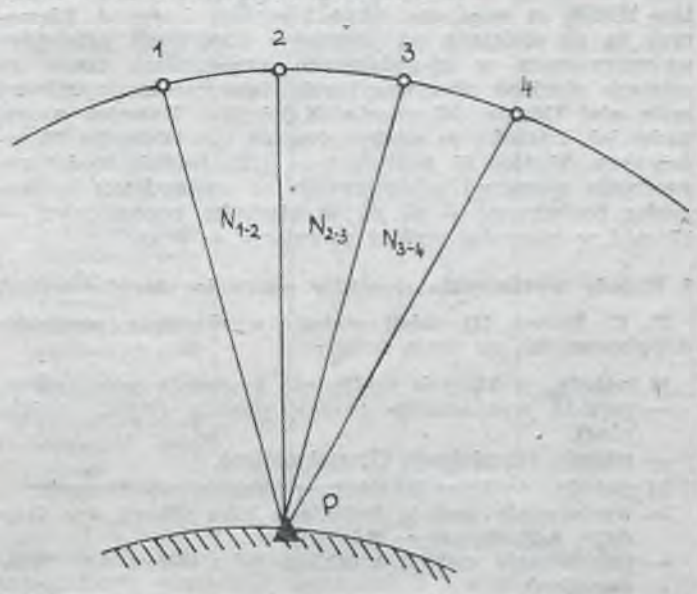
3. Technika obserwacji dopplerowskich i stosowane instrumenty pomiarowe

Obecnie znane są trzy techniki pomiarów dopplerowskich, różniące się pomiędzy sobą długością interwału czasu całkowania, sposobem realizacji sygnałów czasu wyznaczających początek i koniec całkowania oraz sposobem liczenia cykli N.

Do celów geodezyjnych wykorzystywana jest technika tzw. zintegrowanych pomiarów dopplerowskich, polegająca na zliczeniu cykli N, kolejno w ten sposób, że koniec pierwszego cyklu liczenia N jest początkiem drugiego, koniec drugiego jest początkiem trzeciego itd. (ilustruje to rys. 2).

Pierwszym odbiornikiem dopplerowskim, skonstruowanym dla celów geodezyjnych był Geoceiver, wyprodukowany przez firmę Magnavox Corporation i wprowadzony do eksploatacji w 1972 roku. W roku 1974 wyprodukowano dwa nowe odbiorniki geodezyjne: CMA-722 B firmy Canadian Marconi Company oraz JMR-1 — firmy JMR Instruments Inc.

Wszystkie odbiorniki geodezyjne (a także wiele nawigacyjnych) przystosowane są do odbioru dwóch częstotliwości, emitowanych przez satelity NNSS (Navy Navigation Satellite System). Pozwala to na wprowadzenie specjalnej poprawki w celu wyeliminowania systematycznego błędu, spowodowanego refrakcją jonosferyczną.



Rys. 2

W odbiornikach geodezyjnych pomiar czasu oparty jest na wskazaniach specjalnego zegara wewnętrznego o dużej dokładności inaczej niż w odbiornikach nawigacyjnych, gdzie pomiar czasu oparty jest na dekodowaniu informacji emitowanych przez satelitę.

Podobnie jak wszystkie odbiorniki nawigacyjne, odbiorniki typu CMA-722 B i JMR-1 odbierają informacje określające efemerydę przybliżoną. Informacje te są emitowane przez wszystkie satelity systemu nawigacyjnego NNSS. Odbiornik Geoceiver w odróżnieniu od poprzednich

nie ma możliwości odbierania informacji o efemerydach. W odbiorniku tym dane obserwacyjne rejestrowane są w 30-sekundowych odstępach czasu. W odbiorniku JMR-1 zastosowano system, który dokonuje rejestracji obserwacji co 4,6 sekundy. Pozwala to na wykonanie 100—200 obserwacji podczas jednego przelotu. Pod wieloma względami odbiornik typu JMR-1 przewyższa odbiornik typu Geoceiver. Posiada bardziej zwartą konstrukcję i można go łatwiej przenosić. Pobór mocy stanowi zaledwie 15% poboru mocy Geoceivera. Dokładność pomiaru czasu jest w nim czterokrotnie wyższa. Posiada on generator o znacznie wyższej stabilności, a dane wyjściowe rejestrowane są na taśmie magnetycznej, znajdującej się w kasecie zamiast zapisu na taśmie papierowej, stosowanego w Geoceiverze. JMR-1 posiada sześciokrotnie większą szybkość przetwarzania danych. Jest on wreszcie o połowę tańszy od odbiornika typu Geoceiver.

4. Źródła błędów pomiarów dopplerowskich

Na dokładność rezultatów uzyskanych z pomiarów dopplerowskich wpływają następujące czynniki:

- typ użytego odbiornika,
- częstotliwość rejestracji danych pomiarowych,
- liczba obserwowanych przelotów,
- liczba pomiarów w każdym przelocie,
- dokładność wykorzystanej efemerydy,
- kształt i wielkość sieci stacji obserwacyjnych,
- zastosowanie ścisłych poprawek dla refrakcji atmosferycznej,
- błędy przypadkowe odbiornika,
- błąd wyznaczania punktu środkowego anteny,
- metoda wyrównania pomiarów.

Wśród wymienionych czynników szczególnie duży wpływ na obranie właściwego sposobu wyrównania pomiarów i jakość uzyskanych wyników wyrównania mają efemerydy.

Efemerydy ścisłe obliczane są na podstawie zestawu obserwacji, wykonanych w przedziałach 48-godzinnych na około 20 stacjach, stanowiących globalną sieć stacji obserwacji satelitarnych. Obliczenia przeprowadzone są w Naval Surface Weapons Center i podawane z dokładnością 2—3 m. Efemerydy ścisłe obliczane są niestety tylko dla dwóch, a czasem dla jednego satelity systemu NNSS. Efemerydy przybliżone otrzymuje się za pośrednictwem sygnału radiowego emitowanego z wszystkich sześciu satelitów NNSS, są więc one łatwo i szybko dostępne. Efemerydy te są obliczane na podstawie obserwacji przelotów, wykonywanych w 36-godzinnych przedziałach czasu na czterech stacjach obserwacyjnych, tworzących stosunkowo małą sieć (Maine, Minnesota, Kalifornia, Hawaje), a ponadto ich wartości są ekstrapolowane dla odstępów 12-godzinnych. Według H. White'a i in. [12], średnie błędy wyznaczenia efemeryd przybliżonych są następujące: w kierunku podłużnym — 24 m, w kierunku poprzecznym — 17 m i w kierunku wzdłuż promienia — 8 m.

5. Metody wyrównania wyników pomiarów dopplerowskich

D. C. Brown [1] dzieli metody wyrównania pomiarów dopplerowskich na dwie grupy:

a) metody, w których orbity nie podlegają wyrównaniu:
- metoda wyznaczenia pozycji punktu (Point Positioning),
- metoda translokacji (Translocation),

b) metody, w których orbity podlegają wyrównaniu:
- wyrównanie metodą krótkiego łuku (Short Arc Geodetic Adjustment — SAGA),
- translokacja metodą krótkiego łuku (Short Arc Translocation).

5.1. Metoda wyznaczania pozycji punktu

Jest to najprostsza i najszerzej stosowana metoda wyrównywania obserwacji dopplerowskich. Polega ona na niezależnym wyrównaniu pomiarów, wykonanych na danej stacji przy założeniu, że efemerydy obserwowanych przelotów satelitów są bezbłędne.

Niewiadomymi są tu współrzędne stacji X, Y, Z oraz przyrost częstotliwości Δf, wyznaczony niezależnie dla każdego obserwowanego przelotu.

Znanych jest kilka sposobów rozwiązania tego zadania. Podstawą wyrównania we wszystkich sposobach jest równanie (3), wyrażające zależność między obserwowaną wielkością N a współrzędnymi satelity i stacji obserwacyjnej.

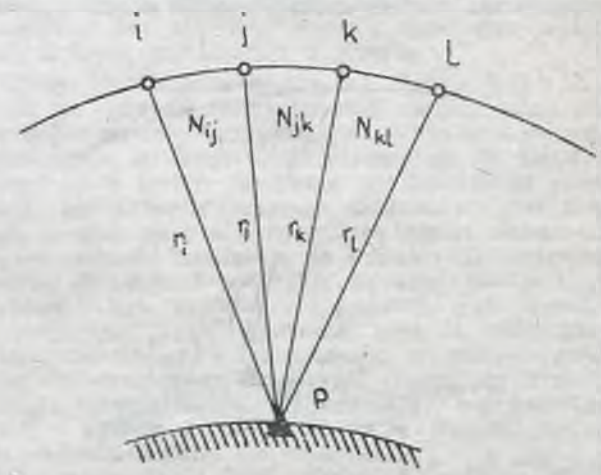
Równanie to ma postać nieliniową. W celu doprowadzenia go do postaci liniowej należy wyznaczyć przybliżone wartości niewiadomych, a następnie dokonać aproksymacji funkcji nieliniowej przy pomocy rozwinięcia w szereg Taylora, w otoczeniu punktów, określonych przy pomocy przybliżonych wartości niewiadomych i wielkości obserwowanych N.

Przy wyrównywaniu wyników pomiarów N, [3], [6], [7], [8], [11], przyjmuje się na ogół, że poszczególne wyniki pomiarów są niezależne względem siebie, choć w rzeczywistości są one wielkościami zależnymi.

Ogólnie o metodzie wyznaczania pozycji punktu można powiedzieć, że jest ona bardzo prosta i może być stosowana w warunkach polowych przy użyciu minikomputera. Ponadto w przeciwieństwie do innych, bardziej dokładnych metod, pozwala ona na przeprowadzenie pomiarów przy użyciu tylko jednego odbiornika dopplerowskiego. Główną jej wadą jest to, że dostarcza ona wyników o mniejszej dokładności w porównaniu z innymi metodami. Stosując efemerydy ścisłe i pomiary około 30 przelotów, wadę tę można praktycznie wyeliminować, osiągając dokładność wyznaczenia punktu rzędu 1 m [1].

5.2. Metoda translokacji

Metoda translokacji jest szczególną odmianą poprzedniej metody, wymagającą zastosowania co najmniej dwóch odbiorników dopplerowskich. Odbiorniki umieszczone są na dwóch różnych stacjach i równocześnie wykonują pomiary tych samych przelotów. Wyrównanie przebiega początkowo podobnie jak w poprzedniej metodzie z tą różnicą, że ogranicza się do części łuków wspólnych dla obu stacji.



Rys. 3

W przypadku, gdy odległości między stacjami są — w porównaniu z odległościami do satelitów — nieduże, wpływ błędów efemerydalnych na dokładność rozwiązania jest mniej więcej podobny dla wszystkich możliwych kombinacji par stacji. W rezultacie względne położenie stacji (przyrosty współrzędnych ΔX, ΔY, ΔZ) wyznaczone jest ze znacznie większą dokładnością niż jej położenie bezwzględne. Poprzez wykorzystanie tego faktu w kolejnych etapach wyrównania, gdzie wykorzystuje się przyrosty współrzędnych dla wszystkich możliwych par stacji, można zbudować sieć geodezyjną o wysokiej dokładności wewnętrznej.

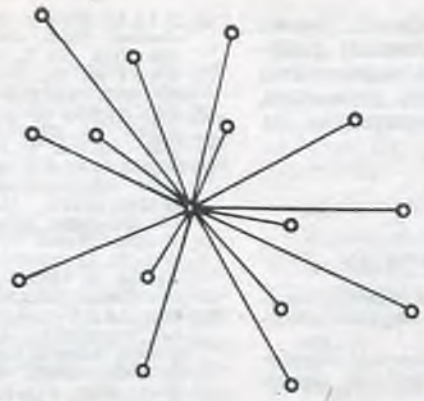
W najprostszym przypadku zastosowania tej metody jeden odbiornik umieszcza się na stacji o znanych współrzędnych, drugi natomiast umieszcza się kolejno na stacjach o nieznanych współrzędnych, tworzących sieć. Zakładając wykorzystanie efemeryd przybliżonych przy pomocy tej metody, można wyznaczyć położenie stacji z dokładnością około 3 m (przy obserwacjach 25 przelotów) [1]. Istotną wadą tej metody są duże wymagania co do kształtu geometrycznego sieci stacji obserwacyjnych.

5.3. Metoda krótkiego łuku

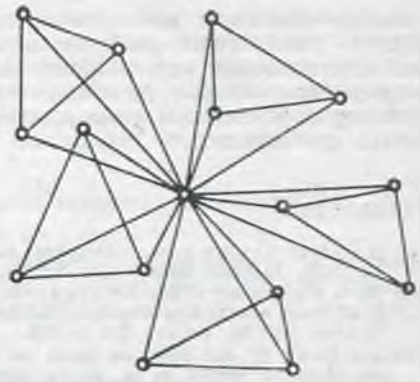
Metoda ta jest najdokładniejszą metodą wyrównania pomiarów dopplerowskich. Potwierdzeniem tego jest umieszczenie jej w Narodowym Raporcie USA wśród osiągnięć



Rys. 4

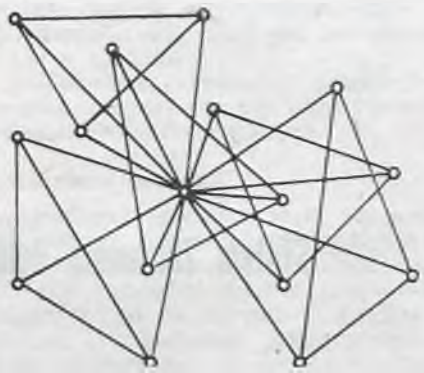


Rys. 5



Rys. 6

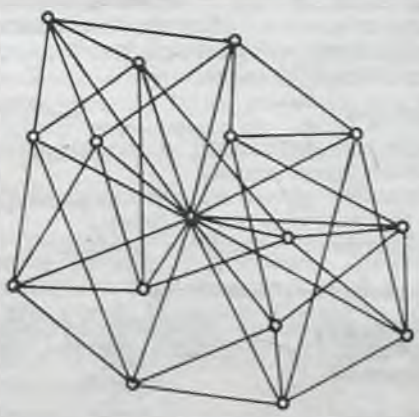
geodezji amerykańskiej w latach 1970—1974 [9]. Metoda polega na tym, że obserwacje wykonane na wszystkich stacjach sieci są poddane jednoczesnemu wyrównaniu. Z uwagi na to, że nawet w przypadku sieci obejmującej niewiele stacji obserwacyjnych zachodzi potrzeba wyko-



Rys. 7

nania obserwacji kilkuset przelotów, wyrównanie takiej ilości pomiarów wymaga ułożenia i rozwiązania układu równań o kilku tysiącach niewiadomych. Pozwala to jednak na równoczesne wyznaczenie:

a) współrzędnych X, Y, Z wszystkich stacji w sieci,



Rys. 8

b) wyrównanych wartości elementów orbity dla każdego obserwowanego przelotu,

c) zestawu wielkości charakteryzujących wpływ czynników systematycznych.

W praktyce wyrównanie takie można przeprowadzić przy pomocy specjalnych algorytmów obliczeniowych, opracowanych i przedstawionych w pracy Browna [2].

5.4. Translokacja metodą krótkiego łuku

Jest szczególnym przypadkiem metody SAGA. W metodzie tej pary stacji poddane są niezależnemu wyrównaniu przy pomocy metody SAGA.

Wyznaczone są wektory łączące poszczególne pary stacji, a następnie wyrównana jest cała sieć (jak w metodzie zwykłej translokacji).

6. Wpływ kształtu sieci dopplerowskiej na dokładność wyznaczenia położenia punktów

Badania nad doborem optymalnego kształtu geometrycznego sieci dopplerowskich prowadził Brown. W pracy [1] rozważa on pięć wariantów pomiarów dopplerowskich z tych samych stacji:

a) pomiar na pojedynczych stacjach,

b) pomiar dla par stacji, z których jedna stanowi stację bazową,

c) metoda pojedynczo nawiązanych czworoboków (wariant I),

d) metoda pojedynczo nawiązanych czworoboków (wariant II),

e) metoda wzajemnie związanych czworoboków.

W praktyce pomiarowej wybór jednego z tych wariantów uzależniony jest od liczby posiadanych odbiorników.

Tablica 1

Metoda pomiaru	Liczba odbiorników	Liczba obserwowanych przelotów	Średni błąd kwadratowy: absolutny	Średni błąd kwadratowy: względny	Czas trwania pomiarów (liczba dni)
a) pomiar na pojedynczych stacjach	1	20—30	4—6	6—8	47
b) pomiary dla pary stacji, przy czym jedna z nich jest bazą	2	20—30	1—2	0,5—1,5	44
c) metoda pojedynczo nawiązanych czworoboków (I wariant)	4	20—30	2—3	0,3—0,8	14
d) metoda pojedynczo nawiązanych czworoboków (II wariant)	4	20—30	2—3	0,3—0,8	14
e) metoda wzajemnie związanych czworoboków	4	40—60	1—2	0,2—0,4	29

Dokładności, które uzyskać można przy zastosowaniu poszczególnych wariantów zaczerpnięto z cytowanej już pracy Browna [1].

Należy zauważyć, że nie istnieją ścisłe ograniczenia dotyczące rozmiarów i wielkości tego rodzaju sieci. W praktycznych zastosowaniach pomiarów dopplerowskich można oczekiwać, że osiągnięte dokładności względne wynosić będą od 1:10 000 do 1:1000 000, w zależności od metody pomiaru.

Stosując w procesie wyrównania metodą SAGA, nie jest konieczne dysponowanie efemerydami ścisłymi.

W porównaniu z metodą wyznaczania pozycji punktu, metoda SAGA pozwala na uzyskanie dokładności tego samego rzędu, ale przy znacznie krótszym seansie obserwacyjnym. Dokładności pomiarów dopplerowskich uwarunkowane są obecnym poziomem techniki satelitarnej oraz

POLITECHNIKA GDAŃSKA

jakością aparatury towarzyszącej. Jak podaje C. Brown [1], po zastosowaniu dalszych udoskonaleń modeli matematycznych mogą być osiągalne dokładności wyznaczenia względnego położenia punktu do 0,05 m. Jeśli to nastąpi, pomiary dopplerowskie staną się szczególnie przydatne dla badań geodezyjnych.

LITERATURA

[1] Brown Duane C.: *Doppler surveying with the JMR-1 receiver.* Bulletin Géodésique No 119, 1976 r.

[2] Brown Duane C., Trotter J.: SAGA, a computer program for Short Arc Geodetic Adjustment of satellite observations AFCRL Report No 69-0080.

[3] Dufour H. M.: *Note au sujet de l'article: Satellite Doppler solutions in terms of a single parameters.* Bulletin Géodésique No 116, 1975 r.

[4] Góral Władysław: Współrzędne przybliżone i współrzędne poprawione obserwatora na podstawie satelitarnych obserwacji dopplerowskich. Materiały na Sympozjum. Wykorzystanie SSZ w nawigacji i kartografii: Szczecin 15—16.III.1976 r.

[5] Kouba Jan: *Doppler leveling.* The Canadian Surveyor, No 1, March 1976 r.

[6] Krakiwsky E., Kirkham P., Wells D.: *Geodetic control from Doppler satellite observations.* The Canadian Surveyor No 2, 1972 r.

[7] Paul M. K.: *Satellite Doppler solutions in terms of a single parameter.* Bulletin Géodésique No 116, 1975 r.

[8] Sikorski K.: *Wpływ zależności kątów wyrównanych stacyjnie na wyniki wyrównania sieci.* Geodezja i Kartografia, tom XIX, z. 4, 1970 r.

[9] Śledziński Janusz: Wykorzystanie satelitarnych systemów dopplerowskich do wyznaczania współrzędnych punktów geodezyjnych. Materiały Konferencji Naukowo-Technicznej nt. Geodezja satelitarna. Poznań 5—7 listopada 1976 r.

[10] United States of National Report for Geodesy: January 1, 1971 to December 31, 1974, Report to the International Association of Geodesy of the International Union of Geodesy and Geophysics, International Council of Scientific Unions.

[11] Wallenhauer A.: Über die Anwendung des Verfahrens zur Integration der Doppler — Frequenzverschiebung von Signalen künstlicher, erdnaher Satelliten für die geodatische Ortsbestimmung. Dt. geod. Kommiss, Veroff, R. C. München (1971) 161.

[12] White H., Huver D., Taylor J.: Comparison between Naval Surface Weapons Center and Navy Astronautics Group Ephemarides for Geoceiver Positioning. Defence Mapping Agency Aerospace Center Technical Report 75-001, 1975 r.

[13] Witte Bertold: Berechnungsverfahren für die Bestimmung des Erdschwerepotentials aus Doppler Beobachtungen mit Hilfe des Modells einer einfachen.

Mgr inż. ALEKSANDER KALINOWSKI

Warszawa

System łączności dalekopisowej

Struktura organizacyjna każdego prawie przedsiębiorstwa wymaga sprawnie działającego, wielozadaniowego systemu łączności. Celem takiego systemu jest usprawnienie porozumiewania się jednostek organizacyjnych, powiązanych wspólnym działaniem w realizacji zadań techniczno-gospodarczych oraz wierne przekazywanie pilnych poleceń, informacji i transmisji danych pomiędzy jednostkami realizującymi wspólne zadania.

I. Funkcje systemu łączności

Podstawowymi jednostkami biorącymi udział w procesie produkcji Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego są:

1. Stołeczne Zjednoczenie Projektowania Budownictwa Komunalnego.
2. Biura projektowe z terenu Warszawy oraz całego kraju świadczące swoje usługi dla potrzeb rozbudowy Warszawy.
3. Jednostki wykonawstwa budowlanego, w tym również realizujące budownictwo podziemne.
4. Jednostki zaopatrujące Przedsiębiorstwo w sprzęt geodezyjno-kartograficzny i reprodukcyjny.
5. Naczelnicy miast i gmin stołecznego województwa warszawskiego.
6. Współpraca produkcyjnych zakładów terenowych WPG zlokalizowanych na obszarze stołecznego województwa warszawskiego, między innymi w Grodzisku, Nowym Dworze i Piasecznie.

Szeroka i ścisła współpraca Przedsiębiorstwa z wymienionymi wyżej jednostkami nie może być oparta wyłącznie na dotychczasowym systemie łączności telefonicznej, lecz powinna być wzbogacona o urządzenia bardziej operatywne, do których można zaliczyć łączność teleksową. Należy nadmienić, iż przekazywaniu dyspozycji drogą telefoniczną, towarzyszą często zbędne dyskusje, które ujemnie wpływają na właściwą realizację poleceń, a w odniesieniu do przekazywanych danych, istnieje możliwość ich zniekształcania, co nie może mieć miejsca w technice obliczeń geodezyjnych. Mając powyższe na uwadze, nasuwa się potrzeba ustalenia propozycji zakresu wykorzystania teleksu do współpracy niżej wymienionych jednostek:

II. Zakres wykorzystania teleksu WPG

1. Stołeczne Zjednoczenie Projektowania Budownictwa Komunalnego

— przekazywanie poleceń organizacyjno-administracyjnych oraz ich realizacja,
— przesyłanie zleceń na roboty geodezyjne i koordynacja ich wykonania,
— przekazywanie danych instruktażowo-szkoleniowych,
— przekazywanie innych danych wynikających w zależności służbowej administracji geodezyjnej,
— rozwoju przedsiębiorstwa.

2. Biura projektowe

— przekazywanie informacji o stanie aktualności map dla interesującego terenu,
— przekazywanie zleceń na wykonanie map i potwierdzanie ich przyjęcia do realizacji,
— zawiadamianie o wykonaniu zadania.

3. Jednostki wykonawstwa budowlanego:

— przesyłanie zleceń na wyznaczanie elementów zagospodarowania i dokonywanie bieżącej inwentaryzacji powykonawczej.

4. Prace eksportowe

Współpraca ze zleceniodawcami i menażerami oraz kontakty z zespołami wykonującymi prace produkcyjne, przede wszystkim w zakresie zsynhronizowania prac terenowych i kameralnych w celu terminowego wykonania zadania.

5. Zaopatrzenie w podstawowe urządzenia produkcyjne i materiałowe

Dla osiągnięcia obecnego stanu wyposażenia jednostek produkcyjnych w sprzęt techniczny, Dział Zaopatrzenia WPG współpracuje z 79 jednostkami organizacyjnymi z kraju i z zagranicy. Niezależnie od ilości tych jednostek, zmiany techniczne urządzeń, ich oceny oraz terminy realizacji, zamówienia, wymagają różnego rodzaju kontaktów dotyczących zmiany warunków dostawczych, zarówno ze strony sprzedawcy, jak i zamawiającego.

6. Naczelnicy miast i gmin

Działalność urzędów miast i gmin w zakresie gospodarki terenami oparta jest na mapach będących w posiadaniu WPG. Ponadto naczelnicy skupiają w swych uprawnieniach władzę w zakresie geodezji. W związku z powyższym, zachodzi potrzeba ścisłej współpracy i podejmowania różnego rodzaju ustaleń.

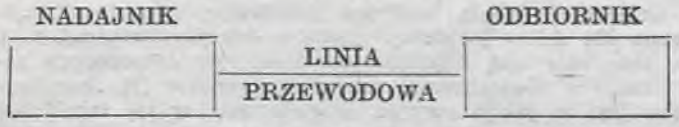
7. Współpraca z terenowymi zakładami produkcyjnymi

Poza kontaktem telefonicznym poszczególnych ośrodków, istnieje możliwość i potrzeba przesyłania danych technicznych w celu ich przetworzenia i przekazania do odpowiednich użytkowników. Chodzi tu przede wszystkim o uproszczenie względnie ograniczenie uciążliwych prac polowych, zastępując je obliczeniami przy użyciu maszyn liczących. Proponowany system transmisji danych jest zbieżny z rozwojem przedsiębiorstwa, które w swej organizacji przewiduje centralne wyposażenie, w główne urządzenia produkcyjne. System łączności odgrywa szczególną rolę we współpracy terenowych jednostek produkcyjnych z centralą przedsiębiorstwa co powinno spełniać zasadnicze funkcje:

a) przekazywania dyspozycji zarządzających i otrzymywanie wyników ich realizacji,
b) przekazywania danych technicznych, czyli tak zwanej transmisji danych, dla urządzeń produkcyjnych zainstalowanych w centrali.
Obecnie produkowane urządzenia pozwalają na wierne przekazywanie danych oraz ich bezpośredniego połączenia z systemem maszyn cyfrowych.

III. Techniczny układ połączeń

System telegraficzny łączności, służy do przesyłania informacji za pomocą sygnałów elektrycznych. Przesłanie informacji z jednej miejscowości do innej, może nastąpić tylko wtedy, gdy pomiędzy danymi miejscowościami istnieje odpowiedni układ elektryczny składający się z aparatu nadawczego i odbiorczego połączonych ze sobą odpowiednią linią przewodową.



System łączności teleksowej ma tę zaletę, że przekazane informacje mogą być zapisane w postaci pisma drukowanego lub na taśmie perforowanej. Ponadto możliwe jest rejestrowanie danych, nawet gdy nie ma obsługi przy odbiorniku. System łączności teleksowej pozwala na przekazywanie informacji zarówno między ośrodkami krajowymi jak i zagranicznymi, które posiadają aparaty dalekopisowe. Do czasu rozwinięcia produkcji krajowej rynek krajowy jest zaopatrywany przez dalekopisy NRD i CSRS.

IV. Transmisja danych

Rozwój nowoczesnej techniki umożliwia między innymi wykorzystywanie informacji z różnych obszarów danego regionu, a następnie przetwarzanie ich i przekazywanie dla potrzeb właściwych jednostek. Chodzi tu przede wszystkim o przetwarzanie danych, wymagających skomplikowanych obliczeń i przekazywanie wyników tychże obliczeń na znaczne odległości.

Założony rozwój wymaga również przekazywania informacji z dużą dokładnością (najczęściej zakodowanych), a to w celu dalszego ich przetwarzania przez maszyny matematyczne, stąd zachodzi potrzeba zabezpieczenia przekazywanych informacji o możliwie maksymalnym stopniu wierności.

Obecnie istnieją dwa rodzaje sposobu w przesyłaniu informacji:

a) mechaniczny — samochodem, gońcem itp.
b) telekomunikacyjny — w tym przypadku teleksem.

Przesyłanie informacji mechanicznymi środkami nie nasuwa w zasadzie trudności, potrzeba tylko odpowiedniej organizacji zbierania, segregowania, pakowania i dostarczania informacji do ich przetworzenia.

Przesyłanie informacji środkami łączności teletechnicznej, stawia specjalne wymagania, szczególnie gdy chodzi o wyposażenie techniczne. Podstawowym problemem transmisji danych jest zabezpieczenie przed błędami. Obecnie istnieje możliwość wiernego przekazywania danych z dokładnością do — 9 co odpowiada jednemu przekłamaniu błędu informacji dopuszczalnemu na miliard przekazanych znaków. Uzyskanie tej dokładności jest możliwe przez zastosowanie:

— odpowiedniego systemu urządzeń transmisyjnych,
— odpowiedniego kodu,
— wyposażenia łączy transmisji danych w urządzenia protekcji wykrywające i korygujące w sposób automatyczny przekłamania znaków powstałe na drodze transmisji.

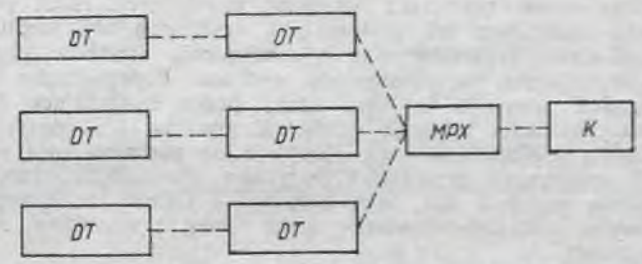
V. Urządzenie do transmisji danych

Obecnie przemysł krajowy posiada trzy rodzaje urządzeń zabezpieczających wierne przekazywanie danych do których zaliczamy:

1. Typ — UTO-113 Dateleks

Urządzenie umożliwia przesyłanie informacji z dużą wiernością na łączach trwałych i komutowanych. W przypadku pracy komutowanej sieci telegraficznej Dateleks wchodzi w skład stanowiska abonenckiego. W przypadku wykorzystanie łącza trwałego możliwe jest bezpośrednie połączenie dwóch urządzeń Dateleks. W systemie informatyki jest możliwe dołączenie w centrum obliczeniowym wielu urządzeń Dateleks do elektronicznej maszyny cyfrowej za pośrednictwem koncentratora (multipleksera).

Urządzenie Dateleks wchodzi w skład zestawu dalekopisu. Jeżeli wymiana danych zostaje zakończona, to w czasie 1 min. obie stacje samoczynnie przechodzą do stanu teleks. Odbierane dane przechodzą przez układ badania jakości. Jeśli sygnał nie odpowiada założonej jakości, to zostanie uznany za błędny i żądane jest powtórzenie, natomiast blok pozostaje w pamięci. Jeśli kontrola powtórzy prawidłowość danych, to zostają one przekazane dalej do przetwarzania. Szybkość transmisji od 50 — 200 badów.



Schemat pracy urządzeń DATELEKS: *DT* — DATELEKS, *MPX* — Multiplekser, *K* — Komputer. Producent: Wielkopolskie Zakłady Teletechniczne

2. Typ — UTD-201

Urządzenie przeznaczone jest do przesyłania danych ze źródła informacji do elektronicznych maszyn cyfrowych oraz zapewnia współpracę z dwoma maszynami cyfrowymi. UTD-201 transmituje dane z dokładnością do 10—6 przy użyciu trwałych łączy telefonicznych. Urządzenie pracuje bez korekcji błędów (wykryte bloki błędne są kasowane). Zastosowanie UTD-201 powinno być w systemach zdalnego sterowania, gdzie informacje błędne są niedopuszczalne, zaś skasowanie jednego, a nawet kilku bloków nie jest wielką stratą.

Szybkość transmisji danych wynosi 600 lub 1200 badów. Efektywna szybkość transmisji, nie mniej niż 0,7.
Przykład łącza transmisji danych UTD-201

Z — źródło danych
N — nadajnik UTD-201
O — odbiornik UTD-201
U — ujście danych

(Producent: Wielkopolskie Zakłady Teletechniczne).

3. Typ UTD-211

Zestaw urządzeń UTD-211 tworzy dwie stacje końcowe nadawczo-odbiorcze, umożliwia przesyłanie danych alfanumerycznych poprzez komutowane łącza telefoniczne, lub

łącza trwałe w układzie jedno- lub dwutorowym. Urządzenie może pracować w systemie on line (połączenie bezpośrednie z komputerem) z elektronicznymi maszynami cyfrowymi typu Odra 1300 oraz z minikomputerem K-202, również w systemie of line (pośrednie połączenie z komputerem) z różnego typu urządzeniami peryferyjnymi.

Cały zestaw urządzeń dopasowany dla potrzeb użytkownika, a poszczególne jego elementy są produkowane przez przemysł krajowy.

Urządzenie pracuje z szybkością modulacji 600 lub 1200 badów, szybkość transmisji związana jest z jakością łącza. UTD-211 zapewnia samoczynną korekcję błędów, wynikowa stopa błędów wynosi 10^{-9}, co odpowiada jednemu przekłamaniu dopuszczalnemu na miliard przekazanych znaków. Do ujścia danych przekazywane są tylko dane uznane za bezbłędne (zasada czystej taśmy).

Efektywna szybkość wynosi 80 znaków na sekundę lub 160 zn/sek. Ciężar około 150 kg, wymiary biurka 175 × × 60 × 71 cm. Urządzenie jest przeznaczone do pracy samodzielnie tj. bez teleksu.

Analizując powyższe walory łączności oraz stopień wykorzystania jej dla potrzeb obsługi przedsiębiorstwa, nasuwają się wnioski, iż może być ona zastosowana w obecnej i rozwojowej organizacji przedsiębiorstwa w łączności teleksowej oraz do transmisji danych.

O systematyce użytków gruntowych

Dr inż. MICHAŁ ŻAK
Akademia Rolnicza w Krakowie

Powierzchnia ziemi jest podzielona na części zwane użytkami gruntowymi, które biorąc ogólnie, cechują się jednolitością naturalnych właściwości oraz jednolitym sposobem wykorzystania ich przez człowieka na określone cele. Duża różnorodność naturalnych cech powierzchni ziemi, a jeszcze większa ilość celów na jakie człowiek wykorzystuje tę powierzchnię sprawiają, że podział użytkowy gruntów jest bardzo zróżnicowany. Istnieje przy tym potrzeba znajomości tego podziału, co jest niezmiernie ważne dla prowądzenia różnego rodzaju działalności gospodarczej, a także dla innych potrzeb, zwłaszcza fiskalnych. Dlatego podział użytkowy gruntów jest jednym z głównych elementów treści wszelkich katastrów gruntowych.

Konieczność rejestracji użytków gruntowych rodzi potrzebę dokonania ich systematyki, czyli podziału według określonych kryteriów dla wyodrębnienia użytków charakteryzujących się odmiennymi cechami. Podejmowane w ostatnich latach w naszym kraju prace zmierzające do unowocześnienia systemu ewidencji gruntów i stworzenia katastru wielozadaniowego, skłaniają do zastanowienia się nad problemem systematyki użytków gruntowych, która zostanie przyjęta dla tego katastru. Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie kilku uwag i wniosków na ten temat.

Zarządzeniem ministra Rolnictwa z dnia 4 maja 1955 r. została ustanowiona norma resortowa zawierająca tabelę użytków gruntowych (Biul. Min. Roln. nr 12 poz. 67). Tabela ta opracowana została przez specjalny zespół powołany przy byłym Głównym Urzędzie Pomiarów Kraju, który wykonał ją poprzez częściowe zmodyfikowanie ustalonej już wcześniej tabeli użytków zawartej w instrukcji B-V „Sporządzanie pierworysów map i dokumentów geodezyjnych" (MP Nr A-53, poz. 445 z 1951 r.) i powiązanej z wykazem znaków umownych załączonym do instrukcji B-IV „Pomiary sytuacyjne" (MP nr A-94 poz. 1132 z 1949 r.) określającym sposoby oznaczania na szkicach polowych różnych rodzajów użytków gruntowych [2, 6, 7]. W tabeli ustalonej jako norma resortowa Ministerstwa Rolnictwa, a przyjętej również w instrukcji ministra Gospodarki Komunalnej [9], ujęto podział użytków gruntowych na grupy, rodzaje, typy, odmiany i stan zagospodarowania, który wykazywany jest w kolejnych podręcznikach przedmiotu [3, 4, 5]. Podział ten dokonany został w zależności od celów produkcyjnych i usługowych, jakim służą poszczególne użytki gruntowe, oraz sposobu i stanu ich wykorzystania, albo od budowli i przedmiotów, jakie znajdują się na powierzchni gruntu, a ponadto od właściwości fizycznych lub cech przyrodniczych, bądź też sposobu zagospodarowania użytku gruntowego [4].

Kryteria jakimi kierowano się przy wydzielaniu poszczególnych szczebli tej klasyfikacji są następujące [4]:

— grupy wydzielono w zależności od ogólnego celu jakiemu dany użytek służy,
— rodzaje w zależności od sposobu użytkowania powierzchni gruntu,
— typy w zależności od właściwości przyrodniczych lub różnic zachodzących w przedmiotach znajdujących się na powierzchni danego użytku,
— odmiany w zależności od charakteru i sposobu szczegółowego zagospodarowania terenu,
— stan zagospodarowania określający czy dany grunt jest uprawiany i wykorzystywany czy nie.

Ilustracją stopnia szczegółowości tego podziału jest tablica 1, w której wykazano w każdej z 8 grup użytków ilość jednostek wyróżnionych jako rodzaje, typy, odmiany i stan zagospodarowania. Widzimy z tego zestawienia, że łącznie wyróżnionych jest w ośmiu grupach użytków aż 132 szczegółowsze jednostki na niższych szczeblach podziału.

Omawiana tabela użytków gruntowych została opracowana dla celów ewidencji gruntów o czym świadczy fakt, że stanowiła ona załącznik do przepisów dotyczących zakładania i prowadzenia ewidencji gruntów [9]. Interesujące jest w jakim stopniu przewidziany w tej tabeli podział użytków został wykorzystany w ewidencji gruntów. W dwóch pierwszych kolumnach tablicy 2 przedstawiono pełny zestaw grup i rodzajów użytków gruntowych z tabeli użytków, a obok w kol. 3 i 4 podano przyjęty w praktyce przy zakładaniu i prowadzeniu ewidencji gruntów podział tych użytków ujmowany zgodnie z odpowiednimi przepisami [9, 10, 11] w poszczególnych rubrykach rejestrów ewidencyjnych. Podane w tej tabeli oznaczenia liczbowe użytków są zgodne z tabelą użytków gruntowych i określają odpowiednio: cyfra pierwsza — grupę użytku, cyfra druga — rodzaj użytku, trzecia — typ, a czwarta —

Tablica 1. Liczba jednostek podziału użytków w grupach według normy resortowe z r. 1955

Grupy	Rodzaje	Typy	Odmiany	Stan zagospodarowania	Razem
1. Użytki rolne	4	7	9	12	32
2. Użytki leśne	4	10	—	—	14
3. Grunty pod wodami	3	11	2	2	18
4. Użytki kopalne	2	6	—	—	8
5. Tereny komunikacyjne	3	3	8	—	14
6. Tereny osiedlowe	3	8	15	2	28
7. Tereny różne	—	—	—	—	—
8. Nieużytki	5	13	—	—	18
Razem:	24	58	34	16	132

Tablica 2. Zestawienie podziału użytków gruntowych stosowanego w praktyce przy rejestracji danych o gruntach

Grupy użytków	Rodzaje użytków wg normy resortowej	Podział grup użytków przyjęty w rejestrach według:		
		przepisów ewidencji gruntów		instrukcji urządzenia lasu z r. 1971
		z r. 1955	z r. 1969	
1	2	3	4	5
1. Użytki rolne	11. Grunty orne	11. Grunty orne	11. Grunty orne	11. Grunty orne — role w uprawie i ogrody — role do zalesienia — odłogi pod liniami wysokiego napięcia i telekomunikacyjnymi — inne odłogi — plantacje wikliny — poletka łowieckie — szkółki zadrzewieniowe
	12. Ogrody	121. Ogrody uprawne		
		122. Sady	122. Sady	122. Sady
	13. Łąki trwałe	13. Łąki trwałe	13. Łąki trwałe	13. Łąki trwałe
	14. Pastwiska trwałe	14. Pastwiska trwałe	14. Pastwiska trwałe	14. Pastwiska trwałe — pastwiska do zalesień
2. Użytki leśne	21. Lasy	— Lasy i leśne powierzchnie nie zagospodarowane	— Lasy i grunty leśne	Grunty leśne a) zalesione — drzewostany — plantacje topolowe — plantacje leśnych drzew szybko rosnących b) nie zalesione — halizny, płazowizny, zręby — szkółki leśne — szkółki zadrzewieniowe — plantacje choinkowe — plantacje nasienne
	22. Leśne powierzchnie nie zagospodarowane	— Plantacje leśne i leśne pasy wiatrochronne		
	23. Plantacje leśne			
	24. Leśne pasy wiatrochronne			
			— Grunty zadrzewione i zakrzewione	Grunty zadrzewione i zakrzewione — zbiorowiska drzew i krzewów — pasy zadrzewień — dziko rosnąca wiklina
3. Grunty pod wodami	31. Wodozbiory	31. Wodozbiory	31. Wody stojące	31. Wody stojące 311. Jeziora bez odpływu 312. Stawy
	32. Wodociekl	32. Wodocieki	32. Wody płynące	32. Wody płynące — Cieki — Jeziora z odpływem
	33. Inne wody	33. Inne wody	325. Rowy	325. Rowy
4. Użytki kopalne	41. Kopalnie minerałów	—	—	— Kopalnie żwiru, piasku, kamienia, gliny
	42. Kopalnie torfu			42. Torfowiska eksploatowane
5. Tereny komunikacyjne	51. Drogi	51. Drogi	51. Drogi	51. Drogi 511. Drogi publiczne — drogi leśne 513. Linie podziału powierzchniowego
	52. Tereny kolejowe	— Inne tereny komunikacyjne	— Koleje i inne tereny komunikacyjne	52. Tereny kolejowe
	53. Inne tereny komunikacyjne			53. Inne tereny komunikacyjne
6. Tereny osiedlowe	61. Tereny budowlane	611. Zabudowane	611. Zabudowane	611. Zabudowane 611. Mieszkalne — przemysłowe — inne
	62. Tereny zielone	612. Nie zabudowane	612. Nie zabudowane	612. Nie zabudowane
	63. Inne tereny osiedlowe	63. Inne tereny osiedlowe	62. Zieleni	62. Zieleni
7. Tereny różne	—	—	—	— Pasy przeciwpożarowe — Inne
8. Nieużytki	81. Bagna	—	—	— Powierzchnia do zalesienia
	82. Piaski			81. Bagna
	83. Utwory skalne			83. Utwory skalne fizjograficzne
	84. Utwory fizjograficzne			82. Piaski
	85. Tereny zdewastowane			85. Tereny zdewastowane — torfowiska wyeksploatowane 852. Nieczynne wyrobiska 851. Nieczynne hałdy — inne

POLITECHNIKA GDAŃSKA

odmianę użytku. Użytki, przy których nie podano w tabl. 2 liczby nie mają takich samych odpowiedników w normie resortowej.

Należy podkreślić, że wykazany w tabeli podział użytków stosowany w ewidencji gruntów jest kompletny i nie zawiera już szczegółowszych szczebli podziału. A więc wszystkie wyszczególnione w normie resortowej niższe szczeble podziału użytków na typy, odmiany i stan zagospodarowania nie są praktycznie uwzględnione w ewidencji gruntów, zarówno w rejestrach jak i związanych z nimi mapach. Niektóre typy, a nawet odmiany są uwzględniane na mapach inżynieryjno-gospodarczych wykonywanych zgodnie z instrukcją D-II [8]. Podkreślić jednak trzeba, że również instrukcja D-II w bardzo luźny sposób bazuje na podziale użytków gruntowych ustalonym w omawianej normie resortowej. Wiele typów i odmian, a niekiedy nawet rodzajów użytków gruntowych z normy nie uwzględniono, a jednocześnie wprowadzono nowe określenia użytków, których nie ma w tabeli użytków. Przy tym mapy wykonane w oparciu o instrukcję D-II są tylko obrazem graficznym podziału terenu na różne użytki, a nie mają powiązania ścisłego z dokumentacją rejestrową, w której podział ten byłby ujęty w liczbach określających powierzchnie różnych użytków.

Stwierdzamy więc, że w trakcie pomiarów na gruncie dla celów założenia ewidencji gruntów, nie zostały określone i pomierzone granice pomiędzy użytkami różnych typów i odmian wyszczególnionych w tabeli użytków gruntowych, a tym samym nie wykazano w dokumentach ewidencyjnych żadnych informacji na temat tych szczebli podziału użytków. Krótko mówiąc podział taki nie został zarejestrowany. Analiza tabl. 2 wykazuje także, że nie we wszystkich grupach użytków zostały w rejestrach ewidencyjnych wyróżnione rodzaje użytków (grupa 4 i 8), a także rodzaje użytków przyjęte w ewidencji nie wszystkie pokrywają się z wykazanymi w normie resortowej. Wniosek z powyższych stwierdzeń jest tylko jeden. Norma resortowa została zastosowana w praktyce w bardzo ograniczonym zakresie, a mówiąc ściślej wykorzystano z niej w całości jedynie podział użytków na grupy, a częściowo wykorzystano podział na rodzaje użytków.

Bardziej szczegółowy podział grup użytków został zastosowany w państwowych gospodarstwach leśnych, przy czym również w znacznym stopniu podział ten nie pokrywa się z omawianą tabelą użytków. W ostatniej kolumnie tabl. 2 zestawiono podział użytków gruntowych jaki został przewidziany we wzorze rejestru powierzchniowego wprowadzonego instrukcją urządzenia lasu [12].

Niezależnie od przedstawionych systemów rejestrowania danych o podziale użytkowym gruntów, prowadzi się corocznie spisy dla celów statystycznych, w których jednym z ujmowanych elementów jest struktura użytków gruntowych. Stosowany przy tym podział użytków gruntowych jest dość ogólny, ale również nie w pełni pokrywający się z podziałem stosowanym w ewidencji gruntów. W spisach tych sposób użytkowania ziemi ujmowany jest w następującym podziale:

I. Użytki rolne
1. Grunty orne wraz z ogrodami warzywnymi
   a) grunty pod zasiewami
   b) odłogi i ugory
2. Sady
   a) z uprawą ziemiopłodów między drzewami
   b) bez uprawy ziemiopłodów między drzewami i szkółki drzew owocowych
3. Łąki trwałe
4. Pastwiska naturalne

II. Lasy i grunty leśne
III. Grunty pod zabudowaniami i podwórzami
IV. Drogi
V. Wody i inne grunty użytkowane oraz nieużytki.

W zestawieniach powyższych przedstawione zostały te podziały, które w ostatnim okresie były i są stosowane przy rejestracji danych o gruntach. Mapy ewidencyjne i rejestry ujmujące w ten sposób podział gruntów są aktualnie w użyciu. Bliższa analiza stosowanych podziałów użytków w różnych rejestrach pozwala stwierdzić, że nie ma w nich jednolitości.

Problem jednolitości danych, które są rejestrowane nabiera aktualnie szczególnej wagi. Prowadzone są badania i doświadczenia zmierzające do założenia tzw. banku danych o gruntach, opartego na wykorzystaniu elektronicznych maszyn matematycznych pozwalających gromadzić dane i przetwarzać je dla różnych celów. Zapis danych w takim banku powinien być ujęty w jednolitym systemie dla całego kraju, co pozwoli na łatwe i szybkie dokonywanie zestawień i porównań tych danych przy wykorzystaniu możliwości obliczeniowych elektronicznej maszyny. Do tego musi być opracowana systematyka ujmująca wszystkie elementy podziału powierzchni ziemi na różne obiekty powierzchniowe, a w tym także podziału użytkowego gruntów.

Powstaje pytanie czy stosowany w Polsce w aktualnej ewidencji gruntów podział użytków jest odpowiedni dla wprowadzenia go do pamięci maszyn w bankach danych. Wykazana powyżej niejednolitość i zbyt duża ograniczoność tego podziału pozwala stwierdzić, że nie nadaje się on w obecnym ujęciu do wprowadzenia do pamięci maszyn. A jeżeli tak, to należy podjąć działanie badawcze, którego celem będzie wypracowanie jednolitej systematyki użytków gruntowych zapewniającej wystarczającą dla wszystkich potrzeb informację o użytkach gruntowych.

Zróżnicowanie form powierzchni ziemi jest bardzo duże i w związku z tym istnieje trudność rejestracji wszystkich cech tego podziału w odpowiednich dokumentach ewidencyjnych. Powoduje to konieczność dokonania wyboru tych elementów podziału, które należy uznać za najważniejsze i konieczne do ujęcia w ewidencji. I tylko w odniesieniu do tych najważniejszych podziałów użytkowych istnieje potrzeba opracowania ścisłej i jednolitej systematyki użytków, która będzie obowiązującą we wszelkiej działalności z zakresu gospodarki terenami, a w szczególności w ewidencji gruntów i statystyce. Niższe szczeble podziału użytkowego gruntów nie ujmowane w ewidencji i na mapach nie wymagają uwzględniania ich w tej systematyce, bo teoretyczny podział na użytki, których nie wyróżnia się w praktyce przy opisie inwentaryzacyjnym gruntów, jest podziałem mało przydatnym. Widzimy to na przykładzie omówionej wyżej tablicy użytków gruntowych, która choć była ustanowiona jako norma, to jednak praktycznie została przyjęta w ograniczonym zakresie.

Szczegółowszy podział użytków gruntowych może być potrzebny w różnych specjalistycznych pracach badawczych. W tych przypadkach jednak badacze wyróżniają w konkretnych warunkach dla określonego celu badania różne własne podziały użytków i trudno byłoby nakłaniać ich do stosowania się do jakiejś ogólnej systematyki, która mogłaby akurat nie odpowiadać przyjętemu celowi badawczemu. Trzeba sobie zdawać sprawę z tego, że szczegółowy podział użytków gruntowych najczęściej wymaga wyróżnienia dużej ilości jednostek podziału, które są z jednej strony dość trudne do jednolitego ustalenia (np. w skali całego kraju i dla różnych jednostek użytkujących ziemię), a z drugiej strony — są niemożliwe do szczegółowej i ciągłej rejestracji ze względu na dużą ich liczbę oraz zmienność. Jako przykład takiej szczegółowej systematyki może posłużyć opracowana przez Cymermana klasyfikacja gruntów nieproduktywnych [1], w której dla gruntów tych wyróżnione zostały cztery szczeble podziału obejmujące: 3 grupy, 11 podgrup, 4 rodzaje oraz 63 mniejsze jednostki określające już szczegółowo charakter danego użytku. Oczywistym jest, że tak szczegółowa klasyfikacja nie jest możliwa do praktycznego ujęcia w ewidencji gruntów, a niewątpliwie będzie przydatna w różnych specjalistycznych pracach związanych z oceną i wykorzystaniem gruntów nieproduktywnych.

Reasumując powyższe rozważania możemy stwierdzić, że systematyka użytków gruntowych powinna być opracowana w dwóch zakresach:

1) ogólnym, ustalonym jednolicie i wprowadzonym obowiązkowo w całym kraju we wszystkich jednostkach gospodarujących ziemią, a zwłaszcza w ewidencji gruntów i statystyce,
2) szczegółowym, obejmującym dalszy podział użytków wyróżnionych w systematyce ogólnej w zależności od konkretnych potrzeb gospodarczych, badawczych, czy innych. Ten szczegółowy podział nie zawsze będzie wykonywany i zazwyczaj nie będzie jednolity, bo będzie wynikał z różnych potrzeb branżowych.

W dalszym ciągu niniejszego artykułu zajmujemy się tą ogólną systematyką użytków, która powinna być wprowadzona do ewidencji gruntów. Propozycja takiej systematyki użytków zawarta jest w tablicy 3.

Koncepcja proponowanego podziału użytków uwzględnia w pierwszym rzędzie wyodrębnienie użytków gruntowych życiodajnych, które możemy określić bionomicznymi (bio = = życie, procesy życiowe; nomós z gr. = łąka, pastwisko,

Tablica 3. Proponowana zysiematyka ogólna użytków gruntowych dla ewidencji gruntów

Grupy	Rodzaje
I. Użytki rolne	1. Tereny zabudowane obiektami dla produkcji rolnej (bez mieszkalnych) 2. Grunty orne 3. Sady z uprawą ziemiopłodów 4. Sady bez uprawy ziemiopłodów 5. Łąki trwałe 6. Pastwiska trwałe
II. Użytki leśne	1. Parki (rezerwaty przyrody, ogrody zoologiczne, botaniczne, parki miejskie i inne) 2. Lasy i zadrzewienia ochronne 3. Lasy gospodarcze
III. Inne tereny zielone	1. Zieleńce i skwery w otoczeniu terenów zabudowanych, komunikacyjnych, wodnych i innych 2. Tereny zielone niezagospodarowane (odłogi i inne grunty pokryte naturalną roślinnością zieloną) 3. Tereny bagienne (bagna, moczary, trzęsawiska)
IV. Grunty pod wodami	1. Wodozbiory objęte gospodarką rybną 2. Wodozbiory inne 3. Rzeki i kanały splawne (wykorzystywane do transportu) 4. Wodocieki inne
V. Tereny komunikacyjne	1. Drogi żelazne (kolejowe, tramwajowe) 2. Drogi i place o nawierzchni twardej 3. Drogi i place o nawierzchni gruntowej
VI. Tereny osiedlowe	1. Tereny zabudowane mieszkalne i mieszkalno-gospodarcze 2. Tereny usługowe (budowle, magazyny, składowiska) 3. Tereny dla sportu i zabaw 4. Cmentarze i grzebowiska
VII. Użytki przemysłowe i kopalne	1. Tereny zabudowane obiektami dla produkcji przemysłowej i budowlami inżynieryjnymi (budynki i hale fabryczne oraz budowle i urządzenia techniczne i energetyczne) 2. Składowiska materiałów i sprzętu 3. Grunty eksploatowanych kopalni odkrywkowych
VIII. Grunty nieproduktywne	1. Naturalne utwory skalne i fizjologiczne 2. Tereny zdewastowane 3. Inne tereny użytkowane na cele specjalne (nie wymienione w poprzednich grupach)

pole, przestrzeń, dziedzina) od użytków martwych. Powierzchnia tych pierwszych jest środowiskiem procesów życiowych roślinności lub miejscem życia zwierząt, a użytki martwe to wszelkie tereny na których utworzono budowle i urządzenia (z żelaza, kamienia, betonu i innych materiałów), służące do zaspokojenia różnych potrzeb człowieka, bądź też inne powierzchnie nieproduktywne.

Do użytków bionomicznych zaliczono pierwsze 4 grupy, z których 3 istniały w dotychczasowej systematyce (użytki rolne, użytki leśne i grunty pod wodami), a jedną grupę wprowadzono nową, pod nazwą inne tereny zielone, do której wchodziłyby wszystkie inne nie ujęte w grupach I i II powierzchnie pokryte roślinnością. Natomiast użytki martwe to pozostałe 4 grupy czyli: tereny komunikacyjne, tereny osiedlowe, użytki przemysłowe i kopalne oraz grunty nieproduktywne. Te ostatnie grupy zostały częściowo zmienione w stosunku do dotychczasowego podziału, a w szczególności wyodrębniono grupę użytków przemysłowych wraz z kopalnymi. Wydaje się, że w obecnej dobie rozwoju przemysłu dojrzała już sprawa do tego, aby odrębnie rejestrować powierzchnie gruntów zajęte przez przemysł, a nie gubić je w innych użytkach.

Przyjęcie takiej koncepcji ogólnego podziału użytków gruntowych w ewidencji gruntów i statystyce pozwoliłoby wyodrębnić powierzchnie martwe od powierzchni bionomicznych i na bieżąco rejestrować zmiany zachodzące na poszczególnych obszarach (zwłaszcza urbanizowanych) w zakresie zwiększania się powierzchni martwych biologicznie kosztem powierzchni na których żyją rośliny lub zwierzęta.

Wielkość powierzchni pokrytych zielenią ma duże znaczenie dla warunków zdrowotnych środowiska w którym żyje człowiek. W wielkich konglomeracjach miejskich i przemysłowych użytki martwe zajmują ogromne przestrzenie. Nie wiemy jednak jaka jest relacja pomiędzy wielkością tych użytków martwych a wielkością użytków bionomicznych. Obecny system podziału użytków gruntowych w ewidencji nie daje dokładnych danych w tym zakresie. Nie wszystkie powierzchnie zielone są wyodrębnione przy obliczeniach powierzchni dla ewidencji gruntów w obrębie terenów budowlanych, przemysłowych i innych.

Wydaje się celowe wnioskować, aby we wszystkich przypadkach istnienia użytków zielonych wyodrębniać je i wykazywać w ewidencji gruntów. Pozwoli to po pierwsze — mieć bieżące rozeznanie jaka na danym obszarze część powierzchni ziemi jest życiodajna, a jaka martwa oraz po drugie — podjąć działanie zmierzające do racjonalnego zagospodarowania i wykorzystania rolniczego większych obszarów terenów zielonych, które są odłogami lub też służą innym celom. Można na przykład wykorzystywać w zorganizowany sposób zbiory traw z trawników i parków miejskich dla produkcji zwierzęcej w specjalnym gospodarstwie hodowlanym.

W proponowanym ogólnym podziale użytków gruntowych przewidziano uwzględnienie tylko grup i rodzajów użytków. Podział na grupy wynika z ogólnego celu jakiemu dany użytek służy. Rodzaje wyróżniono w grupach biorąc pod uwagę wyraźnie odmienny sposób wykorzystania lub zainwestowania użytku w powiązaniu z jego funkcją, przy czym uwzględniano praktyczną przydatność takiego podziału dla oceny i kształtowania gospodarki ziemią. Stąd też podział ten jest bardziej rozbudowany w stosunku do dotychczas stosowanego w ewidencji gruntów. Jak widać w tablicy 3, wyróżniono łącznie 8 grup i 29 rodzajów użytków, a w dotychczasowej praktyce rejestrowano 8 grup i 15 rodzajów. Należy sądzić jednak, że przyjęcie większej ilości rodzajów użytków gruntowych będzie wykonalne przy zastosowaniu nowoczesnych sposobów rejestracji danych o gruntach, a przyczyni się to z pewnością do lepszego rozeznania w strukturze użytków gruntowych, co w konsekwencji usprawni gospodarkę ziemią.

Bliższego wyjaśnienia wymaga interpretacja użytków zaliczanych do poszczególnych grup w prezentowanej koncepcji podziału użytków gruntowych. Ze względu na ograniczoną możliwość przedstawimy w niniejszym artykule tylko niektóre uwagi na ten temat.

Użytki rolne są to wszystkie powierzchnie na których zachodzą procesy produkcji rolniczej (roślinnej i zwierzęcej). W związku z tym w tej grupie użytków ujęto również tereny budowlane służące bezpośrednio produkcji rolniczej takie jak: ośrodki gospodarcze, farmy hodowlane, szklarnie, inspekty itp. Nie przewidziano włączenia do tej grupy jedynie zagród gospodarstw indywidualnych, gdyż z reguły stanowią one połączenie na jednej działce budowlanej budynku mieszkalnego z zabudowaniami gospodarczymi. Wydaje się właściwsze ująć w tym przypadku całą zagrodę (za wyjątkiem istniejących w jej obrębie użytków zielonych) w grupie terenów osiedlowych, tym bardziej że funkcja gospodarcza zagród chłopskich będzie stopniowo malała w miarę rozwoju specjalizacji wsi, a w ich miejsce powstaną uspołecznione ośrodki produkcyjne.

Użytki leśne obejmą tylko te powierzchnie na których istnieją drzewostany leśne lub zadrzewienia i zakrzewienia. Wszystkie powierzchnie pozbawione drzewostanu (halizny, wypaleniska itp.) zaliczane dotychczas do powierzchni leśnej w istocie nie są użytkami leśnymi i nie ma podstaw do zaliczenia ich według stanu faktycznego do użytków leśnych. Można je natomiast zaliczyć do proponowanej III grupy — innych użytków zielonych.

Należy wyraźnie podkreślić potrzebę rejestrowania w ewidencji wyłącznie użytków według stanu faktycznego na gruncie. Jak wiadomo pojęcie użytku gruntowego może być rozpatrywane w trzech aspektach [13, 14]:

a) użytek według stanu faktycznego,

b) użytek według przydatności,

c) użytek według przeznaczenia.

Użytek wg stanu faktycznego odniesiony bywa zawsze do konkretnego momentu w czasie teraźniejszym lub przeszłym. Jego rodzaj określa się według rzeczywistego stanu użycia danej części powierzchni ziemi w oznaczonym czasie. Pojęcia użytku wg przydatności odnosi się do określenia w oparciu o odpowiednie badania części powierzchni ziemi, które można wykorzystać na poszczególne wybrane cele użytkowe. Użytek wg stanu faktycznego dla danego miejsca i momentu jest tylko jednego rodzaju, natomiast dla tego samego miejsca powierzchni ziemi można ustalić kilka rodzajów użytków według przydatności. Znając przydatność gruntów można powziąć decyzję o najwłaściwszym rodzaju i sposobie użycia powierzchni ziemi. Decyzja taka jest planowaniem użycia powierzchni ziemi i w rezultacie tego planowania wyłania się użytek wg przeznaczenia.

Celem planowej gospodarki powinno być dążenie aby doprowadzić do uzyskania na całej powierzchni ziemi użytków wg przeznaczenia, po wcześniejszym określeniu przydatności gruntów na różne cele użytkowe. Wynika z tego potrzeba przeprowadzania transformacji tych istniejących użytków, których rodzaj nie pokrywa się z ustaloną przydatnością gruntów. Zmiany te jednak mogą być wprowadzane do ewidencji gruntów dopiero po ich faktycznym zaistnieniu. A więc w przypadku przeznaczenia np. jakiejś powierzchni rolnej lub odłogu na użytek leśny, powinno się zarejestrować ją w dokumentach ewidencyjnych jako użytek leśny dopiero po zasadzeniu na niej drzew.

Inne użytki zielone — to nowoproponowana III grupa użytków, w której powinny się znaleźć wszystkie pozostałe tereny zielone nie zaliczone do grupy I i II, a znajdujące się w obrębie wszystkich innych użytków gruntowych. Wyodrębnienie i wykazanie w jednej całości wszystkich takich użytków (za wyjątkiem trudnych do ujęcia bardzo wąskich pasków w otoczeniu dróg i rowów oraz skrawków mniejszych od 1 ara), pozwoliłoby podjąć kroki zmierzające do właściwszego wykorzystania tych powierzchni. Szczególne znaczenie miałoby wyróżnienie w tej grupie użytków nie zagospodarowanych (odłogów, niezalesionych powierzchni do zalesienia itp.), co zobowiązywałoby odpowiednie władze terenowe do określenia przydatności tych gruntów, a następnie zastosowania takich działań i zabiegów aby grunty te zostały zagospodarowane i przeniesione do innej grupy użytków.

Grunty pod wodami powinny obejmować tylko te powierzchnie, które są wyznaczone przez linie brzegowe lub przy wodozbiorach przez linie lustra wody. Powierzchnie wałów ochronnych i inne zielone powierzchnie w otoczeniu wód powinny być zaliczane do grupy III lub II, o ile ich kontury są większe od 1 ara.

Wszystkie pozostałe grupy traktowane jako użytki martwe nie powinny już w zasadzie zawierać użytków zielonych. Oczywiście nie uwzględniamy tu konturów użytków mniejszych od 1 ara, które zgodnie z przyjętą zasadą w ewidencji gruntów przyłącza się do użytków sąsiednich. Również wspomniane już bardzo wąskie paski zieleni na poboczach dróg lub rowów, ze względu na trudność ich wyodrębnienia, muszą być włączone do pasa drogowego lub rowów.

Z innych spraw należałoby zwrócić uwagę na celowość zaliczania do terenów komunikacyjnych tylko tych gruntów po których odbywa się ruch ludzi, zwierząt i pojazdów. Natomiast wszelkie inne powierzchnie w otoczeniu (za wyjątkiem wąskich i drobnych pasków zieleni) traktować zgodnie z ich rodzajem użytku. Na przykład pas kolejowy nie powinien być w całości traktowany jako jeden użytek, lecz należałoby w jego obrębie wykazywać pas torowiska oraz inne użytki: zabudowane, zielone, rolne, leśne czy inne.

W przyjętym schemacie podziału użytków zrezygnowano z istniejącej obecnie grupy użytków zwanej „tereny różne". Wydaje się, że wyróżnianie tej grupy jest niecelowe, gdyż występowanie takich gruntów nie jest powszechne. Właściwszym będzie grunty zaliczane do tej grupy włączyć w części do proponowanej grupy III, jeżeli będą one użytkami zielonymi; bądź też do ostatniej grupy gruntów nieproduktywnych — jeżeli będą one pozbawione zieleni.

Na koniec należy stwierdzić, że w przedstawionej koncepcji podziału użytków gruntowych wyodrębnione zostały dwie grupy użytków wymagające specjalnych form działania zmierzającego do należytego wykorzystania gruntów zaliczonych do tych grup. Są to grupy III i VIII. Grupa III zawierałaby te użytki zielone co do których należałoby przeprowadzić zabiegi pozwalające przekształcić je na użytki rolne lub leśne, bądź też w przypadku terenów zielonych w miastach — zabiegi pozwalające przynajmniej w pewnym stopniu wykorzystywać te tereny dla produkcji masy zielonej dla rolnictwa. Grupa VIII natomiast zawierałaby grunty wymagające specjalnych ocen i analiz pozwalających przekształcić nieużytki i zdewastowane powierzchnie na obszary użyteczne dla człowieka i możliwe do zakwalifikowania do którejś z poprzednich grup użytków.

Niewątpliwie zaprezentowany schemat ogólnego podziału użytków gruntowych nie jest doskonały i w tej formie jeszcze niepełny, bo nie uwzględnia zróżnicowania przydatności poszczególnych użytków bionomicznych do wykorzystania produkcyjnego (co wymaga odrębnego opracowania obejmującego ujęcie w systematyce dla ewidencji gruntów również typów siedliskowych użytków rolnych i leśnych). Prezentując powyższą koncepcję autor spodziewa się wywołać dyskusję na ten temat w gronie zainteresowanych fachowców. Wymiana poglądów w tym zakresie mogłaby dać cenny materiał wyjściowy do podjęcia konkretnych działań związanych z wypracowaniem i przyjęciem do praktyki skorygowanej systematyki użytków gruntowych, która niewątpliwie będzie musiała być wprowadzona z chwilą zakładania ewidencji gruntów na nowych zasadach.

LITERATURA

[1] Cymerman R.: *Klasyfikacja gruntów (obszarów) nieproduktywnych*. Prz. Geod. 1976, nr 8.
[2] Dąbrowski J.: *Jednolite dane powierzchniowe gruntów — elementem planowania gospodarczego*. Prz. Geod. 1953, nr 2.
[3] Frelek M., Fedorowski W., Nowosielski E., Sygut B.: Urządzenia rolne, PPWK, Warszawa 1966.
[4] Frelek M., Fedorowski W., Nowosielski E.: Geodezja rolna, PPWK, Warszawa 1970.
[5] Hopfer A., Urban M.: Geodezyjne urządzenia terenów rolnych, PWN, Warszawa — Wrocław 1975.
[6] Instrukcja B-IV GUGiK: Przepisy o pomiarach kraju — Pomiary sytuacyjne, Warszawa 1953.
[7] Instrukcja B-V GUGiK: Przepisy o pomiarach kraju — Sporządzanie pierworysów map i dokumentów geodezyjnych, Warszawa 1953.
[8] Instrukcja D-II GUGiK: Znaki umowne i zasady opisywania map inżynieryjno-gospodarczych, Warszawa 1962.
[9] Instrukcja ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 8 września 1956 r. w sprawie zakładania i prowadzenia ewidencji gruntów (...) na obszarze m.st. Warszawy, m. Łodzi i miast stanowiących powiaty: MP nr 98 poz. 1135.
[10] Instrukcja ministra Rolnictwa z dnia 21 kwietnia 1955 r. w sprawie zakładania i prowadzenia ewidencji gruntów: MP nr 38 poz. 379.
[11] Instrukcja techniczna Ministerstwa Rolnictwa: Sporządzenie podkładu geodezyjnego Cz. I. A. Przepisy techniczne, Warszawa 1962, B. Załączniki, Warszawa 1965.
[12] Instrukcja urządzania lasu Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego: PWRiL, Cz. 1 Warszawa 1969, Cz. 2 Załączniki oraz wzory druków, Warszawa 1971.
[13] Nowak W.: *Mapa użycia powierzchni ziemi*. Prz. Geod. 1949, nr 5—6.
[14] Nowak W.: *Ujęcie przydatności rolniczej gruntów*. Prz. Geod. 1949, nr 9—10.

Czy jesteś już członkiem

Funduszu Pomocy Koleżeńskiej SGP?

Mgr inż. BRONISŁAW LIPIŃSKI
Warszawa

Rola geodezji w kształtowaniu osiedla gminnego Jabłonka woj. nowosądeckiego

Wstęp

Przeobrażenia dokonane przez geodezję urządzeniowo-rolną w ostatnich latach na obszarze wsi Jabłonka stanowią zwrotny etap zagospodarowania rolniczego tej wsi. Przesądza on kierunek zagospodarowania rolniczego, lokalizację zabudowy zagrodowej i mieszkaniowej oraz sieć dróg dojazdowych. Wyznaczone kompleksy gruntów dla Spółdzielni Kółek Rolniczych narastać będą z gospodarstw przejmowanych z różnych tytułów na rzecz Skarbu Państwa.

Choć tematem głównym niniejszego artykułu jest rozwój wsi gminnej, do czego przejdziemy w dalszej części opracowania, to jednak doniosłość operacji scaleniowej na układ stosunków społeczno-gospodarczych dyktuje uzasadnioną potrzebę omówienia charakterystyki wsi przed scaleniem i efektów uzyskanych w wyniku scalenia gruntów wiejskich. Jabłonka jest ciekawą miejscowością w układzie topograficznym, a jej zarys historyczny objął przed dziesięcioleciem okres siedmiu wieków.

Zarys historyczny

Jabłonka leży przy starym trakcie solnym polsko-węgierskim, łączącym Wieliczkę — Myślenice — Twardoszyn. O trakcie tym, który przechodził przez Orawę i tereny Jabłonki, wspomina dokument Beli IV z 1265 r. Statut z 1365 r. wzmiankuje o istnieniu komory celnej na terenie Jabłonki, w której mieszkał polski strażnik graniczny, dozorujący aby sól wywożona na Węgry z Wieliczki nie była sprzedawana przez przewoźników w granicach Polski. Jabłonka, charakteryzując się walorami biologicznymi i krajobrazowymi, przyciągała wędrownych pasterzy wołoskich. W wieku szesnastym rozpoczyna się proces stałego osiedlania. Akcję kolonizacyjną prowadził węgierski ród Thurzonów. Dokument lokacyjny dla Jabłonki wystawił w 1575 r. Franio Thurzon. Z kroniki ks. Adama Rosińskiego w Jabłonce dowiadujemy się, że w tej miejscowości osiadł w roku 1558 Sebastian Jabłonowski ze Śląska, a chatę miał w środku chotara pod jabłoniami. Poszczególne części Jabłonki, skupiające grupy chat, mają tradycyjne nazwy od nazwisk pierwszych osadników jak np. Machajowa, Biszczakowa, Oskwarkowa, Puchałowa, Suwadowa itd.

Jabłonka stanowi centralny punkt regionu Górnej Orawy, leży nad rzeką Czarną Orawą. Orawska zapora stworzyła po stronie czechosłowackiej zalew, który skrawkiem przechodzi na obszar Jabłonki. Wzdłuż granicy państwowej zalew odgrodzony został siatką. Różnica wzniesień nad poziomem morza wynosi przy Zalewie Orawskim 598 m, a w przysiółku Oskwarkowa 743 m.

Struktura rolna przed scaleniem

Uciążliwość struktury gospodarstw rolnych przed scaleniem wynikała z paradoksalnego rozdrobnienia gruntów. Jedno gospodarstwo liczyło przeciętnie około 60 działek, ale wiele gospodarstw miało po sto kilkadziesiąt działek, a niektóre dosięgały blisko trzystu. Cechą ujemną starego stanu było rozrzucenie działek po całym terenie gromady, jedne działki od drugich oddalone po parę kilometrów. Wiele działek było wąskich, paroskibowych, wyjątkowo trudnych do uprawy zaprzęgiem konnym i bez perspektywy zastosowania na nich sprzętu zmechanizowanego.

Blisko pięćdziesiąt procent działek nie posiadało dostępu do dróg dojazdowych publicznych lub gromadzkich. Na tysiąc sto czterdzieści dziewięć gospodarstw objętych scaleniem przypadało pięćdziesiąt sześć tysięcy działek, w tym pięć tysięcy działek leśnych. Przeciętna powierzchnia gospodarstwa 4,65 ha. Użytkowanie gruntów przedstawiało się w stosunkowym ujęciu całości obszaru: grunty orne 40,5%, łąki trwałe 9,2%, pastwiska 10,5%, lasy 29,6%, nieużytki 4,0% (wody, drogi, tereny osiedlowe), inne 6,2%.

Struktura władania charakteryzuje się posiadaniem indywidualnym w 75,7%, wspólnotami i gruntami gromadzkimi w 19,3%, we władaniu Skarbu Państwa w 5%.

Scalenie

Ówczesne Wojewódzkie Biuro Geodezji i Urządzeń Rolnych w Krakowie rozpoczęło prace przygotowawcze w dniu 2 maja 1971 r., które oparto na mapie w skali 1:2000, przechodząc na system obrębowy. Decyzję scalenia podjęło b. P.P.R.N. w Nowym Targu w dniu 21 września 1971 r.

Charakterystyczne dane tej pracy przytoczone poniżej będą najbardziej wymowne, świadcząc o rozmiarach dzieła i twórczym wysiłku społeczno-technicznym zespołu inżynierskiego.

Ilość pierworysów 57.

Ilość kompleksów 220.

Ilość gospodarstw 1149.

Powierzchnia obszaru scalenia 4375 ha.

Rejestr szacunku porównawczego gruntów, przed scaleniem zawiera 430 000 wpisów powierzchniowych.

Tabelaryczne ujęcie szacunku gruntu powstało w wyniku: A) szacunku dokonanego przy udziale Rady Uczestników Scalenia, przedstawicieli odpowiednich ról i specjalisty do spraw klasyfikacji gruntów, B) uwzględnienia kryteriów szacunku na które składały się: 1) klasy gruntów, 2) ukształtowanie terenu, 3) wystawa terenu, 4) rodzaj gleby, 5) stosunki wodne, 6) strefy odległościowe (oddzielnie dla terenów równinnych i górskich), 7) tereny budowlane.

Pozycje rejestru szacunkowego, porównawczego, oparto na danych przeliczeniowych.

Dla wyznaczenia i okazania projektu scaleniowego na gruncie przystąpiono przy udziale całej grupy. W dniu 24 września 1976 r. projekt scalenia został zatwierdzony decyzją wojewody nowosądeckiego. Wszyscy uczestnicy scalenia weszli w nowy stan władania.

Efekty scalenia

Zamiast komentarzy i wyrazów uznania dla dzieła i jego twórców wystarczy przytoczyć zestawienie wyników scalenia i porównać je ze stanem przedscaleniowym.

W wyniku scalenia odzyskano 220 ha gruntów rolniczo nieużytkowanych, opuszczonych lub nie uprawianych, wydzielono tereny pod ośrodki: administracyjno-usługowy, mieszkaniowy, sportowo-turystyczny i oświatowy w centrum osiedla Jabłonka. Wydzielono łącznie 500 działek, w tym 300 działek budowlano-siedliskowych i 200 pod budownictwo jednorodzinne. Zlokalizowano tereny dla Spółdzielni Kółek Rolniczych oraz bukaciarnię na 400 sztuk.

Tablica 1

		Stan przed scaleniem	Stan po scaleniu
1	Ogólna ilość działek	56 000	9907
	w tym:		
	działek rolnych	50 200	3697
	działek budowlanych	800	1300
	działek leśnych	5 000	5000
2	Średnia ilość działek na gospodarstwo		
	ogólna	50	8,8
	działek rolnych (bez działek leśnych i budowlanych)	44	3,2
	bez działek leśnych	45	4.4

POLITECHNIKA GDAŃSKA

Wszystkie działki rolnicze i budowlane otrzymały dostęp do dróg publicznych, określono obszary zabudowy mieszkalno-gospodarczej.

Zabiegi poscaleniowe

Decyzją wojewody nowosądeckiego zaprojektowane drogi przetrasowano spychaczami, utwardzono je żwirem w miejscach podmokłych, posadowiono przepusty betonowe w miejscach przejazdów z drogi na działkę.

Zaplanowano budowę mostków nad potokami: Piekielnik i Czarna Orawa. W roku 1978 rozpoczęta zostanie melioracja terenów podmokłych osiedla i około 1000 ha rolniczo-użytkowanych. Koszty scalenia pokryje Fundusz Odnowy i Rekultywacji.

Już obecnie jest obserwowany wzrost: stanu posiadania ciągników i maszyn rolniczych w gospodarstwach indywidualnych, oraz parku maszynowego w SKR. Zwiększyła się liczba wniosków o zezwolenie na budowę domów jednorodzinnych.

Opinia społeczna zainteresowanych o scaleniu

Po upływie pół roku, od momentu objęcia gospodarstw poscaleniowych przeprowadziłem przygodnie kilkanaście rozmów z rolnikami. Na moje zapytanie — czy są zadowoleni ze scalenia, odpowiadali pozytywnie. A czy dużo jest zadowolonych? Rozmówcy nie znali przypadku niezadowolenia, może są, dodawali, zawsze znajdą się ludzie, którzy ze wszystkiego są niezadowoleni.

Naczelnik gminy Bolesław B o g a c z relacjonuje — Społeczeństwo wsi Jabłonka przyjęło w sposób spontaniczny zakończenie scalenia gruntów we wrześniu 1976 r., czego wyrazem był masowy udział uczestników zebrania w dniu odczytania decyzji o zakończeniu scalenia gruntów we wsi Jabłonka — jak również niezwykle kulturalny sposób zachowania na tymże zebraniu. Stwierdzam, że w czasie wspomnianego zebrania nie padł ani jeden głos protestu przeciwko temu scaleniu, jak również i to, że bez reszty wszyscy uczestnicy scalenia weszli w nowy stan posiadania i na tle tym nie było żadnych zakłóceń (w zebraniu tym udział wzięło około 700 osób). Moim zdaniem pracujący zespół w składzie 7 osób, przez cały czas pozostający pod kierownictwem geodety Czesława Mietelki, zasługuje w całości na wyróżnienie, dowodem czego jest fakt, że nie zgłoszono nigdy w czasie trwania scalenia żadnych zarzutów tak co do wykonawców, jak i co do kierownika scalenia.

Kto współpracował i tworzył projekt scalenia

Z uwagi na długi okres, w którym scalenie było przeprowadzane, nie dało się uniknąć zmian w składzie osobowym zespołu. Trzon zespołu stanowili geodeci: Czesław M i e t e ł k a, Stanisław P a s e k, Józef K o z ł o w s k i, mgr inż. Edward S i e m p, mgr inż. Witt P o d c z e r w i ń s k i, mgr inż. Stanisław T u r a j, inż. Janusz F a m i e l e c, Joanna K w i a t e k. Prace scaleniowe nadzorował kierownik Pracowni Robót Polowych Działu Geodezji K.B.G. i T.R. w Krakowie, mgr inż. Stefan B i e g u n.

Osiedle gminne Jabłonka

Po dołączeniu sąsiedniej gminy Lipnica, Jabłonka stała się ośrodkiem administracyjnym obszaru liczącego 28 000 ha o łącznej liczbie mieszkańców około 20 000. W gminie żyje i działa 6490 ewidencyjnych jednostek rejestrowych, a w tym 3970 rolnych gospodarstw indywidualnych. Jabłonkę zaliczono do modelu II jednostek osadniczych z pełnym programem usług dla jednostki osadniczej II stopnia. Jabłonka jest ośrodkiem o funkcji nadrzędnej usługowo-przemysłowej dla rejonu Górnej Orawy, stając się tym samym ośrodkiem niewielkim. Pełnić ona będzie funkcje ośrodka kulturalno-oświatowego, wyżywieniowo-zaopatrzeniowego, dystrybucyjnego dla miejscowości rolniczych, letniskowych i turystycznych subregionu. Jabłonka znajduje się na skrzyżowaniu międzynarodowej drogi tranzytowej o dużym znaczeniu T-7, Warszawa — CSRS i krajowej drogi Śląsk — Zakopane oraz lokalnych łączących najbliższe gminy i wsie. W Jabłonce odbywają się tygodniowe targi o licznej frekwencji miejscowej ludności i pozaregionalnej.

Rozwój osiedla

Widoczny jest wyraźnie rozwój osiedla wzdłuż dróg. Budynki reprezentują mieszany charakter o przeznaczeniu rolniczym, rolniczo-letniskowym, usługowym i warsztatów chałupniczo-rzemieślniczych. Ożywione koniunkturą gospodarczą budownictwo jednorodzinne wypełnia funkcje mieszkaniowe, przeważnie młodego pokolenia, zatrudnionego na stałe lub sezonowo w przemyśle, budownictwie, rzemiośle, chałupnictwie itp. w kraju i w CSRS. Na terenie Jabłonki zamieszkuje blisko 500 chłopo-robotników w wieku produkcyjnym. Rozwijany jest intensywnie ośrodek oświatowy szczebla podstawowego, zawodowego i licealnego, szkolnictwo rolnicze, ośrodek zdrowia dla ludności gminy i stacja weterynaryjna. Według przewidywań władz miejscowych do 1990 r. liczba mieszkańców Jabłonki wyniesie około 9000.

Ruch turystyczny, graniczny i przygraniczny wzrasta z każdym rokiem, lecz pozbawiony jest on infrastruktury usługowej. Naczelnik gminy traktuje tę potrzebę jako pierwszoplanową i najpilniejszą do rozwiązania w latach 1977/78, choćby w formach prowizorycznych.

Zamierzenia społeczno-gospodarcze

Charakter osiedla gminnego, największej obszarowo gminy w województwie nowosądeckim, zobowiązuje do rozwinięcia centrum administracyjno-usługowego. Obszerniejsze ujęcie tego tematu mieści się w założeniach projektowych, poprzedzających inwestycje.

Drugim kompleksem zabudowy jest centrum oświatowe. Istniejący już, stosunkowo duży zespół szkolny ulegnie znacznemu poszerzeniu.

Inwestycje turystyczne wymagają rozwinięcia tak, aby wjeżdżający w granice lub wyjeżdżający z Polski znalazł na tym etapie podróży: hotel, motel, informację turystyczną, a zmotoryzowani — warsztat obsługi samochodowej, stację benzynową i dział części wymiennych.

Zespół lecznictwa medycznego znajdzie swą lokalizację w centrum osiedlowym. Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne i jednorodzinne zlokalizowane jest w obszarze centralnym osiedla.

Oddzielną pozycją do rozwiązania jest blok inwestycji: składowo-magazynowej, zaopatrzenia, gastronomiczno-garmażeryjnej i spożywczo-przetwórczej. Pilnym przedsięwzięciem, według wypowiedzi naczelnika, jest zorganizowanie wytwórni prefabrykatów dla budownictwa komunalnego i gospodarczego z surowców miejscowych. Biuro turystyki w Jabłonce powinno być aktywnym organizatorem sportu, krajoznawstwa i turystyki regionu.

Gmina posiada do zaoferowania działki pod domy wypoczynkowe lub schroniska pod Babią Górą oraz w rejonie Zubrzycy Górnej. Oferta jest frapująca dla PTTK, GKKFiT, dla wielkich organizacji gospodarczych, związków młodzieżowych lub związków zawodowych. Gmina Jabłonka zainteresowana jest spiętrzeniem na rzece Czarnej Orawie, w topografii koryta rzecznego między Jabłonką i Orawką lub Orawką i Podwilkiem. Wymienione wyżej inwestycje (górska i wodna) poszerza program rozwoju regionu, a w tym osiedla Jabłonki.

Zadanie podstawowe

Wpływ na zagospodarowanie osiedla mają ustalenia projektu melioracyjnego obszaru centralnego wsi Jabłonka. Analogicznie zadziałają na zagospodarowanie osiedla nowe projekty dróg państwowych Zabornia-Chyżne i Krowiarki-Nowy Targ, które wyeliminują ruch przelotowy poza obręb zainwestowania osiedla.

Przewiduje się wyposażenie obszaru centralnego osiedla w wodociągi i kanalizację. Ze względu na sąsiedztwo Zalewu Orawskiego wchodzi w rachubę projekt oczyszczalni ścieków.

Wzdłuż pasów komunikacji przelotowej przewidziane są tereny zieleni urządzonej i nieurządzonej, a wzdłuż rzeki Czarnej Orawy rekultywacja pasów i umocnienia brzegów rzeki.

Przed przekazaniem obszaru zainwestowania osiedla pod budowę jednostkom prawnym i fizycznym muszą być uregulowane stosunki terenowo-prawne, a działki wyznaczone i zastabilizowane geodezyjnie na gruncie.

Niezbędne przygotowania

W następstwie zrealizowanego scalenia gruntów wsi otworzyły się realne szanse ukształtowania centrum i centralnego obszaru osiedla. Formalną i faktyczną podstawą tej operacji jest plan zagospodarowania przestrzennego i jego rozwinięcie robocze — plan realizacyjny.

Znajdujący się w gabinecie naczelnika gminy w latach 1976/77 szkic studialny centrum administracyjno-usługowego Jabłonki nie spełnia wymogów prawa budowlanego ani ustawy o planowaniu przestrzennym oraz na ich podstawie wydanych rozporządzeń wykonawczych. Plan zagospodarowania przestrzennego jest wiążącą kanwą między innymi działalności inwestycyjnej Urzędu Gminnego, inwestorów wojewódzkich, centralnych i racjonalnie zaplanowanych czynów społecznych. Jabłonka predestynowana jest do bezzwłocznego posiadania, otrzymania lub zlecenia na jej rzecz planu zagospodarowania przestrzennego.

Wyprzedzające poczynania

Plan zagospodarowania przestrzennego powinien być opracowany między innymi na dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, wykonanej w skali odpowiadającej konkretnemu obiektowi i potrzebom projektowanych rozwiązań. Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna składać się będzie z:

— rozwiniętej osnowy poligonowej i sieci niwelacyjnej o podwyższonej dokładności, dokładności miejskiej;
— mapy: sytuacyjnej i wysokościowej lub sytuacyjno-wysokościowej o ustalonym skoku warstwic dla przyszłych potrzeb projektowych;
— ewidencji gruntów;
— mapy stanu zabudowy;
— map fizjograficznych (zalesienia, zieleni, hydrograficznej, zalewów i ekstremalnych stanów rzeki);
— mapy uzbrojenia terenu;
— map tras i ulic.

Mapy projektów inżynierskich, stanowiących przedmiot omówienia w zadaniach podstawowych, należy oprzeć na wspólnym geodezyjnym układzie osiedla.

Analiza osnów i map użytych dla celów scaleniowych przesądzi konieczność nowego wykonania lub wykorzystania istniejącego zasobu geodezyjno-kartograficznego.

Współdziałanie służby geodezyjnej w projektowaniu planu zagospodarowania przestrzennego osiedla

Rozpoznanie topograficzne, zagospodarowania terenu i zjawisk społecznych w formie tematycznej kartografii wpływa na realność rozwiązań planistycznych.

Zakres współpracy w fazie studiów i projektów planu przestrzennego powinien objąć następujące opracowania:

— map tematycznych (problemowych);
— map terenów zniszczeń środowiska i zasięgu rekultywacji;
— map gruntów wyłączonych spod zabudowy, ze względu na ochronę gruntów rolniczych;
— ustalenie wielkości i kubatury przemieszczeń mas ziemnych ze względu na projektowanie zmiany ukształtowania terenu;
— w przypadku działek o powierzchniach ponadnormatywnych przeanalizowanie wariantów reparcelacji;
— ustalenie motywów regulacyjnych linii rozgraniczających, zabudowy, osi ulic i innych rozwiązań przestrzennych, jak rzędnych projektowanego ukształtowania, profilów podłużnych i poprzecznych tras, ulic i placów itp.;
— mapy projektowanych nazw ulic i numeracji nieruchomości.

Geodezyjna realizacja planu zagospodarowania przestrzennego osiedla

Zatwierdzony plan zagospodarowania przestrzennego opracowany geodezyjnie stanowi podstawę geodezyjnego wyznaczenia jego elementów przestrzennych na gruncie. Do elementów przeniesienia należą w zasadzie: osie ulic i placów, linie rozgraniczające teren o różnym przeznaczeniu, linie zabudowy, projektowane rzędne terenu, rzędne posadowienia budowli, rzędne osi ulic. Wyznaczone są również profile podłużne i poprzeczne ulic i placów.

— Należy wyznaczyć na gruncie działki budowlane po ich uprzednim opracowaniu w układzie geodezyjnym osiedla.
— Opracowanie geodezyjnej lokalizacji przestrzennej przewodów i urządzeń nad i podziemnych.
— Wydawanie danych geodezyjnych osobom uprawnionym do pomiaru i opracowania dokumentacji geodezyjno-kartograficznej.
— Współdziałanie z inwestorami na obszarze osiedla w zakresie geodezyjnej realizacji planu zagospodarowania przestrzennego.
— Współpraca z jednostkami organizacyjnymi Urzędu Gminnego w zakresie realizacji planu zagospodarowania, na przykład: przy urządzaniu ulic (które urząd pragnie wykonać do 1980 roku).

Działalność służby geodezyjnej w Urzędzie Gminy Jabłonka

Działalność służby geodezyjnej w Urzędzie Gminy rozciąga się na tereny gospodarki rolnej i na rozwojowe osiedle gminne. Tereny rolne pozostałych wsi odpowiadają warunkom scalenia, na co wskazuje poniżej zamieszczona tablica 2.

Podjęcie scalenia którejkolwiek wsi angażuje automatycznie wojewódzki zespół geodezyjny urządzeniowo-rolny, na co wskazuje przykład wsi Jabłonki. Wyniesione doświadczenia mogą skrócić czas i podnieść efekty ekonomiczne scalenia.

Problem działalności geodezyjnej w przeobrażaniu wsi Jabłonka w organizm miejski jest złożony. Jest on wieloletnim zadaniem praco- i materiałochłonnym, choć rozgrywającym się na stosunkowo niewielkim obszarze, ale o skoncentrowanym zainwestowaniu, zintensyfikowanej działalności gospodarczej, społecznej i zagęszczonym zaludnieniu.

Założenia projektowe planu zagospodarowania przestrzennego osiedla gminnego Jabłonka określają kierunek poczynań geodezyjnych. Niektóre z nich omówione zostały uprzednio. Ułożenie ich w kolejności i we wzajemnej dyscyplinie technicznej spiąć należy klamrą terminów.

Wypowiedź naczelnika gminy

Jabłonka jako gmina obejmuje 8 jednostek o łącznej powierzchni 28 000 ha, dla których musi być prowadzona aktualnie obsługa geodezyjna, jak również mając na uwadze fakt, że dla poscaleniowej wsi Jabłonka musi być wykonana odnowa ewidencji gruntów, a ponadto urządzenie nowych ksiąg wieczystych — Urząd Gminy otrzymał dwa etaty. Jeden przeznaczony na stanowisko inspektora do spraw gospodarki ziemią, a drugi na stanowisko inspektora do spraw geodezji.

Mając na uwadze pilne załatwienie spraw związanych z wymiarem podatku gruntowego, uważam za najważniejsze w jak najkrótszym terminie opracowanie nowych rejestrów ewidencji gruntów dla wsi Jabłonka (uwzględniających zmiany w sposobie użytkowania oraz klasyfikację), założenie dla wszystkich uczestników scalenia nowych ksiąg wieczystych. Są one niezbędne przy sprawach przej-

Tablica 2

	Na podstawie ewidencji gruntów			Dla gospodarstw indywidualnych miejscowych (typowych)			
	powierzchnia wsi ha	ilość działek	ilość pozycji rejestru	ilość gospodarstw	powierzchnia tych gospodarstw ha	średnia powierzchnia gospodarstw ha	średnia ilość działek w gospo.
Chyżne	3036	14 402	586	299	2219	7,42	40
Lipnica Wielka	7500	48 000	900	859	5264	6,13	54
Lipnica Mała	2948	35 100	891	542	2936	5,42	57
Orawka	1099	9 154	547	270	965	3,57	30
Podwilk	3146	22 003	888	436	2251	5,16	44
Zubrzyca Dolna	1502	16 109	550	269	1224	4,55	56
Zubrzyca Górna	3788	28 500	980	430	2171	5,05	62
Jabłonka	5876	56 000	1149	804	4016	4,65	60

mowania gospodarstw rolnych za rentę i zaciągania pożyczek na budownictwo gospodarstw specjalistycznych itp.

Z uwagi na fakt, że około 50% gruntów rolnych we wsi Jabłonka jest podmokłych, o złych stosunkach wodnych, konieczne jest w najbliższym czasie kompleksowe przeprowadzenie zabiegów melioracyjnych. Wpłynie to bardzo korzystnie na ostateczne efekty scalenia wsi Jabłonka.

Konieczne jest pełne zagospodarowanie poscaleniowe wsi Jabłonka, a w szczególności urządzenie nowych dróg i dojazdów, budowa mostów i przepustów itp.

Konieczne jest sporządzenie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:2000 z uwagi na zamierzone prace melioracyjne i budowę wodociągów i kanalizacji, opracowanie nowej mapy glebowo-rolniczej, która umożliwi pełne wykorzystanie gruntów rolnych.

Widząc ogromne korzyści scalenia gruntów wsi Jabłonka oraz jej pozytywne oddziaływanie na sąsiadujące wsie, widzę potrzebę kontynuowania akcji scaleniowej we wsiach Lipnica Wielka, Lipnica Mała, Zubrzyca Górna, Zubrzyca Dolna oraz Podwilk. Wyrazem tego są postulaty rolników składane na zebraniach wiejskich, sesjach, komisjach itp.

*

Przy opracowaniu niniejszego udostępnili mi z dużą życzliwością cenne informacje następujący koledzy: dyr. mgr inż. Jan Kłopotowski, mgr inż. Stefan Biegun, mgr inż. Jan Mroz, inż. Zbigniew Niewiadomski, inż. Mieczysław Hankiewicz, nacz. Bolesław Bogacz, inż. Helena Konstanta. Dziękuję Im za okazaną pomoc.

JERZY DĄBEK
WŁODZIMIERZ KUNIŃSKI
ALOJZY WASILEWSKI

Olsztyn

Koncepcja tyczenia skrzyżowań drogowych w układzie przestrzennym

1. Wstęp

Budowa skrzyżowań drogowych łączy się z wykonaniem w terenie znacznej ilości dokładnych pomiarów geodezyjnych. Polegają one na wyznaczeniu szeregu punktów określających geometrię skrzyżowania. Do najczęściej stosowanych metod tyczenia tych punktów należy metoda domiarów prostokątnych.

Metoda biegunowa, jak dotąd, stosowana była przeważnie do tyczenia punktów pośrednich krzywoliniowych odcinków trasy. Ograniczenie tej metody w pracach realizacyjnych było spowodowane zwiększoną ilością obliczeń w porównaniu z metodą domiarów prostokątnych, a przede wszystkim — koniecznością wykonywania pomiarów długości. Pomiary te przy pracach ziemnych towarzyszących budowli były utrudnione i mało dokładne. W związku z coraz lepszym wyposażeniem jednostek geodezyjnych w dalmierze elektromagnetyczne, metoda biegunowa znajduje coraz większe zastosowanie w pracach realizacyjnych.

W Instytucie Geodezji i Fotogrametrii Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie przeprowadzono próby zastosowania tej metody do tyczenia skrzyżowań drogowych w układzie przestrzennym.

2. Opis metody

Metoda przestrzennego tyczenia węzła drogowego polega na tyczeniu punktów skrzyżowania metodą biegunową z dowolnego punktu (bieguna) o znanych współrzędnych, z jednoczesnym odłożeniem kąta pionowego odpowiadającego określonej wysokości. Wyniesienie projektu skrzyżowania w teren może być zrealizowane z jednego lub kilku biegunów. Liczba biegunów zależeć będzie od wielkości inwestycji drogowej, ukształtowania terenu, od dokładności zastosowanych tachimetrów oraz ich zasięgu. Przy projektowaniu położenia biegunów należy brać pod uwagę takie czynniki jak zasięg robót ziemnych, wgląd w teren (martwe pola), rodzaj stabilizacji (stanowisko naziemne lub podwyższone) dojazd do punktu.

W celu określenia położenia w jednolitym układzie współrzędnych wszystkich punktów skrzyżowania oraz biegunów należy zaprojektować osnowę geodezyjną. Elementami osnowy będą: wielobok stycznych, osie prostoliniowych odcinków skrzyżowania, wybrane punkty kierunkowe oraz bieguny. Przykład takiej osnowy został przedstawiony na rys. 1.

Na rysunku tym punkty 18 i 19 spełniają rolę biegunów, natomiast punkt 10 jest punktem kierunkowym.

Stabilizacja punktów osnowy, poza punktami spełniającymi rolę biegunów i punktów kierunkowych, może być wykonana nietrwale (rurki żelazne). Stabilizację biegunów i punktów kierunkowych można wykonać w dwojaki sposób:

— w przypadku inwestycji małej, o krótkim cyklu budowlanym, wystarczy słupek betonowy z podcentrem,
— w przypadku inwestycji dużej, o długim cyklu budowlanym, najlepiej byłoby zbudować specjalne stanowisko w postaci słupa obserwacyjnego, betonowego z możliwością centrowania mechanicznego.
Tak zastabilizowane stanowisko zabezpieczy trwałość punktu, jak też odpowiednią dokładność wielokrotnego centrowania tachimetrem elektronicznym.
Pomiar osnowy można wykonać zestawem dalmierz Distomat DI-3 oraz teodolit Wild T-2.

Przy opracowaniu osnowy całą sieć można potraktować jako sieć przestrzenną i poddać wyrównaniu obserwacje kątowe, liniowe i wysokościowe, otrzymując $x\ y\ h$ każdego punktu lub wyrównać osnowę jako płaską, otrzymując po wyrównaniu $x\ y$, a h przyjąć z niwelacji geometrycznej.

3. Analiza dokładności

Analizę przeprowadzono na przykładzie wybranego skrzyżowania dwupoziomowego. W zaprojektowanej osnowie (rys. 1) pomierzono 30 kątów i trzy boki.

Jako bieguny obrano punkty 18 i 19. Wykorzystując program SWP [2] do wstępnej analizy dokładnościowej oraz przyjmując następujące założenia:

punkt nr 16, azymut boku 16—17 (bezbłędny),
średni błąd pomiaru kąta ±10", średni błąd pomiaru boków ±0,5 cm,

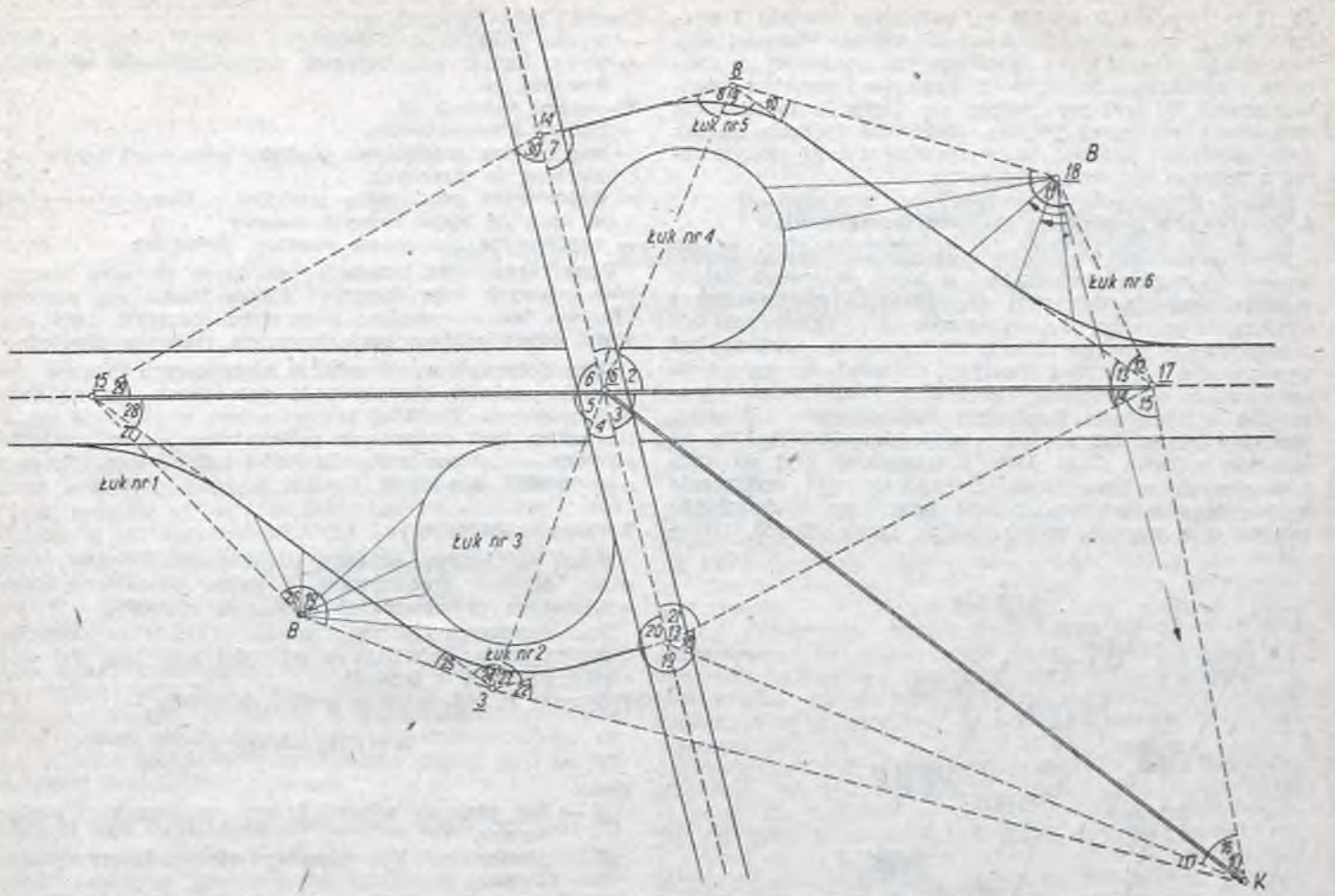
otrzymano następujące wielkości błędów położenia punktów (tablica 1).

Z otrzymanych danych wynika, że błąd położenia punktów osnowy nie przekracza ±10 mm oraz, że praktycznie wszystkie błędy m_x, m_y są sobie równe.

3.1. Analiza błędów określenia położenia punktów metodą biegunową z jednoczesnym odłożeniem kąta pionowego

W oparciu o wzór na błąd położenia punktu tyczonego metodą biegunową

$$m_p = \pm\sqrt{m_d^2 + \left(\frac{m_\alpha'' \cdot d}{\varrho''}\right)^2}$$



Rys. 1. Szkic przeglądowy skrzyżowania

oraz na błąd wyznaczenia przewyższenia metodą niwelacji trygonometrycznej

$$m_h = \pm\sqrt{(\operatorname{tg}\beta m_d)^2 + \left(\frac{d \cdot m''_\beta}{\cos^2\beta \cdot \varrho''}\right)^2}$$

przeprowadzono analizę dokładności tyczenia skrzyżowania. We wzorach tych przyjęto następujące oznaczenia:

m_d — średni błąd odłożenia długości,
m_α — średni błąd odłożenia kąta poziomego,
m_β — średni błąd odłożenia kąta pionowego,
d — odległość od stanowiska tachimetru elektromagnetycznego do punktu wyznaczanego.

Do analizy przyjęto trzy warianty:

Wariant 1 — pomiar wykonano przy zastosowaniu teodolitu Theo 020 i taśmy stalowej $\left(m_\alpha = \pm 10'' m_\beta = \pm 10'' m_d = \pm\frac{d}{3000}\right)$.

Wariant 2 — pomiar wykonano dalmierzem dwuobrazowym $\left(m_\alpha = \pm 10'' m_\beta = \pm 10'' m_d = \frac{d}{5000}\right)$.

Tablica 1

Nr punktu	m_x (cm)	m_y (cm)	m (cm)
14	0,24	0,24	0,34
8	0,24	0,24	0,34
18	0,24	0,37	0,44
17	0,00	0,24	0,24
10	0,49	0,49	0,69
13	0,24	0,24	0,34
3	0,37	0,24	0,44
19	0,49	0,49	0,69
15	0,49	0,37	0,61

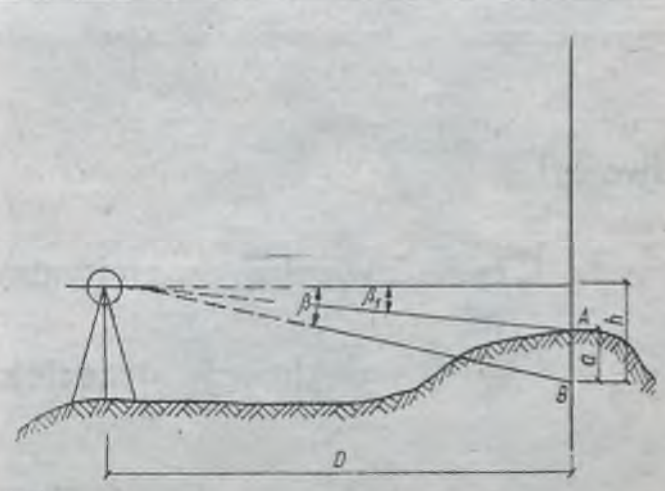
Wariant 3 — pomiar wykonano teodolitem Wild T2 i dalmierzem DI-3 ($m_\alpha = \pm 4''$ $m_\beta = \pm 6''$ $m_d = \pm 0{,}01$ m).

Wyniki zestawiono w tablicy 2.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że wariant 1 zapewnia wysoką dokładność tyczenia na niewielkie odległości

Tablica 2

Odległość	m_β (cm) wariant 1	m_h (cm) wariant 1	m_β (cm) wariant 2	m_h (cm) wariant 2	m_β (cm) wariant 3	m_h (cm) wariant 3
20	1,0	0,2	1,0	0,2	1,0	0,2
50	1,7	0,4	1,0	0,3	1,0	0,2
100	3,4	0,8	2,1	0,6	1,0	0,3
200	6,7	1,7	4,1	1,3	1,1	0,4
300	—	—	—	—	1,2	0,6
400	—	—	—	—	1,3	0,8



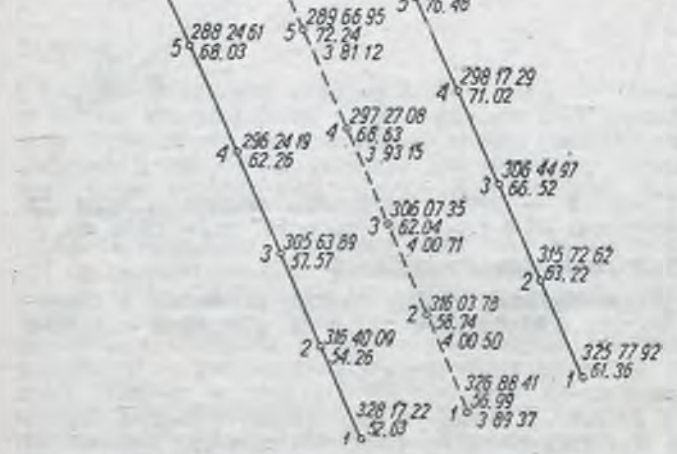
Rys. 2

POLITECHNIKA GDAŃSKA

do 50 m, wariant 2 do 100 m, natomiast wariant 3 pozwala tyczyć na odległość nawet do 400 m. Wartości błędów położenia punktów i określenia ich wysokości są obliczone z założeniem bezbłędności biegunów i punktów orientacyjnych. W praktyce należy się liczyć z możliwością otrzymania większych błędów. Możliwość tyczenia na tak duże odległości pozwala na wytyczenie całego skrzyżowania z jednego lub dwu biegunów.

4. Opracowanie geodezyjne projektu skrzyżowania

Stosując metodę biegunową tyczenia skrzyżowań drogowych z jednoczesnym odłożeniem kąta pionowego należy wykonać szereg obliczeń prowadzących do wyrażenia wszystkich punktów we współrzędnych biegunowych odniesionych do jednego układu. Obliczenia te powinny być wykonywane za pomocą maszyny cyfrowej, po uprzednim opracowaniu odpowiedniego programu. Program taki opracowano w Instytucie Geodezji i Fotogrametrii. Program Skrzyżowanie został napisany w języku ALGOL-1204 na maszynę cyfrową Odra 1204. Przeznaczony jest do obliczeń danych realizacyjnych do sytuacyjnego wytyczenia w terenie skrzyżowania metodą biegunową z dowolnego punktu oraz metodą współrzędnych prostokątnych, tyczo-



Rys. 3. Szkic realizacyjny nr 2, łuk nr 1 — prawy

nych od stycznych głównych. Program może obliczyć dane realizacyjne skrzyżowania złożonego z łuków kołowych, biklotoid, łuków kołowych z symetrycznymi i niesymetrycznymi krzywymi przejściowymi.

Danymi początkowymi są:
— wykaz punktów osnowy,
— wykaz danych określających łuki zastosowane w skrzyżowaniu.

Wynikami obliczeń są:
— punkty główne łuków,
— współrzędne prostokątne punktów pośrednich łuków odniesione do stycznych,
— współrzędne prostokątne punktów pośrednich wyrażone w układzie współrzędnych osnowy,
— współrzędne biegunowe punktów pośednich.

Punkty pośrednie liczone są co 10 m na łuku dla łuków osiowych oraz skrajnych łuków jezdni lub poboczy. Program ten uzupełniono programem liczącym kąty pionowe, odpowiadające projektowanym rzędnym niwelety.

Dane dotyczące współrzędnych biegunowych i kątów pionowych punktów skrzyżowania przedstawia się na szkicach polowych. Przykład takiego szkicu przedstawia rys. 3. Na szkicu tym podano nr punktu oraz — w kolejności od góry — kąt poziomy, odległość i kąt pionowy. Np. p. 9 $\alpha = 2685517$, $d = 100.64$, $\beta = 3.26.76$.

5. Prace realizacyjne

Prace realizacyjne polegają na odkładaniu kątów poziomych, długości zredukowanej i kątów pionowych, odpowiadających projektowanej wysokości niwelety.

Przy znacznych różnicach między projektowaną niweletą i rzędną terenu (niweleta w wykopie) konieczne jest obliczenie poprawki a (rys. 2).

Poprawkę tę obliczymy z prostej zależności:

$$a = d\,(\operatorname{tg}\beta - \operatorname{tg}\beta')$$

gdzie:
β — kąt pionowy odpowiadający projektowanej rzędnej terenu,
β' — pomierzony kąt pionowy odpowiadający rzędnej terenu.

Realizacja projektu skrzyżowania metodą biegunową z jednoczesnym odłożeniem kąta pionowego jest prosta i do minimum ogranicza grupę pomiarową (2 osoby — inż. geodeta, pomiarowy). Poza tym metoda ta umożliwia tyczenie w każdych warunkach terenowych, nie wymaga skomplikowanej osnowy geodezyjnej ani trwałej stabilizacji. Poprzez zastosowanie tachimetrów elektronicznych można tyczyć na znaczne odległości z dokładnością nie mniejszą od metod tradycyjnych oraz w znacznie krótszym czasie.

LITERATURA

[1] Żurowski A.: *Dalmierze elektromagnetyczne oraz lasery w budownictwie drogowym.* Drogownictwo 1976 r., nr 6.
[2] Gajderowicz I.: Program SWP na maszynę cyfrową Odra 1204 do wielogrupowego wyrównania sieci geodezyjnych.
[3] Martyniuk J., Prusaczyk J.: Niektóre aspekty opracowania geodezyjnego i tyczenia dróg na przykładzie skrzyżowania w m. Olsztynku. Praca magisterska. Katedra Geodezji ART Olsztyn, 1975 r.
[4] Dąbek J., Kuniński W.: Opracowanie koncepcji tyczenia skrzyżowań drogowych w układzie przestrzennym. Praca magisterska. Katedra Geodezji ART Olsztyn, 1976 r.

Uwaga!

Czy w związku ze zmianami rodzinnymi zmieniłeś już

deklarację uczestnictwa w Funduszu Pomocy Koleżeńskiej?

STANISŁAW MARGAŃSKI

Instytut Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej Politechniki Warszawskiej

Porównanie wyników laboratoryjnych badań precyzyjnego niwelatora samopoziomującego firmy MOM Ni A-31 na tle niwelatorów Opton Ni 1 i Zeiss Ni 002

1. Wstęp

Przy obecnie wykonywanej w kraju okresowo powtarzalnej niwelacji, dokładna znajomość błędów instrumentalnych, sposobu ich wyznaczania oraz ich eliminacji, jest nieodzowna. Aktualnie, niwelatory libelowe w poważnym stopniu zastępowane są przez niwelatory samopoziomujące. Jednym z istotnych zadań jest więc badanie możliwości zastosowania nowych typów niwelatorów samopoziomujących do wykonywania niwelacji precyzyjnej.

W niniejszym artykule autor dokonuje porównania wyników badań precyzyjnego niwelatora samopoziomującego firmy MOM Ni A-31 na tle niwelatorów samopoziomujących Zeiss Ni 002 i Opton Ni 1. Jednocześnie zamieszcza wyniki badań dwóch egzemplarzy niwelatorów Zeiss Ni 002 i czterech egzemplarzy niwelatorów Opton Ni 1 po ich dwuletniej eksploatacji w terenie.

2. Krótki opis konstrukcji niewelatora MOM Ni A-31 [4]

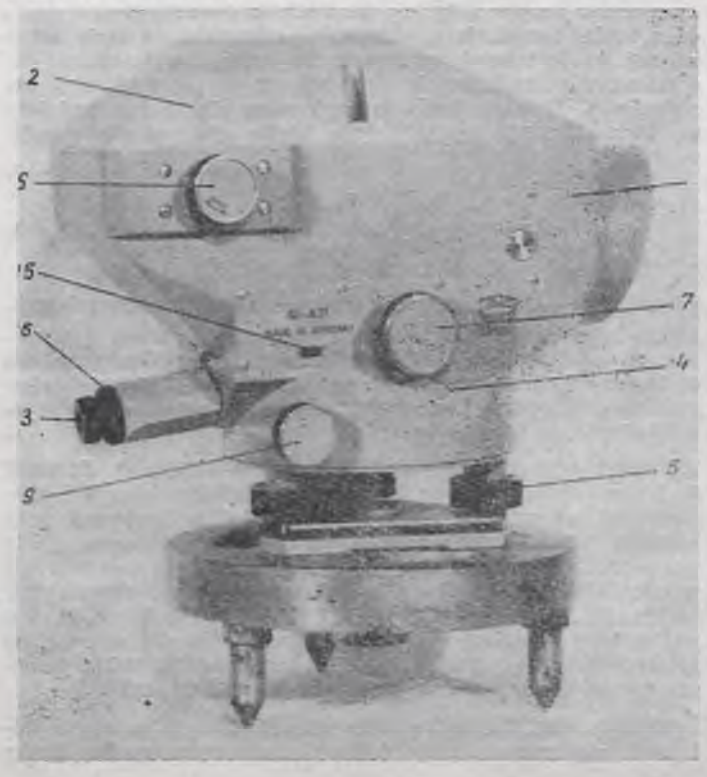
Zgodnie z obecnymi wymaganiami stawianymi instrumentom połowym, niwelator ma zamkniętą i zwartą konstrukcję. Wszystkie urządzenie niwelatora są umieszczone wewnątrz zamkniętego korpusu instrumentu. Ogólny widok niwelatora przedstawiono na rys. 1 i rys. 2. Krzyż nitek (17) podobnie jak w niwelatorze Zeiss Ni 002 [1] jest na stałe zamocowany w środkowej części obiektywu po stronie płaszczyzny obrazowej (rys. 3). Takie umiejscowienie krzyża nitek zapewnia lepszą stabilność osi celowej, ponieważ nie występują przesunięcia obiektywu i płytki krzyża nitek względem siebie, jak to ma miejsce w innych typach instrumentów.

Oglądany przez okular (3) obraz krzyża nitek zależnie od pochylenia instrumentu, jest widoczny w różnych miejscach względem pary symetrycznych poziomych i dwóch par krótkich pionowych czarnych kresek. Jest to tak zwana „libela wewnętrzna". Za pomocą „libeli wewnętrznej" można łatwo kontrolować podczas pomiaru osiągnięcie właściwego obszaru kompensacji. Instrument jest przygotowany do pomiaru, gdy krzyż kresek znajduje się dokładnie między wspomnianymi czarnymi kreskami. Wartość kątowa odstępu między parą symetrycznych kresek odpowiada 6′, a więc tyle ile wynosi przewaga libeli pudełkowej (11).

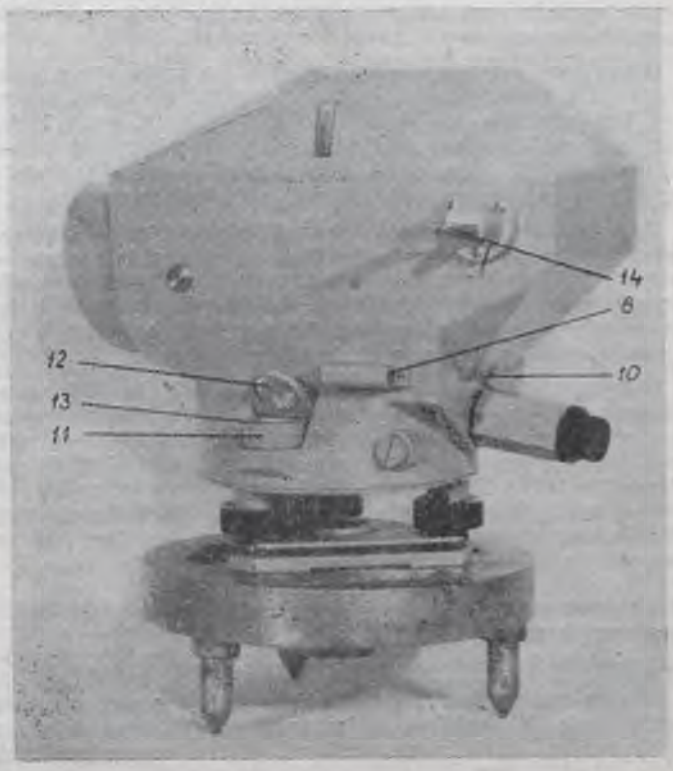
Obserwacja libeli pudełkowej w lusterku (12) z boku instrumentu nie jest najlepszym rozwiązaniem, bowiem obserwator dla zachowania postulatu symetrii poziomowania [2], [3] musi każdorazowo ustawiać się raz z lewej, raz z prawej strony niwelatora. Przez to wydłuża się czas pomiaru na stanowisku oraz naraża się obserwatora na niebezpieczeństwo pochodzące od ruchu drogowego.

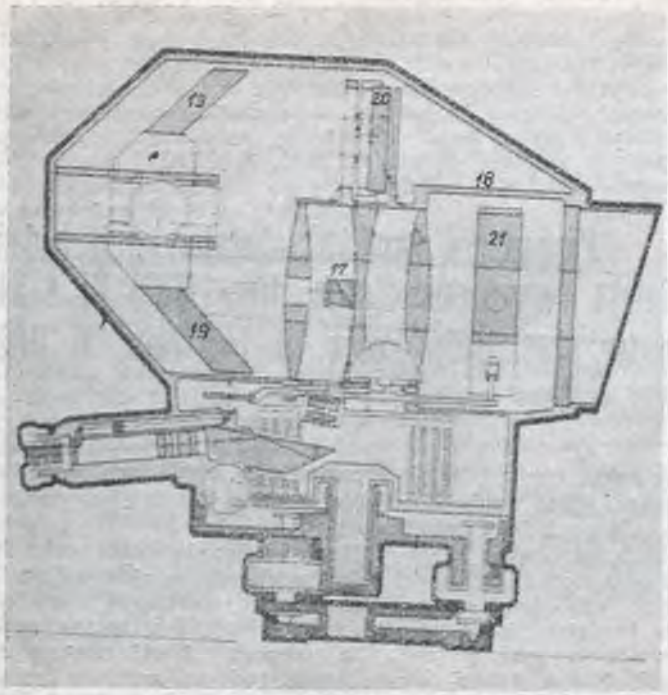
Poszczególne soczewki obiektywu są osadzone w metalowym cylindrze (18), którego współczynnik rozszerzalności termicznej jest identyczny jak szkieł soczewek. Tuba lunety jest elastycznie umocowana w korpusie instrumentu przez co dodatkowo zmniejsza się naprężenie cieplne i dynamiczne.

Rys. 1. Niwelator MOM Ni A-31, 1 — obudowa niwelatora, 2 — pokrywka, 3 — okular, 4 — obudowa tłumika kompensatora, 5 — śruba ustawcza, 6 — śruba ustawienia ostrości, 7 — śruba mikrometryczna, 9 — śruba ruchu leniwego, 15 — oświetlenie mikrometru, 16 — śruba mocująca okular



Rys. 2. Niwelator MOM Ni A-31, 8 — celownik, 10 — pokrywka śruby rektyfikacyjnej nachylenia osi celowej, 11 — libela pudełkowa, 12 — zwierciadło libeli pudełkowej, 13 — śruba rektyfikacyjna libeli pudełkowej, 14 — dźwignia blokująca ruch zwierciadeł





Rys. 3. Przekrój niwelatora MOM Ni A-31, 17 — krzyż nitek, 18 — metalowy cylinder obiektywu, 19 — para luster ogniskujących, 20 — kompensator, 21 — płytka płaskorównoległa mikrometru

Luneta instrumentu daje obraz prosty. W zależności od warunków atmosferycznych i predyspozycji wzroku obserwatora używa się okularu o odpowiednim powiększeniu. Przy pomocy wymiennych okularów (3) osiąga się 30-, 40-, 50-krotne powiększenie. Przybliżone ustawienie lunety na łatę odbywa się szybko przy wykorzystaniu optycznego celownika (8) przez obrót górnej części instrumentu, zaś dokładne za pomocą śruby ruchu leniwego (9). Podobnie jak niwelatory Zeiss Ni 002 i Opton Ni 1 [2] instrument nie posiada śruby zaciskowej ruchu poziomego. W instrumencie tym śruba ruchu leniwego (9) posiada ograniczony zakres obrotu, co przy wykonywaniu pomiarów można uznać za mankament.

Godny uwagi jest fakt, że instrument nie posiada soczewki ogniskującej. Ogniskowanie odbywa się przez przesunięcie pary luster (19) zestawionych pod kątem, którego stałość zapewnia konstruktor. Mechanizm ten sprawia, że punkt analaktyczny dla każdej długości celowej pozostaje w niezmiennym położeniu. W ten sposób obserwacje są wolne od błędów wywołanych wędrówką punktu analaktycznego.

Ustawienie ostrości obrazu odbywa się śrubą (6) o przekładni 1:1 względem 3:1, co można wykonać, kiedy dźwignia (14) znajduje się w położeniu pionowym, ruch luster (19) jest zablokowany i niemożliwe jest osiągnięcie ostrości obrazu. W pionowym położeniu dźwigni (14) należy zawsze przechowywać instrument podczas transportu.

Kompensator instrumentu stanowi płaskie lustro (20), zawieszone na długim wahadle fizycznym, znajdujące się w połowie odległości ogniskowej. Sposób konstrukcji wahadła zapewnia wysoką odporność na wpływy dynamiczne i duże zmiany siły grawitacyjnej. Tłumik kompensatora kompensuje drgania w czasie około 0,2 s.

Mikrometr stanowi płytka płasko-równoległa (21) umieszczona w przedniej części instrumentu. Podział mikrometru widoczny jest w polu widzenia okularu w jego prawej części (rys. 4). Wartość najmniejszej działki skali mikrometru wynosi 0,05 mm. Śruba mikrometryczna (7) zamocowana jest elastycznie w sprężynie, która tłumi drgania kompensatora wywołane naciskiem palców podczas jej obrotu.

3. Laboratoryjne badania precyzyjnych niwelatorów samopoziomujących

3.1. Sprawdzenie działania śrub i pokręteł instrumentu

Istotną rzeczą jest ciągła konserwacja i codzienna kontrola śrub. W każdym z badanych instrumentów wszystkie śruby działały prawidłowo. Tylko w instrumencie MOM Ni A-31 śruba mikrometryczna stawia znaczny opór przy jej obrocie pomimo stałej konserwacji. Należy tu nadmienić, że podczas pomiaru zaistniał przypadek całkowitego wykręcenia śruby mikrometrycznej, a po wkręceniu zablokowanie jej obrotu.

Stwierdzono również w instrumencie Zeiss Ni 002 nr 423180 po jego dwuletniej eksploatacji, że podczas obrotu teleskopem okularowym zanikała niewielka część obrazu skali mikrometru.

3.2. Badanie lunety

Luneta jest jednym z podstawowych elementów niwelatora, od jakości której w poważnej mierze zależą wyniki pomiarów. Określenie charakterystyk lunety, wpływu ogniskowania i temperatury na położenie osi celowej staje się więc niezbędne.

3.2.1. Głębia ostrości

Głębię ostrości wyznaczono dla odległości 5 m i 35 m obserwując zmianę ostrości sztucznie oświetlonej łaty przesuwanej wzdłuż linii celowej. Przeciętnie wynosi ona dla wszystkich instrumentów dla $d = 5$ m ok. 6 cm, zaś dla $d = 35$ m około 1,5 m (tabl. 1). Niecentryczne ustawienia niwelatora między łatami w tych granicach nie spowoduje potrzeby zmiany ogniskowania, co może być źródłem dodatkowych błędów.

3.2.2. Jasność lunety

Obserwacja tej samej łaty w okularach lunet wszystkich trzech typów instrumentów, ustawionych obok siebie w równych odległościach od łaty, pozwala stwierdzić, że obraz łaty oglądanej przez instrument Opton Ni 1 jest najbardziej jasny, kontrastowy i ostry. Stosunkowo najbardziej ciemny i niekontrastowy jest obraz łaty oglądany przez instrument MOM Ni A-31. Wiąże się to m.in. z tym, że promień wewnątrz lunety ma długą drogę optyczną (rys. 3).

Ustalono doświadczalnie, że instrumentem MOM Ni A-31 należy wieczorem około pół godziny wcześniej kończyć obserwacje, aniżeli niwelatorem Opton Ni 1.

3.2.3. Badanie stałości osi celowej przy zmianie ogniskowania

Po laboratoryjnym sprawdzeniu prostopadłości siatki kresek, sprawdzeniu położenia pionowej nitki siatki kresek względem zawieszonego pionu i sprawdzeniu symetrii kresek klinowych, wykonano na bazie 60 m o 7 reperach, badanie stałości osi celowej przy zmianie ogniskowania.

Po dwukrotnym wyznaczeniu średnich przewyższeń między reperami bazy, na ustawionym w odległości 5 m od pierwszego reperu niwelatorze, ruchem lewoskrętnym obracano śrubę ogniskującą, dokonując odczytów na łacie ustawianej na kolejnych reperach. Te same czynności wykonywano przy zachowaniu prawoskrętnego ruchu śruby ogniskującej. Opisane badanie wykonane dla 1 i 2 podziału na łacie. Średnią wartość tego błędu systematycznego [2] określono ze związku:

$$r_{fr}^{z,k} = \frac{\left[p_i r_i^{z,k}\right]}{[p_i]} \qquad (1)$$

gdzie: $r_i^{z,k}$ — odpowiednio różnice odczytów charakteryzujące błędy odczytów na łacie wywołane zmianą ustawienia osi celowej przy różnokierunkowym ogniskowaniu dla 6 badanych instrumentów po dwuletnim okresie eksrycznie dla różnych długości celowych zależnie od wartości średnich błędów odczytu.

Wyniki tych badań przedstawiono w tablicy 1. Spośród 6 badanych instrumentów po dwuletnim okresie eksploatacji, aż w 4 z nich błąd stałości osi celowej przy zmianie ogniskowania powiększył się dwukrotnie. Dla wszystkich badanych instrumentów błąd ten zawiera się w przedziale od —0,08 do +0,16 mm. Na tle instrumentów Opton Ni 1 i Zeiss Ni 002, niwelator MOM Ni A-31 jest najbardziej wrażliwy na zmiany położenia osi celowej w zależności od ogniskowania. Dla instrumentu MOM badania te wykonano dwukrotnie (maj, październik).

Wynika stąd, że ustawienie ostrości obrazu powinno odbywać się zawsze przy jednokierunkowym ruchu śruby

Tablica 1 1970 | 1974 | 1970 | 1974 | 1970 | 1974 | 1970 | 1974 | 1970 | 1971 | 1970/1971 | 1970 | 1971 | 1970 | 1971 | 70/71

Tablica 1

Typ i numer instrum.		głębia ostrości 74/76 (m)	1974 $r^z_{śr}$ (mm)	1974 $r^k_{śr}$ (mm)	1976 $r^z_{śr}$ (mm)	1976 $r^k_{śr}$ (mm)	$K_{śr}$ 1974 (″)	$K_{śr}$ 1976 (″)	dalmierz 1974/1976 k	dalmierz 1974/1976 c (m)
Opton Ni-1	80998	1,20	−0,08	−0,05	−0,02	+0,04	+0,30	+0,34	99,8	0
	71047	1,40	−0,02	−0,01	−0,04	−0,05	−0,84	−1,11	100,1	0
	80996	1,80	—	—	+0,12	+0,12	—	—	100,0	0
	80994	1,50	—	—	+0,06	+0,05	—	+0,45	100,0	0
Zeiss Ni 002	423180	1,20	+0,04	+0,03	−0,13	−0,09	+0,37	+0,49	100,3	+0,35
	423142	1,40	−0,05	−0,06	−0,08	−0,10	—	+0,40	100,3	+0,36
	423173	1,20	+0,04	−0,03	—	—	+0,73	—	100,5	+0,32
	429957	1,80	—	—	+0,03	+0,03	—	+0,33	100,3	+0,36
	430055	1,50	—	—	—	—	—	+0,19	100,4	+0,35
	430085	1,60	—	—	−0,01	−0,01	—	—	100,4	+0,34
MOM Ni A-31	081017	1,00	—	—	+0,16 +0,11	+0,16 +0,14	—	+0,58	100,5	+0,32

Typ i numer instrum.		zakres kompensacji 1974 przód	tył	prawo	lewo	zakres kompensacji 1976 przód	tył	prawo	lewo
Opton Ni-1	80998	11	9	12	12	11	9	12	12
	71047	11	10	12	12	11	10	12	12
	80996	12	14	14	15	9	10	10	10
	80994	10	12	16	16	13	6	16	16
Zeiss Ni 002	423180	14	14	18	19	14	14	20	20
	423142	13	14	16	17	13	14	15	15
	423173	12	11	14	14	—	—	—	—
	429957	—	—	—	—	17	17	16	16
	430055	—	—	—	—	14	13	17	18
	430085	—	—	—	—	15	17	20	20
MOM Ni A-31	081017	—	—	—	—	9	9	8	8

Typ i numer instrum.		1974 m_u (″)	1974 [illegible] (″)	1976 m_u (″)	1976 [illegible] (″)	1^{dz} 1974	1^{dz} 1976	martwy ruch 1974 (mm)	martwy ruch 1976 (mm)	run 1974	run 1976	m_{1km} 1974	m_{1km} 1976
Opton Ni-1	80998	±0,33	±0,20	±0,38	±0,22	0,100	0,100	+0,004	−0,004	−0,005	+0,005	±0,17	±0,32
	71047	±0,30	±0,20	±0,33	±0,20	0,100	0,100	+0,004	+0,006	+0,002	0	±0,32	±0,40
	80996	—	—	—	—	0,100	0,100	−0,011	−0,014	+0,008	+0,010	±0,34	±0,37
	80994	—	—	±0,42	±0,40	0,100	0,100	−0,006	−0,021	−0,002	0	±0,25	±0,31
Zeiss Ni 002	423180	±0,40	±0,25	±0,30	±0,15	0,050	0,050	+0,025	+0,025	+0,008	+0,003	±0,10	±0,24
	423142	±0,40	±0,20	±0,23	±0,11	0,050	0,050	−0,004	+0,016	−0,005	−0,005	±0,22	±0,38
	423173	±0,32	±0,22	—	—	0,050	—	+0,001	—	+0,002	—	+0,16	—
	429957	—	—	±0,20	±0,13	—	0,050	—	−0,014	—	+0,006	—	±0,10
	430055	—	—	±0,28	±0,20	—	0,050	—	−0,010	—	−0,005	—	±0,29
	430085	—	—	±0,23	±0,15	—	0,050	—	−0,019	—	−0,001	—	±0,23
MOM Ni A-31	081017	—	—	±0,24	±0,16	—	0,050	—	−0,001	—	+0,004	—	±0,21

(6). Należy podkreślić, że oglądany obraz łaty przez instrument MOM Ni A-31 nie jest zbyt wyraźny i ostry. Próby doprowadzenia do wyraźnej ostrości śrubą ogniskującą, nie dają rezultatu. Zjawisko to należy uznać za wadę układu optycznego lunety.

3.2.4. Wpływ temperatury na położenie osi celowej

Badania zmian długookresowych wykonano w laboratorium przy jednostajnej zmianie temperatury około 2 °C/ /1 godz. dla interwału od 10 °C do 35 °C. Obserwacje wykonano na dwóch znaczkach pomiarowych umieszczonych w odległości 7,85 m (w obu położeniach kompensatora dla instrumentów Zeiss) po 12 odczytów w serii. Zmiany nachylenia quasihoryzontu na skutek zmian temperatury wyznaczono ze wzoru:

$$K_{śr}\frac{1}{n}\sum\left(\frac{\Delta h}{\Delta T}\cdot\frac{\varrho''}{d}\right)=\frac{\Delta\sigma}{1°C} \qquad (2)$$

Dla badanych instrumentów wartości te przedstawiono w tablicy 1. Wynoszą one przeciętnie dla wszystkich instrumentów 0,50/1 °C. Wartość tego współczynnika m.in. może być podstawą do ustalenia dopuszczalnej wartości błędu nierównoległości osi celowej do płaszczyzny horyzontu.

Zmiany krótkookresowe charakteryzują zdolność do natychmiastowej reakcji niwelatora na zmianę temperatury. Dla zbadania tego zjawiska wykonano następujące doświadczenie dla instrumentów Zeiss Ni 002 429957, Opton Ni 1 80994 i MOM Ni A-31 081017. Po dwugodzinnym przebywaniu niwelatorów w stałej temperaturze +16,5 °C przeniesiono je do laboratorium, w którym utrzymywano stałą temperaturę +22,2 °C, gdzie niezwłocznie przez 40 minut wykonywano co 3 minuty obserwacje znaczka pomiarowego, zaś przez następne 80 minut obserwacje co 10 minut. Doświadczenia te powtórzono trzykrotnie. Następnie przeniesiono instrumenty do pomieszczenia o temperaturze 27,7 °C, gdzie również przebywały przez 2 godz., po czym w laboratorium wykonano obserwacje znaczka pomiarowego.

Znaczący wpływ temperatury na położenie osi celowej daje się zauważyć w niwelatorze Opton Ni 1 po upływie 12 minut, w niwelatorze Zeiss Ni 002 po upływie 18 minut, zaś w niwelatorze MOM Ni A-31 po upływie 21 minut. Od tego momentu położenie osi celowej systematycznie się zmniejsza wg wzoru 2. Po upływie 1,1 godz. w niwelatorze Opton Ni 1, 1,3 godz. w niwelatorze Zeiss Ni 002 i 1,5 godz. w niwelatorze MOM Ni A-31, zmiany te są niezauważalne.

Biorąc pod uwagę najbardziej niekorzystne warunki podczas pomiaru w terenie ($\Delta t = \pm 5$ °C jak w doświadczeniu), kiedy niwelacja odbywa się w dniu, gdy słońce wychodzi i zachodzi za chmury i kiedy trasa ciągu przebiega w terenie częściowo zacienionym, wpływ krótkookresowych zmian temperatury na położenie osi celowej na stanowisku, należy uznać za zaniedbywalny. Ponieważ pomiar na stanowisku trwa średnio 2—3 minuty [2] to w okresie kiedy daje się zauważyć znaczący wpływ temperatury na położenie osi celowej, można wykonać pomiar na 4—7 stanowiskach. Ponadto w czasie tym zazwyczaj zmieniają się już warunki pomiaru.

3.2.5. Stałe dalmierza

Kreski dalmiercze nie wykazują asymetrii, a wartości stałych wyznaczone dla celowych 5 m, 15 m i 35 m przedstawia tablica 1.

Równanie dalmierza kreskowego ma postać:

dla instrumentów Opton Ni 1 $s = 100{,}0\ l$

dla instrumentów Zeiss Ni 002 $s = 100{,}4\ l + 0{,}35$

dla instrumentów MOM Ni A-31 $s = 100{,}5\ l + 0{,}32$

3.3. Badanie układu poziomowania

Układ poziomowania, który doprowadza oś celową do położenia poziomego jest najważniejszą częścią niwelatorów precyzyjnych. Zatem dokładne poznanie parametrów kompensatora, jego zakresu pracy, błędów systematycznych, czasu stabilizacji ruchu wahadłowego kompensatora, jego czułości oraz wpływu pola magnetycznego na jego pracę, jest nieodzowne.

3.3.1. Zakres działania kompensatora

Po sprawdzeniu i dokładnej rektyfikacji libeli pudełkowej wyznaczono zakres działania kompensatora przy pomocy egzaminatora libel firmy Askania wychylając instrument w kierunku przód — tył oraz w prawo — lewo do momentu oparcia kompensatora o jego obudowę. Tablica 1 podaje zakres pracy kompensatorów. Dla instrumentów Opton Ni 1 wynosi on przeciętnie 12′ we wszystkich kierunkach, dla instrumentów Zeiss Ni 002 16′, zaś dla instrumentu MOM Ni A-31 ten zakres pracy jest najmniejszy i wynosi 8,5.

Z tablicy 1 widać, że w niektórych egzemplarzach zakres działania kompensatora poważnie się zmniejszył po dwuletnim użytkowaniu, jak to ma miejsce dla instrumentów Opton Ni 1 nr: 80996 i 80994.

W tym miejscu należy podkreślić, że nie wolno wykorzystywać przy pomiarze całego zakresu działania kompensatora lecz pracować przy dobrze spoziomowanym instrumencie.

3.3.2. Błędy systematyczne kompensatora

Błędy systematyczne kompensatora wyznaczono egzaminatorem libel firmy Askania z obserwacji znaczka pomiarowego umieszczonego w odległości 13,85 m od instrumentu. Instrument ustawiano w kierunku równoległym do ramienia egzaminatora, a następnie w kierunku prostopadłym. Obserwacje wykonywano kolejno przy poziomym położeniu niwelatora, a następnie kolejno dla wychyleń 2′, 4′ ... itd. w zakresie działania kompensatora i to do przodu i do tyłu oraz w lewo i prawo od położenia początkowego. Wartość kątową tego błędu (2) obliczono ze wzoru:

$$i'' = \frac{O_x - O_o}{d} \qquad (3)$$

gdzie:

O i O_o — odpowiednio odczyt mikrometru przy pochyleniu lunety i przy spoziomowanym instrumencie,

d — odległość znaczka od instrumentu.

Błędy te dla wychyleń podłużnych i poprzecznych względem lunety przedstawiono w tablicy 2. W tablicy tej zamieszczono również błędy kompensatora przy 2 wychyleniu lunety w kierunku przód-tył i prawo-lewo. Z tablicy tej wynika, że wzrosły błędy systematyczne kompensatorów w niektórych instrumentach po dwuletnim ich użytkowaniu. Szczególnie dotyczy to niwelatorów Opton Ni 1 nr 80994 i 80996, które należało wyeliminować z precyzyjnych pomiarów niwelacyjnych. Instrumenty Zeiss Ni 002 posiadają mniejsze błędy systematyczne kompensatora od niwelatorów Opton Ni 1. Błędy kompensatora niwelatora MOM Ni A-31 w całym zakresie kompensacji są niewielkie.

W terenie również istnieje możliwość kontroli poprawnego działania kompensatora [1]. Na 40 m bazie kontrolnej wykonuje się dwukrotny pomiar przewyższenia przy centralnym ustawieniu pęcherzyka libeli, a następnie po wyprowadzeniu pęcherzyka stycznie do obwodu koła wytrawionego na ampułce libeli pudełkowej, to znaczy do przodu, do tyłu, w lewo oraz w prawo względem położenia wyjściowego. Odpowiada to wychyleniu instrumentu o kąt około 3′ dla niwelatora Opton Ni 1 i MOM Ni A-31, zaś 4′ dla niwelatorów Zeiss Ni 002. Serię obserwacji zamyka się dwukrotnym pomiarem Δh przy centralnym położeniu pęcherzyka.

Kompensator należy uznać za dobry, kiedy przy powyższych wychyleniach jego błąd systematyczny jest mniejszy od 0,5″ (w badanych instrumentach wartości tej nie przekraczały sprawnie działające kompensatory). Odpowiada to różnicy dh_{epl} między poszczególnymi przewyższeniami Δh określonymi na 40-metrowej bazie kontrolnej przy ekscentrycznych położeniach pęcherzyka, a średnim przewyższeniem $\Delta h_{śr}$ wyznaczonym przy centralnym położeniu pęcherzyka 0,1 mm. Jeśli $dh_{epl} > 0{,}2$ mm należy uznać, że działanie kompensatora obarczone jest znacznymi błędami systematycznymi.

Zatem warunek ten jest bardziej rygorystyczny w stosunku do zaleceń zawartych w [1], gdzie postulowano, aby średnie przewyższenie otrzymane z czterech wyznaczonych przy ekscentrycznych położeniach pęcherzyka nie różniło się od wyznaczonego przy centralnym położeniu pęcherzyka $dh_{epl} < 0{,}05$ mm. Może się bowiem zdarzyć, jak to ma miejsce w niwelatorze Opton Ni 1 nr 80994, że przy wychyleniu do tyłu $dh_{epl} = -0{,}57$ mm przy wychyleniu do przodu $dh_{epl} = +0{,}56$ mm, a więc średnia wskazywałaby, że kompensator sprawnie działa. Tymczasem posiada on bardzo duże błędy systematyczne.

Wnioskujemy stąd, że kompensator w niwelatorach precyzyjnych należy sprawdzać stosunkowo często w terenie, średnio co 2 tygodnie.

Nie należy więc wykorzystywać przy pomiarze nie tylko całego zakresu kompensatora, ale zawsze uważnie pracować w jego roboczym zakresie przy dobrze spoziomowanym instrumencie i dobrze zrektyfikowanej libeli oraz ściśle przestrzegać postulatu symetrii poziomowania.

W niwelatorach samopoziomujących możemy spotkać się z nowym rodzajem grubych błędów nie występujących w niwelatorach libelowych. Otóż kompensator w niwelatorach samopoziomujących może nie ustawiać się we właściwym położeniu i nie doprowadzać osi celowej do położenia poziomego, jak to niekiedy miało miejsce w instrumencie Opton Ni nr 80994 i Zeiss Ni 002 nr 430085 pomimo spoziomowanej libeli pudełkowej.

Przy występowaniu tego zjawiska w niwelatorze Zeiss Ni 002 indeks mikrometru nie znajduje się na przedłużeniu kreski poziomej krzyża nitek, zaś w niwelatorze MOM Ni A-31 krzyż nitek jest niesymetrycznie położony względem „libeli wewnętrznej". W niwelatorach Opton Ni 1 nie ma możliwości obserwowania tego błędu, chociaż na niektórych stanowiskach zjawisko to występowało.

Znacznie bardziej niebezpieczne są nieznaczne „podwieszenia" kompensatora, które trudno obserwatorowi uchwycić. Można je stwierdzić dopiero po porównaniu przewyższeń wyznaczonych z pomiarów w kierunku głównym i powrotnym. W związku z tym zaleca się, aby podczas obserwacji na każdym stanowisku kontrolować położenie indeksu mikrometru względem poziomej kreski krzyża nitek w niwelatorach Zeiss Ni 002, w niwelatorze MOM Ni A-31

Tablica 2

Typ i numer instrumentu		Błędy systematyczne kompensatora							
		dla całego zakresu działania w kierunku				dla wychyleń 2′ w kierunku			
		podłużnym		poprzecznym		podłużnym		poprzecznym	
		rok wyznaczenia							
		1974	1976	1974	1976	1974	1976	1974	1976
		(″)							
Opton Ni 1	80996	−2,13 +8,80	−3,19 +3,56	−0,45 +0,68	−0,13 +0,06	+0,37 −0,27	+0,73 −0,52	+0,01 −0,16	0,00 −0,01
	71047	+0,17 +8,05	+0,13 +7,42	−3,10 +3,27	−3,02 +1,91	−0,66 +1,18	+0,24 +0,13	−0,19 +0,42	+0,30 −0,58
	80996	—	−13,03 +6,11	—	−0,30 +0,25	—	+1,35 −1,66	—	−0,15 −0,30
	80994	+0,18 +4,68	−4,10 +21,24	−1,28 +1,19	−0,79 +0,58	+0,25 +0,18	+2,80 −2,04	+0,06 +0,51	−0,12 −0,02
Zeiss Ni 002	423180	−0,43 +0,50	−0,66 +0,86	−0,52 +0,48	−0,19 +0,28	+0,05 −0,06	+0,36 −0,39	−0,04 +0,14	−0,12 −0,19
	423142	−0,94 +0,57	−0,94 +0,75	−1,06 +1,26	−0,81 +1,68	−0,15 +0,45	+0,75 +0,45	−0,14 +0,36	+0,10 +0,57
	429957	—	−0,24 +0,32	—	−1,40 +1,20	—	−0,10 +0,07	—	−0,07 +0,02
	430055	—	−0,75 +0,74	—	−0,65 +0,68	—	+0,22 +0,10	—	−0,02 −0,04
	430085	—	−0,24 +0,21	—	−0,96 +0,78	—	−0,08 +0,02	—	+0,01 −0,21
	423173	−0,55 +0,69	—	−1,50 +2,22	—	+0,38 −0,01	—	+0,29 +0,10	—
MOM Ni A-31	681017	—	−0,77 +0,53	—	−0,32 +0,98	—	−0,36 +0,24	—	+0,16 −0,07

położenie krzyża nitek względem „libeli wewnętrznej", zaś w niwelatorach Opton Ni 1 przed dokonaniem odczytu kompensator wprawić w drgania przez nieznaczne „puknięcie" w obudowę. Jeśli zjawisko to wystąpowałoby często, instrument należy oddać do naprawy.

3.3.3. Wyznaczenie średniego błędu przypadkowego obserwacji

Średni błąd przypadkowy obserwacji m_u, który składa się z błędu odczytu łaty m_o i „czułości" kompensatora ε wyznaczono na 60-metrowej bazie poprzez 10-krotne dokonywanie odczytów z łaty ustawianej na kolejnych punktach przy włączonym kompensatorze. Po każdym z odczytów dokonywano energicznego ruchu śrubą ustawczą leżącą w pionowej płaszczyźnie linii celowej raz w lewo (dla 10 odczytów) drugi raz w prawo (dla 10 odczytów).

Po wyznaczeniu błędu odczytu łaty m_o, podobnie jak błędu przypadkowego obserwacji m_u lecz przy wyłączonym kompensatorze określono „czułość" kompensatora ε wg wzoru:

$$\varepsilon = \pm\sqrt{m_u^2 - m_o^2} \tag{4}$$

Powyższe błędy zestawiono w tablicy 1. Najmniejszym średnim błędem przypadkowym obserwacji charakteryzują się niwelatory Zeiss Ni 002, zaś największym niwelatory Opton Ni 1.

3.3.4. Badania magnetyczne

Miały one na celu wykrycie ewentualnego oddziaływania zmian natężenia pola magnetycznego Ziemi na pracę kompensatora, a tym samym i na różnicę wysokości. Badania te przeprowadzono wg programu opracowanego w [2] i objęły wszystkie typy instrumentów. Nie wykazały one wpływu zmian natężenia pola magnetycznego na pracę kompensatora. Stosowanie kompensatorów o własnościach amagnetycznych pozwala na przeprowadzenie pomiarów w polu magnetycznym kilkakrotnie razy większym od pola magnetycznego Ziemi, co jest zaletą tych niwelatorów.

3.4. Badanie mikrometru optycznego

Przy obecnej dokładności niwelacji precyzyjnej dokładna znajomość wartości 1 działki mikrometru, martwego ruchu i runu mikrometru jest nieodzowna.

Wyniki badań przedstawiono w tablicy 1. Mikrometry badanych instrumentów odpowiadają warunkom technicznym stawianym dla niwelatorów precyzyjnych. Wartości 1 działki mikrometrów nie odbiegają od wartości nominalnych. Run można uznać za zaniedbywalny. Zwraca uwagę fakt, że wyznaczony martwy ruch mikrometru w większości badanych instrumentów po dwuletniej eksploatacji, poważnie powiększył się. Wnioskujemy stąd, że nacelowanie na kreskę łaty musi odbywać się zawsze przez jednostronny obrót śruby mikrometrycznej.

3.5. Średni błąd pomiaru 1 km niwelacji

Dla określenia średniego błędu niwelacji precyzyjnej w ciągu o długości 1 km [1] w warunkach laboratoryjnych obrano stanowisko kontrolne o długościach celowych 35 m. Na stanowisku tym wykonano 17 wyznaczeń różnicy wysokości przy różnej wysokości osi celowej. Średni błąd pomiaru 1 km niwelacji określono ze wzoru:

$$m_{1km} = \pm 3{,}8\sqrt{\frac{[vv]}{n-1}} \tag{5}$$

Błędy te zamieszczono w tablicy 1. Ich wartości nie przekraczały 0,4 mm. Mają one charakter orientacyjny oraz służą do kwalifikacji wstępnej instrumentu. Z tablicy tej wynika, że dla wszystkich instrumentów, po ich dwuletnim użytkowaniu błędy te wzrosły przeciętnie o 70%. Oznacza to, że prawdopodobnie w niedługim czasie instrumenty te będą musiały być wyeliminowane z prac niwelacyjnych o wysokiej dokładności.

3.6. Naczylenie quasihoryzontu

Zasada pomiaru niwelacji geometrycznej wymaga, aby linia celowa była zawsze w poziomie. Jest to podstawowy warunek jaki powinien spełniać niwelator. Do chwili obecnej konstruktorom nie udało się zbudować takiego instrumentu, aby ten warunek był całkowicie spełniony. Sy-

Tablica 3

Typ i numer instrum.	Rok badań		W — po wstrząsach T — po transporcie x — po termicznych R — po rektyfikacji				
Opton 80998	1974	—0,0	—8,3	—1,3R	—4,3	—3,9	—5,8*
		—6,0T	—0,4R	—4,7	—0,6R	—3,3	+0,7R
		+3,9	+1,1R	—10,2	+0,5R	+6,7	—0,1R
		—5,4	—0,7R	—4,3T	—1,0R	+1,7	+4,2
	1976	+5,5	+7,3x	+10,4	—	—	—
Opton 71047	1974	+12,8	+11,3	—	—	—	—
	1976	—38,4	—35,6x	—32,5	—	—	—
Opton 80996	1974	+5,3	+5,1	—	—	—	—
	1976	—0,1	—	—	—	—	—
Opton 80994	1974	—13,4	—2,1	—	—	—	—
	1976	+6,5	+9,2	+19,5x	—	—	—
Zeiss 423180	1974	—3,1	—3,6	—3,5	—2,6	—	—
	1976	—4,7	—4,2	—2,0	—	—	—
Zeiss 423142	1974	—2,0	—2,6	—2,1	—1,5	—	—
	1976	—1,9	—1,9	+1,2	—	—	—
Zeiss 423173	1974	—1,3	—2,1	—2,7	+1,3T	—0,1	+0,4
		+0,4	0,0	+0,7	+0,4	—2,3T	—2,3
		—4,4	—2,9x	—7,3	—3,3x	—2,1W	—1,6
Zeiss 429057	1976	—1,0	—0,3	—1,4	—2,8	<6,1x	—
Zeiss 430055	1976	+4,9	+4,8	+3,4x	+2,2	+7,4	+3,3
Zeiss 430085	1976	—1,2	+0,3T	+0,7	+2,2	+1,7	—0,9T
		—1,2	—0,7	—0,6	—	—	—
MOM 081017	1976	+3,9	—3,2	—0,6W	—0,4	—2,4	—4,5
		+2,9	+3,2	+23,9	—4,9R	—0,2	—2,3
		—5,1	+0,9	—3,1R	—5,8	—2,9	—3,2
		+0,2	+3,3	+4,2	—0,4	—1,0	—3,6x

stem mechaniczny i optyczny instrumentu powoduje, że oś celowa niwelatora realizuje tzw. quasihoryzont o zmiennym kącie σ, który m.in. ogranicza dowolności ekscentrycznego ustawienia niwelatora względem łat. Zmiany kąta σ następują na skutek transportu instrumentu, jego zmian temperatury, starzenia się itp.

Badania wartości kąta σ wykonano wg programu opracowanego w [1] z uwzględnieniem wpływu zakrzywienia Ziemi. Wyniki badań zestawiono w tablicy 3. Miarą jakości instrumentów jest niewielka wartość kąta σ i jego stałość. Ten postulat najlepiej spełniają instrumenty Zeiss Ni 002, dla których maksymalna wartość kąta wynosiła 7,4 w instrumencie nr 430055. Jednak żaden z 6 instrumentów Zeiss Ni 002 nie spełniał warunku $\sigma \leqslant 1''$ dla całego badanego okresu. W instrumentach tych rektyfikacji kąta σ może dokonać jedynie producent przez obrót klina znajdującego się przed oblektywem.

W badanych egzemplarzach niwelatorów firmy Opton Ni 1 i w niwelatorze MOM Ni A-31 występują znacznie większe zmiany kąta σ, a także większe wartości tego kąta. W instrumentach firmy Opton kąt σ można rektyfikować poprzez przesunięcie siatki kresek, zaś w instrumentach firmy MOM poprzez obrót śruby znajdującej się w otworze po wykręceniu pokrywki (10).

Niwelator firmy MOM Ni A-31 wykazywał stosunkowo dużą stabilność kąta σ. W okresie od 25.05. do 18.X.1976 r. dokonano dwa razy rektyfikacji kąta σ. Fakt ten można uznać — podobnie jak w niwelatorach Zeiss Ni 002 — za zaletę tego instrumentu.

4. Wnioski i postulaty

— Niwelator MOM Ni A-31 kwalifikuje się do pomiarów niwelacyjnych najwyższej dokładności.

— Instrumenty, które nie spełniają wymagań stawianych dla niwelacji najwyższej dokładności, należy ponownie przekwalifikować do prac niwelacyjnych o niższej dokładności.

— Wszystkie niwelatory przed rozpoczęciem sezonu pomiarowego powinny być szczegółowo zbadane.

— W terenie co dwa tygodnie należy sprawdzać wielkość błędów systematycznych kompensatora.

LITERATURA

[1] Barlik M., Margański S.: *Badania kwalifikacyjne samopoziomujących niwelatorów precyzyjnych Opton Ni 1 i Zeiss Ni 002.* Przegląd Geodezyjny nr 12 Rok XLVII, 1975.

[2] Cieślak J., Barlik M., Margański S.: Prace badawcze nad wprowadzeniem precyzyjnych niwelatorów samopoziomujących do niwelacji najwyższej dokładności. Prace IGiK Tom XXIII, zeszyt 1 (52) Warszawa 1976 r.

[3] Serafin S.: Systemy samopoziomujące w zastosowaniu do niwelacji precyzyjnej. Praca doktorska 1972 r.

[4] Instrukcja obsługi niwelatora MOM Ni A-31.

Mgr inż. JERZY GAJDEK

Rzeszów

O optymalnym sposobie sprawdzenia równoległości osi celowej do osi libeli w niwelatorach

1. Wstęp

Z pewnością czytelnicy Przeglądu Geodezyjnego zetknęli się z różnymi sposobami sprawdzenia równoległości osi celowej do osi libeli w niwelatorach i na pewno zadawali sobie pytanie, który z tych sposobów jest najlepszy, to znaczy najbardziej ekonomiczny i jednoznacznie pozwalający określić ten podstawowy warunek niwelatora.

Na tak sformułowane pytanie postanowił również spróbować znaleźć odpowiedź autor wraz z kolegami z Naukowego Koła Geodetów Politechniki Warszawskiej, opracowując referat — O sposobach sprawdzania równoległości osi celowej do osi libeli w niwelatorach. Przeprowadzono badania dwóch niwelatorów: Ni 4 PZO i Ni 030 Zeissa. W wyniku tych badań, które potwierdziły wcześniejsze rozważania teoretyczne, okazało się, że najbardziej popularny i w praktyce stosowany sposób A (opis poniżej) powinien być zaniechany na rzecz sposobu B, ponieważ ustępuje mu nieomal pod każdym względem. Pozostałe sposoby w mniejszym lub większym stopniu musiały również ustąpić pola sposobowi B.

2. Opis sposobów

Sposób A. Sposób ten, najczęściej stosowany w praktyce (rys. 1), jest zamieszczany prawie w każdej pozycji literatury traktującej o niwelacji geometrycznej. W sposobie tym określamy najpierw różnicę wysokości pomiędzy punktami A i B ze stanowiska 1. Ze względu na ustawienie instrumentu w równych odległościach od punktów A i B, wyznaczona różnica wysokości nie jest obarczona wpływem nierównoległości osi celowej do osi libeli.

$$h_{AB} = (b_1 - \Delta) - (a_1 - \Delta) = b_1 - a_1$$

Następnie instrument przenosimy na odległość kilku metrów (2 — 8 m) od jednej z łat i po ustawieniu i spoziomowaniu wykonujemy odczyty a_2 i b_2.

Z kolei następują sformułowania, które tradycyjnie się powtarzają, a mianowicie: „Ze względu na bliską odległość instrumentu od łaty B możemy uważać, że odczyt b_2 na łacie nie jest obarczony błędem nierównoległości osi celowej do osi libeli" [2] str. 254, lub np. „Odczyt łaty ustawionej blisko instrumentu przyjmuje się za prawie bezbłędny" [5] str. 167. Później do odczytu b_2 dodaje się obliczoną wcześniej różnicę wysokości — obliczając wartość, którą powinniśmy odczytać na łacie dalej położonej

$$a = b_2 + h_{AB}$$

W razie otrzymania innego odczytu, śrubą elewacyjną nastawiamy celową na obliczony odczyt a, a wychyloną libelę doprowadzamy do górowania przy pomocy śrub rektyfikacyjnych libeli. Oczywiście, powtarzając opisaną na stanowisku drugim operację odpowiednią ilość razy, możemy dojść do momentu gdzie odczyt b_2 praktycznie nie będzie zawierał wpływu nierównoległości osi celowej do osi libeli i rzeczywiście będziemy mogli go uważać za bezbłędny.

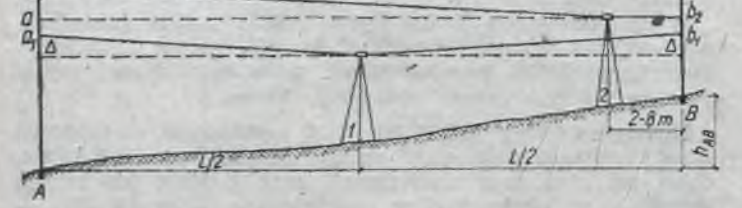
Sposób B. Obieramy w terenie odcinek długości np. 60 m i dzielimy go na trzy równe części (rys. 2). W punktach A i B ustawia się łaty. Ze stanowiska 1 dokładnie spoziomowanym instrumentem wykonujemy odczyty a_1 i b_1. Następnie po ustawieniu i spoziomowaniu niwelatora na stanowisku 2 wykonujemy odczyty b_2 i a_2. Jeżeli warunek równoległości jest spełniony, otrzymamy równość

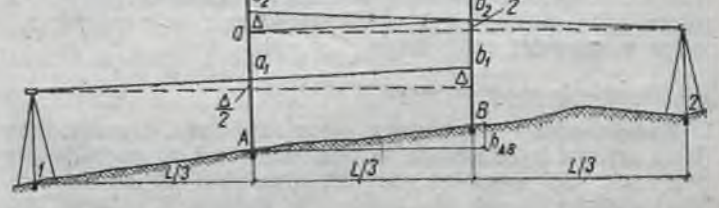
$$b_1 - a_1 = b_2 - a_2$$

w granicach dokładności wykonania niwelacji w danych warunkach.

W przeciwnym wypadku obliczamy prawidłowy odczyt a, na który nastawiamy oś celową przy pomocy śruby elewacyjnej. Odczyt ten widoczny jest z rysunku

$a - a_2 = b_2 - b_1$, skąd mamy $a = a_2 - b_1 + b_2$ lub $a = a_2 - \Delta$





Rys. 1

gdzie

$$\Delta = (a_2 - a_1) - (b_2 - b_1)$$

co również prowadzi do równości

$$a = a_1 - b_1 + b_2$$

Dla kontroli można obliczyć i sprawdzić na łacie B odczyt $b = b_2 - \frac{\Delta}{2}$. Wychyloną libelę doprowadzamy do górowania również przy pomocy śrub rektyfikacyjnych libeli.

Przytaczanie pozostałych sposobów rozważanych w [1] jest tu zbyteczne, ponieważ uznano je jako gorsze od sposobu B. Tym niemniej, dla zorientowania czytelników jakie sposoby były brane pod uwagę, na końcu podano spis literatury ([2], [3], [5], [6], [7]), z której zaczerpnięto rozważane w [1], a pominięte w niniejszym opracowaniu sposoby.

3. Kryteria oceny sposobów

Aby móc ocenić wartość sposobów, należało ustalić kryteria pozwalające określić ich wady i zalety. Kryteria te wynikają z nich natychmiast, jeżeli weźmie się pod uwagę czynności związane z przeprowadzeniem sprawdzenia i rektyfikacją oraz budową niwelatora. Można je sformułować następująco:

— ekonomia czasu przy czynnościach związanych z wyznaczeniem wartości wpływu nierównoległości osi celowej od osi libeli,
— ekonomia czasu przy czynnościach związanych z rektyfikacją,
— stałość osi celowej i osi libeli.

3.1. Ekonomia czasu przy czynnościach związanych z wyznaczeniem wartości wpływu nierównoległości osi celowej do osi libeli

Jest prawdą oczywistą, że w produkcji geodezyjnej liczy się przede wszystkim prostota. Wszelkie teoretyczne zawiłości, trudności z rozwiązaniem danego problemu bez uciekania się do literatury, dodatkowe czynności stawiają daną metodę na straconej pozycji. W przypadku sposobów A i B można orzec remis. Są one jednakowo proste, bo wynikają natychmiast z wykonanego rysunku.

3.2. Ekonomia czasu przy czynnościach związanych z rektyfikacją

Opis sposobów wyjaśnia tu wszystko. Sposób B jest ścisły, a sposób A przybliżony. Tym samym sposób B jest lepszy, ponieważ chcąc uzyskać ten sam efekt sposobem A musimy rektyfikację przeprowadzać kilkakrotnie (2—3 razy w zależności od stopnia rozrektyfikowania niwelatora).

3.3. Stałość osi celowej i osi libeli

Oznaczmy kąt pomiędzy osią celową a osią libeli niwelatora przez i. Na zmianę tego kąta podczas sprawdzenia i później pracy będą miały wpływ dwa czynniki, a mianowicie wewnętrzne ogniskowanie [7] str. 41 i temperatura, przy założeniu, że paralaksę będzie się zawsze starannie usuwać.

Rytov podaje w [6], że wpływ ogniskowania w niektórych typach niwelatorów może osiągać 15″ różnicy przy odl. 2 do 10 m, a ok. 5″ przy odległości od 10 m do nieskończoności.

W pracy [1] podano uchwycone zmiany osi celowej wskutek ogniskowania rzędu 13″ z błędem średnim ±3″ dla odległości 2,1 do 9,4 m (niwelator Ni 030 Zeissa) oraz 4″ z błędem średnim ±3″ dla odległości 3,1 do 8,5 m (niwelator Ni 4 PZO). W przypadku sposobu A przewidziany jest wybór drugiego stanowiska w pobliżu jednej z łat (2—8 m). Takie ustawienie instrumentu pociąga za sobą konieczność celowania w zakresie 2—8 m do kilkudziesięciu metrów.

Dokonanie odczytów z tak ustawionych łat wymaga zogniskowania lunety w dwóch krańcowych położeniach, przez co może nastąpić zmiana położenia osi celowej i różnice w odczytach. Rektyfikacja oparta na wartościach wyznaczonych z takich odczytów nie może być — rzecz jasna — jednoznaczna.

W sposobie B niebezpieczeństwo to jest wielokrotnie mniejsze, bowiem zakres ogniskowania wynosi zwykle od 20 do 40 m. Tak więc mamy kolejny plus dla sposobu B.

Jeśli zaś chodzi o wpływ zmian temperatury na zmienność kąta i, to będzie on niezależny od wybranego sposobu. Dodać tu należy, że w tym przypadku może dochodzić do zmian objętości poszczególnych części instrumentu, które są wykonane z metalu i szkła. Zmienne naprężenia mogą powodować przesunięcia siatki nitek, obiektywu, oprawy libel i samej libeli, co właśnie będzie miało wpływ na zmianę kąta i.

4. Wnioski i uwagi końcowe

Całość powyższych rozważań można ująć w następującą tablicę:

Tablica

Sposób	3.1	3.2	3.3
A	+	−	−
B	+	+	+

Wynika z niej wyraźnie przewaga sposobu B, który oczywiście — jako jedyny z siedmiu sposobów rozważanych w [1] — otrzymał trzy plusy.

Są prace geodezyjne, gdzie sprawdzanie niwelatora sposobem A jest wystarczająco dokładne, ale są też prace gdzie warunek ten przestrzegany jest rygorystycznie (np. niektóre prace realizacyjne, przenoszenie wysokości przez przeszkody przy pochyłej osi niwelatora). W tych wypadkach niwelator powinien być sprawdzony sposobem B.

Ponadto, wiedząc z jakiego rzędu celowymi będziemy mieć do czynienia w czasie pracy, możemy odpowiednio dobrać odcinek L przy sprawdzeniu, co zredukuje nam wpływ błędu ogniskowania na niwelację do minimum.

Kończąc autor uważa, że nie opłaci się analizować czy sposób A można stosować, czy też nie stosować wykonując daną pracę. Po prostu jako przeżytek powinien on być odłożony do lamusa.

LITERATURA

[1] Doberski A., Gajdek J., Olejniczak A., Sujka J.: O sposobach sprawdzenia równoległości osi celowej do osi libeli w niwelatorach — referat wygłoszony na XII Ogólnopolskim Seminarium Kół Geodetów w Krakowie (3—5. V.1974 r.).
[2] Instrukcja techniczna o wykonaniu niwelacji technicznej III i IV kl. 1959 r.
[3] Leśniok H.: Wykłady z geodezji i tom II. PWN Warszawa 1971 r.
[4] Odlanicki-Poczobutt M.: Geodezja. PPWK Warszawa 1974 r.
[5] Praca zbiorowa. Niwelacja precyzyjna. PPWK Warszawa 1971 r.
[6] Rytov A. V.: *O sposobach opredelenija ugla „i" nivelira.* Geodezja i Kartografia nr 4. Moskwa 1972 r.
[7] Szymoński J.: Instrumentoznawstwo geodezyjne. PPWK Warszawa 1971 r.

Członkostwo w Funduszu Pomocy Koleżeńskiej

jest obowiązkiem każdego geodety

Inż. KRZYSZTOF SERDAKOWSKI
Baie James, Kanada

Kompleks La Grande

Od przeszło dwóch lat pracuję jako geodeta przy realizacji jednego z największych na świecie projektów hydroelektrycznych — Kompleksu La Grande, położonego w prowincji Québec w Kanadzie nad zatoką Jamesa.

Nadzorując prace eksploracyjne, a obecnie realizacyjne, zebrałem wiele doświadczeń i obecnie chciałbym podzielić się nimi z kolegami w Polsce i zwrócić ich uwagę na gigantyczność tego dzieła rodzącego się w arcytrudnych warunkach kanadyjskiej tajgi.

Na początek kilka cyfr. Obszar basenu hydrograficznego kompleksu przekracza 174 000 km², osią prac jest rzeka La Grande wpadająca do zatoki Jamesa, na której zbudowane zostaną cztery główne elektrownie wodne o mocy zainstalowanej 10 190 MW. Do obszaru hydrograficznego należą również rzeki Caniapiscau, Laforge, Eastmain i Opinaca, których bieg zostanie zmieniony tworząc zbiorniki wodne o łącznej powierzchni 11 560 km².

Główna elektrownia LG-2 (La Grande — 2) będzie usytuowana na 117 kilometrze od ujścia La Grande do zatoki Jamesa i 1440 km na północ od Montrealu. Budowa kompleksu ma zostać zakończona w 1984 roku i wymaga, oprócz hydroelektrowni, wybudowania 150 zapór i tam, o łącznej objętości 153 000 000 m³, 1600 km dróg, 5 lotnisk, 7 obozów stałych i 5 osiedli rodzinnych dla 14 000 pracowników.

W momencie rozpoczynania budowy (w 1971 r.) istniejąca droga kończyła się w Matagami, o 600 km na południe od aktualnego położenia głównego ośrodka kompleksu — obozu LG-2 i osiedla rodzinnego Radisson.

Obszar kompleksu jest prawie zupełnie niezaludnioną tajgą z tysiącami mniejszych i większych jezior, wśród których można czasami spotkać małe grupki koczujących Indian. Na obszarach tych temperatura w miesiącach zimowych spada do —40 °C, trwając tak całymi tygodniami.

Prace geodezyjno-eksploracyjne oparte są na sieci triangulacyjnej państwowej I rzędu wypełnionej ciągami i sieciami niższych rzędów, wykonanymi przez różne firmy w różnych okresach — głównie dla celów kartografii w małych skalach, o dokładnościach nie zawsze odpowiadających wymogom określonego rzędu i często trudnych do ustalenia.

Generalnie osnowa ta jest rzadka (średnio 30 km między punktami) i występuje miejscami. Rzędne punktów sieci pierwszego rzędu określone zostały metodami niwelacji barometrycznej, natomiast rzędne punktów osnów wypełniających za pomocą niwelacji trygonometrycznej, poprzez długie ciągi nawiązane do reperów niwelacji państwowej znajdujących się daleko na południu. Ostatnio prowadzone są prace przy niwelacji precyzyjnej I rzędu z reperami zakładanymi wzdłuż budowanych dróg.

Rys. 1. Izolowany obóz Opinaca w kanadyjskiej tajdzie





Rys. 2. Centrum administracyjno-mieszkalne obozu LG-2

Zakres robót geodezyjnych, które trzeba wykonać jest bardzo szeroki. Przy wstępnych pracach w rejonie przyszłej hydroelektrowni i zbiornika wodnego zakłada się osnowę, której pomiar wykonuje się metodą ciągów poligonowych o bokach mierzonych elektronicznie. Głównie używanymi instrumentami dalmierczymi są: geodimetr AGA-8, telurometry MRA-3 i CA-1000. Jednocześnie dokonuje się obserwacji kątów poziomych i pionowych teodolitami sekundowymi — wzajemnie z dwóch stanowisk przez dwóch operatorów porozumiewających się za pomocą małych radiotelefonów. Nad punktem pomiarowym ustawia się duży statyw z dokładnie spoziomowaną i scentrowaną spodarką i pionem optycznym. Pod tym statywem ustawia się drugi, mniejszy, z reflektorem zasilanym z akumulatora 12 V. Na spodarce dużego statywu umieszcza się albo teodolit, albo dalmierz. Reflektory orientowane są ręcznie za pomocą wskazówek udzielanych wzajemnie przez radiotelefon i służą jako cele do pomiaru kątów poziomych i pionowych. Identyczne reflektory umieszcza się na punktach sąsiednich dla pomiaru kątów poziomych. Kąty pionowe mierzy się w większej ilości serii niż poziome w celu możliwie jak najdokładniejszego obliczenia przewyższeń między punktami. Na obu stanowiskach wykonuje się obserwacje meteorologiczne (temperatura powietrza, wilgotność, ciśnienie atmosferyczne, siła i kierunek wiatru).

Zastosowanie metody ciągów poligonowych jest podyktowane prawie całkowitym zalesieniem terenu i koniecznością wykonywania kosztownych przecinek.

Skład ekip pomiarowych nie jest większy niż cztery osoby, w tym jeden drwal. Liczba ta podyktowana jest ilością miejsc w helikopterze, który jest jedynym środkiem transportu możliwym do zastosowania w tutejszych warunkach przy pracach eksploracyjnych.

Przy obliczeniach i wyrównaniu ciągów stosuje się tu minikomputery Hewlett Packard 9830 lub kalkulatory programowane HP-65. Przeważnie ze względu na zbyt niskie dokładności punktów nawiązania, rozwiązuje się daną sieć w układzie lokalnym (poligon zamknięty) przyjmując po analizie współrzędne jednego z punktów i jeden z azymutów nawiązania jako stałe. Taki układ lokalny dokładnie pomierzony i wyrównany wewnętrznie, związany jest z całością kompleksu siecią istniejącą.

W ramach poszczególnych lokalnych układów, z reguły obejmujących odrębne budowy kompleksu, zakłada się precyzyjne siatki realizacyjne, niezbędne do tyczenia i nadzoru robót górniczych, betonowych i ziemnych.

W trakcie prac eksploracyjnych większość obozów jest całkowicie odizolowana od wszelkich ośrodków cywilizacyjnych. Jedynymi środkami łączności są: radio, samoloty i helikoptery. Większość obozów usytuowana jest w pobliżu większych jezior lub rzek, gdzie latem mogą wodować hydroplany, a zimą przygotowuje się na lodzie lądowiska, na których mogą lądować nawet ciężkie samoloty typu DC-3 czy C-130 Hercules produkcji amerykańskiej.

Całe zaopatrzenie takich obozów, transport ludzi i sprzętu odbywa się drogą powietrzną. Pomieszczenia mieszkalne i użytkowe obozów izolowanych (rys. 1) składają się ze specjalnych namiotów naciąganych na konstrukcję drewnianą lub metalową, oraz z drewnianych baraków budowanych na miejscu. Wszystkie pomieszczenia ogrzewane są różnego rodzaju piecami olejowymi, w większości zautomatyzowanymi i zasilanymi z generatorów dieslowskich.

Kiedy prace eksploracyjne są zakończone i projekt danego obiektu ostatecznie zaakceptowany, przystępuje się do organizowania budowy. Buduje się niezbędne lotniska stałe oraz drogi dojazdowe konieczne do transportu materiałów budowlanych i ciężkiego sprzętu. W tym okresie ekipy geodezyjne korzystają częściowo z pojazdów terenowych ziemnych, gąsiennicowych i kołowych, ale transport lotniczy (helikoptery) pozostaje nadal podstawowym środkiem lokomocji i zanika dopiero w końcowej fazie budowy.

Metody geodezyjnych prac polowych muszą być dostosowane do lokalnych warunków. Stabilizację trwałą punktów osnowy poziomej i pionowej stanowią bolce z brązu osadzane w skałach, których tu nie brakuje, przy pomocy specjalnego cementu nie przepuszczającego wody, jednakże punktami pomiarowymi w większości prac są po prostu pnie drzew z wbitymi w nie nierdzewnymi gwoździami.

Ze względu na dziewiczość terenu często stosuje się w niwelacji technicznej niższej dokładności przenoszenie wysokości poprzez poziom wody większych jezior, z prowadzeniem pomiaru jednocześnie na obydwóch brzegach. Dokładniejsze prace niwelacyjne wykonuje się z reguły w zimie, gdy grunt jest zamarznięty i gdy można pokonywać przeszkody wodne po lodzie.

Przy wykonywaniu przecinek dla długich celowych stosuje się różne metody, najczęściej jednak prowadzi się przecinkę za pomocą teodolitu orientowanego za pomocą busoli, natomiast gdy pole widzenia jest dostatecznie duże, nacelowuje się lunetę na światło wystrzeliwanych pionowo rakiet, balony na uwięzi, lub helikopter zawieszony w locie stacjonarnym nad punktem docelowym (lub pośrednim) przecinki.

Przed rozpoczęciem właściwej budowy obiektu hydroelektrycznego wznosi się obozy stałe i osiedla rodzinne, w których ulokowani zostają robotnicy i kadra administracyjno-techniczna. Budynki mieszkalne i administracyjne montowane są na miejscu z jednostek prefabrykowanych i całkowicie wewnętrznie wykończonych, dostarczanych na miejsce jako przyczepy na własnych kołach. Instaluje się je na metalowych lewarach o regulowanej wysokości i podłącza do lokalnego systemu kanalizacyjnego i energetycznego. Wszystkie ścieki są przed wypływem na zewnątrz oczyszczane w centralnej dla danego obozu czy osiedla oczyszczalni ścieków. Domki rodzinne dla kadry są również przywożone na miejsce w dwóch częściach całkowicie wykończonych i montowane na miejscu. Posiadają najnowocześniejsze urządzenia i komfort wysokiej klasy. Robotnicy i niższy personel administracyjno-techniczny lokowani są w dziesięcio- (lub mniej) pokojowych domkach po dwie osoby w pokoju, każdy domek posiada wspólne łazienki z wannami i natryskami jak również automatyczne pralki i suszarki. Średnia i wyższa kadra administracyjno-techniczna lokowana jest, bądź w kawalerkach (samotni), bądź otrzymuje domek rodzinny. Każdy samotny zobowiązany jest przebywać na budowie w sposób ciągły przez 8 tygodni, pracując po 10 godzin dziennie od poniedziałku do soboty włącznie. Po ośmiu tygodniach otrzymuje bezpłatny urlop 8-dniowy i bilet lotniczy powrotny do miejsca swojego zamieszkania (na terenie prowincji Quebec). Roczny płatny urlop robotnika i niższego personelu regulowany jest ekwiwalentem pieniężnym dodawanym według ustalonych umową zbiorową, warunków do każdej dwutygodniowej pensji.

POLITECHNIKA GDAŃSKA

Koszt mieszkania i wyżywienia robotników i niższego personelu ponosi firma zatrudniająca. Pracownik przebywający na terenie kompleksu wraz z rodziną — wyłącznie wyższa kadra administracyjno-techniczna — otrzymuje od firmy dwa razy do roku bilety lotnicze powrotne dla siebie i całej rodziny do swego miejsca zamieszkania, opłaca czynsz wynajmu domku (niewielki) i prowadzi własne gospodarstwo domowe w oparciu o zorganizowaną w osiedlu rodzinnym sieć sklepów. Wyższa kadra korzysta z płatnych urlopów, generalnie wykorzystywanych, dwa razy w ciągu roku (część w okresie wakacji letnich i część na Boże Narodzenie).

Każde centrum administracyjno-mieszkalne kompleksu posiada własną szkołę oraz sieć lokali rozrywkowych i urządzeń sportowych. Największe i najlepiej dotychczas zorganizowane centrum LG-2 (rys. 2) i osiedle rodzinne Radisson posiada: szkołę ogólnokształcącą dla sześciuset dzieci i młodzieży, dwie sale kinowe, sztuczne lodowisko, trzy sale gimnastyczne, 50-metrowy basen pływacki (czynny cały rok), dwie automatyczne kręgielnie, cztery sale bilardowe, oraz tereny sportowe na wolnym powietrzu, boiska baseball, piłki nożnej, minigolf i wiele innych. Łącznie ilość osób w LG-2 i Radisson wynosi aktualnie około 5000.

Półpaństwowe firmy nadzorujące zagospodarowanie terenów i budowę hydroelektrycznego kompleksu: Societé D'Energie de La Baie James i Societé De Developpement De La Baie James przy udziale dominującym Hydro-Quebec monopolisty energetycznego prowincji Quebec, kierują pracą kilkudziesięciu prywatnych firm, których siedziba główna musi się znajdować w prowincji Quebec, na zasadzie kontraktów, których wartość osiąga często dziesiątki milionów dolarów.

Można śmiało powiedzieć, że kompleks hydroelektryczny nad zatoką Jamesa to budowa na miarę osiągnięć technicznych dwudziestego wieku, gdzie wszystkie najnowocześniejsze zdobycze techniki i technologii znajdują zastosowanie i gdzie inicjatywa, odwaga i kompetencja zawodowa są wartościami priorytetowymi.

Na zakończenie chciałbym wspomnieć o jednym, charakterystycznym dla stosunków kanadyjskich problemie, który musiał rozwiązać prowincjonalny rząd Quebecu, aby w ogóle zagospodarowanie kompleksu energetycznego nad zatoką Jamesa było możliwe.

Tereny środkowego i północnego Quebecu były od wieków terenami łowieckimi indiańskiego szczepu Cris. Przed rozpoczęciem robót prowincjonalny rząd Quebecu musiał wynegocjować i podpisać umowę z wodzami Indian tego szczepu. W ramach tej umowy biali nie mają prawa polować na tych terenach, nie mają prawa wstępu do osiedli indiańskich bez zezwolenia wodza, warunki techniczne realizacji projektu podlegają ścisłej kontroli funkcjonariuszy Ochrony Środowiska, aby równowaga ekologiczna została naruszona w jak najmniejszym stopniu i wreszcie Indianie otrzymują odszkodowanie idące w miliony dolarów za naruszenie warunków naturalnych środowiska i za powierzchnie zalane przez spiętrzone wody zbiorników retencyjnych.

STANISŁAW JANUSZ TYMOWSKI
Warszawa

Dwie wystawy

W maju 1977 roku, w czasie obrad XXVI Zjazdu Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich, miały miejsce w Rzeszowie dwie wystawy geodezyjne. Pierwsza z nich, zorganizowana przez Oddział SGP w Rzeszowie, eksponowana była w Domu Technika. W organizacji drugiej wystawy, której pokaz miał miejsce w nowo budowanym zespole gmachów Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Rzeszowie, zaangażowane było nie tylgo rzeszowskie OPGK, lecz również Zjednoczenie Geokart, Instytut Geodezji i Kartografii oraz Centrum Informatyczne Geodezji i Kartografii.

Na pierwszej wystawie pokazane były prace prowadzone przez Wojewódzkie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych oraz przez OPGK w Rzeszowie. Wystawa dawała obraz całości prac geodezyjnych wykonywanych na terenie województwa.

Z prac wykonywanych przez WBGiTR najciekawsze były następujące:

■ Scalenia i wymiany gruntów, w tym scalenie wykonane równocześnie na obszarze kilku wsi z pokazaniem efektów tej pracy.

■ Opracowanie map ewidencji gruntów:

a) wielobarwna mapa wykonana techniką druku offsetowego z następującymi etapami: przeskalowanie mapy z obszaru scalenia w skali 1:2000 do skali 1:5000; redakcja techniczna; wykonanie czystorysu; wykonanie matrycy; rozkolorowanie; druk offsetowy.

b) wielobarwna matryca wykonana metodą refleksowego trawienia z następującymi etapami: przeskalowanie z mapy obszaru scalenia w skali 1:2000 do skali 1:5000; przeskalowanie rzeźby terenu w skali 1:10 000 do skali 1:5000; redakcja techniczna; wykonanie czystorysu, rozkolorowanie; trawienie matrycy.

■ Wyznaczenie i podział terenów budowlanych z wykazaniem takich etapów tej pracy jak: pomiar sytuacyjno-wysokościowy ze sporządzeniem mapy terenów osiedla objętych planem zagospodarowania przestrzennego; opracowanie miejscowego planu szczegółowego zagospodarowania przestrzennego; wyznaczenie na gruncie i przejęcie na Skarb Państwa terenów budowlanych; opracowanie i wynaczenie na gruncie projektu podziału terenów budowlanych; sporządzenie dokumentacji do wprowadzenia zmian w operatach ewidencji gruntów.

■ Opracowanie map gmin: mapy glebowo-rolnicze (redakcja terenowe, redakcja techniczna, rozkolorowanie, druk offsetowy); mapy bonitacji gleb (redakcja techniczna, rozkolorowanie, druk offsetowy).

■ Wykonawstwo dokumentacji projektowo-kosztorysowej: rekultywacja i zagospodarowanie gruntów; urządzanie gospodarstw wielkotowarowych.

■ Opracowanie map sytuacyjno-wysokościowych pod inwestycje przemysłowe i rolnicze.

Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Rzeszowie pokazało wykonanie takich map, jak:

■ Mapa zasadnicza jako podstawowe zadanie przedsiębiorstwa w najbliższym 15-leciu, na co przedsiębiorstwo przeznacza ponad 50% swych możliwości produkcyjnych. Przy wykonaniu tych map powiększa się stale udział nowoczesnych metod fotogrametrycznych i coraz szerzej stosuje się poszczególne etapy automatycznej linii opracowania tej mapy. Koncepcja takiej linii automatycznej jest następująca: zdjęcie lotnicze, opracowanie fotogrametryczne z odczytaniem współrzędnych i kreślenie automatyczne, odczytanie współrzędnych przy opracowaniu fotogrametrycznym umożliwia obliczenie powierzchni ze współrzędnych i opracowanie rejestrów.

■ Mapy miast i mapy podziału terenów budowlanych.

■ Mapy tematyczne w szczególności zaś: mapy gmin, mapy nazw ulic i numeracji nieruchomości, mapy ewidencji gruntów.

■ Mapy do celów obsługi inwestycji.

Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne pokazało również:

— nietopograficzne zastosowania fotogrametrii,

— obliczanie powierzchni działek metodą digitalizacji punktowej podkładów mapowych,

— informatyczne systemy przetwarzania informacji.

Wystawę uzupełniało stoisko z wydawnictwami książek z dziedziny geodezji, map szkolnych, turystycznych i specjalnych oraz pokaz sprzętu geodezyjnego, na którym najciekawszym eksponatem był instrument firmy Zeiss-Opton Reg Elta 14, sprzężony z urządzeniem Opton ASG do wyznaczania punktów o współrzędnych biegunowych.

Druga wystawa, pokazana w gmachu OPGK w Rzeszowie, miała charakter ogólnokrajowy. Pokazano na niej prognozy rozwoju produkcji geodezyjnej oraz prognozy wzrostu liczebności kadry geodezyjnej w latach 1975—1990. Zobrazowano również przewidywany na rok 1990 wzrost wskaźnika technicznego uzbrojenia pracy na jednego zatrudnionego. Pokazano obecny stan zatrudnienia kadry geodezyjnej w kraju i za granicą oraz prognozy w tej dziedzinie na rok 1990. Z prac geodezyjnych zobrazowano wykonanie mapy zasadniczej i map topograficznych, aktualizację tych map oraz wykonanie ortofotomap w wielkich skalach i ortofotomap tematycznych.

Instytut Geodezji i Kartografii pokazał satelitarne zdjęcie Zatoki Gdańskiej, lotnicze obrazy termalne, fotointerpretację zasięgu zadymienia, interpretację struktury upraw oraz strefy uszkodzeń drzewostanów. Zademonstrował również szereg urządzeń pomiarowo-kontrolnych, niwelator hydrostatyczny, szczelinomierze, przyrządy do pomiaru zmian odległości, pochyłomierz itd.

Centrum Informatyczne Geodezji i Kartografii pokazało koncepcję banku podstawowych danych geodezyjnych, aerotriangulację blokową, numeryczne technologie opracowania mapy w wielkich skalach, system zarządzania przedsiębiorstwem geodezyjnym, a także podsystem informatyczny ewidencji gruntów. Ponadto CIGIK wystawił liczne kalkulatory elektroniczne z funkcjami oraz kalkulatory programowane o parametrach od 50 do 160 kroków programowych przy 8 i 12 rejestrach pamięci liczbowej.

Z pomysłów racjonalizatorskich przedstawiono nagrodzone w roku 1976 w Poznaniu: okapomierz z Lublina, fotokorektor i sposób mocowania geodezyjnych znaków przemysłowych.

Zaciekawienie budziły: zapowiedź o pierwszej polskiej folii Estropol, a także unowocześniona światłokopiarka Ozalid Blue-Ray 121 o szerokości kopii do 121 cm i maksymalnej szybkości 4,5 m/s.

Pokazano stanowisko pracy geodety miasta i gminy w postaci urządzonego pokoju z biurkiem, szafami na sprzęt geodezyjny, regałami do map, typowym sprzętem i przyborami itp.

Obie wystawy były w czasie zjazdu licznie odwiedzane przez delegatów i dobrze informowały zwiedzających o pracach geodezyjnych prowadzonych obecnie w kraju, a także o prognozach zawodowych sięgających do roku 1990.

Z ŻYCIA ORGANIZACJI i z terenu



Władze Stowarzyszenia Geodetów Polskich po XXVI Zjeździe Delegatów

W dniach 7 i 8 maja 1977 roku odbył się w Rzeszowie XXVI Zjazd Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Na przewodniczącego Zarządu Głównego wybrano ponownie kol. Cezarego Liperta. Wybrano również, w wyborach imiennych, nowe władze stowarzyszenia, a mianowicie: Zarząd Główny, Główną Komisję Rewizyjną i Główny Sąd Koleżeński oraz Delegatów do Rady Głównej Naczelnej Organizacji Technicznej.

Do Zarządu Głównego wybrani zostali następujący koledzy: Zdzisław Adamczewski, Lech Brokman, Wojciech Janusz, Wiesław Januszko, Jan Kasowicz, Władysław Kluz, Wacław Kłopociński, Mieczysław Lisek, Bogdan Ney, Stanisław Pachuta, Franciszek Piluś, Stanisław Trautsolt, Stanisław Janusz Tymowski.

Na zastępców członków Zarządu wybrani zostali: Waldemar Widor, Marian Szymański i Jerzy Wysocki.

Do Głównej Komisji Rewizyjnej zostali wybrani: Stanisław Jurkowski, Kazimierz Kaczanowski, Zygmunt Karwowski, Kazimierz Michalik, Zdzisław Olszewski, Władysław Płoski, Jan Szczuka oraz jako zastępcy: Roman Włodarczyk i Leon Alexandrowicz.

Do Głównego Sądu Koleżeńskiego zostali wybrani: Władysław Barański, Józef Bryszewski, Bronisław Bucewicz, Roman Gizowski, Edmund Kędzierski, Zofia Barbara Kowalska, Wanda Tomaszewska oraz jako zastępcy Krystyna Głowińska i Jerzy Szymoński.

Na delegatów do Rady Głównej NOT wybrani zostali: Henryk Leśniok i Stanisław Pachuta.

W skład Zarządu Głównego wchodzą również przewodniczący oddziałów SGP, a mianowicie: Wiesław Bugajak (Koszalin), Krzysztof Cisek (Rzeszów), Hieronim Czarnowski (Bydgoszcz), Zdzisław Domagala (Opole), Julian Heczko (Kraków), Tadeusz Kalinowski (Gdańsk), Stanisław Kluska (Łódź), Mieczysław Kulczakowicz (Białystok), Jan Kulka (Warszawa), Henryk Musiatowicz (Szczecin), Józef Pełka (Zielona Góra), Jerzy Piotrowski (Poznań), Janusz Rudnicki (Kielce), Stanisław Sarosiek (Olsztyn), Jerzy Wojtkiewicz (Wrocław), Jan Zięba (Lublin), Mirosław Żak (Katowice).

W dniu 25 czerwca 1977 roku odbyło się w Białowieży zebranie Zarządu Głównego, na którym dokonano wyboru Prezydium. Ukształtowało się ono w sposób następujący: przewodniczący Zarządu Głównego kol. Cezary Lipert, zastępcy przewodniczącego — koledzy: Zdzisław Adamczewski, Mieczysław Lisek, Stanisław Pachuta, skarbnik — kol. Władysław Kluz, sekretarz — kol. Tadeusz Kuźnicki, członek prezydium — kol. Stanisław Janusz Tymowski.

Przewodniczącym Głównej Komisji Rewizyjnej został kol. Stanisław Jurkowski, przewodniczącym Głównego Sądu Koleżeńskiego — kol. Edmund Kędzierski.

St. J. T.

Nowe składy osobowe zarządów sekcji SGP

Skład osobowy Zarządu Sekcji Geodezji Inżynieryjnej: przewodniczący — kol. Wojciech Janusz, wiceprzewodniczący — kol. Janusz Martusewicz, sekretarz naukowy — kol. Witold Prószyński, członkowie — koledzy: Józef Beluch, Michał Gałda, Stefan Mercik, Stefan Przewłocki, Bohdan Stępień, Mirosław Żak.

Skład osobowy Zarządu Sekcji Geodezji Urządzeniowo-Rolnej: przewodniczący — kol. Stanisław Trautsolt, wiceprzewodniczący — koledzy: Sławomir Dawidziuk, Andrzej Hopfer, sekretarz naukowy — kol. Stanisław Goraj, członkowie prezydium — koledzy: Wiesław Janusz-ko, Wojciech Wilkowski, członkowie zarządu — koledzy: Jerzy Stawowski, Bogusław Żukowski, Michał Żak, zastępcy członków zarządu — koledzy: Jerzy Kozłowski, Tadeusz Kuryłowicz.

St. J. T.

Konferencja geodetów — urządzeniowców rolnych Kielecczyzny

W dniach od 20 do 21 maja 1977 roku w Domu Technika w Kielcach odbyła się konferencja techniczna na temat: Udział służby geodezyjno-urządzeniowej w programie rozwoju gospodarki żywnościowej, zorganizowana w ramach Świętokrzyskich Dni Techniki.

Inicjatorem konferencji był Zarząd Koła Nr 2 Stowarzyszenia Geodetów Polskich przy Wojewódzkim Biurze Geodezji i Terenów Rolnych w Kielcach. W konferencji wzięło udział około 90 osób z Kielc i województwa kieleckiego, a także zaproszeni goście z sąsiednich województw.

Pierwszego dnia obrad miały miejsce następujące wystąpienia:

— mgr Eugeniusz Włosek, wicewojewoda kielecki podkreślił zasługi służby geodezyjno-urządzeniowej województwa kieleckiego oraz jej udział w realizacji partyjno-rządowego programu rozwoju gospodarki żywnościowej,

— mgr inż. Jan Kłopotowski, dyrektor Departamentu Gospodarki Ziemią Ministerstwa Rolnictwa, omówił zagadnienia gospodarki żywnościowej w świetle uchwał IV Plenum KC PZPR. Mówca nakreślił w swoim referacie zasadnicze kierunki dalszego rozwoju rolnictwa i gospodarki żywnościowej oraz rolę i znaczenie prac geodezyjno-urządzeniowych w realizacji programu przyśpieszonego tempa rozwoju kraju,

— mgr Aleksander Tomala, zastępca dyrektora do spraw prawno-urządzeniowych WBGiTR w Kielcach, przedstawił w ujęciu historycznym stan rolnictwa i problemy gospodarki ziemią w województwie kieleckim na tle sytuacji w kraju, od czasów zaborów do obecnej chwili, z uwzględnieniem roli i udziału służby geodezyjno-urządzeniowej w pracach na rzecz rolnictwa,

— mgr Franciszek Łachwa, naczelnik gminy Sobków, omówił pokrótce realizację uchwał partyjno-rządowych w zakresie intensyfikacji produkcji rolnej na terenie swojej gminy. Przedstawił on dotychczasowe osiągnięcia oraz kierunki dalszego działania w zakresie intensywnego rozwoju hodowli do roku 1980, ilustrując omawiane zagadnienia na tematycznej mapie przeglądowej gminy Sobków. Omówił również zakres prac służby rolnej i podziękował za pomoc udzielaną przez WBGiTR w Kielcach przy realizacji postawionych zadań, wyrażającą się wykonywaniem w roku bieżącym kompleksowego scalenia i wymian gruntów w 10 wsiach o powierzchni ogólnej około 6 tys. ha,

— doc. dr inż. Stanisław Trautsolt — pracownik naukowy Politechniki Warszawskiej, przedstawił uczestnikom konferencji główne kierunki działania naukowców w zakresie wdrażania elementów postępu technicznego do prac geodezyjno-urządzeniowo-rolnych, ze szczególnym uwzględnieniem prac scaleniowych.

Następnie rozpoczęła się dyskusja nad poruszonymi w referatach zagadnieniami. Kolejni dyskutanci wyrażali swoją aprobatę w odniesieniu do zasadniczych, programowych kierunków działania i niełatwych, lecz społecznie uzasadnionych zadań, wynikających z programu szybkiego tempa rozwoju gospodarki żywnościowej. Przedstawiono również trudności, z jakimi spotyka się służba geodezyjno-urządzeniowa w swej codziennej pracy, wskazując jednocześnie na możliwości rozwiązywania niektórych problemów.

W toku dyskusji, przebiegającej w rzeczowej atmosferze, zgłoszono szereg cennych i uzasadnionych wniosków, uwag i postulatów co do dalszej, jeszcze lepszej i efektywniejszej realizacji postawionych zadań, których wprowadzenie w życie przyczyni się do szybszego i pełniejszego rozwiązywania całego kompleksu złożonych i trudnych spraw związanych z racjonalną gospodarką ziemią.

Podczas przerwy w dyskusji uczestnicy konferencji zwiedzili wystawę, na której na mapach, planszach i wykresach zaprezentowano osiągnięcia służby geodezyjno-urządzeniowej województwa kieleckiego w ostatnim okresie czasu. Liczne fotografie ilustrowały życie i pracę geodetów w terenie.

Po zakończeniu dyskusji, odbyła się projekcja filmu pt. „Marzenie geodety", zrealizowanego przez geodetów-drogowców, członków zaprzyjaźnionego z nami Koła SGP. Zaprezentowali oni również filmową relację z konkursu sprawności geodezyjnej, jaki odbył się w ubiegłym roku w Sielpi k.Końskich. Uczestnicy konferencji gorącymi oklaskami nagrodzili twórców filmów.

Dyskusję podsumował przewodniczący konferencji — mgr inż. Antoni Sander.

Drugiego dnia obrad uczestnicy konferencji odwiedzili urząd miasta i gminy w Chmielniku, gdzie zapoznali się z pracami scaleniowo-wymiennymi oraz pracami związanymi z gospodarką ziemią na tym terenie. Obowiązki gospodarza pełnił naczelnik miasta i gminy — mgr Wojciech Januszowski wspólnie z kierownikiem gminnej służby rolnej — Marianem Idzikiem. Zapoznali oni zebranych z niektórymi problemami, które są lub będą w najbliższej przyszłości rozwiązywane na terenie gminy, a w szczególności z aktualnie prowadzonymi pracami scaleniowo-wymiennymi w 6 wsiach, na ogólnym obszarze około 4,5 tys. ha. Zagadnienia te przedstawili w sposób interesujący i obrazowy demonstrując niektóre z nich — głównie związane z pracami urządzeniowo-rolnymi — na mapach, planszach i wykresach. Udzielali również wyczerpujących odpowiedzi na zadawane im pytania.

Na zakończenie drugiego dnia oprad uczestnicy konferencji zwiedzili ruiny zamku w Chęcinach oraz jaskinię Raj — unikalny w Polsce obiekt turystyczny z niezwykle pięknymi grotami pełnymi stalagmitów i stalaktytów.

Józef Michalski
Kielce

Refleksje na temat VII Zjazdu Geodetów Urządzeniowców

W dniu 28 maja 1977 roku odbył się siódmy już z kolei Zjazd Geodetów Urządzeniowców, zorganizowany przez Koło Zakładowe Stowarzyszenia Geodetów Polskich i Radę Zakładową przy Wojewódzkim Biurze Geodezji i Terenów Rolnych w Toruniu. Celem tego zjazdu było zapewnienie jego uczestnikom rozrywki i wypoczynku.

Terenem spotkania był malowniczo na wzgórzu położony zamek golubski, który w swoich trzynastowiecznych murach zgromadził geodetów województw: bydgoskiego, włocławskiego i toruńskiego, w liczbie 186 osób.

W części oficjalnej, obok referatu dyrektora Wojewódzkiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Toruniu inż. Leopolda Witula, dominującą pozycję zajął odczyt naukowy profesora Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, dr hab. Jana Szupryczyńskiego, kierownika toruńskiej wyprawy na Spitsbergen. Odczyt, tematycznie związany z wyprawą, poparty dużą ilością koloro-

wych przezroczy, wzbudził ogromne zainteresowanie wśród słuchaczy i pozostawił niezapomniane wrażenia.

W historię zamku, miasta i legendę o Annie Wazównie, wprowadził uczestników w barwnym opowiadaniu gospodarz zamku mgr Zygmunt Kwiatkowski.

W godzinach popołudniowych, po wspólnym obiedzie, rozpoczęły się gry i zabawy. W salach zamku zorganizowano turniej szachów i brydża, a w sali gimnastycznej miejscowego liceum ogólnokształcącego mecz siatkówki.

Największą jednak sympatią cieszyły się wśród kolegów rozrywki nawiązujące w swej istocie do wykonywanych czynności zawodowych, ale potraktowane całkowicie sportowo. Jak się wydaje, założony cel został osiągnięty, bo poszczególne konkurencje wzbudziły ogromne zainteresowanie.

Z wielkim poczuciem humoru mierzono jednoosobowo dwudziestometrową taśmą stalową odcinek długości około 60 m. W zabawne zakłopotanie wprawiło zawodników tyczenie kąta prostego i wtyczanie się w linię prostą bez pomocy kolegów i przyrządów mierniczych. Trudno o poważny nastrój przy rozwijaniu i zwijaniu taśmy 50-metrowej bez używania korbki, rozkładanie i składanie tyczek z umieszczeniem ich w futerale, oraz odszukanie na podstawie opisu topograficznego punktów pomiarowych w postaci butelek, osadzonych w ziemi na odpowiedniej głębokości.

Aby bardziej uzmysłowić sobie atmosferę jaka panowała podczas wykonywania poszczególnych konkurencji, trzeba mieć na uwadze to, że wszystkie te zadania obwarowane były kryteriami czasu i dokładności. Kto z zawodników był bliższy prawdy, to znaczy dokładniejszy w działaniu i szybciej wykonał swoje czynności, ten otrzymał odpowiednio większą ilość punktów i zajął korzystniejszą pozycję.

W ogólnej punktacji pierwsze miejsce zajęło WBGiTR w Toruniu i jemu też przypadł w udziale wspaniały puchar przechodni, ufundowany przez rady zakładowe trzech województw. Czyją własnością się stanie — okaże czas.

Po trudach i znojach w zmaganiu o punkty, uczestnicy spotkali się w salach zamku na wspólnej kolacji. Dopełnieniem uczty zamkowej było spożycie upieczonego na rożnie, na dziedzińcu zamku, prosięcia, po czym bawiono się aż do białego rana, do wtórnego piania koguta.

Dla utrwalenia w pamięci uczestników Zjazdu owych zdarzeń, wręczono każdemu okolicznościowy proporczyk.

W jakim stopniu Zjazd spełnił oczekiwania koleżanek i kolegów trudno odpowiedzieć, gdyż jak to zwykle bywa, ilu obecnych tyle jest spojrzeń i opinii, bo każdy ocenia sytuacje z własnego punktu widzenia i stosownie do własnych przeżyć. Jedno zda się być pewne, mianowicie to, że ludzie potrzebują tego rodzaju bezpośrednich kontaktów dla wymiany poglądów na tematy zawodowe, potrzebują czynnego wypoczynku. Wydaje się, że opisany Zjazd może posłużyć za jeden z wielu możliwych przykładów łączenia oficjalnych wystąpień z godziwą rozrywką. Warto się zastanowić nad przejęciem inicjatywy organizowania raz w roku dwudniowych spotkań geodetów w plenerze przez zarządy oddziałów Stowarzyszenia Geodetów Polskich i wyjścia w ten sposób poza ramy resortu rolnictwa. Chodzi bowiem o włączenie do udziału w podobnych imprezach szerokich rzesz geodetów zatrudnionych w różnych zakładach pracy.

mgr Kazimierz Wuttke
Przewodniczący Koła Zakładowego SGP przy WBGiTR — Toruń

IV Międzynarodowy Samochodowy Rajd Geodetów GEORAJD



Załoga Jakubowski — Radwan z Poznania na starcie do etapu nocnego

Już po raz czwarty spotkali się geodeci reprezentujący przedsiębiorstwa geodezyjne Polski, Czechosłowacji, NRD i Węgier na Międzynarodowym Samochodowym Rajdzie Geodetów GEORAJD — rozegranym tym razem na terenie Beskidu Żywieckiego. IV GEORAJD zorganizowano staraniem Rady Zakładowej i Koła Automobilklubu Śląskiego przy Okręgowym Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym w Katowicach.

Bazą rajdu był znajdujący się w rozbudowie ośrodek wczasowo-wypoczynkowy Hutniczego Przedsiębiorstwa Remontowego pięknie wkomponowany w uroczą dolinę Kozubnika. Hasłem przewodnim imprezy było *bezpieczeństwo i kultura na jezdni — cechą kierowcy geodety.*

Już pierwszy komunikat informował o specyficznych warunkach jazdy w terenie górskim, zobowiązując do przestrzegania przepisów kodeksu drogowego, a w szczególności do:
- dostosowania szybkości do warunków drogowych
- zachowania maksymalnej ostrożności przy wyprzedzaniu
- honorowania wszystkich znaków ostrzegawczych.

Organizator wprowadził kartę wykroczeń — znajdującą się na odwrocie karty drogowej — o trzech kuponach kontrolnych. Na trasie rajdu znajdowały się punkty kontrolne komisji samochodowej współpracujące z organami MO.

Celem naszej imprezy było przede wszystkim przedstawienie i poznanie walorów turystycznych Ziemi Żywieckiej, a nie pseudosportowe wyczyny uczestników. Jak w każdym GEORAJDZIE — ważna też była sprawność fizyczna, spostrzegawczość, szybka orientacja, znajomość techniki motoryzacyjnej, wiadomości i sprawność fachowa z zakresu geodezji. W naszej imprezie — przyjęliśmy założenie położenia nacisku na aktywny wypoczynek całych rodzin — spotykaliśmy więc samochody, w których oprócz kierowcy i pilota jechały żony i dzieci, co, przy niskich przeciętnych szybkościach na poszczególnych etapach, nie przekraczających w zasadzie 30 km/godz., zapewniło bezpieczne przeprowadzenie całej imprezy. Tak więc w sumie udało się organizatorom zorganizować rajd, w którym sportowa rywalizacja splotła się w jedną całość.

A teraz dalsze szczegóły. Z uwagi na szczupłe zaplecze noclegowe ograniczono listę zgłoszeń do 55 załóg. Ostatecznie wystartowało 50 załóg w tym: 9 z Czechosłowacji, 5 z NRD, 2 z Węgier, pozostałe reprezentowały przedsiębiorstwa z Poznania, Łodzi, Lublina, Warszawy, Wrocławia i Katowic.

Etap nocny dla większego uatrakcyjnienia organizator poprowadził trzema wariantami, na które załogi

Dokończenie na III pkt.

IN MEMORIAM

Mgr inż. JAN KOBYLIŃSKI



W dniu 22 kwietnia 1977 roku zmarł w Warszawie i został pochowany na Cmentarzu Bródnowskim mgr inż. Jan Kobyliński.

Urodził się 24 sierpnia 1912 roku w Wyszogrodzie nad Wisłą. W tym też mieście ukończył szkołę podstawową jako najlepszy uczeń. Średnie wykształcenie uzyskał z odznaczeniem w gimnazjum im. St. Małachowskiego w Płocku, otrzymując świadectwo dojrzałości w 1931 roku.

Studia na Wydziale Geodezji Politechniki Warszawskiej rozpoczął w 1932 roku i ukończył je z odznaczeniem w 1937 roku, otrzymując tytuł inżyniera geodety. W latach 1932—1939 odbywał praktykę zawodową, wykonując pomiary niwelacji precyzyjnej na terenie województw: krakowskiego, katowickiego i rzeszowskiego.

Lata okupacji spędził w Warszawie i jej okolicach, zmieniając często miejsce zamieszkania i charakter pracy. Niejednokrotnie podejmował pracę jako robotnik fizyczny. Biorąc udział w Powstaniu Warszawskim, w pierwszych jego dniach został ciężko ranny, co w konsekwencji spowodowało trwałe inwalidztwo. Po upadku Powstania dostaje się do przejściowego obozu w Pruszkowie, skąd ma być przetransportowany do obozu koncentracyjnego. Dzięki pomocy nieznanej pielęgniarki Polskiego Czerwonego Krzyża — udaje Mu się zbiec.

Po odzyskaniu niepodległości zgłasza się do pracy w resorcie rolnictwa i zostaje mianowany Komisarzem Ziemskim na teren powiatu płockiego. W roku 1947 zostaje przeniesiony do Wojewódzkiego Urzędu Ziemskiego w Warszawie, przemianowanego w latach późniejszych na Wojewódzkie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych — na stanowisko inspektora pomiarów, następnie w 1956 roku zostaje Głównym Inżynierem wspomnianego Biura.

W okresie swej pracy otrzymuje w 1955 roku Uchwałą Rady Państwa Srebrny Krzyż Zasługi, a w 1959 roku — dyplom uznania za ofiarną pracę w Radach Narodowych Województwa Warszawskiego.

Od roku 1950 był członkiem Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

W 1961 roku stan zdrowia nie pozwala Mu na wykonywanie pracy w pełnym wymiarze godzin i w związku z tym korzysta z przysługujących uprawnień do renty inwalidzkiej. Równocześnie uzyskuje zezwolenie na wykonywanie robót geodezyjnych i zajmuje się pracami zleconymi w resorcie rolnictwa w zakresie opracowywania rejestrów pomiarowo-klasyfikacyjnych do celów zakładania ewidencji gruntów. Prace te wykonywał dla potrzeb kilku województw.

Od 1970 roku brał czynny udział w pracach związanych z zadaniami badawczymi prowadzonymi przez Polskie Towarzystwo Gleboznawcze oraz Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk.

W pracy wyróżniał się wiedzą fachową, był również doskonałym organizatorem. W skromności swej nie ubiegał się o zaszczyty.

Jako kolega był wyjątkowo uczynny i serdeczny, służący pomocą każdemu. Utrzymywał bliskie kontakty z kolegami zarówno w kraju, jak i z przebywającymi za granicą.

W życiu towarzyskim był ogólnie lubiany, wykazywał wysoką kulturę i błyskotliwą inteligencję. Posiadał dar nawiązywania bezpośrednich kontaktów z każdym — bez względu na wiek. Odznaczał się ujmującym sposobem bycia, jak też prowadzeniem ciekawej i rzeczowej dyskusji. Był niebywale pogodny, pełny humoru i życzliwości dla otoczenia. Dzięki tym walorom zyskał duże grono oddanych przyjaciół i kolegów.

W życiu rodzinnym był kochającym i kochanym mężem, troskliwym i wiernym przyjacielem. Był oddanym wychowawcą i opiekunem siostrzeńców, szanowanym i cenionym członkiem bliższej i dalszej rodziny.

W ostatnim roku życia, pomimo troskliwej opieki lekarskiej, nie udało się opanować choroby. Nieubłagana śmierć spowodowała nieodwracalną stratę. Osoba Zmarłego pozostanie na zawsze w pamięci przyjaciół, kolegów i bliskich. Odszedł Wspaniały Człowiek, pozostawiając po sobie Dobre Imię.

Wacław Emler
Warszawa

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za maj 1977 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

Wpłaty z oddziału do Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich w maju 1977 roku wyniosły 45 107 złotych.

W maju 1977 roku wypłacono 9 zapomóg pośmiertnych na sumę 90 000 złotych.

W okresie sprawozdawczym objętym niniejszą informacją, zmarli następujący koledzy: Jan Kobyliński z Oddziału SGP w Warszawie, lat 64, zmarł 22.IV.1977 r. (zawiadomienie nr 1298); Witold Morawski z Oddziału SGP w Białymstoku, lat 81, zmarł 13.III.1977 r. (zawiadomienie nr 1299); Ignacy Sobański z Oddziału SGP w Bydgoszczy lat 79, zmarł 12.IV.1977 r. (zawiadomienie nr 1300); Feliks Marian Dąbkowski z Oddziału SGP w Bydgoszczy, lat 76, zmarł 1.V.1977 r. (zawiadomienie nr 1301); Mieczysław Marczewski z Oddziału SGP w Warszawie, lat 71, zmarł 12.V.1977 r. (zawiadomienie nr 1302); Bolesław Bernard Prasoł z Oddziału SGP w Katowicach, lat 69, zmarł 7.V. 1977 r. (zawiadomienie nr 1303); Jan Deja z Oddziału SGP w Kielcach, lat 67, zmarł 12.V.1977 r. (zawiadomienie nr 1304); Ireneusz Stanisław Wojnar z Oddziału SGP w Rzeszowie, lat 52, zmarł 12.V.1977 r. (zawiadomienie nr 1305); Kazimierz Otto z Oddziału SGP w Rzeszowie, lat 86, zmarł 16.V.1977 r. (zawiadomienie nr 1305).

KASA ZAPOMOGOWA

W maju 1977 roku zapomóg losowych nie wypłacono.

KĄCIK ZADAŃ

Rozwiązanie zadania nr 165

Rozwiązanie zadania nr 165 Kącika Zadań nadesłało 33 kolegów. Sposobów rozwiązania było bardzo wiele, sporo było również uwag dotyczących zadania. Kilku kolegów, jak Witold Kuckiewicz z Warszawy, Roman Pustołka z Rybnika, czy Kazimierz Sośnicki z Konina, uznało je po prostu za *łatwe*. Kol. Marian Borowicz z Lublina ocenił je jako *ciekawe, gdyż można je rozwiązać wieloma sposobami*. Kol. Dzierżysław Lipniacki z Lublina uznał, że *zadanie tylko na pozór jest czysto praktyczne, gdyż ma ono również charakter teoretyczny*. Kol. Zygmunt Orzechowski z Warszawy określił zadanie jako *udane, angażujące do rozwiązania nie tylko znajomość wzorów, lecz również i wyobraźnię*, a wreszcie kol. Jan Majchrzak z Kluczborka uznał zadanie za *ciekawe i oryginalne*. Prawidłowe rozwiązanie jest następujące:

$$X_D = 93{,}33 \text{ m}$$

$$Y_D = 112{,}17 \text{ m}$$

A oto proste rozwiązanie nadesłane przez wielu kolegów. Podaję je w ujęciu, które nadesłał kol. Jacek Grochulski z Warszawy.

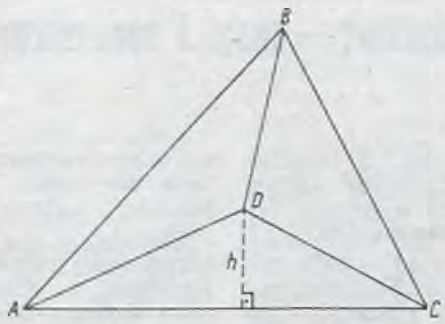
$$S_{ADC} = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot h$$

a więc

$$h = 33{,}33$$

Stąd

$$X_D = X_A + h = 93{,}33$$



Ale

$$2P_{ABD} = X_A(Y_B - Y_D) + X_B(Y_D - Y_A) + X_D(Y_A - Y_B) = 4000$$

Stąd

$$Y_D = 112{,}17$$

Równie proste były rozwiązania oparte na zestawieniu równań powierzchni dla trójkątów *ABD* i *ACD*. Z drugiego z tych równań otrzymujemy

$$X_D = 93{,}33$$

Po podstawieniu do równania pierwszego otrzymujemy

$$Y_D = 112{,}17$$

W wyniku losowania nagrodę główną od Stowarzyszenia Geodetów Polskich w postaci wydawnictwa albumowego *Canaletto — Malarz Warszawy*, wylosował kolega Zdzisław Biłogan z Wrocławia.

Nagrody dodatkowe w postaci książek od Stowarzyszenia Geodetów Polskich wylosowali koledzy: Henryk Kolasa z Lublina, Marian Borowicz z Lublina, Stanisław Rozpara z Krosna, Józef Olma z Kozienic i Ryszard Krzywoń z Katowic.

St. J. T.

Rozwiązanie zadania nr 165 nadesłali:

Witold Kuckiewicz (Warszawa), Roman Arabski (Łódź), Henryk Kolasa (Lublin), Roman Pustołka (Rybnik), Marian Borowicz (Lublin), Bohdan Kozarzewski (Białystok), Wacław Laskowski (Zalesie), Kazimierz Sośnicki (Konin), Stanisław Rozpara (Krosno), Józef Olma (Kozienice), Dzierżysław Lipniacki (Lublin), Henryk Winter (Poznań), Ryszard Krzywoń (Katowice), W. G. Fostiak (Gorodok — ZSRR), Andrzej Dąbrowski (Bielsk Podlaski), Jerzy Próchenko (Piotrków Trybunalski), Jacek Grochulski (Warszawa), Zygmunt Orzechowski (Warszawa), Romuald Kotowski (Nysa), Henryk Jeżowski (Katowice), Tadeusz Żołubak (Wieluń), Wiktor Pietrułan (Szczecin), Leon Malec (Melnik — CSSR), Jan Majchrzak (Kluczbork), Luiza Lis (Toruń), Zdzisław Biłogan (Wrocław), Edmund Musiał (Radomsko), Jan Śliz (Wełecz), Ryszard Dobrowolski (Jarosław), Józef Kosiński (Gdynia), Paweł Bednarz (Kozienice), Jacek Rajch (Łódź), Jerzy Wierzchowski (Lublin), Alfons Szejba (Inowrocław).

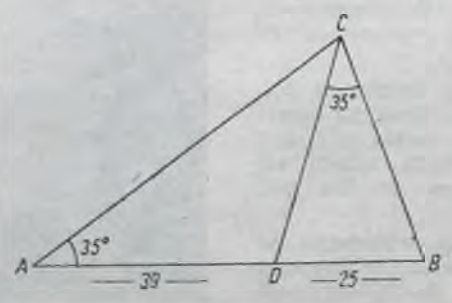
■

Zadanie nr 170

W trójkątnej działce *ABC*, w której wszystkie kąty są mniejsze od 90°, znane są elementy podane na rysunku: $AD = 39$ m; $BD = 25$ m; kąt BAC = kąt $BCD = 35°$. Obliczyć powierzchnię tej działki.

Zadanie nadesłał kol. Wacław Zalewski z Warszawy.

Rozwiązanie zadania należy nadesłać do dnia 10 grudnia 1977 roku.



Nagroda

Za prawidłowe rozwiązanie zadania przyznana będzie w wyniku losowania nagroda główna w postaci albumu *Canaletto — Malarz Warszawy* — od Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Poza tym przyznanych będzie w wyniku losowania 5 nagród dodatkowych w postaci książek od Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

U W A G A!

Koledzy pragnący zamieścić w „Kąciku Zadań" zadania do rozwiązania proszeni są o nadsyłanie takich zadań łącznie z rozwiązaniami. Projekty zadań przyjętych przez redakcję, nadesłanych wraz z rozwiązaniami, są honorowane ryczałtem w wysokości 300 złotych.

Autorom zadania przysługują prawa autorskie.

BIULETYN
POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

MIROSŁAW GRALIŃSKI
PIOTR SAWICKI
Olsztyn

Technocart — uwagi i spostrzeżenia z pierwszego roku eksploatacji

Na przełomie roku 1975/76 Instytut Geodezji i Fotogrametrii Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie stał się posiadaczem autografu firmy C. Zeiss-Jena o nazwie Technocart, przeznaczonego do opracowań naziemnych.

Przyrząd ten, podobnie jak produkowany od r. 1957 stereoautograf 1318, jest oparty na zasadzie mechanicznej rekonstrukcji wiązek wcinających w dwóch rzutach — na płaszczyznę pionową i poziomą. Pierwsze modele tego przyrządu ukazujące się na rynku w 1971 roku, zgodnie z intencjami producenta charakteryzują się większą uniwersalnością w stosunku do stereoautografu 1318, przede wszystkim w zakresie rozpiętości możliwej do zrealizowania odległości obrazowej kamery jak też i formatu zdjęcia.

Otrzymany przez nas model Technocartu różnił się nieznacznie od swego pierwowzoru z roku 1971 przede wszystkim niektórymi danymi technicznymi:

	1971	1975
powiększenie układu optycznego	6×	11×
średnica pola widzenia	20 mm	17 mm
średnica znaczka pomiarowego	0,05 mm	0,05 mm
składowe bazy	±15 mm	±20 mm
przekładnia A:K	0,16—6,25	0,2—5,0

Koordynatograf EL 900 × 1200 sprzężony jest z autografem za pomocą łączy selsynowych, umożliwiających w prosty sposób wykonywania opracowań w trzech wzajemnie do siebie prostopadłych płaszczyznach: *XOY*, *XOZ* lub *YOZ*. Skrzynka rozdzielcza łączy selsynowych znajduje się z prawej strony podstawy autografu i zwrócona jest ku tyłowi przyrządu. Na płycie skrzynki rozdzielczej znajdują się trzy pary gniazdek wtykowych łączy selsynowych dla współrzędnych *X*, *Y*, *Z* oraz gniazdo wtykowe zasilające selsyny.

Ponieważ koordynatograf posiada tylko dwa gniazda wtykowe oraz dwa przewody zasilające, wobec tego wykonywanie opracowań w jednym z trzech wspomnianych wyżej rzutów polega praktycznie na wybraniu odpowiedniej kombinacji przekształceń ze skrzynki rozdzielczej.

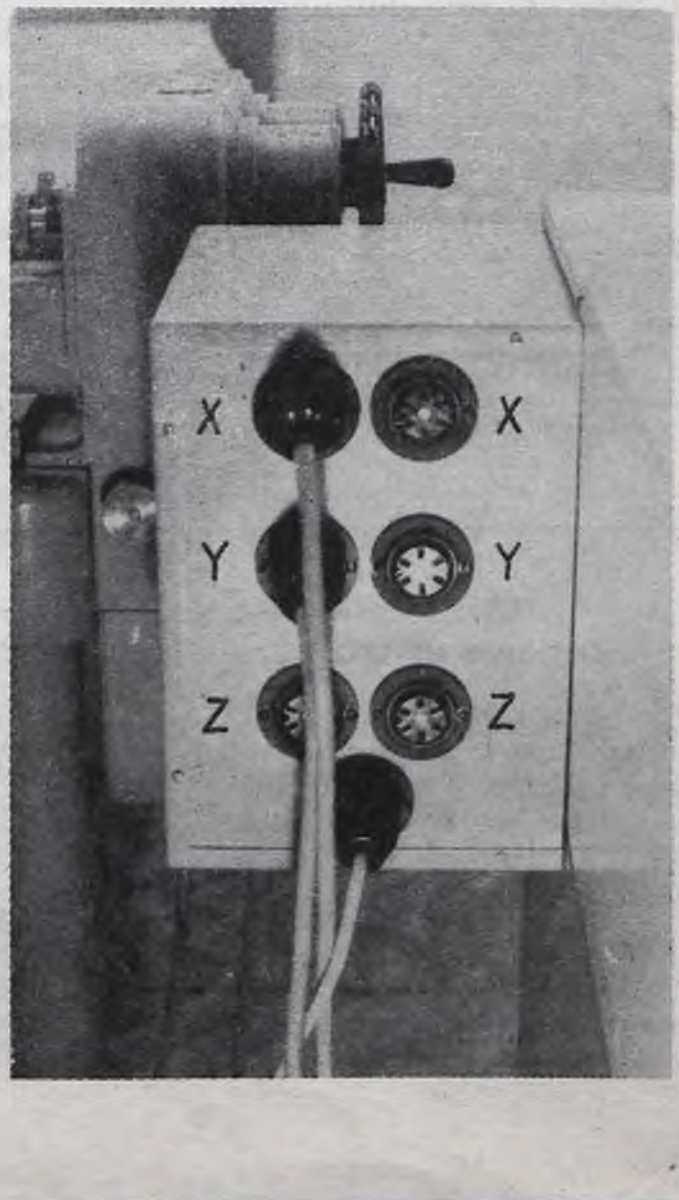
Gniazda wtykowe *X*, *Y* i *Z* znajdujące się z prawej strony skrzynki rozdzielczej (bliżej autografu) umożliwiają podłączenie do instrumentu przystawki do automatycznej rejestracji, typu Coordimetr F, przy opracowaniach numerycznych lub analogowo-numerycznych.

Bezawaryjne działanie łączy selsynowych wiąże się ściśle z przestrzeganiem zasady, że dla niezależnego użytkowania koordynatografu, łącza selsynowe muszą być wyłączone. Główny włącznik łączy selsynowych mieści się w obudowie transformatora usytuowanego zwykle pod koordynatografem.

Montaż Technocartu i jego ustawienie wykonano w dniach od 22.03.—7.04.1976 roku. Zgodnie z protokołem przekazania, otrzymany model autografu charakteryzował się dokładnościami (błędy określono znaną metodą B. Hallerta dla modelu przestrzennego składającego się z 17 punktów), zestawionymi w tablicy 1.

Porównując ww. dane z danymi zawartymi w tablicy 2 opracowanej na podstawie danych zawartych w [6] można stwierdzić, że otrzymany przez nas model autografu charakteryzowały błędy nie odbiegające zbytnio od dokładności stwierdzonej przez producenta.

Można nawet zaryzykować twierdzenie, że egzemplarz przyrządu jest lepszy niż przeciętny seryjny autograf.



Tablica 1. Technocart nr 239554

c_k (mm)	b_x (mm)	Y (mm)	m_y (µm)	m_p (µm)	m_{px} (µm)
100	16	80	±14,0	+3,5	±3,6
		160	32,0	2,0	16,0
		320	64,0	1,0	14,4
200	17	85	+6,4	±3,0	±3,6
		170	14,4	1,7	3,0
		340	51,0	1,5	6,0

Tablica 2

c_k (mm)	b_x (mm)	Y (mm)	m_y (µm)	m_{px} (µm)	$m_{x,z}$ (µm)
100	16	80	±24,8	±6,2	±12,0
		160	43,2	2,7	19,0
		320	89,6	1,4	33,0
200	17	80	±10,0	±4,5	±6,0
		160	25,0	2,9	7,0
		320	51,0	1,5	13,0

Pierwsze doświadczenia zdobyte w eksploatacji przyrządu wykazały, że instrument charakteryzują pewne wady lub może raczej usterki, zastosowanych przez producenta rozwiązań konstrukcyjnych. Zaliczyć do nich można:

1) bardzo niewygodny system nastawiania składowych bazy bx oraz bz — czasami wręcz niedostępność tych urządzeń oraz brak oświetlenia wewnątrz obudowy autografu utrudniają wprowadzenie zmian nastawień;

2) bardzo niewygodny system zamiany napędów pokręteł ręcznych i tarczy nożnej;

3) bardzo kłopotliwa wymiana kół zębatych przekładni licznika Z-ów autografu oraz kół zębatych skrzynki przekładniowej koordynatografu; spowodowane to jest wyjątkowo dokładnym pasowaniem osi i tulei kół zębatych oraz listew prowadzących osi. Wydaje się, że bez specjalnej straty dokładności pasowania wzajemnego kół zębatych, znacznie wygodniejszym rozwiązaniem byłoby zastosowanie osi stożkowych;

4) wyjątkowo mała stabilność układu optycznego, którego najważniejsza część umieszczona ponad nośnikami fotogramów jest jak gdyby zawieszona ponad nimi i znajduje się na końcu dłuższego ramienia dwuramiennej dźwigni prostej. Wydaje się, że bez żadnej straty dla walorów estetycznych przyrządu należałoby tę część obudowy układu optycznego, oprzeć na tylnej części obudowy samej podstawy autografu. Jak dalece niestabilne jest rozwiązanie zastosowane przez producenta niech świadczy fakt, że zmiana położenia układu optycznego może wystąpić przy regulowaniu ostrości obrazu fotogramów przy pomocy pokrętła umieszczonego w górnej części obudowy układu optycznego.

W czasie produkcyjnej eksploatacji stwierdzono poza tym:

1) zjawisko szarpania układem mechanicznym autografu przy włączaniu łączy selsynowych; efektem tego zjawiska jest konieczność każdorazowego wpasowywania modelu przestrzennego w punkty kontrolne po powtórnym włączeniu autografu, niezależnie od tego czy przerwa w pracy trwała parę godzin czy parę minut,

2) zjawisko unoszenia się (przybliżania do obserwatora) znaczka pomiarowego w stosunku do płaszczyzny pionowej, równoległej do płaszczyzny zdjęć, które daje się wyraźnie zauważyć w pierwszej fazie ruchu; zjawisko to występuje niezależnie od kierunku prowadzenia znaczka (z lewa na prawo czy odwrotnie) i niezależnie od początkowej prędkości obrotowej pokrętłem ręcznym autografu,

3) wyjątkowo małą stabilność podstawy instrumentu, objawiającą się przede wszystkim przez pozorny ruch znaczka pomiarowego w płaszczyźnie fotogramów przy niezamierzonym oparciu się na górnej części obudowy autografu.

Poza tymi zastrzeżeniami, przez okres prawie 7 miesięcy (w czasie których przepracowano na nim ok. 1000 godzin) autograf sprawował się względnie dobrze. Stwierdzono doskonałą pracę koordynatografu i wyjątkową łatwość w opracowaniu rzutów na płaszczyznę XOY, XOZ oraz YOZ przy zastosowaniu łączy selsynowych.

Po upływie tego czasu zauważono występowanie nieoczekiwanej, znacznej paralaksy poprzecznej oraz wyjątkowo duże zmiany miejsca zera składowej bazy bx, dochodzące do 5 mm. Ponieważ autograf znajdował się w okresie gwarancyjnym, przedstawicielstwo firmy C. Zeiss-Jena w Polsce zastrzegło sobie, aby użytkownik w tym okresie żadnych czynności rektyfikacyjnych nie przeprowadzał, pod sankcją nieuznania jakichkolwiek reklamacji jakościowych. Z konieczności więc nie przeprowadzono rektyfikacji, ale tylko wyznaczono ewentualne miejsca zera, np. odległości obrazowej c_{kx} i c_{kz} lewej i prawej kamery, składowej bazy bx oraz bz konwergencji oraz rektyfikowano tylko znaczki pomiarowe.

W wyniku zgłoszonej za pośrednictwem Labimexu reklamacji, przedstawiciele serwisu technicznego producenta przyjechali powtórnie do Olsztyna i w czasie prac justerskich stwierdzili między innymi:

1) znaczne błędy miejsc zerowych odległości obrazowej c_{kx} i c_{kz} obu kamer autografu,

2) tzw. błąd symetrii będący wynikiem nierównoległości i nieprostopadłości głównych i pomocniczych prowadnic autografu,

3) błąd nieprostopadłości ruchu nośnika obu fotogramów,

4) błędy rektyfikacji układu optycznego.

Po przeprowadzeniu prac justerskich nie wykonano rektyfikacji autografu, ograniczając się do podania miejsc zerowych odległości obrazowej (vide tablica 3).

Dla ostatecznego sprawdzenia przyrządu w Instytucie Geodezji i Fotogrametrii ART w Olsztynie przeprowadzono badanie dokładności instrumentu metodą B. Hallerta

Tablica 3. Technocart nr 239554

c_k	Kamera lewa		Kamera prawa	
	c_{kx}	c_{kz}	c_{kx}	c_{kz}
100	±0	±0	±0	±0
200	±0	+0,02	±0	−0,01

Tablica 4. Technocart nr 239554

Y (mm)	Kamera lewa						Kamera prawa					
	$c_k=55$		$c_k=100$		$c_k=200$		$c_k=55$		$c_k=100$		$c_k=200$	
	m'_x	m'_z	m'_x	m'_z	m'_x	m'_z	m'_x	m'_z	m'_x	m'_z	m'_x	m'_z
80	±5,5	±7,0	±11,3	+8,8	±18,2	+51,8	±11,4	±5,7	±13,8	±9,6	±20,3	±10,6
160	4,9	7,8	5,6	4,0	8,4	5,5	5,8	3,3	11,7	5,5	15,8	10,2
320	4,1	6,1	4,9	2,5	4,7	4,2	7,2	2,6	9,2	3,6	11,1	3,7

Błędy zawarte w tablicy podane zostały w µm.

POLITECHNIKA GDAŃSKA

Tablica 5. Technocart nr 239554

Y (mm)	Kamera lewa						Kamera prawa					
	$c_k = 55$		$c_k = 100$		$c_k = 200$		$c_k = 55$		$c_k = 100$		$c_k = 200$	
	m_x	m_z	m_x	m_z	m_x	m_z	m_x	m_z	m_x	m_z	m_x	m_z
80	±8,0	±10,3	±9,1	±7,1	±7,3	±20,7	±16,6	±8,2	±11,1	±7,7	±8,1	±4,2
160	13,8	22,7	8,9	6,4	±6,7	4,4	16,8	9,6	18,8	8,9	12,6	8,2
320	23,8	35,4	15,7	8,0	7,5	6,7	41,9	14,9	29,4	11,4	17,8	5,9

Błędy zawarte w tablicy podane zostały w μm.

zarówno monokularnie dla każdej kamery autografu oddzielnie i dla 9 punktów siatki kwadratów, jak też binokularnie (na modelu przestrzennym) dla 17 punktów siatki kwadratów i bez użycia dodatkowego okularu (dla powiększenia 11×) [1], [8].

W wyniku przeprowadzonych obserwacji monokularnych otrzymano błędy, podane w tablicach 4 i 5.

W tablicy 4 zestawiono błędy m'_x oraz m'_z — mierzone w płaszczyźnie zdjęcia, natomiast w tablicy 5, błędy mierzone w płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny zdjęć, a odległej o odległości Y.

Porównanie wyników obserwacji zawartych w tablicach 4 i 5 z wynikami przedstawionymi w [5], [6], gdzie zestawiono średnie błędy $m_{x,z}$ oraz $m_{x,z}$ otrzymane w wyniku obserwacji znacznej liczby egzemplarzy instrumentów (vide tablica 6) wskazuje, że otrzymany przez nas egzemplarz instrumentu charakteryzuje się dokładnościami znacznie mniejszymi, szczególnie w zakresie krótszych odległości obrazowych c_k.

W czasie obserwacji stereoskopowych wykonywanych przy użyciu siatki kwadratów o odległości węzłów 1 cm i dla 17 punktów modelu przestrzennego stwierdzono, po wykonaniu pewnej serii obserwacji, pojawienie się znacz-

Tablica 6

Y (mm)	$c_k = 55$ $m'_{x,z}$	$c_k = 100$ $m'_{x,z}$	$c_k = 200$ $m'_{x,z}$	$c_k = 55$ $m_{x,z}$	$c_k = 100$ $m_{x,z}$	$c_k = 200$ $m_{x,z}$
60	±5,0	±8,6	±11,3	±5,0	±5,1	±3,4
180	2,8	4,5	5,4	9,0	8,2	4,9
300	2,8	3,1	4,8	14,0	10,0	7,6

nych błędów symetrii i błędów wskazujących na przesunięcie miejsca zera podziałki konwergencji. Przerwano wobec tego obserwacje i wykonano obliczenia, których wyniki zestawiono w tablicy 7.

Porównanie tych wyników z danymi zawartymi w [5], [6], zestawionymi w tablicy 8, które opracowane zostały na podstawie badań znacznej liczby instrumentów, wskazuje na duże błędy przyrządu.

Tablica 7. Technocart nr 239554

Oznaczenia	Y (mm)	$c_k = 100$	Y (mm)	$c_k = 200$
m_y	80	±37,5	85	—
	160	±122,8	170	± 74,6
	320	*) —	340	±208,6
m_{px}	80	±9,4	80	—
	160	±7,7	170	±8,8
	320	*) —	340	±6,1
$m_{x,z}$	80	±26,0	85	—
	160	±53,3	170	±20,2
	320	*) —	340	±32,5

*) Wykonanie obserwacji dla Y = 320 było niemożliwe przy posługiwaniu się siatką kwadratów o wymiarach 1×1 cm.

Ponieważ dane liczbowe potwierdziły przypuszczenia o rozrektyfikowaniu się instrumentu, przeprowadzono pełne sprawdzenie i rektyfikację przyrządu zgodnie z zaleceniami instrukcji [7] w kolejności:

1) sprawdzenie i rektyfikacja zbieżności,

2) sprawdzenie i rektyfikacja symetrii,

3) sprawdzenie i rektyfikacja znaczków pomiarowych oraz wyznaczenie miejsc zera składowych bazy bx i bz,

Tablica 8

Oznaczenia	Y	$c_k = 100$	$c_k = 200$
m_y	80	±24,8	±10,0
	160	43,2	25,0
	320	89,6	51,0
m_{px}	80	±6,2	±4,5
	160	2,7	2,9
	320	1,4	1,5
$m_{x,z}$	80	±12,0	±6,0
	160	19,0	7,0
	320	33,0	13,0

4) sprawdzenie i rektyfikacja prostopadłości ruchu nośników fotogramów w kierunku x i z,

5) sprawdzenie i rektyfikacja podziałek odległości obrazu oraz wyznaczenie miejsc zerowych podziałki Y i składowej bazy bz,

6) sprawdzenie i rektyfikacja układu optycznego.

Stwierdzono przy tym:

a) błąd miejsca zera podziałki zbieżności $\gamma = +2c$,

b) występowanie błędu symetrii dla $\overline{x'} = \overline{z'} = 500$ mm rzędu 0,08 mm,

c) występowanie błędu znaczków pomiarowych rzędu 3 średnic znaczka dla położenia $Y_D = 350$ mm i $Y_B = 50$ mm,

d) występowanie błędów miejsc zera podziałek odległości obrazowej c_{kx} i c_{kz} lewej jak prawej kamery rzędu 0,04 mm, a składowej bazy by_x i by_z rzędu 0,04 mm.

Tablica 9

Oznaczenia	Y (mm)	$c_k = 55$	Y (mm)	$c_k = 100$	Y (mm)	$c_k = 200$
m_y	55	±150,9	80	±22,5	85	±11,1
	—	—*)	160	77,6	170	—
	—	—*)	320	—*)	340	—
m_{px}	55	±27,4	80	±5,6	85	±23,7
	—	—*)	160	4,8	170	—
	—	—*)	320	—*)	340	—
$m_{x,z}$	55	±58,8	80	±13,6	85	±8,0
	—	—*)	160	±36,2	170	—
	—	—*)	320	—*)	340	—

*) Wykonanie obserwacji dla innych wartości Y było niemożliwe przy posługiwaniu się siatką kwadratów o wymiarach 1×1 cm.

Po wprowadzeniu poprawek i po przeprowadzeniu rektyfikacji przyrządu wykonano powtórnie niepełną serię obserwacji dla 17 punktów modelu przestrzennego i po wykonaniu obliczeń zestawiono tablicę 9.

Z porównania wyników obserwacji zawartych w tablicach 1, 7 i 9 oraz w tablicy 8 wynika jasno, że rektyfikacja w sposób zasadniczy poprawiła wyniki. Najistotniejsze przy tym jest to, że obserwacje, których wyniki zestawiono w tablicy 7 były wykonywane po upływie 4 dni od wyjazdu z Olsztyna przedstawicieli serwisu technicznego firmy, natomiast obserwacje stanowiące podstawę zestawienia danych do tablicy 9 w cztery dni później.

Fakt ten w sposób istotny wskazuje na to, że otrzymany przez nas egzemplarz instrumentu wykazuje wyjątkowo małą stabilność dokładności i potwierdza w zasadzie zastrzeżenia sformułowane wcześniej.

Podsumowując powyższe rozważania można stwierdzić, że dla zapewnienia względnej stabilizacji dokładności instrumentu [4] wskazane jest:

1) wykonywać codziennie przed rozpoczęciem pracy sprawdzenie i ewentualnie rektyfikację znaczków pomiarowych instrumentu, przy czym czynność tę można wykonać bez konieczności zakładania siatek kwadratów, posługując się płytkami szklanymi samych nośników,

2) raz w tygodniu przeprowadzać badanie i rektyfikację:
a) zbieżności,
b) symetrii,
c) znaczków pomiarowych oraz miejsc zera składowych bazy bx i bz,

3) raz w miesiącu przeprowadzać badanie i pełną rektyfikację (zgodnie z instrukcją), zakończoną badaniem dokładności instrumentu metodą B. Hallerta dla 17 punktów modelu przestrzennego i dla odległości obrazowej c_k odpowiadającej odległości obrazowej kamery najczęściej używanej.

Jest oczywiste, że wyniki badań przedstawione w niniejszym opracowaniu mogą budzić pewne zastrzeżenia, ze względu na brak kompletnych badań instrumentu, z drugiej natomiast strony potwierdzają zastrzeżenia co do zastosowanych przez producenta, rozwiązań konstrukcyjnych.

Znajdują jednocześnie potwierdzenie w doświadczeniach zdobytych w czasie produkcyjnej eksploatacji instrumentu w okresie prawie 7-miesięcznej eksploatacji i w konsekwencji wskazują na fakt, że deklarowana przez producenta dokładność przyrządu nie zawsze jest potwierdzona dla niektórych egzemplarzy instrumentu.

LITERATURA

[1] Hallert B.: Bestimmung der Prazision und Genauigkeit eines Stereo-komparatores. Schweizerichen Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie 1963 nr 9.
[2] Linsenbarth A.: Fotogrametria naziemna i specjalna. Warszawa, PPWK 1974.
[3] Sawicki P.: Badanie dokładności opracowań stereofotogrametrycznych na Technocarcie. Olsztyn 1977 (rękopis).
[4] Szangolies K.: Vorschlage zur einhertlichen Testung und Bewertung von Stereoauswertegeraten. Kompendium Photogrammetrie bild VIII. Jena 1968.
[5] Szangolies K.: Betrachtungen zur terrestrisch — photogrammetrischen Auswertung mit Technocart und Stereoautograph aus Jena. Kompendium Photogrammetrie bild X. Leipzig 1974.
[6] Staroszczik H.: Genauigkeit und Anwendungsbereiche der Stereoauswertegerate aus Jena. Kompendium Photogrammetrie bild X. Leipzig 1975.
[7] Technocart: Instrukcja użytkowania — C. Zeiss — Jena.

Warunki prenumeraty czasopism WCT NOT

Uprzejmie informujemy Czytelników, że akcja przyjmowania prenumeraty na czasopisma techniczne rozpoczyna się w lipcu 1977 roku.

Do wszystkich naszych dotychczasowych prenumeratorów rozesłane zostaną w lipcu br. wzory zamówień i cenniki oraz warunki prenumeraty.

Wszyscy nowi prenumeratorzy mogą zaopatrzyć się we wzory zamówień i cenniki w Zakładzie Kolportażu WCT NOT, Warszawa ul. Mazowiecka 12 lub zamówić je telefonicznie (tel. 26-80-16 lub 26-80-17).

W drodze wyjątku będziemy przyjmować również zamówienia na drukach nieznormalizowanych.

Zamówienia instytucji na rok 1978 będą przyjmowane do realizacji w kolejności zgłoszeń i tylko po otrzymaniu wpłaty. Termin złożenia zamówienia oraz dokonania wpłaty upływa z dniem 30 X 1977 r. (decyduje data stempla banku).

Zamówienia na prenumeratę indywidualną będą przyjmowane w terminie do 30 dni przed okresem prenumeraty.

Wpłaty należy dokonywać na konto PKO III O/Warszawa, nr 1531-5021, Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT.

Działając w interesie naszych Czytelników, uprzejmie prosimy o wcześniejsze dokonywanie wpłat i przesyłanie zamówień. Informujemy, że nie będziemy realizować zamówień, które wpłyną po terminie.

BIULETYN KARTOGRAFICZNY

HENRYK W. CYTOWSKI
Warszawa

Rola historii geodezji i kartografii

Historia, wiedza historyczna
bywa najskuteczniejszą pedagogiką

Mapę niegdyś zwano „imago mundi", historię zaś określano jako „testis temporum" czy „nuntia vetustatis". Roli obrazu świata, jako świadectwa czasów, przekazu przeszłości — ku pożytkowi wiedzy współczesnej — dotyczy działalność Podzespołu Historii Kartografii, Zakładu Historii Nauki, Oświaty i Techniki Polskiej Akademii Nauk. Znaczącym wyrazem działalności Podzespołu są ogólnopolskie konferencje historyków kartografii, z których pierwsza odbyła się 22 listopada 1975 r. we Wrocławiu, druga zaś 5—6 listopada 1976 r. w Warszawie. Znajomość historii powszechnej jest zawsze potrzebna, lecz znajomość historii ściślej określonych zjawisk społecznych, kulturowych, pewnych dziedzin dorobku twórczego i produkcyjnego jest już niezbędna dla właściwego rozumienia, oceny zjawisk współczesnych i sensu ludzkich poczynań w zmieniających się stale warunkach.

Dość powszechna była opinia, iż historycy na ogół chętniej sięgali starszych okresów, czuli się tam swobodniejsi. Podobnie rzecz się miała z historią kartografii, dla której wdzięczniejszymi wydawały się szacowne, zabytkowe dzieła geodezji, geografii, kartografii. W szczególnej sytuacji znajduje się kartografia historyczna, której istotą jest skrzyżowanie geografii, ściślej kartografii z historią, stąd zainteresowania mapą historyczną znajdują się na styku, często na poboczu tych obydwu dyscyplin naukowych.

Dotychczasowe rozdzielanie naukowych zainteresowań historyków na dwa nurty — historii kartografii oraz współczesnej kartografii historycznej nie mogło być korzystne i dla nauki, i dla kartografii użytkowej, co potwierdziła konferencja w Instytucie Historii PAN w marcu 1976 roku.

Kartografia historyczna to niełatwa sztuka obrazowania trudno spójnych komponentów — dynamicznych, często burzliwych, powikłanych dziejów, meandrów politycznych i przemian społecznych oraz statycznych raczej w swej istocie, jednoznacznych umownych znaków i układów graficznych, kolorystycznych. Poza tym każde racjonalne widzenie, rozumienie pewnych zdarzeń, sytuacji historycznych oraz ich kształtowanie kartograficzne wymaga spojrzenia na nie od zewnątrz, wymaga bardziej kompleksowego rozważenia w poszerzonej i pogłębionej perspektywie czasowej i przestrzennej. Mapy i atlasy są w swej istocie syntetycznym obrazem, lecz jednocześnie powinny mieć cechy uniwersalnego widzenia dziejów.

Mapy, atlasy historyczne są w założeniu twórczością o cechach konkretu, jednoznaczności. Jeśli dzieje pisane, eseje historyczne bywają dość często obciążone, zabarwione świadomym czy nieświadomym subiektywizmem autorów i mogą zawierać pewne elementy hipotetyczne, nawet legendowe, co nadaje tej twórczości polotu, wdzięku literackiego, to mapy powinny mieścić w sobie jedynie fakty konkretne, lapidarnie graficznie wyrażone, ściśle osadzone w czasie i w przestrzeni, wybrane według z góry ustalonego programu naukowego i edytorskiego, powinny być logicznie i graficznie powiązane. Do zadań historii kartografii należy ocena pod tym właśnie kątem opracowań kartograficznych, co oczywiście bywa znacznie łatwiejsze, a może być trafniejsze i bardziej kształcące niż wartościowanie bez żadnego dystansu czasowego nowych opracowań.

Rozsądzania jednak różnych racji merytorycznych i edytorskich nie należy pozostawiać dopiero przyszłym pokoleniom historyków kartografii, podobnie tylko szerokiemu kręgowi obecnych użytkowników map i atlasów historycznych. Wszelkie wartościowanie zarówno zabytkowych, jak i współczesnych opracowań kartograficznych, nie może być obecnie pozbawione również pewnych akcentów socjologicznych.

Śledząc przebieg omawianych konferencji historyków kartografii należy stwierdzić, że problematyka obrad jest coraz bliższa współczesności, a zainteresowania uczestników dotyczą nie tylko dzieł zabytkowych, nie tylko map i atlasów jako obiektów bibliotecznych. Przewodniczący Podzespołu Historyków Kartografii i zarazem przewodniczący obrad konferencji doc. dr hab. Julian Janczak podkreśla potrzebę integracji historii z innymi dziedzinami nauki, czego wymownym dowodem może być fakt zorganizowania II konferencji przy współpracy Komisji Kartograficznej Polskiego Towarzystwa Geograficznego i w gmachu Instytutu Geografii Uniwersytetu Warszawskiego. Równie znamienne było wygłoszenie referatu wstępnego przez prof. dra Stanisława Pietkiewicza, który swoją służbę dla topografii, kartografii polskiej rozpoczął w pierwszych dniach po odzyskaniu niepodległości w 1918 roku, podobnie w pierwszych latach po wyzwoleniu kraju.

Spośród wielu tematów I konferencji we Wrocławiu zasługują na przypomnienie zwłaszcza te, które dotyczą spraw życia współczesnego, działalności edytorskiej. Dr Zbigniew Rzepa z wrocławskiego Ośrodka ZHNOiT PAN przedstawił problem ukształtowania pionowego na polskich szkolnych mapach historycznych oraz postulował wydanie pracy zbiorowej poświęconej dziejom map historycznych — w związku ze zbliżającym się dwóchsetleciem (w 1980 r.) pierwszych polskich map historycznych.

Dość powszechnie przedstawiane dawniej na mapach historycznych ukształtowanie pionowe, obecnie znika z tych-

że map, traktowane niesłusznie jako element zbędny, obciążający podstawową treść mapy. Postulat dra Z. Rzepy zachowania tego istotnego elementu na wielu mapach historycznych, zasługuje w pełni na uwagę, z tym jednak, że tendencje do zbytniego uogólniania, zubożania ukształtowania pionowego osłabiają motywacje niezbędności tego elementu na mapach. Ubóstwo graficzne, plastyczne form terenu na mapach szkolnych, również fizycznych, poczyniło trudno odwracalne szkody w nauczaniu, w umiejętności czytania mapy, wdrażania wiedzy geograficznej i wielu innych.

Dzieje polskiej kartografii turystycznej przedstawiła we Wrocławiu mgr E. Nowak-Gąsiorowska, z Instytutu Geograficznego Uniwersytetu Wrocławskiego. Przedstawiono historię map turystycznych, poczynając od wydanej w 1903 r. przez Polskie Towarzystwo Tatrzańskie mapy Tatr Wysokich oraz działalność edytorską powojenną. W tym względzie wyróżniono Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych oraz T. Zwolińskiego, autora map Tatr. W dyskusji podkreślono wierność rzeźby terenu, sytuacji topograficznej i bogactwo informacji na mapach tegoż pioniera map turystycznych.

Prof. dr Józef Babicz (ZHNOiT PAN Warszawa) omówił między innymi prace przy dwóch słownikach: polskich geografów i odkrywców oraz polskich geodetów i kartografów. Słowniki zawierają trzy działy: do rozbiorów, w okresie porozbiorowym i od odzyskania niepodległości.

Na program II Konferencji w Warszawie złożyły się dwa referaty i siedem komunikatów, a mianowicie:

Referat prof. dra Stanisława Pietkiewicza (IGUW) — *Z metodologii badań nad historią kartografii*. Rerefent przedstawił w skrócie wyniki badań własnych i współpracowników nad historią kartografii, rozumianej jako element historii kultury. Sporo uwagi poświęcił kartometryczności mapy Bernarda Wapowskiego z roku 1526—1528, badanej również przy użyciu komputera. Ocena tej mapy była przedmiotem ożywionej dyskusji, wielu polemicznych wypowiedzi.

Referat mgr Anny Pawłowskiej-Wielgus (WAP Lublin) — *Mapy katastralne w archiwach państwowych w Polsce — stan obecny i perspektywy przejmowania ich z archiwów zakładowych przez państwową służbę archiwalną*. Referentka przedstawiła w zarysie historię powstawania katastru w Polsce — na Pomorzu już w roku 1820, w Galicji w roku 1824, w Poznańskiem zaś dopiero w roku 1861 — oraz wielkość zasobów map katastralnych, ich stan i coraz większe ich rozproszenie nawet po urzędach gminnych, jak na przykład w województwie krakowskim. Zarówno referentka, jak i dyskutanci okazali nad wyraz duże zainteresowanie i wiele troski o dalszy los tych cennych jeszcze dokumentów dla praktyki geodezyjnej, obrazujących często obecny stan użytkowania ziemi, lecz cennych również dla historii kultury zabytków geodezyjno-kartograficznych.

Postulowano, aby zagadnienie użytkowania i przechowywania map katastralnych zbadać i uzgodnić na szczeblu centralnym, celem jak najrychlejszego przejęcia tych materiałów do archiwów państwowych, dla ich scalenia i zabezpieczenia, a do ewentualnych celów roboczych przeznaczać jedynie reprodukcje. W środowisku historyków — gdzie raczej przywykło się spotykać zainteresowania starymi, kruszącymi się zabytkami — zaskakiwało zaangażowanie tak przecież młodymi jeszcze dziełami geodetów, które w znacznej części są dotychczas we władaniu, czasem w użytkowaniu tychże geodetów. Na przykład, dr A. Dunin-Wąsowiczowa z niejakim wzruszeniem informowała o odkryciu w Koblencji map katastralnych obszaru Pomorza Zachodniego. A działo się to wszystko na konferencji ogólnopolskiej pod bardzo skromną obecność służby geodezyjnej.

Pierwszy komunikat, rozszerzony przez autora i dyskutantów do ram jednego z głównych tematów konferencji, wygłosił prof. dr Józef Szaflarski (Uniwersytet Śląski) pt.: *Najstarsza wielkoskalowa mapa gospodarcza na obszarze Polski — Mapa ziemi pszczyńskiej A. Hindenberga z 1636 r.* Mapa ta jest unikalnym zabytkiem kartograficznym Polski z tego okresu. Tytuł mapy: Ichnoortographia Plesniaca, skala 1:17 250, ustalona na podstawie podziałki liniowej. Oryginał wykonano w 12 sekcjach o wymiarach 74 × 89 cm, bez siatki geograficznej, orientacja zachodnia, rysunek wielokolorowy, format całości około 250 × 290 cm, obejmuje obszar w przybliżeniu byłego powiatu pszczyńskiego, tyskiego i pewne południowe fragmenty katowickiego. Pomiary wykonano „według zasad geometrycznych" z oznaczeniem na mapie punktów, które można by określić poligonowymi lub stolikowej triangulacji graficznej. Badania tej mapy zajęły prof. Szaflarskiemu i jego współpracownikom osiem lat, a należałoby — jak sam stwierdził — poświęcić całe życie. Na obradach prezentowano tylko reprodukcję tej mapy, oryginał zaś przechowywany jest w Oddziale Pszczyńskim Państwowego Archiwum w Katowicach.



Fragment mapy Wisły sporządzonej w latach 1850—1866 pod kierunkiem Wilhelma Kolberga

Następne komunikaty kolejno wygłosili:

Mgr inż. Jankowska — opracowanie mgr inż. Bożeny Janaszek (AR Poznań) — na temat: *Zasady prac kartograficznych w świetle instrukcji topograficznej Müfflinga z 1821 r.* Omówiono instrukcję szefa Pruskiego Sztabu Generalnego, dotyczącą sporządzania mapy w skali 1:25 tys. w odwzorowaniu wielościennym, w arkuszach

Fragment mapy geologicznej Stanisława Staszica; odcinek Wisły od Sandomierza do Czerska



wyznaczanych liniami południków i równoleżników (10′ dł. i 6′ szer. geogr.) wydawanej następnie w skali 1:100 tys. (30′ dł. i 15′ szer. geogr. — 3 ark. × 2,5 ark. map 1:25 tys.). Zdjęcia stolikowe oparto na jednolitej triangulacji, rzeźbę terenu przedstawiano metodą kreskową z uwzględnieniem kąta pochyłości zboczy form terenu.

Dr Bogusław Krassowski (Biblioteka Narodowa) na temat: *O lepszą współpracę działów kartograficznych bibliotek*. Omówiony został krytycznie stan bieżący i postulaty w zakresie gromadzenia i katalogowania map oraz szybkie — według referenta — deaktualizowanie się wydawanych tomów Centralnego Katalogu Zbiorów Kartograficznych w Polsce. Wobec budowy gmachu Biblioteki Narodowej, autor komunikatu zapowiedział, iż w ciągu kilku lat instytucja ta będzie mogła wypełniać zadania głównej biblioteki w Polsce również w dziedzinie zbiorów kartograficznych, centralnego katalogu map i atlasów oraz centralnego zbioru fotokopii.

Mgr Teresa Paćko (IGiPZ PAN Warszawa) na temat: *Postępy w pracy nad Centralnym Katalogiem Zbiorów Kartograficznych w Polsce, zeszyt 5 — wieloarkuszowe mapy topograficzne ziem polskich, opublikowane do 1870 roku*. Przygotowany do druku w 1977 r. zeszyt 5 będzie składał się z dwóch tomów: katalogu 171 map zarejestrowanych w 35 bibliotekach i 13 archiwach oraz tomu reprodukcji w skali 1:1 fragmentów 128 map tegoż katalogu. Temat Centralnego Katalogu wywołał żywą dyskusję i wiele postulatów pod adresem wydawcy tej bardzo pożytecznej publikacji. Pozostało nie wyjaśnione, jakich technik i materiałów, papieru użyje wydawca do wielonakładowego druku tego tomu reprodukcji map zabytkowych. Oryginały tych map bywają misternie opracowane, ich fotografie są często piękne, lecz nie zawsze łatwe do reprodukcji kreskowej czy siatkowej.

Dr Anna Dunin-Wąsowiczowa (Instytut Historii PAN Warszawa) na temat: *Polonica we francuskich zbiorach kartograficznych w Paryżu (Bibliotheque Nationale, Departement des cartes et plans i Service Historique de l'Armée, Chateau de Vincennes)*. Przedstawiono wyniki kwerendy przeprowadzonej przez Zakład Atlasu Historycznego IH PAN w 1973 r. i omówiono szerzej cenniejsze rękopisy i rzadsze druki poloników.

Prof. dr Józef Babicz (ZHNOiT PAN Warszawa) na temat: *Z działalności w zakresie historii kartografii w kraju i za granicą*. Omówiona została działalność z zakresu międzynarodowej współpracy w roku 1976 oraz plany na rok 1977, w tym międzynarodowa konferencja poświęcona ekspedycji Pierre Maupertuisa do Laponii nad rzekę Tornio w 1736—1737 r. w celu pomiarów południka, Oulu (płn. Finlandia) 21—23 czerwca 1977 r. i VII międzynarodowa konferencja na temat historii kartografii, Waszyngton 7—11 sierpnia 1977 r.

Podobnie jak na I konferencji we Wrocławiu, prof. J. Babicz poinformował o stanie prac w pracowni Nauk Przyrodniczych i Technicznych ZHNOiT PAN przy słowniku polskich geodetów i kartografów oraz przedstawił instrukcję dla autorów haseł i zestawienie zebranych dotychczas 254 haseł wraz z nazwiskami autorów haseł. Słownik będzie zawierał życiorysy polskich geodetów i kartografów oraz autorów publikacji w tej dziedzinie, podobnie podróżników, historyków, astronomów, a nawet rytowników i drukarzy map, jeśli zaznaczyli swój wkład w rozwoju geodezji i kartografii i byli narodowości polskiej lub obcokrajowcami działającymi na terenie Polski.

Byłoby rzeczą ze wszech miar pożyteczną, może nawet konieczną i pilną, aby środowisko geodetów i kartografów zainteresowało się bliżej tym słownikiem, gdyż nie zawiera on pewnych nazwisk, które dość powszechnie przyjęto zaliczać do godnie zapisanych w polskiej służbie geodezyjnej i kartograficznej w okresie po odzyskaniu niepodległości i po wyzwoleniu kraju.

Ostatni komunikat przedstawił doc. dr hab. Zbigniew Wójcik (Muzeum Ziemi PAN Warszawa) na temat: *Mapa geologiczna Stanisława Staszica*. Tytuł mapy: Carta Geologica totius Poloniae, Moldaviae, Transilvaniae et partis Hungariae et Valachiae. Inventa par Staszic anne 1806. Skala oryginału-pierwodruku mapy około 1:125 tysięcy, mapa składa się z 4 arkuszy (A, B, C, D) o wymiarach 66 × 47,5 cm.

Referent zwrócił uwagę, że historycy kartografii na ogół nie kwestionują daty wypisanej pod tytułem mapy — rok 1806, a jako miejsce wydania określają Paryż. Tymczasem prowadzone ostatnio przez referenta badania wykazały, iż mapa Staszica ukazała się między 10 lutego 1814 r., kiedy na zebraniu Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Warszawie Staszic zapowiedział szybkie wykonanie druku, a 24 listopada 1815 r., kiedy to Staszic jako prezes Towarzystwa wręczał cesarzowi Aleksandrowi I swoje dzieło geologiczne pt. *O ziemiorodztwie Karpatów i innych gór i równin Polski, w Warszawie Roku 1815* wraz z atlasem zawierającym omawianą mapę geologiczną Europy środkowej, rycinę Tatr od północy, ryciny skamieniałości i różne tabele. Poza tym wręczono wtedy Aleksandrowi I inne publikacje Towarzystwa Przyjaciół Nauk, w tym 6-tomowy *Słownik języka polskiego* Samuela Bogumiła Lindego.

Dane powyższe zostały ustalone na podstawie protokołów TPN oraz prasy warszawskiej z lat 1814—1815. Na fakt drukowania w Warszawie mapy Staszica i dzieła *O ziemiorodztwie* wskazują również filigrany na papierze użytym do druku.

Wszystko to było bardzo znamienne dla niełatwego przecież okresu historycznego Polski. Sam pobyt Aleksandra I w Warszawie i spotkanie z władzami Towarzystwa Przyjaciół Nauk związane było z utworzeniem 3 maja 1815 r. przez Kongres Wiedeński bardzo okrojonego Królestwa Polskiego, którego królem ustanowiono cesarza rosyjskiego.

Mapę geologiczną Stanisława Staszica opublikowano ponownie dopiero w roku 1955, w dwóchsetlecie urodzin Staszica. Wydały ją Wydawnictwa Geologiczne w innej już skali i nie z oryginału, lecz z kopii rysunkowej wykonanej w 1926 r. przez Koło Mierników przy Szkole Górniczej i Hutniczej im. Staszica w Dąbrowie Górniczej.

W czasie trwania konferencji historyków kartografii Zakład Zbiorów Kartograficznych Biblioteki Narodowej zorganizował dla uczestników konferencji we własnym gmachu przy placu Krasińskich 5 pokaz 31 ciekawszych nabytków kartograficznych Zakładu z lat 1973—1976.

Na zakończenie konferencji ustalono miejsca następnych ogólnopolskich konferencji historyków kartografii: III — 21—22 października 1977 r. w Krakowie, IV — 1978 w Gdańsku i V — 1979 w Toruniu.

Kierownictwo Podzespołu Historii Kartografii udostępniło obszerne materiały, jak streszczenia referatów i komunikatów, publikacje, co pozwoliło ukonkretnić niniejsze refleksje z konferencji.

Zamieszczona w tekście reprodukcja fragmentu arkusza D oryginalnej mapy geologicznej Staszica, udostępniona została przez Muzeum Ziemi PAN, gdzie mapa ta się znajduje. Reprodukcja fragmentu 11 Sekcji Mapy Wisły w granicach Królestwa Polskiego, sporządzonej w latach 1860—1866 pod kierunkiem Wilhelma Kolberga — syna Juliusza, brata Oskara — udostępniona została przez Redakcję Centralnego Katalogu Zbiorów Kartograficznych w IGiPZ PAN.

Czytajcie i prenumerujcie

Przegląd Geodezyjny

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
ROK XI WRZESIEŃ—PAŹDZIERNIK Nr 5

ANDRZEJ HERMANOWSKI
Instytut Geodezji i Kartografii
JANUSZ WERNIK
Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne

Ziemny znak geodezyjny opracowany w Instytucie Geodezji i Kartografii

Ziemny znak geodezyjny przeznaczony jest do zachowania, przez możliwie najdłuższy okres, niezmienności położenia punktu geodezyjnego, w związku z tym musi on być stabilny i trwały. Przyjmuje się, że ziemny znak jest stabilny jeżeli zachodzące z upływem czasu zmiany położenia punktu geodezyjnego zmaterializowanego przez ten znak, są znacznie mniejsze od dokładności wyznaczenia współrzędnych lub rzędnej tego punktu. Z zachodzących w powierzchniowych warstwach gruntu zmian, największy wpływ na niestabilność ziemnych znaków mają:

— pęcznienie gruntu zachodzące pod wpływem zmian nawilgocenia;
— wysadziny gruntu zachodzące pod wpływem zamarzania wody gruntowej;
— osiadanie, względnie wypiętrzanie warstwy gruntowej pod wpływem zmiany poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Maksymalne ruchy gruntu spowodowane ww. przyczynami zachodzą w warstwie od 0 do 1 m (około 80% wszystkich zmian); praktycznie ruchy te zanikają w warstwie gruntu położonej poniżej maksymalnej głębokości zamarzania wody gruntowej — w warunkach polskich poniżej 1,8 m.

Znak ziemny jest trwały jeżeli nie ulega zniszczeniu pod wpływem działania kwasów i zasad występujących w gruntach, zmian temperatury i wilgotności oraz jeżeli jest odporny na uderzenia. Wytrzymałość konstrukcji znaku na uderzenie powinna być zsynchronizowana ze stabilnością znaku, tzn. ziemny znak powinien wytrzymać tylko takie uderzenie, które nie spowoduje trwałej zmiany jego pierwotnego położenia większej od 0,1 do 0,3 dopuszczalnego średniego błędu wyznaczenia współrzędnych lub rzędnej punktu geodezyjnego. Przy większych zmianach położenia znaku, punkt geodezyjny ulega zniszczeniu, tzn. przestaje spełniać warunki geometryczne ustalone podczas pomiaru sieci. Aby uniknąć korzystania z punktów istniejących, które uległy na skutek uderzenia przemieszczeniom większym od dopuszczalnych najkorzystniej jest, gdy informacja o tym fakcie wyraża się w zniszczeniu lub wyraźnym uszkodzeniu znaku.

Na podstawie wykonanych w Instytucie Geodezji i Kartografii badań teoretycznych i praktycznych, ziemny znak geodezyjny będzie stabilny i trwały, jeżeli:

1) powierzchnia boczna znaku stykająca się z gruntem pęczniejącym (warstwa gruntu od 0 do 1 m) będzie gładka oraz ograniczona do minimum — zmniejsza się w ten sposób wpływ siły pęcznienia na znak;

2) znak będzie stabilizowany w otworach wierconych i łączony trwale z gruntem tylko w części dolnej znaku tworzącej stopę fundamentową;

3) stopa fundamentowa znaku, o średnicy większej od średnicy wierconego otworu, będzie zakotwiona w warstwie praktycznie stabilnej i trwale połączona z gruntem o nienaruszonej strukturze;

4) korpus znaku będzie wykonany z materiału nienasiąkającego wodą, odpornego na zasady i kwasy występujące w gruntach, a jednocześnie sprężystego i wystarczająco wytrzymałego na uderzenia.

Ponadto, dla zmniejszenia znacznych kosztów transportu i zmniejszenia pracochłonności stabilizacji występujących przy dotychczas stosowanych ciężkich, prefabrykowanych znakach, ziemny znak geodezyjny powinien być lekki, a prace ziemne przy stabilizacji powinny być ograniczone do minimum.

W roku 1976 opracowano w Instytucie Geodezji i Kartografii, a następnie zgłoszono do Urzędu Patentowego, konstrukcję i sposób stabilizacji ziemnych znaków geodezyjnych spełniających wszystkie ww. warunki.

Ziemne znaki typu A

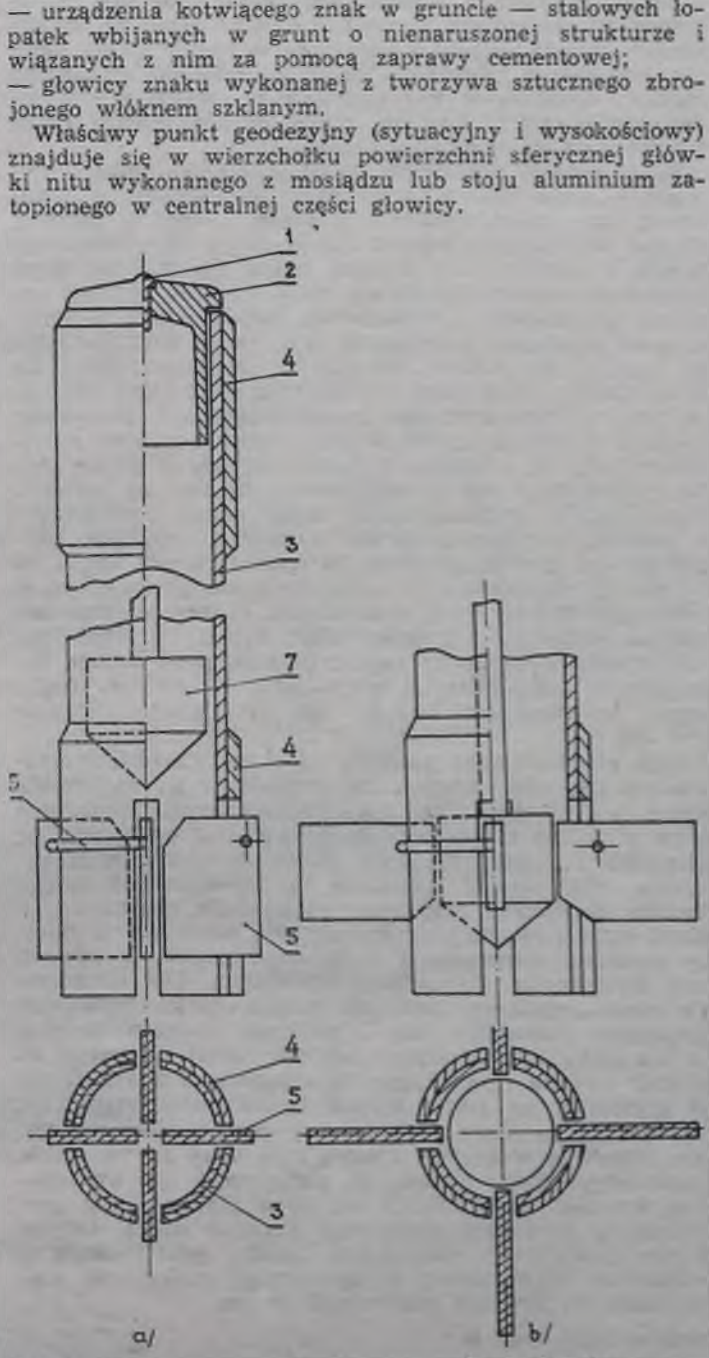
Ziemne znaki typu A przeznaczone są do stabilizacji punktów szczegółowych sieci geodezyjnych. Opracowano dwa rodzaje omawianych znaków, z przeznaczeniem do stabilizacji:

— punktów poligonowych, o długości korpusu znaku 0,8 m;
— punktów poligonowych lub reperów, o długości korpusu znaku 1,3 m.

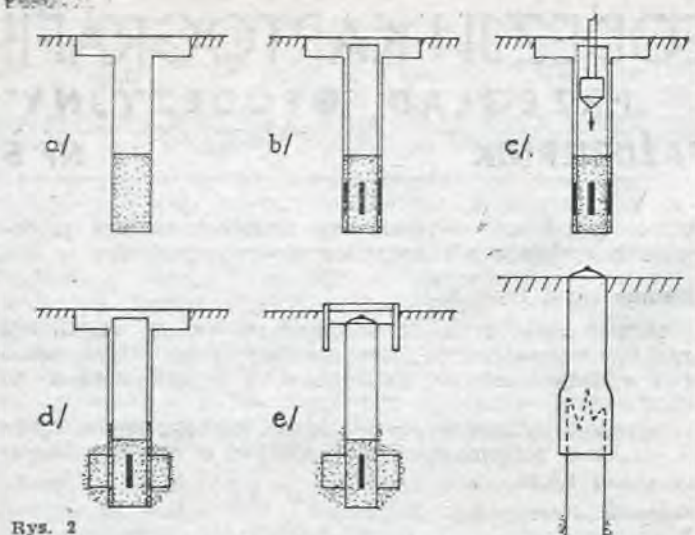
Konstrukcja znaku

Ziemny znak geodezyjny typu A (rys. 1) składa się z:
— korpusu znaku wykonanego z tworzywa sztucznego — rury o średnicy zewnętrznej 50 mm i grubości ścianki 2,4 mm, wzmocnionej na górnym odcinku znaku (około 0,3 m) w celu ochrony znaku przed uszkodzeniami mechanicznymi;
— urządzenia kotwiącego znak w gruncie — stalowych łopatek wbijanych w grunt o nienaruszonej strukturze i wiązanych z nim za pomocą zaprawy cementowej;
— głowicy znaku wykonanej z tworzywa sztucznego zbrojonego włóknem szklanym.

Właściwy punkt geodezyjny (sytuacyjny i wysokościowy) znajduje się w wierzchołku powierzchni sferycznej główki nitu wykonanego z mosiądzu lub stoju aluminium zatopionego w centralnej części głowicy.



Rys. 1. Ziemny znak geodezyjny: a) urządzenie kotwiące w pozycji „zamknięte" b) urządzenie kotwiące w pozycji „otwarte" 1 — nit mosiężny — punkt geodezyjny, 2 — głowica znaku, 3 — rura z tworzywa sztucznego, 4 — wzmocnienie rury, 5 — łopatka kotwiąca, 6 — oś obrotu łopatek kotwiących, 7 — klin podbijaka



Rys. 2

Rys. 3 ▶

Stabilizowanie znaku

Zespół geodezyjny stabilizujący znaki musi być wyposażony w następujące narzędzia: łopatka saperska, ręczny świder, pobijak — pręt z końcówką w formie stożka, młotek, naczynie o pojemności około 3 litrów do wyrabiania zaprawy cementowej oraz materiały w przeliczeniu na jeden punkt: cement 0,4 litra, piasek drobnoziarnisty 0,8 litra, wodę od 0,4 do 0,7 litra i klej.

Stabilizowanie rozpoczyna się od wykopania dołka o wymiarach około $0{,}2 \times 0{,}2 \times 0{,}2$ m i wywiercenia w środkowej jego części, możliwie pionowo, otworu o średnicy 65 mm o głębokości 0,8 lub 1,3 m, licząc od powierzchni terenu w zależności od długości znaku. Na dno tak przygotowanego otworu wlewa się około 1,5 litra płynnej zaprawy cementowej i wstawia się korpus znaku z zamkniętymi łopatkami kotwiącymi (rys. 2a i 2b). Następnie do rury znaku wkłada się pobijak, młotkiem wbija się go do takiej pozycji, aby cylindryczna część klina znalazła się między łopatkami urządzenia kotwiącego, powodując otwarcie łopatek oraz wbicie ich w ścianki otworu wiertniczego (rys. 2c i 2d). Po wyjęciu pobijaka, w górnej części rury mocuje się głowice znaku (montaż na wcisk z wzmocnieniem złącza klejem). Znak należy tak ustawić w otworze wiertniczym (przez nachylanie), aby jego korpus przyjął pozycję pionową. Po doprowadzeniu znaku do tej pozycji, mocuje się go przez dokładne ubicie ziemi w przestrzeni między rurą a ściankami otworu wiertniczego (prętem stalowym o średnicy około 1 cm). Po stwardnieniu zaprawy cementowej znak trwale zachowa nadaną mu pozycję. W uzasadnionych wypadkach, dla ochrony znaku przed uszkodzeniem buduje się studzienkę ochronną (rys. 2e).

Przy stabilizowaniu punktów sieci poligonowych omawianym znakiem ziemnym nie przewiduje się stosowania znaku podziemnego. Przy bocznym uderzeniu, zakotwiona tylko w dolnej części rura korpusu znaku odkształca się sprężyście i praktycznie znak wraca do pierwotnego położenia. Przy silnym uderzeniu np. pługiem czy innym ciężkim narzędziem rolniczym, znak ulega zniszczeniu — górna część rury korpusu znaku pęka, natomiast w gruncie pozostaje nienaruszona dolna część znaku, tj. odcinek rury związany z urządzeniem kotwiącym. Dla odtworzenia znaku wystarczy odkopać korpus znaku, wyrównać poszarpane krawędzie rury i możliwie pionowo nasunąć na nią stożkowo rozszerzony odcinek nowej rury (rys. 3). Długość odcinka rury użytego do wznowienia znaku zależy od głębokości na jakiej korpus znaku został zniszczony, reguluje się ją przez obcięcie rury ręczną piłką do metalu. Pozostałą w gruncie i nową rurę łączy się na wcisk, uszczelniając złącze klejem. W górną część tak wznowionego korpusu znaku mocuje się nową głowicę. Przy prawidłowym, pionowym ustawieniu korpusu znaku, różnica między pierwotnym położeniem punktu geodezyjnego, a położeniem odtworzonym o zachowanej podziemnej części znaku nie powinna przekroczyć 10 mm.

Ziemne znaki typu B

Ziemne znaki typu B przeznaczone są do stabilizacji punktów precyzyjnych sieci geodezyjnych:
— reperów niwelacji precyzyjnej,
— punktów do wyznaczania przemieszczeń i odkształceń.

Konstrukcja znaku

Ziemny znak typu B wykonany jest z 2-metrowego odcinka rury z tworzywa sztucznego o średnicy zewnętrznej 110 mm i grubości ścianki 6 mm. Urządzenie kotwiące znak w gruncie oparte jest na takiej samej zasadzie jak dla znaku typu A (rys. 1) przy czym odpowiednio powiększono poszczególne elementy konstrukcji.

Stabilizowanie znaku

W środkowej części dołka o wymiarach $0{,}5 \times 0{,}5 \times 0{,}5$ m wierci się otwór o średnicy 130 mm i głębokości 2,2 m, licząc od powierzchni terenu. Na dno otworu wlewa się 3 litry płynnej zaprawy cementowej, wstawia się znak owinięty na długości około 1 m od góry pojedynczą warstwą papy, a następnie za pomocą pobijaka wbija się łopatki kotwiące w ścianki otworu wiertniczego. Po zakotwieniu znaku w gruncie i wyjęciu pobijaka, ustawia się rurę znaku w pozycji pionowej i prętem stalowym o średnicy 10 mm dokładnie ubija się ziemię w przestrzeni między rurą znaku o ściankami otworu wiertniczego. Następnie zaprawą cementową o konsystencji ciasta wypełnia się rurą znaku, ubijając beton warstwami (około 15 litrów zaprawy). Na osi rury, w zaprawie cementowej umieszcza się pręt stalowy o długości około 0,3 m z końcówką wykonaną z mosiądzu. Na końcu pręta jest umieszczony znak sytuacyjny — precyzyjnie nacięty krzyż oraz trzpień zakończony powierzchnią sferyczną — reper niwelacji precyzyjnej. Omawiany pręt stalowy w czasie stabilizacji zabezpiecza się przed zatopieniem w zaprawie cementowej za pomocą drutu stalowego. Znaki przeznaczone do stabilizacji punktów precyzyjnych sieci, należy chronić przed uszkodzeniem studzienkami ochronnymi.

Stopa fundamentowa omawianego znaku o średnicy około 220 mm, wykonana z zaprawy cementowej uzbrojonej stalowymi elementami urządzenia kotwiącego, jest bardzo silnie powiązana z warstwą rodzimego gruntu położoną na głębokości od 1,8 do 2,2 m, dzięki czemu zapewnia ona należytą stabilność znaku. Korpus znaku wypełniony na całej długości betonem jest konstrukcją sztywną i wytrzymałą na uderzenia.

Właściwości ziemnego znaku opracowanego w IGiK

Ziemny znak charakteryzuje się:
— niewielką masą około 1 kg znak typu A i około 4 kg znak typu B (bez zaprawy kotwiącej i wypełniającej);
— prostotą konstrukcji i łatwą dostępnością na krajowym rynku materiałów, z których znak jest wykonany;
— dużą łatwością składowania oraz transportu znaku i materiałów do jego stabilizacji. Paczka zawierająca 25 znaków ma wymiary i masę:
typ A — znaki poligonowe $0{,}25 \times 0{,}25 \times 0{,}80$ m, 25 kg;
typ A — znaki wysokościowe lub poligonowe $0{,}25 \times 0{,}25 \times 1{,}3$ m, 27,5 kg;
typ B — repery niwelacji precyzyjnej $0{,}50 \times 0{,}50 \times 2{,}0$ m, 100 kg;
— małą pracochłonnością i znaczną szybkością stabilizowania przy optymalnej dla warunków polskich (większej niż dotychczas była stosowana) głębokości posadowienia stopy fundamentowej znaku. Czas niezbędny do zastabilizowania znaku nie przekracza 40 minut dla typu A i 2 godzin dla typu B;
— dużym bezpieczeństwem pracy w czasie transportu i stabilizacji;
— niższym kosztem stabilizacji znaku (różnica kosztu zastabilizowania w terenie tradycyjnym i opracowanych w IGiK ziemnych znaków wynosi dla typu A około 30 zł, dla typu B 400 zł. Jest to łączna różnica kosztu znaku, materiałów, transportu, magazynowania i robocizny). Powszechne zastosowanie opracowanych znaków pozwoli na zaoszczędzenie w skali rocznej około 1500 ton cementu oraz odpowiednie ilości piasku i żwiru.

Omawiane znaki mogą być stabilizowane na wałach ziemnych zapór wodnych i mokrych składowisk popiołów, na wałach ochronnych (przeciwpowodziowych) oraz wszędzie tam, gdzie stabilizacja znaku betonowego połączona z kopaniem dołów może osłabić konstrukcję budowli ziemnej, względnie jest niewskazana z innych względów.

Znaki typów A i B można stabilizować w każdym rodzaju gruntu z wyjątkiem skał, gruntów z dużą domieszką kamieni oraz gruntów torfowych.

Omawiane znaki powinny być specjalnie przydatne przy wykonywaniu robót geodezyjnych w trudnych warunkach terenowych, gdy brak jest pracowników fizycznych, między innymi przy prowadzeniu robót geodezyjnych na eksport.

Produkcją, wdrożeniem i upowszechnieniem ziemnych znaków typów A i B zajmuje się Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne.

TYMOWSKI St. J.: **26th Congress of Delegates of the Polish Surveyors' Association.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 9 p. 301

We are informed about the debates of the 26th Congress of Delegates of the Polish Surveyors' Association. It tooke place at Rzeszów from 7th to 9th of May, 1977. It is a report from the plenary session and debating groups. A number of exhibitions were organized during the Congress.

LAMPARSKI J., WIŚNIEWSKI Zb.: **Geodetic Use of Doppler Satellitary Systems.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 9 p. 305

The article tells about the elements of doppler satellitary systems, the technics of observation, the measuring instruments employed, the sources of errors and the methods of compensating the results as well as the influence of the shape of doppler net on the accuracy of determining the position of points.

KALINOWSKI Al.: **System of Teletype Communication.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 9 p. 308

The system of teletype communication working in the Warsaw Surveying Enterprise is described here. The functions of this sort of communication and the system of technical connections are described here as well as devices for transmission of data.

ŻAK M.: **About Systematics of Arable Land.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 9 p. 310

The author thinks that the distribution of arable land used at present in Poland for land registration is not suitable for the memory of computers. It is necessary to elaborate a general and detailed systematics of arable land. The author gives certain suggestions about the general systematics.

LIPIŃSKI Br.: **Surveying in the Formation of the Communal Settlement Jabłonka, in the Nowy Sącz Voivodeship.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 9 p. 315

The land structure of the communal settlement Jabłonka, in the Nowy Sącz voivodeship is described here as well as the work on land consolidation and its results. The article presents the project for country planning management of this area and the role of surveyors in the realization of this project and plan.

DĄBEK J., KUNIŃSKI Wł., WASILEWSKI A.: **New Idea for Ranging Crossings of Roads in Spatial System.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 9 p. 318

The authors point to the advantages resulting from the polar method of ranging crossings of roads. It is a simple method which may be used in any kind of field conditions without a complicated geodetical net and solid stabilization. Two persons are enough for the execution of this work.

MARGAŃSKI St.: **Comparison of Laboratory Research on the Automatic Precise Level Ni A-31, made by MOM with Levels Opton Ni 1 and Zeiss Ni 002.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 no 9 p. 321

The research on the automatic level Ni A-31, made by MOM was carried on especially as to: the telescope, the levelling system (compensator), optical micrometer and magnetic research. The mean error of survey was defined for 1 km of levelling.

GAJDEK J.: **The Best Way of Checking the Parallelism between the Axis of Sight and the Tube Axis in Levels.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 9 p. 326

The author describes different ways of checking the axis of sight and the tube axis in levels. He compares the accuracy of the different methods described and their practical use in surveying. He gives several practical suggestions to each particular method.

SERDAKOWSKI K.: **La Grande Complex.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 9 p. 328

We find here the essential information about the complex of water reservoirs and power stations on the river La Grande in Canada. The range of surveying and its method is described here, the instruments employed and the conditions of work.

TYMOWSKI St. J.: **XXVI-me Congrès de Délégués de l'Association de Géomètres-Experts Polonais.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 9 p. 301

Cet un compte-rendu du XXVI-me Congrès de Délégués de l'Association de Géomètres-Experts Polonais, qui a eu lieu à Rzeszów du 7 au 9 mai, 1977. On présente les débats de la session plenaire et des groupes de discussion. On décrit aussi les expositions ouvertes pendant le Congrès.

LAMPARSKI J., WIŚNIEWSKI Zb.: **Emploi géodésique des systèmes satelitaires doppler.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 9 p. 305

On présente les éléments des systèmes satellitaires doppler, la technique d'observation, les instruments employés, les sources d'erreurs et les méthodes de compensation des résultats ainsi que l'influence de la forme du réseau doppler sur la précision de la détermination de la position des points.

KALINOWSKI Al.: **Système de communication par télétype.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 9 p. 308

On décrit le système de communication par télétype employé au Bureau Géodésique de Varsovie. On présente les fonctions et le système de communication ainsi que les installations pour la transmission de données.

ŻAK M.: **La systématique de terres agricoles.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 9 p. 310

L'auteur trouve que la distribution de terres agricoles en Pologne, employée pour leurs enrégistrement, n'est pas conforme à la memoire des machines à calcul. Il est necessaire d'élaborer une systématique générale et détaillée de terres agricoles. L'auteur donne certaines propositions au sujet de la systématique générale.

LIPIŃSKI Br.: **Le rôle du géomètre-expert dans la formation du bourg communal Jabłonka, dans la voïvodie de Nowy Sącz.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 9 p. 315

On présente la structure agraire du bourg communal Jabłonka, dans la voïvodie de Nowy Sącz, ainsi que les travaux et les résultats du remembrement de terres. On parle aussi de projets pour le plan d'aménagement rural de ce terrain et du rôle des géomètres-experts dans la réalisation de ces projets et plans.

DĄBEK J., KUNIŃSKI Wł., WASILEWSKI A.: **Nouvelle idée de jalonnement de croisement de routes dans le système d'espace.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 9 p. 318

On démontre les avantages de la méthode polaire pour le jalonnement de croisement de routes. C'est une simple méthode qui peut etre employée dans diverses conditions locales, sans un réseau géodésique trop compliqué et sans réperage solide. Deux personnes seulement peuvent exécuter ce travail.

MARGAŃSKI St.: **Comparaison de rechèrches de laboratoire sur le niveau automatique de précision Ni A-31, de MOM, avec les niveaux Opton Ni 1 et Zeiss Ni 002.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 9 p. 321

On a fait des rechèrches détaillées sur le niveau automatique Ni A-31, en particulier: le téléscope, le système de mise au niveau (compensateur), le micromètre optique et lès recherches magnétiques. L'erreur moyenne du mesurage a été définie pour 1 km de nivellement.

GAJDEK J.: **Le meilleur moyen de vérifier le parallelisme entre l'axe de visée et la directrice du niveau.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 9 p. 326

L'auteur présente plusieurs moyens de vérification de l'axe de visée et la directrice du niveau. Il compare la précision de differentes méthodes et les possibilité de leurs exploitations pratiques en géodésie. Pour chaque méthode l'auteur offre plusieurs idées pratiques.

SERDAKOWSKI K.: **La Grande ensemble.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 9 p. 328

Nous trouvons ici les informations principales au sujet de l'ensemble de réservoirs d'eau et usines éléctriques sur la rivière La Grande au Canada. On présente l'étendue de travaux géodésiques, les méthodes et les instruments employés et les conditions du travail.

Dokończenie ze str. 323

startowały według kolejności określonej losowo. Trasę rajdu podano wykorzystując różne kombinacje jej opisania: itinerarzem strzałkowym, azymutowym, ortogonalnym, kątami drogowymi, ślepą mapą itp. Nocny etap urozmaicił tradycyjnie padający deszcz..., itinerarz w postaci testu psychotechnicznego. Jazdę zręcznościową wzbogacono o nowe elementy, których umiejętność pokonania ułatwia codzienną jazdę po mieście.

stała po raz drugi w Katowicach za zwycięstwo drużynowe — drużyny OPGK Katowice I.

Puchary: nagrody rzeczowe otrzymało 10 pierwszych załóg w klasyfikacji indywidualnej oraz 3 pierwsze drużyny w klasyfikacji drużynowej.

Nagrodzono najlepsze załogi z poszczególnych przedsiębiorstw krajowych (7 załóg). Wręczono również nagrodę dla najlepszego kierowcy kobiety; została nią kol. Kocyba z Katowic. Wszystkim uczestnikom zapajło, P. Krzymińskiego, K. Klimaszewskiej, C. Cichosz, J. Czerwonki, Z. Korusa, J. Lepmy, J. Gierlotki, D. Dosmana, M. Kowala, Z. Świerczyńskiego. Obserwatorami Rajdu z ramienia Zarządu Okręgowego PZM: Automobilklubu Śląskiego byli: kol. M. Staś, J. Chodaczek, Szanowski.

Dzięki pracy kol. J. Klimaszewskiego o rajdzie ukazało się szereg notatek przed i po rajdzie w

A oto — wyniki rajdu

I. Klasyfikacja indywidualna

1	Janowski	Janowska	Litomierzyce	CSRS
2	Jakubowski	Radwan	Poznań	PRL
3	Penkała	Penkała	Katowice	PRL
4	Tomala	Włodarczyk	Katowice	PRL
5	Cichosz	Bigo	Katowice	PRL
6	Engel	Bogacki	Katowice	PRL
7	Paktus	Kresz	Pecz	WRL
8	Świeboda	Kondek	Łódź	PRL
9	Struzik	Dziurniewicz	Poznań	PRL
10	Michrowski	Sitko	Katowice	PRL

II. Klasyfikacja drużynowa

1	OPGK Katowice I
2	CSRS I
3	GEOPOZ Poznań

III. Klasyfikacja rodzinna

1	Janowski — Janowska	Litomierzyce	CSRS
2	Penkała — Penkała	Katowice	PRL
3	Kutil — Kutilowa	Praga	CSRS
4	Kłos — Kłos	Katowice	PRL
5	Bartczak — Bartczak	Łódź	PRL
6	Waszyński — Waszyńska	Warszawa	PRL

IV. GEORAJD — I Eliminacja Interpucharu Indywidualnie

1	Janowski — Janowska	CSRS
2	Penkała — Penkała	PRL
3	Cichosz — Bigo	PRL
4	Engel — Bogacki	PRL
5	Michrowski — Sitko	PRL
6	Pouc — Vsacka	CSRS

V. GEORAJD — I Eliminacja Interpucharu Drużynowo

1	PRL	9
2	CSRS	14
3	NRD	35

Ponadto tradycyjnym zwyczajem zarówno organizatorzy, jak i przedstawiciele przedsiębiorstw geodezyjnych z Czechosłowacji, NRD i Węgier nagrodzili najlepsze załogi z poszczególnych krajów.

Nagrody te otrzymali:

z CSRS	— załoga	Janowski — Janowska
z WRL	— załoga	Pakutz — Kresz
z NRD	— załoga	Folke — Kriegel
z PRL	— załoga	Jakubowski — Radwan

Na zakończenie rajdu wszyscy uczestnicy imprezy spotkali się na wieczorku tanecznym. Podczas przerwy wywieszono tablice wyników, a po upływie regulowanego czasu przystąpiono do rozdania nagród.

Nagroda specjalna przechodnia za zwycięstwo drużynowe w IV Międzynarodowym Samochodowym Rajdzie Geodetów GEORAJD ufundowana przez przewodniczącego Czeskiego Urzędu Geodezji i Kartografii w Pradze inż. Franciszka Koubka pozowodów wręczono dyplomy i pamiątkowe proporczyki.

O sukcesie organizacyjnym imprezy zadecydowały: piękna sportowa postawa zawodników, jak również trud i wysiłek:

Przewodniczącego Jury — kol. Henryka Królikowskiego

Komandora Rajdu — kol. Mariana Müllera

oraz działaczy z koła Automobilklubu Śląskiego przy OPGK w Katowicach, a szczególnie: kol. St. Szele-

Dzienniku Zachodnim, w *Sporcie*, w *Wieczorze*, informacje w Polskim Radio w tym dwie w audycji *Za kierownicą* w programie ogólnopolskim, oraz reportaż nadany w kolorze w programie II Telewizji Polskiej w piątek 29.IV.1977 r. — w audycji *Turystyka i Wypoczynek*. Spodziewamy się jeszcze publikacji w *Motorze* i *IMT*, a obecnie w *Przeglądzie Geodezyjnym*.

Jacek Klimaszewski
Katowice

Do Czytelników i Prenumeratorów Przeglądu Geodezyjnego

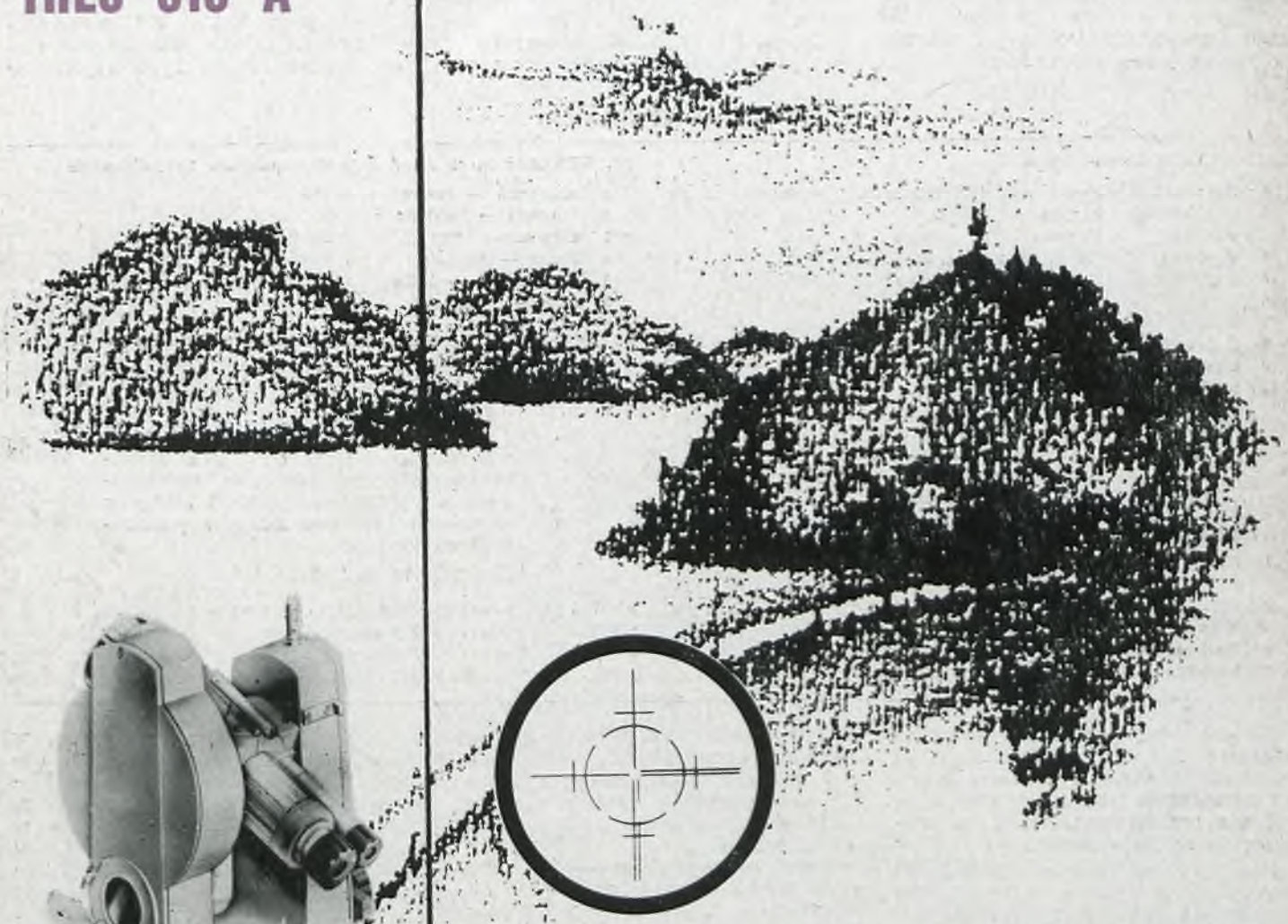
Uprzejmie informujemy, że decyzją Państwowej Komisji Cen z dnia 19 lipca 1977 roku cena Przeglądu Geodezyjnego ulega zmianie z dniem 1 stycznia 1978 roku.

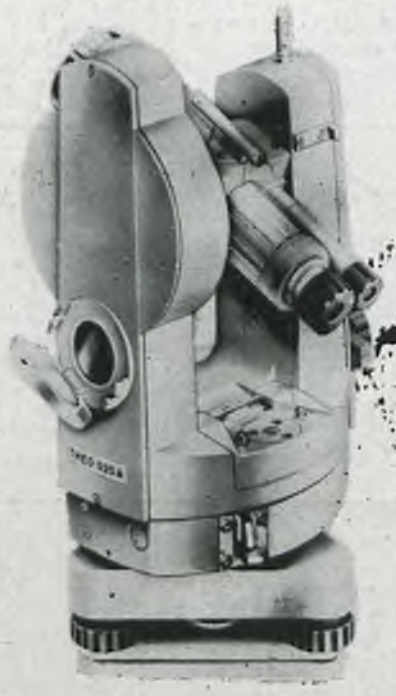
Cena pojedynczego zeszytu Przeglądu Geodezyjnego wynosić będzie złotych 25, a nie jak dotychczas 15 złotych.

W dalszym ciągu utrzymuje się stosowanie 33% rabatu w prenumeracie indywidualnej dla członków SNT, nauczycieli, studentów i uczniów szkół technicznych.

Cena zł 15.–

DAHLTA 010 A
THEO 020 A
THEO 010 A





Współśrodkowe usytuowanie mikronapędów, kombinowane usytuowanie dźwigni zaciskowych, wyraźny obraz w lunecie, optyczne poziomowanie, automatyczna stabilizacja wskaźnika wysokości, zmniejszenie masy, wymienne wyposażenie, trafny kształt, łatwość obsługi, wyeliminowanie konserwacji, korzystne ceny.

CARL ZEISS JENA

VEB Carl Zeiss JENA

Niemiecka Republika Demokratyczna

WCT/724/K/77-B

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



NR 10 ROK XLIX 1977

TREŚĆ

TYMOWSKI St. J.: Rozmowa z podsekretarzem stanu, drem inż. Czesławem Przewoźnikiem, prezesem Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, o XV Kongresie Międzynarodowej Federacji Geodetów 345

ZGLIŃSKI A.: Nagrody prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii za wybitne osiągnięcia naukowe i techniczne w dziedzinie geodezji i kartografii w 1976 roku 346

BOJAR Z.: Problematyka geodezyjna w gminie 349

MOŚCICKI B.: Postępowanie w sprawach o uregulowanie własności gospodarstw rolnych w trybie administracyjnym. Część I — Organa orzekające, skład i zakres ich działania 351

LISIEWICZ St.: Ustalenie rozmieszczenia dodatkowych obserwacji liniowych przy założonych nieprzekraczalnych błędach funkcji obserwacji i wymaganych przyrostach ich dokładności 354

LATOŚ St.: Projekt poziomej szczegółowej osnowy geodezyjnej miasta Krakowa . . . 357

STRZAŁKOWSKI J.: Zasady organizacyjne i techniczne bieżącego prowadzenia katastru uzbrojenia podziemnego 360

HERDA Fr.: Ocena dokładności geodezyjnej obsługi budownictwa mieszkaniowego . . 362

RÓŻAŃSKI J.: Geodeci swemu miastu. 250-lecie geodezji m. Poznania 364

ŻAK M.: Pod żaglami jachtu „Generał Zaruski" na XV Kongres FIG 365

TYMOWSKI St. J.: O XV Kongresie FIG — reportaż telegraficzny 367

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU 368

BIULETYN POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

PRZEWDZING A., SIKORSKI K.: Wybór optymalnej skali zdjęć lotniczych dla celów zakładania i obliczenia osnowy przy sporządzaniu planów obiektów przemysłowych w skali 1 : 500 373

BIULETYN KARTOGRAFICZNY

GAEBLER V.: Mapy tematyczne w wielkich i średnich skalach dla potrzeb wybranych gałęzi gospodarki narodowej NRD 375

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII

BIELECKI J., DUDEK Zb., MIEŚCICKI J., PAPLIŃSKI A., SZEWCZYK J., WIGURA Al.: Współczesne systemy minikomputerowe: tendencje rozwojowe sprzętu i oprogramowania. Część I 379

INHALT

TYMOWSKI St. J.: Gespräch mit dem Unterstaatsekretär, Dr. Ing. Czesław Przewoźnik, Präsidenten des Hauptamtes für Geodäsie und Kartographie, über dem 15. FIG-Kongress 345

ZGLIŃSKI A.: Preise des Präsidenten des Hauptamtes für Geodäsie und Kartographie für hervorragende wissenschaftliche und technische Errungenschaften auf dem Gebiet der Geodäsie und Kartographie im Jahre 1976 346

BOJAR Z.: Geodätische Probleme in der Gemeinde . . . 349

MOŚCICKI B.: Verwaltungsmässiges Verfahren bei der Regularisierung der Eigentümerrechte von landwirtschaftlichen Betrieben. 1. Teil. Entscheidungsorgane, deren Zusammensetzung und Tätigkeitsbereich 351

LISIEWICZ St.: Ermittlung der Verteilung von zusätzlichen linearen Observationen bei den vorausgesetzten und unüberschreitbaren Fehlern der Observationsfunktion und den erforderlichen Zuwächsen deren Genauigkeit . . . 354

LATOŚ St.: Projekt des eingehenden, horizontalen, geodätischen Netz der Stadt Krakau 357

STRZAŁKOWSKI J.: Organisatorische und technische Grundsätze der laufenden Führung des Katasters der unterirdischen Geländeerschliessung 360

HERDA Fr.: Genauigkeitsbewertung der geodätischen Dienste für das Wohnbauwesen 362

RÓŻAŃSKI J.: Die Geodäten im Dienste der eigenen Stadt. 250 Jahre Geodäsie der Stadt Posen 364

ŻAK M.: Mit dem Segelschiff „General Zaruski" zum 15. FIG-Kongress 365

TYMOWSKI St. J.: Telegraphische Reportage vom 15. FIG-Kongress 367

AUS DEM ORGANISATIONSLEBEN UND IM LANDE . . . 368

BULLETIN DER POLNISCHEN GESELSCHAFT FÜR FOTOGRAMMETRIE

PRZEWDZING A., SIKORSKI K.: Wahl des optimalen Massstabs der Luftaufnahmen für die Gründung und Berechnung des Netzes bei der Bereitung von Plänen industrieller Anlagen 1 : 500 373

KARTOGRAPHISCHES BULLETIN

GAEBLER V.: Gross- und mittelmasstäbige thematische Karten für ausgewählte Zweige der Volkswirtschaft der DDR . 375

BULLETIN DES INFORMATIKZENTRUMS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE 379

SOMMAIRE

TYMOWSKI St. J.: Interview avec le dr Czesław Przewoźnik, président du Bureau Central de Géodésie et Cartographie, au sujet du XV-me Congrès de la Fédération Internationale des Géomètres 345

ZGLIŃSKI A.: Prix du Président du Bureau Central de Géodésie et Cartographie attribués pour les meilleures réalisations scientifiques et techniques dans le domaine de géodésie et cartographie en 1976 346

BOJAR Z.: Problèmes géodésiques dans les communes . . 349

MOŚCICKI B.: Procédure administrative dans les questions de régularisation de propriété foncière. I-re partie. Organes d'adjudication, leurs composition et sphère d'activité 351

LISIEWICZ St.: Détermination de la distribution des additionelles observations linéaires en cas d'infranchissables erreurs complexes de la fonction d'observation et l'accroisement exigé de leurs précision 354

LATOŚ St.: Projet d'un réseau géodésique détaillé et horizontal de la ville de Cracovie 357

STRZAŁKOWSKI J.: Principes d'organisation et technique de registration courante du cadastre des installations souterraines 360

HERDA Fr.: Estimation de la précision du service géodésique pour l'assemblage des maisons d'habitation 362

RÓŻAŃSKI J.: Les géomètres pour leurs ville. 250 anniversaire de la ville de Poznań 364

ŻAK M.: A pleines voiles de „Generał Zaruski" vers le XV-me Congrès de la FIG 365

TYMOWSKI St. J.: Le XV-me Congrès de la FIG — reportage télégraphique 367

FAITS DIVERS 368

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ PHOTOGRAMMETRIQUE POLONAISE

PRZEWDZING A., SIKORSKI K.: Choix de la meilleure échelle des photos aériennes por l'établissement et le calcul du réseau pour les plans d'objets industriels à l'échelle 1 : 500 373

BULLETIN CARTOGRAPHIQUE

GAEBLER V.: Mappes thématiques à grandes et moyennes échelles pour certaines branches d'économie nationale en RDA 375

BULLETIN DU CENTRE D'INFORMATION GEODESIQUE ET CARTOGRAPHIQUE EN POLOGNE 379

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT
Czackiego 3/5
00-950 Warszawa

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: mgr inż. St. J. TYMOWSKI, **z-ca redaktora naczelnego:** mgr inż. C. LIPERT, **sekretarz red.** H. DĄBROWSKA, **Redaktorzy działowi:** doc. dr hab. Wojciech JANUSZ, mgr inż. Bronisław LIPIŃSKI, mgr inż. Jerzy SZYMOŃSKI, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. Wł. Barański, mgr inż. J. Dąbrowski, dr inż. A. Linsenbarth, dr inż. A. Majde, dr inż. L. Brokman, mgr inż. St. Kolanowski

RADA PROGRAMOWA

Doc. dr inż. St. Pachuta (przewodniczący), doc. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, dr inż. W. Grygorenko (sekretarz), prof. dr hab. inż. Cz. Kamela (zastępca przewodniczącego), inż. St. Kluska, mgr inż. J. Kłopotowski, mgr inż. H. Kołłupaylo, dr inż. J. Konieczny, mgr inż. Z. Koziarz, doc. inż. St. Kryński, inż. T. Kuźnicki, mgr inż. S. Moląg, prof. dr inż. H. Leśniok, prof. dr inż. M. Odlanicki-Poczobutt, prof. inż. J. Ponikowski, Klara Półrolczyk, dr inż. K. Fr. Sawicki, H. Świerzbiński, mgr inż. St. J. Tymowski

REDAKCJA: 00-950 Warszawa, skrytka pocztowa 1004, ul. Czackiego 3/5, tel. 27-91-88

Zakład Kolportażu WCT NOT, 00-948 Warszawa, ul. Mazowiecka 12, tel. 26-80-16, 26-80-17, 26-85-88

Zakł. Graf. „Tamka". Zakł. 2. Zam. 484. Nakład 4016 egz., obj. 4,5 ark. druk. Papier druk. sat. V kl. 65 g. A-1. F-38.

INDEKS 37174/37087

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok XLIX Warszawa – Październik 1977 Nr 10

TYMOWSKI St. J.: **Rozmowa z podsekretarzem stanu, drem inż. Czesławem Przewoźnikiem, prezesem Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, o XV Kongresie Międzynarodowej Federacji Geodetów.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 10 s. 345

W przeprowadzonej rozmowie dr Czesław Przewoźnik dokonał oceny przebiegu XV Kongresu Międzynarodowej Federacji Geodetów oraz prac prowadzonych w dziewięciu stałych komisjach Federacji. Omówił również udział geodetów polskich w obradach oraz wystawy techniczne zorganizowane z okazji Kongresu.

ZGLIŃSKI A.: **Nagrody prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii za wybitne osiągnięcia naukowe i techniczne w dziedzinie geodezji i kartografii w 1976 r.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 10 s. 346

Omówiono przebieg uroczystości związanej z wręczeniem nagród Prezesa GUGiK za wybitne osiągnięcia naukowe i techniczne w dziedzinie geodezji i kartografii w 1976 roku. Podano wykaz przyznanych nagród oraz omówiono ich znaczenie naukowe, techniczne i gospodarcze. Podano wykaz autorów nagrodzonych prac.

BOJAR Z.: **Problematyka geodezyjna w gminie.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 10 s. 349

Przedstawiono zagadnienia geodezyjne występujące na terenie gminy względnie miasta i gminy. Należą do nich zagadnienia administracji geodezyjnej oraz geodezyjnego wykonawstwa technicznego. Podano trzy wersje najkorzystniejszych rozwiązań organizacyjnych, omawiając szczegółowo rozwiązania przyjęte na terenie województwa opolskiego.

MOŚCICKI B.: **Postępowanie w sprawach o uregulowanie własności gospodarstw rolnych w trybie administracyjnym. Część I. Organa orzekające, skład i zakres ich działania.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 10 s. 351

Podano stan prawny dotyczący organów orzekających i odwoławczych w sprawach o uregulowanie w trybie administracyjnym własności gospodarstw rolnych. Omówiono skład wojewódzkiej komisji do spraw uwłaszczenia oraz zakres działania organów orzekających.

LISIEWICZ St.: **Ustalenie rozmieszczenia dodatkowych obserwacji liniowych przy założonych nieprzekraczalnych błędach funkcji obserwacji i wymaganych przyrostach ich dokładności.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 10 s. 354

W pracy przedstawiono proponowany sposób ustalenia rozmieszczenia dodatkowych obserwacji liniowych w klasycznej sieci triangulacyjnej. Ilość i rozmieszczenie dodatkowych pomiarów jest zależne od warunków dokładnościowych, stawianych danej sieci po jej modyfikacji. Równocześnie przyjmuje się minimalny przyrost dokładności, jaki musi spełniać każdy dodatkowy pomiar. Szczegółowo, na przykładzie liczbowym, przedstawiono działanie programu OPTY, w pełni automatyzującego proponowany sposób rozmieszczenia dodatkowych obserwacji.

LATOŚ St.: **Projekt poziomej szczegółowej osnowy geodezyjnej miasta Krakowa.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 10 s. 357

Przedstawiono opis techniczny projektu szczegółowej poziomej osnowy geodezyjnej miasta Krakowa, uwzględniający ogólną charakterystykę osnów już istniejących na obszarze miasta. Podano charakterystykę konstrukcji sieci oraz charakterystykę jej dokładności. Omówiono zagadnienia stabilizacji punktów osnowy oraz metody jej pomiaru i wyrównania.

STRZAŁKOWSKI J.: **Zasady organizacyjne i techniczne bieżącego prowadzenia katastru uzbrojenia podziemnego.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 10 s. 360

Podano wykaz przepisów prawnych zobowiązujących inwestorów do wykonywania i wykorzystywania map zawierających informacje o uzbrojeniu podziemnym terenu. Przedstawiono główne zasady działania katastru uzbrojenia podziemnego, podano założenia techniczne i organizacyjne tego katastru.

HERDA F.: **Ocena dokładności geodezyjnej obsługi budownictwa mieszkaniowego.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 10 s. 362

Przedstawiono średnie błędy poszczególnych czynności pomiarowych wykonywanych przy geodezyjnej obsłudze montażu budynków mieszkalnych. Porównano teoretyczne błędy szacowane z błędami średnimi obliczonymi z pomiarów wykonywanych na dwóch budynkach.

ТЫМОВСКИ Ст. Я.: **Интервью данное доктором Чеславом Пшевозником, председателем Главного управления геодезии и картографии о XV Конгрессе Международной федерации ыеодезистов.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 10 стр. 345

В интервью доктор Чеслав Пшевозьник дал оценку заседаний XV Конгресса Международной федерации геодезистов, а также работ которые происходили в девяти постоянных комиссиях федерации. Подчеркнул тоже участие польских геодезистов в заседании и организации технических выставок в связи с Конгрессом.

ЗГЛИНЬСКИ А.: **Награды председателя Главного управления геодезии и картографии за выдающиеся научные и технические достижения в области геодезии и картографии в 1976 году.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 10 стр. 346

Описано ход торжества в связи с вручением председателем ГУГиК наград за выдающиеся научные и техничоские достижения в области геодезии и картографии в 1976 году. Подано перечень признаных наград и обсуждено их научное, техническое и экономическое значение. Подано перечень авторов награжденных работ.

БОЯР З.: **Геодезическая проблематика в гмине.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 10 стр. 349

Представлено геодезические вопросы выступающие в гмине или в городе и гмине. К ним принадлежат вопросы геодезической администрации, а также геодезического технического исполнительства. Подано три версии самых полезных организационных решений обсуждая подробно решение принято в опольском воеводстве.

МОСЬЦИЦКИ Б.: **Поведение по вопросам урегулирования собственности крестянского хозяйства в администрационном порядке. Ч. I. — Органы определяющие, их состав и предел деятельности.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 10 стр. 351

Подано юридическое положение касающиеся органов определяющих и апеллирующих по вопросам урегулирования в административном порядке. Обсуждено состав воеводской комиссии по вопросам наделения землей, а также предел деятельности определяющих органов.

ЛИСЕВИЧ С.: **Определение размещения добавочных линейных наблюдений при предпосылках непревышаемости ошибок функции наблюдений и требований в приращениях их точности.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 10 стр. 354

В работе представлено предлагаемый метод определеиия размещения добавочных линейных наблюдений в классической трянгуляционной сети. Количество и размещение добавочных измерений зависит от условий точности поставленных данной сети после ей модификации. Одновременно принимается минимальный рост точности, который должен быть исполнен каждым добавочным измерением. Подробно представлено деятельность ОПТЫ вполне автоматизирующий предлагаемый способ размещения добавочных наблюдений.

ЛЯТОСЬ С.: **Проект геодезической горизонтальной основы города Кракова.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 10 стр. 357

Подано перечень юридических норм обязующих инвесторов выполнять и пользующий общую характеристику уже существующих геодезических основ в районе города. Подано характеристику конструкции геодезической основы, а также характеристику ее точности. Обсуждено вопрос стабилизации ее измерения и уравнивания.

СТШАЛКОВСКИ Я.: **Организационные и текущие принципы текущего зедения кастра подземного вооружения.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 10 стр. 360

Подано перечень юридических норм обязующих инвесторов выполнять и пользоватся картами, в которых находится информация о подземном вооружению местности. Представлено главные принципы деятельности катастра подземного вооружения, подано технические и организационные основания этого катастра.

ГЕРДА Ф.: **Оценка точности геодезического обслуживания жилового строительства.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 10 стр. 362

Представлено средние ошибки отдельных измерительных действий при геодезическом обслуживанию монтажа жилых домов. Сопоставлено теоретические ошибки оцениваные с средними высчитаными с измерений проведенных на двух постройках.

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii
Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



WARSZAWA PAŹDZIERNIK 1977

ROK XLIX Nr 10

Rozmowa z podsekretarzem stanu, drem inż. Czesławem Przewoźnikiem, prezesem Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, o XV Kongresie Międzynarodowej Federacji Geodetów

Podczas obrad XV Kongresu Międzynarodowej Federacji Geodetów, który odbył się w Szwecji, w dniach od 6 do 14 czerwca 1977 roku, przebywał w Sztokholmie jacht Generał Zaruski z 27 geodetami-żeglarzami na pokładzie. Jednym z celów tego rejsu było zaprezentowanie uczestnikom Kongresu wystawy osiągnięć geodezji polskiej oraz prac prowadzonych przez Zjednoczenie Geokart w krajach rozwijających się. Podczas pobytu jachtu w Sztokholmie odwiedził go przewodniczący delegacji polskiej na Kongres, podsekretarz stanu dr inż. Czesław Przewoźnik, prezes Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. W czasie pobytu dra inż. Czesława Przewoźnika na jachcie mgr inż. Stanisław Janusz Tymowski, redaktor naczelny Przeglądu Geodezyjnego, miał okazję do przeprowadzenia z nim rozmowy, uzyskał również zgodę na opublikowanie relacji z tej rozmowy.

XV Kongres Międzynarodowej Federacji Geodetów — Fédération Internationale des Géomètres (FIG) — zbliża się do końca. Jak ocenia Pan, Panie Ministrze, przebieg jego obrad oraz uchwały organizacyjne?

Kongresy Międzynarodowej Federacji Geodetów odbywają się co 3 lata i są ważnym wydarzeniem zawodowym, na którym można zaznajomić się z całym postępem nauki i techniki, jaki w dziedzinie geodezji, fotogrametrii i kartografii dokonał się na świecie. Jest to forum międzynarodowej wymiany doświadczeń i przegląd zaplecza technicznego, połączony z wystawami sprzętu i wyposażenia.

W XV Kongresie Międzynarodowej Federacji Geodetów brało udział ponad 1000 uczestników, reprezentujących niemal 50 krajów. Niosło to z sobą masowość wystąpień, co ułatwiało wymianę doświadczeń i dawało możność wszechstronnego zaznajomienia się z postępem nauki i techniki geodezyjnej. Na wystawach można było zobaczyć współczesne zaplecze techniczne geodezji w postaci aparatury naukowej, instrumentów i sprzętu geodezyjnego.

W czasie obrad prowadzonych w stałych komisjach FIG wygłoszono ponad 300 referatów, przy czym wiele z nich dotyczyło perspektyw otwierających się przed nauką i techniką geodezyjną. Co mógłby Pan powiedzieć na temat tych perspektyw?

Do najważniejszych zagadnień naukowych i technicznych geodezji przyszłości należy niewątpliwie teledetekcja — odbiór, przetwarzanie i wykorzystywanie obrazów satelitarnych. Były na ten temat referaty w komisjach, również na wystawach pokazano niektóre możliwości wykorzystania tej techniki. W czasie obrad Kongresu tymi właśnie zagadnieniami interesowałem się najbardziej. Nie chodziło mi jednak o referaty wygłaszane w komisjach, lecz o możliwości współpracy ze Szwecją w zakresie teledetekcji. Toteż przeprowadziłem szereg rozmów z instytucjami szwedzkimi zajmującymi się tymi zagadnieniami.

Panie Ministrze, czy nie będzie niedyskrecją, jeśli zapytam o bliższe szczegóły tych rozmów? Są to przecież sprawy bliskie geodetom i budzące ich żywe zainteresowanie.

Wspólnie z innymi członkami naszej delegacji przeprowadziłem rozmowy z kilkoma instytucjami szwedzkimi, zainteresowanymi zagadnieniami satelitarnymi. Pierwsza z nich to Swedish Board for Space Activities — instytucja państwowa, która od 1972 roku odpowiedzialna jest w Szwecji za sprawy teledetekcji i która zajmuje się koncepcyjnymi stronami jej wykorzystania. Realizacją tych koncepcji, między innymi badaniami rozlewisk ropy na morzach, badaniami lodowców na morzach, badaniami zanieczyszczeń atmosfery oraz badaniami roślinności, zajmuje się Swedish Space Corporation. Zwiedziliśmy Szwedzki Urząd Pomiarów Kraju mieszczący się poza Sztokholmem w miejscowości Gävle. Urząd ten, odpowiedzialny za prace geodezyjne i kartograficzne w Szwecji, zainteresowany jest wykorzystaniem obrazów satelitarnych do celów kartograficznych. Prowadziliśmy również rozmowy z rektorem Uniwersytetu w Sztokholmie i z pracownikami naukowymi tego Uniwersytetu, którzy zajmują się badaniami ekologii morza, przy wykorzystywaniu różnych technik i pomiarów, a także z ośrodkiem komputerowym Swedish Central Data Handling, który przeprowadza analizy obrazów satelitarnych i lotniczych.

A jakie są praktyczne możliwości wykorzystania tych rozmów i jakie to może mieć dla nas znaczenie?

W miejscowości Esrange w Szwecji trwa obecnie budowa stacji odbioru obrazów satelitarnych, która w końcu 1977 roku dysponować będzie technicznymi możliwościami pozyskiwania tych obrazów, a w 1978 roku również mo-

POLITECHNIKA GDAŃSKA

żliwościami ich przetwarzania. Te sprawy żywo nas interesują. Ważna jest również dla nas współpraca ze Szwecją w dziedzinie ekologii Bałtyku. Zarysowują się tu możliwości wymiany specjalistów i doświadczeń uzyskanych w tej dziedzinie, zwłaszcza zaś doświadczeń Uniwersytetu w Sztokholmie, w którym badania ekologiczne prowadzone są przy użyciu metod, które mogą nas interesować.

W obradach Kongresu bierze udział delegacja polska. Co mógłby Pan, tak na gorąco, powiedzieć o udziale polskich geodetów w tych obradach?

Mówiłem już o rozmowach prowadzonych w sprawach teledetekcji, w których brali udział przedstawiciele Instytutu Geodezji i Kartografii oraz Biura Rozwoju Nauki i Techniki Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Rozmowy te toczyły się w zasadzie poza obradami Kongresu, choć sam Kongres był do nich dobrą okazją. Natomiast działalność delegacji polskiej na samym Kongresie związana była nie tylko ze sprawami organizacyjnymi Federacji, lecz także z technicznymi zagadnieniami zawodowymi. Sprowadzało się to do aktywnego udziału w pracach stałych komisji FIG przez uczestnictwo w obradach, wygłoszenie referatów fachowych i prowadzenie dyskusji. Celem była tu szeroko rozumiana wymiana doświadczeń, tak w dziedzinie techniki i wyposażenia, jak również w zakresie organizacji prac geodezyjnych. Ponadto dwie wystawy techniczne, wystawa krajów i wystawa firm, czynne w czasie obrad, stwarzały dobrą okazję do zaznajomienia się z najnowszymi osiągnięciami w zakresie produkcji instrumentów, aparatury naukowej oraz sprzętu geodezyjnego. Zabierało to delegatom sporo czasu. A wreszcie na wystawach tych również Polska pokazała dwie ekspozycje geodezyjne, jedną zorganizowaną przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich w hali wystawowej Kongresu i drugą przygotowaną przez Zjednoczenie Geokart na pokładzie jachtu Generał Zaruski. Delegaci nasi brali udział w przygotowaniu tych wystaw, a w czasie Kongresu udzielali wyjaśnień i informacji zwiedzającym.

Wspomniał Pan o wystawie Zjednoczenia Geokart zorganizowanej na jachcie Generał Zaruski. Obrazuje ona, między innymi, prace geodetów polskich prowadzone w krajach rozwijających się. Czy zdaniem Pana wystawa ta spotkała się z zainteresowaniem uczestników Kongresu?

Zainteresowanie było bardzo duże, powiedziałbym niezwykłe. Trzeba jednak przyznać, że sprawiły to specjalne okoliczności. Wielu z uczestników Kongresu uważało za punkt honoru odwiedzenie jachtu, o którym tak wiele było w szwedzkich środkach masowego przekazu. Poza uczestnikami Kongresu liczni mieszkańcy Sztokholmu bądź odwiedzili jacht, bądź oglądali go z wybrzeża. Nie można było marzyć o lepszej reklamie Kongresu i wystawy polskiej geodezji.

Jak na tle tego zainteresowania ocenia Pan, Panie Ministrze, polski eksport myśli technicznej w zakresie geodezji?

Międzynarodowa Federacja Geodetów jednoczy prawie 50 krajów świata. Kraje europejskie dysponują w dziedzinie geodezji fachową kadrą i nowoczesnym wyposażeniem. Natomiast kraje Afryki i Azji są w dziedzinie geodezji na dorobku i skłonne są korzystać nie tylko z doświadczeń krajów europejskich, lecz również z ich pomocy fachowej. Na wystawie, która miała miejsce na pokładzie jachtu, pokazaliśmy nasze prace eksportowe oraz nasze możliwości techniczne. Była to dobra wystawa, gdyż pokazywała ona:
— po pierwsze — nasz potencjał techniczny oparty nie na jednym przedsiębiorstwie, lecz na całym ich zespole podporządkowanym Zjednoczeniu Geokart,
— po drugie — zasięg już prowadzonych prac, w pasie równoleżnikowym od Maroka do Afganistanu i w pasie południkowym od Libii do Zambii,
— po trzecie — ciekawsze prace geodezyjne i fotogrametryczne ilustrujące nasze możliwości techniczne w wielu wyspecjalizowanych dziedzinach zawodowych.
Te kilkanaście, pomysłowo i estetycznie skomponowanych plansz, pokazanych na pokładzie jachtu, dobrze prezentowało nasze możliwości eksportowe. Należy mieć nadzieję, że będzie to procentować w przyszłości.

Dziękuję, Panie Ministrze, za tę interesującą rozmowę, przeprowadzoną w niecodziennej scenerii, gdyż na pokładzie jachtu. Jestem przekonany, że zainteresuje ona czytelników Przeglądu Geodezyjnego.

Rozmowę przeprowadził redaktor naczelny Przeglądu Geodezyjnego mgr inż. Stanisław Janusz Tymowski

Mgr inż. ANDRZEJ ZGLIŃSKI
Warszawa

Nagrody prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii za wybitne osiągnięcia naukowe i techniczne w dziedzinie geodezji i kartografii w 1976 roku

Dnia 31 maja 1977 r. w gmachu Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii w Warszawie odbyła się uroczystość wręczenia nagród i wyróżnień prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii za wybitne osiągnięcia naukowe i techniczne w dziedzinie geodezji i kartografii w 1976 r.

W uroczystości tej udział wzięli: wiceprezes GUGiK mgr Franciszek Ołdak, zastępca rektora Politechniki Warszawskiej doc. dr hab. inż. Zdzisław Adamczewski, naczelny dyrektor Zjednoczenia Geokart mgr inż. Jerzy Wysocki, osoby nagrodzone i wyróżnione, dyrektorzy jednostek, w których zrealizowano nagrodzone prace, dyrektorzy biur GUGiK oraz przedstawiciele organizacji polityczno-społecznych. Ogółem, na wniosek komisji nagród działającej pod przewodnictwem mgr inż. Tomasza Dudzińskiego, prezes GUGiK przyznał 11 nagród zespołowych i 7 wyróżnień.

Zebranych przywitał dyrektor Biura Rozwoju Nauki i Techniki GUGiK mgr inż. Stanisław Różanka, odczytując następnie składy zespołów nagrodzonych i wyróżnionych, tytuły osiągnięć oraz krótką charakterystykę prac nagrodzonych. Nagrody i wyróżnienia wręczał laureatom wiceprezes GUGiK mgr Franciszek Ołdak.

Nagrody II stopnia:

a) zespół pracowników Instytutu Geodezji i Kartografii i Państwowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Warszawie w składzie: doc. dr inż. Bohdan Bohonos, dr inż. Krystyna Podlacha, mgr inż. Zygmunt Kramarz, inż. Tadeusz Kęczkowski, mgr inż. Danuta Bonarowska, mgr inż. Barbara Sakławska, mgr inż. Mirosława Wodzińska, techn. Andrzej Rolka, techn. Marek Wapiński, techn. Wojciech Nowakowski, mgr inż. Janusz Sypniewski, mgr inż. Lucyna Bondarenko.

Temat — Opracowanie optymalnej technologii sporządzania map fotograficznych przy zastosowaniu techniki ortofoto. Opracowana technologia jest wybitnym osiągnięciem naukowo-technicznym w skali kraju, a jednocześnie stanowi przykład osiągnięć, jakie może przynieść twórcze współdziałanie nauki z produkcją. Technologia ta stworzyła możliwość produkowania kartometrycznych map fotograficznych bardzo przydatnych dla szeregu działów gospodarki. Sporządzanie map metodą ortofoto przyspiesza proces produkcyjny o około 10% w stosunku do fotogrametrycznej techniki przetwarzania strefowego, zmniejsza koszty opra-

III 01249

cowania o około 20% i podnosi dokładność prac. Temat wdrożono w PPGK w Warszawie.
b) zespół pracowników Instytutu Geodezji Górniczej i Przemysłowej AGH w Krakowie, Politechniki Krakowskiej, Szczecińskiej i Śląskiej, Huty im. Lenina, Instytutu Geodezji i Kartografii, Biprohutu i Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Katowicach w składzie: dr inż. Józef Beluch, prof. zwycz. Roman Ciesielski, dr hab. inż. Józef Czaja, dr inż. Jan Gocał, dr inż. Józef Gorczyca, mgr inż. Witold Hajduga, dr hab. inż. Wojciech Janusz, mgr inż. Marian Markowski, dr inż. Stefan Mercik, dr inż. Bogdan Ney, prof. zwycz. Michał Odlanicki-Poczobutt, dr hab. inż. Aleksander Płatek, dr inż. Franciszek Rola, dr inż. Jan Śliwka, dr inż. Mirosław Żak.

Temat — Kompleksowe badanie przydatności nowoczesnych metod pomiarów geodezyjnych i instrumentów mierniczych dla potrzeb przemysłu ciężkiego. Temat obejmuje technologie w dziedzinie geodezji inżynieryjnej z zakresu: pomiarów zakładów przemysłowych, inwentaryzacji sieci przewodów podziemnych i napowietrznych, prac geodezyjnych dla potrzeb urządzeń hutniczych, pieców obrotowych, masywnych budowli wieżowych, pomiarów suwnic i jezdni suwnicowych, pomiarów stoczni i statków morskich. Opracowanie oparto na wynikach najnowszych badań naukowych oraz na wieloletnich doświadczeniach zawodowych zespołu autorskiego. Uwzględniono racjonalny zakres prac geodezyjnych przy projektowaniu, budowie i eksploatacji, ujednolicając wykonawstwo geodezyjne w sposób kompleksowy, co powoduje między innymi zmniejszenie pracochłonności robót i przyspieszenie obsługi geodezyjnej.
Nagrody III stopnia:
a) zespół pracowników Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Ursusie w składzie: mgr inż. Janusz Grundwald, mgr inż. Jan Kulka, mgr inż. Mieczysław Lisek, mgr inż. Bogdan Wilary, techn. Paweł Cichocki.

Temat — Informatyczny podsystem sterowania produkcją Propod. Zasadniczym walorem tematu jest unowocześnienie procesu zarządzania przedsiębiorstwem geodezyjno-kartograficznym w zakresie planowania rzeczowego, obsługi zleceń oraz operatywnego planu sprzedaży. Odciąża administrację od żmudnych, cyklicznie powtarzających się operacji, dostarcza szybko niezbędne dane o sytuacji zaawansowania planów produkcyjnych, podnosi sprawność i operatywność zarządzania przedsiębiorstwem, zmniejsza ilość dokumentów podstawowych, wyzwala rezerwy gospodarcze. Przynosi znaczne korzyści ekonomiczne.

b) zespół pracowników Centrum Informatycznego Geodezji i Kartografii, OPGK w Lublinie, Katowicach, Rzeszowie, PPGK w Warszawie oraz Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego w składzie: prof. hab. Jerzy Gaździcki, mgr inż. Stanisław Zaremba, mgr inż. Witold Gedymin, mgr inż. Marek Bogobowicz, mgr inż. Janina Muszyńska, mgr inż. Joanna Dobrowolska, mgr inż. Ewa Musiał, mgr inż. Małgorzata Żeniewska, mgr inż. Janina Dąbrowska, mgr inż. Andrzej Kopcewicz, mgr inż. Andrzej Wolniewicz, mgr inż. Bogdan Rzadkowolski, mgr inż. Jacek Jasiński, mgr inż. Janusz Niezgoda, mgr inż. Julian Sawa.

Temat — Metody i technologie numerycznego sporządzania map wielkoskalowych oraz opracowania danych geodezyjnych ewidencji gruntów. Opracowana technologia numerycznego sporządzania map wielkoskalowych pozwala wykonywać mapy w różnych skalach i o różnej treści tematycznej, zarówno z pomiarów bezpośrednich, jak i fotogrametrycznych oraz przy wykorzystaniu zasad digitalizacji map. Uzyskuje się wysoką jakość produktu finalnego przy zmniejszeniu pracochłonności. Możliwe jest uzyskiwanie danych geodezyjnych dla potrzeb ewidencji gruntów, łącznie z powierzchniami działek. W metodzie zastosowano automat kartujący Coragraph DC2, digimetr Codimat D oraz komputery Odra 1204 i Nova 840.

c) zespół pracowników PPGK w Warszawie, Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii oraz Zjednoczenia Geokart w składzie: mgr Bogusław Pietrzak, techn. Ryszard Ciesielski, mgr Krystyna Sokołowska, mgr inż. Jadwiga Bojanowska, mgr Marek Aleksandrzak, mgr inż. Zbigniew Kondrat, mgr inż. Aldona Maciak, techn. Antoni Bocheński, mgr inż. Antoni Kurek, mgr inż. Małgorzata Rudzińska, Stanisław Stachyra, Maria Wieprzkowicz, inż. Sławomir Kaźmierczak.

Temat — Technologia wykonania map topograficznych dla celów gospodarczych, opracowanie kartograficzne i druk map w skalach 1:25 000, 1:50 000 i 1:100 000. Opracowana technologia wykonania map edycji cywilnej, wykorzystując istniejące w kraju materiały kartograficzne, ustala odpowiednie procesy fotoreprodukcyjne, montaż, prace redakcyjne i prace kreślarskie z ograniczeniem tych ostatnich do minimum. Uzyskuje się mapy o wysokich walorach użytkowych, jakościowych i estetycznych. Zastosowana w produkcji technologia pozwoli na opracowanie w stosunkowo krótkim czasie i dostarczenie gospodarce narodowej, map topograficznych, niezbędnych w działalności centralnych i terenowych władz administracji państwowej i jednostek gospodarczych.
Pozostałe nagrody:
a) zespół pracowników Centrum Informatycznego Geodezji i Kartografii w składzie: prof. dr hab. Jerzy Gaździcki, mgr inż. Janina Deryło-Stępniak, mgr inż. Roman Jankowski, mgr inż. Tadeusz Welker, mgr inż. Andrzej Łyszkiewicz, mgr inż. Danuta Kowalska, mgr inż. Irena Łaś-Ronisz, mgr inż. Ryszard Pażus.

Temat — Automatyzacja przetwarzania danych geodezyjnych dla celów opracowania sieci podstawowej Iraku. Przy rozwiązywaniu zadań wielkich obliczeń geodezyjnych dla potrzeb sieci podstawowej Iraku opracowano szereg oryginalnych programów wyrównania sieci astronomiczno-geodezyjnej, sieci niwelacyjnej i grawimetrycznej. Algorytmy wykonano na minikomputer w konfiguracji dyskowej. Uzyskano znaczne przyspieszenie wykonania prac eksportowych, a w konsekwencji poważne efekty ekonomiczne.
b) zespół pracowników Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych w składzie: mgr inż. Zbigniew Brunner, mgr Hanna Cieślak, mgr Henryk Górski, mgr Wanda Lisiecka, mgr Lech Śniadkowski.

Temat — Diamapy. Diamapy wykorzystywane są jako pomoc dydaktyczna w nauczaniu geografii w szkole. Jest to zestaw przezroczystych folii zadrukowanych farbami, przy czym każdy element tematu przedstawiony jest na oddzielnej folii. Nakładając na siebie poszczególne folie, otrzymuje się obrazy map w potrzebnych kompozycjach. Uzyskuje się możliwość selektywnego demonstrowania elementów treści mapy. Jest to nowość w skali krajowej.
c) zespół pracowników PPGK w Warszawie, Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego i Zjednoczenia Geokart w składzie: mgr inż. Ryszard Chruściel, inż. Bolesław Kłobukowski, mgr inż. Ryszard Kotowski, mgr inż. Jerzy Kula, inż. Jan Nasiński, mgr inż. Andrzej Stępień, mgr inż. Zbigniew Woynowski, mgr inż. Jerzy Wysocki.

Temat — Sieć triangulacyjna Województwa Stołecznego Warszawskiego. Jest to jednolita i wysoko dokładna pozioma osnowa geodezyjna dla aglomeracji warszawskiej, niezbędna dla wszelkich poczynań dynamicznie rozwijającego się regionu. Przy zakładaniu sieci zastosowano kompleksowo postęp techniczny, tj. najnowsze technologie i nowoczesny sprzęt (dalmierze elektromagnetyczne, przenośne wieże triangulacyjne itp.). Jest to największa niezależna lokalna sieć triangulacyjna w Polsce.
d) zespół pracowników OPGK w Bydgoszczy w składzie: mgr inż. Bolesław Krystowczyk, mgr inż. Grzegorz Czajka.

Temat — Opracowanie technologii badania odkształceń rektyfikacji pieców obrotowych w czasie ich ruchu wraz z wdrożeniem produkcyjnym opracowanej metody. Metoda pomiaru odkształceń i urządzenie pomiarowe są projektem wynalazczym. Zaletą metody jest fakt, że odkształcenia osi pieca obrotowego wyznaczane są w warunkach dynamicznych, a więc w rzeczywistych warunkach eksploatacji, co stanowi podstawową nowość.
e) dla zespołu pracowników OPGK w Białymstoku w składzie: Jerzy Bezubik, inż. Jerzy Florczykowski, inż. Jerzy Sznajder.

Temat — Obsługa i programowanie oraz zbiór programów geodezyjnych kalkulatora Hewlett-Packard HP-25. Dla kalkulatora programowanego Hewlett-Packard HP-25 opracowano zbiór kilkudziesięciu programów dotyczących typowych powtarzających się zagadnień z obliczeń geodezyjnych. Stosowanie tych programów przyczyniło się do znacznego przyspieszenia szeregu prac wykonywanych w przedsiębiorstwach geodezyjno-kartograficznych.
f) zespół pracowników OPGK w Szczecinie i Gdańsku w składzie: dr inż. Julian Niebylski, inż. Henryk Lenartowicz, mgr inż. Bronisław Sobierajski.

Temat — Technologie geodezyjne przy budowie statków morskich w zakresie montażu i badań deformacji statków

oraz budowy pojemnikowców komorowych. Opracowano nowe metody i przyrządy stosowane przy kontroli budowy statków morskich i badaniach deformacji kadłuba statku, ulepszając techniczne możliwości budowy statków o wysokich wymaganiach dokładnościowych typu: chemikaliowce, gazowce, pojemnikowce i inne. W efekcie uzyskano znaczne korzyści ekonomiczne dzięki między innymi skróceniu cyklu budowy statków.

Wyróżnienia

a) zespół pracowników Instytutu Geodezji Gospodarczej Politechniki Warszawskiej i Kombinatu Górniczo-Hutniczego Miedzi w Lubinie w składzie: prof. dr Zygmunt Kowalczyk, prof. dr Henryk Leśniok, doc. dr Józef Cieślak, dr Marek Polak, mgr inż. Czesław Gałka, dr Tadeusz Jasiński, mgr inż. Ryszard Kowalski, mgr inż. Zofia Maj-Kozaczewska, mgr inż. Stanisław Margański, mgr inż. Andrzej Ptaszyński, mgr inż. Bolesław Styrnał.

Temat — Wyznaczenie deformacji powierzchniowych górotworu wywołanych eksploatacją złoża rud miedzi w warunkach odwodnienia na obszarze Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego. Stosując kompleksową technologię zakładania i aktualizowania osnów geodezyjnych, z wykorzystaniem dalmierza laserowego AGA 8, założono wysokodokładną osnowę geodezyjną. Osnowa ta stała się podstawą do dalszych pomiarów szczegółowych dla potrzeb LGOM, do określenia deformacji powierzchniowych itp. Obliczono również przemieszczenia poziome punktów sieci, wyznaczając ruchy terenu.

b) zespół pracowników OPGK w Kielcach i AGH w składzie: dr inż. Józef Beluch, mgr inż. Jerzy Dąbrowski, mgr inż. Tadeusz Pawlak, mgr inż. Andrzej Rogoziński, mgr inż. Janusz Rudnicki.

Temat — Automatyzacja procesu opracowania mapy zasadniczej przy zastosowaniu elektronicznego tachimetru Reg Elta 14 i plotera Cartimat III. Pomiary szczegółów terenowych wykonano tachimetrem Reg Elta 14, rejestrując dane na taśmie dalekopisowej. Przetworzenie danych nastąpiło na maszynie cyfrowej Geo-2, a do automatycznego wykreślenia mapy użyto koordynatografu automatycznego Cartimat III firmy Zeiss. W efekcie uzyskano znaczny wzrost wydajności pracy. Dla potrzeb praktycznych opracowano przewodnik metodyczny wykonywania pomiarów za pomocą instrumentu Reg Elta 14.

c) zespół pracowników OPGK w Katowicach w składzie: mgr inż. Józef Kobiela, dr inż. Mirosław Żak.

Temat — Geodezyjna obsługa wznoszenia chłodni hiperboloidalnych metodą wcięć kątowych ze średnicy, przy tyczeniu z powłoki. Jest to ekonomiczna i szybka technologia obsługi geodezyjnej stosowanej przy wieżowych budowlach kształtu hiperboloidalnego. Wyznaczenie kształtu powłoki następuje ze średnicy, przy pomocy teodolitów, z wyeliminowaniem pomiarów długościowych. Do pomiarów realizacyjnych związanych ze wznoszeniem chłodni zastosowano również specjalny pochyłomierz.

d) Wyróżnienie dla zespołu pracowników Wojskowej Akademii Technicznej w składzie: dr inż. Stanisław Pachuta, mgr inż. Ryszard Kościelewski.

Temat — Geodezyjne nasadki laserowe. Zbudowano geodezyjne nasadki laserowe: KP 7 na teodolity TA-6 produkcji PZO i Theo 020 firmy Zeiss oraz na niwelatory Ni-5 i Ni-6 produkcji PZO i Ni-025 firmy Zeiss; KP 8 na bazowy tachimetr redukcyjny BRT-006 firmy Zeiss. Nasadkę KP-7 można adaptować na klasyczne teodolity i niwelatory wszystkich typów. Rozwiązania konstrukcyjne nasadek zgłoszono do Urzędu Patentowego. Skonstruowano również miniaturowe zasilacze lasera helowo-neonowego, w który wyposażone są nasadki.

e) Wyróżnienie dla zespołów pracowników Instytutu Geodezji i Kartografii w składzie: mgr inż. Witold Mizerski, inż. Jakub Szczepański, dr inż. Stanisław Dąbrowski, mgr inż. Andrzej Nowosielski.

Temat — Technologia fotogrametrycznego badania przechyłów kadłuba statku w trakcie wodowania. W trakcie wodowania statku dokonuje się zdjęć kamerami fotogrametrycznymi, a następnie przetwarza obserwacje celem obliczenia bocznych wychyleń statku zjeżdżającego z pochylni. Program obliczeń opracowano na komputer Odra 1204. Metoda umożliwia między innymi prześledzenie przeciążeń występujących na pochylni w trakcie wodowania statku.

f) Wyróżnienie dla zespołu pracowników Centrum Informatycznego Geodezji i Kartografii, Instytutu Geodezji i Kartografii, Zakładu Geodezji Planetarnej PAN i PPGK w Warszawie w składzie: mgr inż. Andrzej Łyszkiewicz, dr inż. Tadeusz Wyrzykowski, mgr inż. Marta Nowińska, dr hab. inż. Tadeusz Chojnicki, mgr inż. Stanisław Gelo, mgr inż. Tadeusz Dąbrowski.

Temat — System numerycznego opracowania wyników pomiaru sieci niwelacji precyzyjnej. Opracowano numeryczny system (na minikomputer Nova 840) obliczania poprawek, przewyższeń i błędów dla sieci niwelacji precyzyjnej 1 i 2 klasy. W wyniku obliczeń otrzymuje się charakterystykę sieci, przewyższenia i wysokości przybliżone.

g) Wyróżnienie dla zespołu pracowników OPGK w Katowicach i Instytutu Geodezji i Kartografii w składzie: mgr inż. Andrzej Wolniewicz, mgr inż. Leszek Kolondra, mgr inż. Antoni Przewdzing, mgr inż. Grażyna Skalska.

Temat — Opracowanie technologii sporządzania map inżynieryjno-gospodarczych w skali 1:500 terenów zakładów przemysłowych na podstawie zdjęć lotniczych. Opracowano kompleksową technologię wykonania mapy terenów zakładów przemysłowych w skali 1:500 metodą stereometryczną, przy uwzględnieniu aerotriangulacji, metod numerycznych i przedstawiania treści na nakładkach tematycznych.

Uroczystość zakończyła się lampką wina, podczas której wiceprezes mgr Franciszek Ołdak, wznosząc toast na cześć laureatów podkreślił, że wszystkie osiągnięcia zespołów nagrodzonych i wyróżnionych stanowią wybitny wkład w rozwój postępu technicznego. Osiągnięcia te zostały już wdrożone, przynosząc ewidentne korzyści gospodarcze i będą nadal upowszechniane w jednostkach wykonawstwa geodezyjno-kartograficznego. Dziękując laureatom za dotychczasowe sukcesy, wiceprezes mgr Franciszek Ołdak życzył im dalszych owocnych osiągnięć w pracy zawodowej i pomyślności w życiu osobistym.

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za czerwiec 1977 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

Wpłaty oddziałów SGP do Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich w czerwcu 1977 roku wyniosły kwotę 69 646 złotych.

W czerwcu 1977 roku wypłacono 4 zapomogi pośmiertne na sumę 40 000 złotych.

W okresie sprawozdawczym objętym niniejszą informacją nadeszły zawiadomienia o zgonie następujących kolegów: Barański Władysław-Wincenty, z Oddziału SGP w Warszawie, lat 76, zmarł 22 V 1977 r. (zawiadomienie 1307); Młoduszewski Teofil, z Oddziału SGP w Białymstoku, lat 77, zmarł 3 V 1977 r. (zawiadomienie 1308); Zgierski Józef, z Oddziału SGP w Warszawie, lat 69, zmarł 9 VI 1977 r. (zawiadomienie 1309); Szydelski Oktawian, z Oddziału SGP w Lublinie, lat 86, zmarł 3 VI 1977 r. (zawiadomienie 1310).

KASA ZAPOMOGOWA

W czerwcu 1977 roku zapomóg losowych nie wypłacono.

Mgr inż. ZYGMUNT BOJAR
Opole

Problematyka geodezyjna w gminie

(Artykuł dyskusyjny)

Reorganizacja terenowych organów administracji państwowej pociągnęła za sobą zmiany kompetencyjne w zakresie geodezji. Na stopniu podstawowym organem administracji państwowej w zakresie geodezji jest naczelnik gminy (miasta, miasta i gminy) lub prezydent miasta. Dlatego jest ważne, jak zorganizowana powinna być służba specjalistyczna w tym zakresie. Sprawy te są żywo dyskutowane w środowisku geodetów. Jednocześnie dyskusja ta znajduje małe stosunkowo odbicie na łamach prasy fachowej.

To było głównym powodem, iż postanowiłem zabrać głos, z myślą, że wywoła on oddźwięk wśród kolegów i przyczyni się do opracowania właściwego modelu organizacyjnego.

Na terenie gminy (miasta) zagadnienia z zakresu geodezji występują w takich dziedzinach jak:

1. administracja geodezyjna
2. geodezyjne wykonawstwo techniczne.

Administracyjne kompetencje terenowych organów administracji państwowej stopnia podstawowego w zakresie geodezji wynikają z następujących zasadniczych aktów prawnych:

a) dekret z dnia 13 czerwca 1956 r. o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej (Dz. U. nr 25, poz. 115),

b) dekret z dnia 13 września 1946 r. o rozgraniczeniu nieruchomości (Dz. U. z 1946 r. nr 53, poz. 298 i nr 70, poz. 382) oraz dekret z dnia 21 września 1950 r. o rozgraniczeniu nieruchomości Skarbu Państwa lub nieruchomości nabywanych dla realizacji narodowych planów gospodarczych (Dz. U. nr 44, poz. 398),

c) dekret z dnia 2 lutego 1955 r. o ewidencji gruntów i budynków (Dz. U. nr 6, poz. 32).

Akty te, ze zmianami wynikającymi z rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 27 maja 1974 r., w sprawie przekazania niektórych spraw z zakresu właściwości organów administracji państwowej niższego stopnia (Dz. U. nr 22, poz. 131) oraz, obowiązującymi od dnia 1 czerwca 1975 r., zmianami związanymi z wprowadzeniem dwustopniowej struktury terenowych organów administracji państwowej, stwarzają prawne podstawy działania terenowych organów administracji państwowej stopnia podstawowego w dość szerokim zakresie spraw. Uwzględniając przepisy wykonawcze i związkowe, aktualny zestaw podstawowych czynności administracyjnych z zakresu geodezji na szczeblu gminy obejmuje w szczególności:

1. Z zakresu ochrony znaków geodezyjnych:

— przyjmowanie i przekazywanie właściwemu organowi służby geodezyjnej zgłoszeń (zawiadomień) o zniszczeniu, uszkodzeniu lub przesunięciu znaku geodezyjnego (§ 6 ust. 1 i 2 Zarządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 10 X 1970 r. w sprawie przekazywania i ochrony znaków geodezyjnych. M.P. nr 33, poz. 263),

— sprawowanie nadzoru nad ochroną znaków geodezyjnych (§ 7 zarządzenia jak wyżej),

— przeprowadzenie przeglądów znaków punktów szczegółowej osnowy poziomej i wysokościowej oraz konserwacja i odtwarzanie znaków szczegółowych osnów geodezyjnych (z wyłączeniem kolei i lasów państwowych — § 11 ust. 2 zarządzenia jak wyżej).

2. Z zakresu rozgraniczenia nieruchomości:

— wszczynanie postępowania rozgraniczeniowego oraz wydawanie decyzji o wszczęciu tego postępowania (art. 4, ust. 1 i 2 dekretu z dnia 13 września 1946 r. o rozgraniczeniu nieruchomości),

— wyznaczanie geodety do przeprowadzenia czynności ustalenia granic nieruchomości oraz do udziału w wykonaniu orzeczeń sądowych (art. 5 ust. 1 i art. 17 dekretu jak wyżej),

— przekazywanie sądowi sprawy o rozstrzygnięciu sporu wraz z opinią co do ustalenia granic nieruchomości, jeżeli pomiędzy stronami nie doszło do zawarcia ugody (art. 7, ust. 3 dekretu jak wyżej),

— orzekanie o rozgraniczeniu nieruchomości (art. 8 ust. 1 dekretu o rozgraniczeniu nieruchomości),

— ustalanie kosztów wznowienia znaków granicznych według rzeczywistej ich wysokości (art. 21, ust. 2 dekretu o rozgraniczeniu nieruchomości),

— potwierdzanie otrzymania zawiadomienia o terminie przystąpienia do czynności rozgraniczenia, które stanowi podstawę do rozpoczęcia czynności rozgraniczenia (art. 4, ust. 1 dekretu z 21 IX 1950 r. o rozgraniczeniu nieruchomości Skarbu Państwa lub nieruchomości nabywanych dla realizacji narodowych planów gospodarczych),

— przeprowadzanie z urzędu rozgraniczenia nieruchomości w trybie art. 2, ust. 2, pkt. 3 i art. 8, ust. 2 dekretu z dnia 13 września 1946 r. o rozgraniczeniu nieruchomości.

3. Z zakresu ewidencji gruntów:

— prowadzenie ewidencji gruntów i budynków, przyjmowanie zgłoszeń zmian danych objętych ewidencją, żądanie dostarczenia od zgłaszających zmiany danych pomiarowych lub innych dokumentów (art. 9, ust. 10, ust. 1—3 dekretu o ewidencji gruntów i budynków),

— wydawanie odrysów, odpisów, wyciągów z operatu ewidencji gruntów (art. 8, ust. 2 dekretu jak wyżej),

— sporządzanie corocznie wykazów gruntów i budynków w gminie (art. 11, ust. 1 dekretu jak wyżej).

4. Z zakresu terenów budowlanych:

— dokonywanie (od strony formalnoprawnej) podziału geodezyjnego terenu przejętego pod budownictwo mieszkaniowe i zagrodowe — zgodnie z ustaleniami planu zagospodarowania przestrzennego lub wyznaczenia terenów budowlanych (art. 11 ustawy o terenach budowlanych na obszarach wsi — Dz. U. z 1969 r., nr 27, poz. 216),

— ustalanie, na podstawie szczegółowych planów zagospodarowania przestrzennego, terenów przeznaczonych w okresach do 5 lat pod budownictwo jednorodzinne i zagrodowe oraz akceptacja projektów podziału tych terenów na działki odpowiadające normatywnej powierzchni przeznaczonej pod to budownictwo (art. 2 i art. 20 ustawy z dnia 6 lipca 1972 r. o terenach budownictwa jednorodzinnego i zagrodowego oraz podziale nieruchomości w miastach i osiedlach — Dz. U. z 1972 r. nr 27, poz. 192 i z 1973 r. nr 48, poz. 282).

Zapotrzebowanie na geodezyjne wykonawstwo techniczne jest na terenie gminy dość duże i dotyczy w szczególności takich głównych zagadnień jak:

— różne prace techniczne związane z prowadzeniem ewidencji gruntów,

— kontrola terenowa aktualności ewidencji gruntów,

— techniczne czynności ustalenia granic nieruchomości oraz podziału geodezyjnego terenu zgodnie z ustaleniami planu zagospodarowania przestrzennego lub wyznaczenia terenów budowlanych,

— podkłady geodezyjne dla realizacji inwestycji,

— wyznaczanie w terenie miejsca realizacji obiektów budowlanych i pomiary porealizacyjne,

— dokumentacja geodezyjna dla nieruchomości przejmowanych na Skarb Państwa oraz przeznaczonych do sprzedaży.

Jeśli weźmiemy pod uwagę wyżej przedstawione administracyjne kompetencje w zakresie geodezji terenowych organów administracji państwowej stopnia podstawowego, a także występujące zapotrzebowanie na geodezyjne wykonawstwo techniczne, wówczas problemem podstawowym staje się prawidłowa organizacja tej służby specjalistycznej, zapewniająca na terenie gminy pełną realizację zadań. Przy postulowaniu rozwiązań organizacyjnych należałoby mieć na uwadze generalne założenie, że administracyjne kompetencje w zakresie geodezji powinny być realizowane bezwzględnie przez miejscowy terenowy organ administracji państwowej, obejmujący swym zasięgiem obszar danej gminy (miasta), zaś wykonawstwo techniczne może być realizowane przez jednostkę o zakresie działania ponadgminnym. Nie wydaje się, aby można było przyjąć rozwiązanie, w wyniku którego kompetencje administracyjne w zakresie geodezji cedowane są w wyniku zawartych porozumień, na jednego naczelnika z kilku sąsiednich gmin i tworzone są tak zwane biura geodety rejonowego.

Wprawdzie w trybie § 10 ust. 3 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 30 maja 1975 r. w sprawie zasad organizacji urzędów terenowych organów administracji państwowej (Dz. U. nr 17, poz. 93) dopuszczalne jest powiernicze powierzanie prowadzenia spraw pracownikowi innego urzędu i upoważnienie go do wydawania decyzji administracyjnych, za zgodą wojewody i w porozumieniu z zainteresowanymi naczelnikami gmin (miast i gmin). Jednakże przepis ten ma charakter wyjątkowy i nie może

być w praktyce tak rozumiany, by na jego podstawie tworzone być miały jakieś komórki organizacyjne, mające stanowić pewnego rodzaju ogniwa pośrednie pomiędzy urzędem gminy i wojewódzkim. Uważam, że tego typu rozwiązania stoją w sprzeczności z ideą dwustopniowego podziału administracyjnego kraju.

Wydają się możliwe do przyjęcia rozwiązania organizacyjne w trzech wersjach:

1. jednoosobowe stanowiska geodety gminnego wyłącznie do spraw administracji geodezyjnej,
2. komórka w urzędzie gminy (wieloosobowe stanowiska pracy) do spraw geodezji z uprawnieniami w zakresie administracji geodezyjnej i wykonawstwa technicznego,
3. prowadzenie w gminie czynności administracyjnych z zakresu geodezji przez pracowników (niekoniecznie geodetów), posiadających przygotowanie z zakresu administracji państwowej, po dodatkowym przeszkoleniu specjalistycznym.

Rozwiązanie zawarte w wersji 2 wymagałoby zatrudnienia w każdej gminie więcej niż 1 geodetę dla umożliwienia wykonania przez geodezyjną służbę gminną większości zadań wykonywanych z terenu danej gminy. Będzie wówczas występować dwuszczeblowość wykonawstwa geodezyjnego: podporządkowanego naczelnikowi gminy i jednostkom podporządkowanym wojewodzie, względnie jednostkom zarządzanym centralnie.

W wersjach 1 i 3 geodezyjne wykonawstwo techniczne dla potrzeb gmin realizowane byłoby przez jednostki wykonawcze o charakterze ponadgminnym i podporządkowanie wojewódzkiej jednostce wykonawstwa geodezyjnego. Takie rozwiązanie wymaga dobrze zorganizowanej i sprawnie działającej obsługi gmin, w zakresie zaspokojenia ich potrzeb na prace geodezyjne. Ilość terenowych komórek wykonawczych powinna być ściśle dostosowana do istniejących w danym rejonie potrzeb. Nie trzeba uzasadniać, że w ten sposób zorganizowane wykonawstwo robót geodezyjnych byłoby bardziej efektywne (lepsze wykorzystanie sprzętu, środków transportu, kadry fachowej, lepsza organizacja robót itp.). Nie trzeba też mieć obaw, że terenowe komórki wykonawstwa geodezyjnego, obejmujące swoim zasięgiem po kilka gmin, będą stanowiły pozostałości po byłych powiatach, stając się zbędnym ogniwem pośrednim między gminą a województwem. Obawy te są płonne, gdyż komórki te mają charakter usługowy dla urzędów gmin i innych jednostek uspołecznionych, zaś sprawy obywateli z zakresu administracji załatwiane są w gminach, gdzie prowadzona jest ewidencja gruntów. Nawet zamówienia obywateli na pomiary gruntów mogą być składane w urzędach gmin.

W województwie opolskim od momentu reorganizacji administracji terenowej przyjęto rozwiązanie według wersji 3. Kierowano się dwiema przesłankami:

— stworzenie urzędom gminnym warunków do samodzielnego wykonywania wszystkich stojących przed nimi zadań,

— efektywne wykorzystanie geodezyjnej kadry technicznej istniejącej w województwie, celem pełnej obsługi potrzeb gmin w zakresie prac geodezyjnych.

Odnośnie realizacji tych celów w czerwcu 1975 roku postanowiono:

— przekazać z byłych powiatowych biur geodezji i terenów rolnych 81 pracowników o przygotowaniu prawno-rolnym do urzędów gmin wraz z etatami i funduszem płac. Pracownicy ci stanowili trzon tej części kadry gminnej, której zadaniem było prowadzenie spraw z zakresu gospodarki ziemią,

— przekazać ewidencję gruntów do gmin stosownie do kompetencji w tej mierze naczelników gmin,

— powierzyć pomoc na rzecz organów stopnia podstawowego z zakresu geodezji 12 rejonowym oddziałom Wojewódzkiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Opolu, w którym skupiona została prawie cała wykonawcza kadra geodezyjna.

Konieczność takiego rozwiązania wynikała z sytuacji, jaka istnieje w województwie opolskim w zakresie gospodarki ziemią. Występuje tu duży ruch ziemią. Tylko w 1976 roku obszar gruntów, których właściciele ulegli zmianie za pośrednictwem organów administracji państwowej stopnia podstawowego, wynosił 19 391 ha i dotyczył ponad 5 tysięcy gospodarstw indywidualnych. Różne formy przejmowania gruntów na rzecz państwa, a następnie przekazywanie ich w trwałe zagospodarowanie przez rolnicze jednostki gospodarki uspołecznionej, lub sprzedaż rolnikom indywidualnym, wymagają wykonania wielkiej ilości różnych czynności natury formalnej oraz wydania wielu tysięcy decyzji administracyjnych.

Sprawne działanie organów administracji państwowej stopnia podstawowego w tym zakresie było możliwe tylko dzięki istnieniu w gminach kadry przeszkolonej w zakresie prawno-administracyjnym oraz ewidencji gruntów. Trudno wprost wyobrazić sobie należytą obsługę obywateli, w warunkach tak dużego obrotu ziemią, bez posiadania w gminie operatu ewidencji gruntów. Należy pamiętać, że decyzje rolników w sprawie własności swoich gospodarstw nie zapadają z dnia na dzień.

Dojrzewanie decyzji rolników w tych sprawach wiąże się z koniecznością udzielania im wielokrotnych i szczegółowych informacji, czego nie można zrobić bez aktualnych danych ewidencji gruntów. Operaty ewidencji gruntów zostały więc przekazane do urzędów gmin i tam też są prowadzone przez osoby przeszkolone w zakresie praktycznego posługiwania się poszczególnymi częściami tych operatów. Z uwagi na brak geodetów w gminach ustalono specjalny system kontroli i powiązań operatu ewidencji gruntów ze składnicami dokumentów geodezyjnych, znajdującymi się w oddziałach rejonowych.

Z kartograficznej części operatu ewidencji gruntów do gminy przekazano jedynie odbitkę mapy ewidencyjnej. Natomiast w składnicach oddziałów rejonowych WBGiTR pozostały nadal oryginały map ewidencyjnych oraz matryce map ewidencyjnych. Opisową część operatu ewidencji gruntów przekazano do gmin w całości (rejestr gruntów, skorowidz działek i właścicieli oraz dokumenty pomocnicze), z tym, że w oddziałach rejonowych pozostawiono odpisy skorowidza działek i właścicieli. W składnicach oddziałów rejonowych pozostała całość dokumentacji technicznej, stanowiącej podstawę założenia i aktualizacji operatu ewidencji gruntów, włącznie z dokumentacją (operatem) z gleboznawczej klasyfikacji gruntów.

W ten sposób zmiany w kartograficznej części operatu ewidencji gruntów są wprowadzane zarówno w urzędach gmin (na odbitkach map ewidencyjnych), jak i w oddziałach rejonowych WBGiTR (na oryginałach map ewidencji gruntów i na matrycach). Praktycznie rozwiązano to w sposób bardzo prosty: zamówienie na dokumentację geodezyjną przyjmowane jest od stron w urzędzie gminy przy czym, w wypadku konieczności dokonania pomiarów na gruncie (chodzi tu szczególnie o podziały gruntu), zamówienie to przesyłane jest do oddziału rejonowego WBGiTR wraz z informacjami z ewidencji gruntów, niezbędnymi do wykonania pomiarów.

Jeżeli w wyniku sporządzenia dokumentacji technicznej następują zmiany w przedmiocie ewidencji gruntów, wówczas są one wprowadzone do oryginałów map ewidencji gruntów i matryc w oddziale rejonowym, a dopiero potem dokumentacja potrzebna dla zamawiającego przesyłana jest do urzędu gminy, gdzie nadaje się jej cechy dokumentu, wprowadza zmiany w mapach i rejestrach gruntów, a następnie dokumenty te przekazuje się stronom.

W związku z prowadzeniem ewidencji gruntów w urzędach gmin, w których nie są zatrudnieni geodeci, dopuszczono możliwość wykonywania wyłącznie takich czynności, jak: wydawanie zaświadczeń o nadaniu numerów budynków i projektowanie numeracji budynków, sporządzanie odpisów bądź wypisów z rejestrów gruntów, sporządzanie zestawień i wykazów gruntów w obrębie i w jednostce ewidencyjnej, wprowadzanie zmian do operatów ewidencji gruntów, sporządzanie wyrysów z mapy ewidencji gruntów (tylko dla pojedynczych działek i gospodarstw), przygotowywanie zaświadczeń o stanie własnościowym, sporządzanie mapy własnościowej (studium władania) oraz drobne prace kameralne (np. kolorowanie map).

Oddziały rejonowe zobowiązane są do udzielania daleko idącej pomocy urzędom gmin w zakresie prowadzenia ewidencji gruntów. Chodzi tu głównie o należyty instruktaż oraz wykonywanie takich prac związanych z ewidencją gruntów jak: kontrola terenowa ewidencji gruntów, pomoc w wprowadzaniu do operatów ewidencyjnych zmian w wypadku ich większego nagromadzenia itp. Pełny nadzór nad prowadzeniem ewidencji gruntów w gminach sprawuje bezpośrednio z ramienia Wojewódzkiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych — Dział Ewidencji Gruntów. Pracownicy tego działu mają swoje rejony działania (po kilka gmin) i są często delegowani do poszczególnych urzędów celem udzielania pomocy, instruktażu oraz sprawowania kontroli w zakresie prowadzenia ewidencji gruntów.

Już przeszło rok opisany wyżej system prowadzenia ewidencji gruntów działa na terenie województwa opolskiego. Jest to zbyt krótki okres czasu, aby ocenić, czy w praktyce zdaje on egzamin. Można mówić tylko o niektórych spostrzeżeniach.

Najważniejszą sprawą jest stabilność obsady kadrowej zatrudnionej przy prowadzeniu ewidencji gruntów, nie mówiąc już o właściwym doborze kandydatów. Odpowiednio dobrane i przeszkolone osoby, zainteresowane problematyką ewidencji gruntów, bardzo dobrze radzą sobie i należycie prowadzą operat ewidencji gruntów, w zakresie im przypisanym. Oczywiście, sprawą podstawową są odpowiednie warunki, szczególnie lokalowe. Trzeba stwierdzić, że znaczna większość naczelników gmin w województwie opolskim docenia znaczenie posiadania u siebie ewidencji gruntów i potrzebę jej bieżącej aktualizacji. Najbardziej niepożądanym zjawiskiem są zmiany osób zatrudnionych przy ewidencji gruntów, szczególnie jeśli dotyczy to osób dobrze pracujących. Przyjęto zasadę, że pracownicy do spraw ewidencji gruntów, nowo angażowani przez naczelników gmin, są przekazywani do oddziałów rejonowych WBGiTR, gdzie odbywają praktykę szkoleniową tak długo, aż uzyskają pozytywną opinię w zakresie możliwości samodzielnej pracy przy ewidencji gruntów. Jest oczywiste, że ewidencję gruntów w gminach prowadzi większy zespół pracowników od tego jaki istniał ongiś w powiatowych biurach geodezji i terenów rolnych. Wynika to z faktu podziału operatów ewidencyjnych na stosunkowo dużą liczbę gmin.

Są dostrzegalne korzyści z racji istnienia ewidencji gruntów w gminie. Sprawą najważniejszą jest możliwość pełnej realizacji bardzo szerokich kompetencji naczelników gmin, szczególnie w zakresie rolnictwa (gospodarka ziemią). Nie wierzę, aby naczelnik mógł w dostateczny sposób spełniać obowiązki organu administracji państwowej stopnia podstawowego bez posiadania na miejscu aktualnych danych z zakresu ewidencji gruntów. Możliwość uzyskania tych danych w gminie jest ponadto wielką sprawą dla obywateli, mieszkańców gminy. Są to sprawy oczywiste.

Dotychczasowe doświadczenie wykazuje, że w poszczególnych gminach znajomość terenu przez prowadzących ewidencję gruntów, wpływa dodatnio na szybsze i bieżące likwidowanie niezgodności między stanem zawartym w operatach ewidencyjnych, a aktualnym stanem na gruncie. Dostrzegalne są również korzystne objawy w związku z prowadzonymi corocznie spisami rolnymi: materiały do spisu są przygotowywane dokładniej i łatwiej, dzięki czemu zmniejszają się różnice w wynikach spisu w stosunku do ewidencji gruntów.

Powyższą formę prowadzenia ewidencji gruntów na terenie województwa opolskiego przyjęto z uwagi na pełne przeświadczenie o niezbędności istnienia tej ewidencji w gminie, a także ze względu na konieczność racjonalnego wykorzystania umiejętności fachowych geodetów.

Zapotrzebowanie gmin na inne prace z zakresu geodezji jest zaspokojone przez 12 oddziałów rejonowych Wojewódzkiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych. Prace te są włączone do planu Wojewódzkiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych i są wykonywane bezpłatnie. Konieczność szybkiej obsługi potrzeb gmin danego rejonu była przyczyną utworzenia stosunkowo dużej liczby oddziałów rejonowych. Chodziło o to, aby siedziby tych rejonów nie były zbyt odległe od siedzib i obszarów poszczególnych gmin.

Z dotychczasowych ocen władz wojewódzkich i centralnych wynika, że stawiane przed Wojewódzkim Biurem Geodezji i Terenów Rolnych w Opolu zadania (również w zakresie udzielonej pomocy organom stopnia podstawowego), są wykonywane w pełni, co również nie najgorzej świadczy o przyjętych tu rozwiązaniach organizacyjnych.

Dr BOLESŁAW MOŚCICKI
Warszawa

Postępowanie w sprawach o uregulowanie własności gospodarstw rolnych w trybie administracyjnym

Część I — Organa orzekające, skład i zakres ich działania

Chodzi o porządkowanie własności gospodarstw na podstawie przepisów ustawy z dnia 26 X 1971 r. o uregulowaniu własności gospodarstw rolnych (Dz. U. nr 27, poz. 250). Ustawa legalizuje stany faktycznego nieformalnego władania gruntami sprzeczne z przepisami prawa. Ustawa ma wyjątkowy charakter, wkracza głęboko w dziedzinę stosunków cywilno-prawnych i jest mocno powiązana z całym systemem prawa, w szczególności prawa cywilnego.

Do uregulowania spraw powstałych na tle stosunków z zakresu prawa cywilnego ustawodawca powołał jednak administracyjny tryb postępowania, który nie zawsze odpowiada potrzebom przy rozstrzyganiu tych trudnych i zawiłych spraw majątkowych. Porządkowanie własności gospodarstw powierzono organom administracji państwowej, a nie sądom. Obecnie organem I instancji właściwym do rozpatrywania tych spraw jest naczelnik gminy; zaś organem odwoławczym pozostaje nadal wojewódzka komisja do spraw uwłaszczenia. Faktycznie cały ciężar wykonania tych trudnych prac spoczywa na pracownikach rejonowych i wojewódzkich biur geodezji i terenów rolnych. Oni to przeprowadzają w terenie całe postępowanie wyjaśniające w tych sprawach, badają na gruncie zarzuty skarżących, kompletują dokumentację niezbędną do podjęcia decyzji, ustalają stan samoistnego i zależnego posiadania nieruchomości na dzień 4 XI 1971 r. stanowiącego przesłankę uwłaszczenia oraz wykonują wszelkie czynności techniczne związane z uwłaszczeniem. Wszystkie te czynności muszą być podejmowane przy uwzględnieniu obowiązujących zasad postępowania administracyjnego, co niekiedy nastręcza pewne trudności wobec niedoskonałości tych przepisów, częstych zmian organizacyjnych i braku odpowiedniej kadry fachowej.

W związku z przeprowadzoną ostatnio reorganizacją administracji państwowej omówienie podstawowych zasad postępowania w sprawach uwłaszczeniowych w niniejszym czasopiśmie będzie miało zasadnicze znaczenie. Z punktu widzenia potrzeb praktyki, w pierwszej kolejności omówiona zostanie problematyka dotycząca organów orzekających, ich składu oraz zakresu działania tych organów (przed i po reorganizacji). Natomiast problematyka dot. postępowania organów administracyjnych w sprawach uwłaszczeniowych, gromadzenia dowodów, kompetencji sądów bądź administracji w tych sprawach oraz kwestia podejmowania decyzji i charakteru tych decyzji, zostanie omówiona w dalszej kolejności.

Organa orzekające

Stosownie do art. 12 ust. 1 ustawy o stwierdzeniu nabycia nieruchomości przez posiadacza samoistnego (art. 1 ustawy) lub przekazaniu nieruchomości na własność posiadacza zależnego (art. 2 ustawy) orzeka właściwy do spraw rolnych organ prezydium powiatowej rady narodowej względnie odpowiedni organ w miastach (art. 19 ustawy).

W organizacji rad narodowych nastąpiły poważne zmiany, dokonane na podstawie ustawy z dnia 22 XI 1973 r.

o zmianie ustawy o radach narodowych [1]) oraz ustawy z dnia 28 V 1975 r., która poza dokonaniem dalszych zmian w ustawie o radach narodowych wprowadza także dwustopniowy podział administracyjny państwa [2]). Dokonane tymi aktami unormowanie, jako że ma istotne znaczenie dla omawianego zagadnienia, wymaga ustosunkowania.

Stosownie do art. 99 ustawy o radach narodowych (tekst jednolity Dz. U. z 1973 r. nr 47, poz. 277) kompetencje dotychczasowych prezydiów wojewódzkich, powiatowych, miejskich, dzielnicowych rad narodowych, ich przewodniczących oraz organów prezydiów rad narodowych przeszły z dniem 9 XII 1973 r. [3]) na odpowiednie „terenowe organa administracji państwowej" [4]).

W świetle organizacji, dokonanej na podstawie przepisów ustawy z dnia 22 XI 1973 r. orzekanie w I instancji w sprawie stwierdzenia nabycia nieruchomości przez samoistnego posiadacza lub przekazania nieruchomości na własność posiadacza zależnego przekazane zostało do właściwości naczelnika powiatu lub (z jego upoważnienia) kierownika wydziału rolnictwa, leśnictwa i skupu urzędu powiatowego. Naczelnik powiatu mógł jednak przekazać swe uprawnienia w tym zakresie również kierownikowi powiatowego biura geodezji i urządzeń rolnych [5]). Podejmując decyzje, o których mowa w art. 12, ust. 1 ustawy, kierownik wydziału rolnictwa, leśnictwa i skupu lub kierownik powiatowego biura geodezji i urządzeń rolnych działali w imieniu i z upoważnienia naczelnika powiatu, jako organu administracji stopnia powiatowego.

Trafnie zauważono, że na stopniu powiatowym występowała w I instancji równoległa właściwość rzeczowa terenowego organu administracji państwowej — naczelnika powiatu oraz powiatowej komisji do spraw uwłaszczenia. Powiatowa komisja orzekała w sprawach „zawiłych" lub „spornych" przekazanych jej przez naczelnika powiatu. Wypada w tym miejscu wspomnieć, że do grupy spraw „spornych" lub „zawiłych" zaliczano na ogół w praktyce (żaden bowiem z przepisów nie wyjaśniał znaczenia tych terminów) sprawy charakteryzujące się „splotem sprzecznych interesów stron" i wyjątkowo skomplikowanym stanem prawnym bądź gdy przesłanki uwłaszczenia wymagały oceny z punktu widzenia przepisów prawa cywilnego, np.: dot. posiadania, użytkowania, hipoteki, dziedziczenia, a także dożywocia. Dla sądów i notariuszy uczestniczących w powiatowych komisjach uwłaszczeniowych wspomniana problematyka jest o wiele bliższa niż pracownikom administracji państwowej.

Należy podkreślić, że po wprowadzeniu do organizacji rad narodowych poważnych zmian (cyt. ustawa z 22 XI 1973 r.) powstała do rozwiązania kwestia dalszego bytu powiatowej i wojewódzkiej komisji do spraw uwłaszczenia, które działały w ramach istniejącej do dnia 9 XII 1973 r. struktury rad narodowych.

Stosownie do § 1 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 23 XII 1971 r. powiatowa i wojewódzka komisja do spraw uwłaszczenia były organami prezydiów właściwych rad narodowych [6]). Literalne brzmienie art. 99 znowelizowanej ustawy o radach narodowych wskazywałoby, że kompetencje tych komisji jako „organów prezydiów" przeszły również na odpowiednie „terenowe organa administracji państwowej". Przepis art. 99 ustawy nie czyni bowiem w stosunku do tych komisji wyjątku, a inne przepisy tej ustawy nie regulują kwestii inaczej. Wobec powstania powyższych wątpliwości [7]) Urząd Rady Ministrów wyjaśnił, że stosownie do art. 99 ustawy o radach narodowych na odpowiednie organa administracji państwowej przeszły z dniem 9 XII 1973 r. kompetencje dotychczasowych organów prezydiów rad narodowych poszczególnych stopni, ale chodzi tu o kompetencje organów powołanych na podstawie przepisów szczególnych, a więc komisji do spraw uwłaszczenia, które — zdaniem urzędu — nadal orzekają w zakresie spraw przekazywanych im przepisami szczególnymi [8]). Stanowisko urzędu przyznaje niewątpliwie priorytet pozaprawnym preferencjom, które wydają się być słuszne. Trafnie spostrzeżono, że kolegialność, skład osobowy, szczególnie kwalifikacje członków, tryb wyznaczania części członków spośród kandydatów zgłoszonych przez prezesa sądu wojewódzkiego, to szczególne przymioty, które świadczą o odrębności komisji uwłaszczeniowych od terenowych organów administracji państwowej. Wymienione argumenty natury pozaprawnej przemawiają za przyjęciem zajętego przez Urząd Rady Ministrów stanowiska. Trudno byłoby przyjąć, aby niedociągnięcia natury legislacyjnej mogły „unicestwić byt" komisji do spraw uwłaszczenia. Przeważył pogląd, że komisje do spraw uwłaszczenia stanowią jednostki organizacyjne, które działają przy terenowych organach administracji państwowej i orzekają samodzielnie merytorycznie w zakresie praw przyznanych im przepisami szczególnymi. Omawiany stan obowiązywał do 31 V 1975 r.

Z dniem 1 VI 1975 r. nastąpiły na omawianym odcinku dalsze poważne zmiany, dokonane na podstawie przepisów cytowanej ustawy z dnia 28 V 1975 r.[9]). Przepis art. 33 ustawy znosi powiaty jako jednostki podziału administracyjnego państwa. Zadania i uprawnienia oraz sprawy indywidualne z zakresu administracji państwowej, należące w myśl dotychczasowych przepisów do powiatowych rad narodowych i powiatowych organów administracji państwowej (naczelników powiatów) przejęły, z wyjątkiem spraw zastrzeżonych dla wojewódzkich rad narodowych i województw [10]), odpowiednie organa stopnia podstawowego (art. 37 ustawy) [11]). Z dniem 1 VI 1975 r. o stwierdzeniu nabycia nieruchomości przez posiadacza samoistnego (art. 1 ustawy) lub przekazania nieruchomości na własność posiadacza zależnego (art. 2 ustawy) orzeka w I instancji naczelnik gminy. Gdy chodzi o powiatowe komisje do spraw uwłaszczenia, to zmiany wprowadzone art. 29 cytowanej ustawy z dnia 28 V 1975 r. — do dyspozycji art. 12 ustawy z 26 X 1971 r. — przekreśliły z dniem 1 VI 1975 r. byt tych komisji. Zadania i uprawnienia, wynikające z cytowanej ustawy z 26 X 1971 r., należące do powiatowej komisji do spraw uwłaszczenia, przeszły z dniem 1 VI 1975 r. — podobnie jak i zadania i uprawnienia należące do naczelnika powiatu — do kompetencji organu podstawowego, to jest naczelnika gminy.

Organem odwoławczym od decyzji naczelnika gminy stwierdzającej nabycie nieruchomości przez posiadacza samoistnego lub orzekającej o przekazaniu nieruchomości na rzecz posiadacza zależnego (art. 12 ust. 1 ustawy) pozostała nadal wojewódzka komisja do spraw uwłaszczenia.

Skład wojewódzkiej komisji do spraw uwłaszczenia

Wojewódzka komisja do spraw uwłaszczenia jest organem o charakterze kolegialnym; powołana jest do rozpatrywania określonych kategorii spraw. Gdy chodzi o jej skład, to najliczniejszą grupę stanowią przedstawiciele administracji państwowej (urzędnicy). Do komisji wchodzą także przedstawiciele organu sprawiedliwości, sędziowie i notariusze oraz tzw. czynnik społeczny. Komisja nawiązuje do tradycyjnego składu, działających swego czasu komisji ziemskich, w których uczestniczył również czynnik społeczny.

---

[1]) Ustawa z dnia 22 XI 1973 r. o zmianie ustawy o radach narodowych (Dz. U. nr 47 poz. 276), jednolity tekst z 25 I 1958 r. o radach narodowych (Dz. U. z 1973 r. nr 47, poz. 277).

[2]) Ustawa z dnia 28 V 1975 r. o dwustopniowym podziale administracyjnym państwa oraz zmianie ustawy o radach narodowych (Dz. U. z 1975 r. nr 16, poz. 91).

[3]) Ustawa z dnia 22 XI 1973 r. o zmianie ustawy o radach narodowych weszła w życie z dniem 9 XII 1973 r.

[4]) „Terenowe organa administracji państwowej" określa art. 49 ustawy o radach narodowych w brzmieniu noweli z dnia 28 V 1975 r. (Dz. U. z 1975 r., nr 16, poz. 91).

[5]) § 4 pkt. 5 lit. k rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 1 X 1974 w sprawie określenia rodzajów spraw z zakresu administracji państwowej, które z upoważnienia wojewodów i naczelników powiatów mogą być załatwiane przez kierowników terenowych zjednoczeń, przedsiębiorstw, zakładów i instytucji (Dz. U. z 1974 r., nr 38, poz. 214).

[6]) Organizację, skład oraz zasady i tryb postępowania komisji do spraw uwłaszczenia normuje wydane na podstawie delegacji art. 26 ustawy z 26 X 1971 r. rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 23 XII 1971 r. (Dz. U. z 1971 r. nr 37, poz. 334).

[7]) Jerzy Świątkiewicz twierdzi, że skoro nowe organa administracji przejęły kompetencje po wszelkich organach (a nie tylko na prawach wydziałów) dawnych prezydiów, a struktura nowych urzędów nie przewiduje komisji, o których mowa, trudno byłoby podzielić pogląd, że komisje te zachowały swój byt nawet jako komórki wewnętrzne.

[8]) Stanowisko Urzędu Rady Ministrów — Biura do Spraw Terenowych Organów Administracji Państwowej, wyrażone w piśmie z dnia 23 I 1974 r. nr TOA.I-494/19/73, skierowanym do wojewody szczecińskiego.

[9]) Z dniem 1 VI 1975 r. weszła w życie ustawa z dnia 28 V 1975 r. o dwustopniowym podziale administracyjnym państwa oraz zmianie ustawy o radach narodowych (Dz. U. z 1975 r. nr 16, poz. 91), która wprowadziła na tym odcinku poważne zmiany.

[10]) Rozporządzenie Rady Ministrów z 30 V 1975 r. (Dz. U. z 1975 r. nr 17, poz. 94), wydane na podstawie delegacji zawartej w art. 37 ust. 4 ustawy z dnia 29 V 1975 r. określa w § 2 pkt 1—8 zadania i uprawnienia podlegające przekazaniu wojewódzkim radom narodowym i wojewodom.

[11]) Stosownie do art. 1 ust. 2 cyt. ustawy z dnia 28 V 1975 r. jednostkami podziału administracyjnego stopnia podstawowego są gminy i miasta oraz dzielnice większych miast.

Ilościowy skład komisji do spraw uwłaszczenia przedstawia się następująco: przewodniczący, 2 jego zastępców i 11 członków powoływanych i odwoływanych przez wojewodę (§ 2 pkt 1 rozp. R.M.). Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 XII 1971 r. nie wylicza taksatywnie całego ilościowego składu komisji [12]). W razie potrzeby wojewoda może zwiększyć lub zmniejszyć liczbę członków, co jest wykorzystywane w praktyce.

Gdy chodzi o przygotowanie zawodowe członków komisji, to przewodniczący lub jego zastępcy powinni posiadać wykształcenie prawnicze (§ 2 pkt 3 rozp.). Sformułowanie „powinni posiadać" nie ma charakteru obligatoryjnego. Dla wojewody wypływa jedynie w świetle tego poglądu obowiązek dopełnienia maksimum staranności w wyborze tej grupy członków komisji z wykształceniem prawniczym [13]). Na wojewodzie ciąży również obowiązek dopełnienia staranności włączenia („powinno wejść") w skład komisji trzech sędziów lub notariuszy, który „wyznacza" prezes sądu wojewódzkiego [14]). Z racji prawniczego wykształcenia sprawują oni funkcje przewodniczących zespołów orzekających. Co do wykształcenia pozostałych członków komisji, to przepisy rozporządzenia Rady Ministrów nie dają w tym względzie jakichkolwiek wskazań [15]).

Zakres działania organów orzekających

Zgodnie z art. 12 ust. 1 ustawy o uregulowaniu własności nieruchomości gospodarstw rolnych orzekanie w I instancji w sprawie stwierdzenia nabycia nieruchomości przez samoistnego posiadacza lub przekazania na własność dotychczasowemu posiadaczowi zależnemu nieruchomości — należy w świetle nowej organizacji administracji obowiązującej od 1 VI 1975 r. do właściwości naczelnika gminy.

Naczelnik gminy podejmuje decyzje w oparciu o dowody zebrane w toku postępowania administracyjnego, przeprowadzonego w danej sprawie. Naczelnik gminy opiera swoją decyzję nie na pojedynczym dowodzie, ale na rozpoznaniu wszystkich dowodów w łączności, zebranych w danej sprawie. Na organie orzekającym ciąży obowiązek uzasadnienia — dlaczego dany dowód został przez niego odrzucony. Na poparcie przyjętego stanu faktycznego dowodami świadczy o wadliwości postępowania organu orzekającego. Naczelnik gminy rozpatruje także wnioski, złożone przez strony o wznowienie postępowania w sprawach zakończonych ostatecznymi decyzjami b. powiatowych komisji do spraw uwłaszczenia, wydanymi przed 1 VI 1975 r. Natomiast wojewódzka komisja do spraw uwłaszczenia zgodnie z art. 12 ust. 4 ustawy, rozpatruje odwołania od decyzji naczelnika gminy. Jest to „uregulowanie szczególne" polegające na tym, że organem odwoławczym od decyzji naczelnika gminy, stwierdzającym nabycie nieruchomości przez posiadacza samoistnego lub orzekających o przekazaniu nieruchomości na rzecz posiadacza zależnego, jest wojewódzka komisja, a nie organ wyższego stopnia w organizacyjnym systemie terenowych organów administracji państwowej (wojewoda). Wojewódzka komisja do spraw uwłaszczenia rozpatruje także odwołania stron wniesione w terminie od decyzji b. powiatowych komisji do spraw uwłaszczenia, a także skargi na decyzje tych komisji.

Stosownie do § 1 ust. 2 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 23 XII 1971 r. wojewódzka komisja do spraw uwłaszczenia sprawuje także nadzór nad terenowymi organami administracji państwowej stopnia gminnego w sprawach określonych w art. 12 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 26 X 1971 r. Uchylenie decyzji naczelnika gminy w trybie art. 138 § 1 k.p.a. przysługuje wojewódzkiej komisji — jako organowi wyższego stopnia. Stąd te uprawnienia wojewódzkiej komisji do rozpatrywania sprzeciwów prokuratorów, wniesionych od decyzji naczelników gmin (art. 145 k.p.a.). Podobnie przedstawia się kwestia przy rozpatrywaniu skarg (art. 159 pkt 5 k.p.s.) w sprawach z art. 12 ust. 1 i 2 ustawy. Od decyzji wojewódzkiej komisji, wydanej w trybie nadzoru, uchylającej ostateczną decyzję naczelnika gminy, a także od decyzji tejże komisji odmawiającej wznowienia postępowania — stronie służy odwołanie (art. 138 § 3 i 133 § 2 k.p.s.). W grę wchodzi przepis art. 62 ust. 2 ustawy o radach narodowych, bowiem decyzje wojewódzkiej komisji, wydane w zakresie spraw, w których mowa w art. 12 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 26 X 1971 r., nie są decyzjami wojewody. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 XII 1971 r. wyłącza bowiem w sprawach, o których mowa w art. 12 ust. 1 i 2 ustawy, wojewodę jako organ bezpośrednio wyższego stopnia w stosunku do wojewódzkiej komisji do spraw uwłaszczenia, która orzeka samodzielnie w zakresie spraw przekazanych jej przepisami szczególnymi.

Przepis § 7 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 23 XII 1971 r. w brzmieniu noweli z dnia 29 XI 1974 r.[16]) zobowiązuje jedynie wojewodę do sprawowania nadzoru „bezpośredniego" nad działalnością wojewódzkiej komisji do spraw uwłaszczenia. Przepis nie precyzuje jednak bliżej ani charakteru, ani też zakresu tego „bezpośredniego" nadzoru. Wyłączone jest stosowanie nadzoru zwierzchniego, bowiem jak przyjęto, wojewoda nie jest w stosunku do wojewódzkiej komisji organem administracji państwowej wyższego stopnia. Ponadto przepis § 7 cyt. rozporządzenia Rady Ministrów nakłada obowiązek sprawowania nadzoru zwierzchniego wyłącznie na ministra Rolnictwa. Wobec zmiany struktury organów uchylony został również przepis art. 140 k.p.a., który dawał dawnym prezydiom prawo uchylenia i zmieniania decyzji w wypadkach przewidzianych art. 135—137 k.p.a.[17]). Obecnie ta możliwość odnosi. W tej sytuacji przyjąć należy, że zakres znaczenia terminu „nadzoru bezpośredniego", o którym mowa w § 7 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 23 XII 1971 r. (w brzmieniu noweli z 1974 r.), ogranicza się do ogólnego bezpośredniego nadzoru w zakresie należytej organizacji pracy komisji oraz sprawnego i prawidłowego wykonania jej zadań. Trudno byłoby podzielić pogląd, że zakres tego nadzoru ze strony wojewody dotyczy również orzecznictwa. Wojewodzie nie przysługują uprawnienia do orzekania w zakresie praw przyznanych przepisami szczególnymi wyłącznie komisji.

Jak już zaznaczono, wojewódzka komisja do spraw uwłaszczenia jest organem kolegialnym, gdzie obok urzędników, przedstawicieli sądu i notariatu bierze udział także czynnik społeczny. Komisja nie działa permanentnie, lecz rozpoznaje sprawy na wyznaczonych posiedzeniach. Komisja nie posiada jednak własnego aparatu wykonawczego. Rozporządzenie wykonawcze Rady Ministrów z dnia 23 XII 1971 r. zobowiązało (w § 4 rozp.) organ rolny prezydium wojewódzkiej rady narodowej, a obecnie wojewodę, do udzielania komisji pomocy w zakresie: organizacji pracy (przygotowywania spraw na rozprawę), obsługi biura komisji (zapewnienia właściwej obsady personalnej biura) oraz stworzenia odpowiednich warunków pracy (zabezpieczenie odpowiedniego lokalu, środków lokomocji, maszyn do pisania itp.).

Do zadań obsługi biura komisji należy m.in. rejestracja skarg i odwołań od decyzji I instancji, badanie zarzutów podniesionych w tych skargach i odwołaniach, przeprowadzanie dodatkowo postępowania wyjaśniającego w terenie, powiadamianie stron o terminach rozpraw, wysyłanie stronom decyzji oraz innych pism komisji, kompletowanie akt i przedkładanie ich komisji. Komisja otrzymuje w zasadzie podstawowy materiał dowodowy, niezbędny do rozpatrzenia sprawy i podjęcia decyzji.

Niezależnie od obowiązków, wykonywanych stosownie do § 4 cyt. rozporządzenia Rady Ministrów wojewoda sprawuje zwierzchni nadzór nad terenowymi organami administracji państwowej stopnia gminnego w sprawach określonych w art. 24 ust. 2, 6 ust. 4 i w nawiązaniu do art. 13 ustawy z 26 X 1971 r. Chodzi o przejmowanie na rzecz państwa niektórych nieruchomości pozostających w posiadaniu zależnym (art. 2 ustawy), a także nadwyżki ponad obszar nie podlegający przejęciu na cele reformy rolnej

---

[12]) Przepisy o niektórych organach o charakterze kolegialnym zawierały pełne wyliczenie składu ich członków, np. dekret z 13 IX 1946 r. o organizacji komisji ziemskich (Dz. U. z 1946 r. nr 64, poz. 340). Artykuł 18 omawianej ustawy z 26 X 1971 r. uchyla dekret z 13 IX 1946 r. o organizacji komisji ziemskich (Dz. U. z 1946 r. nr 61, poz. 340) z tym, że uprawnienia tych komisji przekazuje na właściwe do spraw rolnych organa prezydiów powiatowych i wojewódzkich rad narodowych (obecnie naczelnika gminy i wojewodę).

[13]) Józef Paliwoda — w referacie wygłoszonym w Instytucie Nauk Prawnych w dniu 20 II 1974 r.

[14]) § 2 ust. 2 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 23 XII 1971 r. w sprawie organizacji, składu oraz zasad i trybu postępowania komisji do spraw uwłaszczenia w brzmieniu noweli z dnia 29 IX 1974 r. (Dz. U. z 1974 r. nr 46, poz. 275). Przed nowelizacją prezes sądu wojewódzkiego „zgłaszał" kandydatury sędziów lub notariuszy.

[15]) Odpowiednie zasady obowiązywały przy powoływaniu działających w okresie do 31 V 1975 r. powołanych komisji do spraw uwłaszczenia.

[16]) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 29 XI 1974 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie organizacji składu oraz zasad i trybu postępowania komisji do spraw uwłaszczenia (Dz. U. z 1974 r. nr 47, poz. 275).

[17]) Art. 5 pkt. 2 ustawy z dnia 22 XI 1974 r. o zmianie ustawy o radach narodowych (Dz. U. z 1974 r. nr 47, poz. 276).

(art. 4 ust. 2 ustawy)[18] oraz rozkładanie na raty spłat obowiązujących nabywców z tytułu nabycia nieruchomości lub odroczenia terminu płatności rat już wymagalnych (art. 6 ust. 4 ustawy)[19]. Orzekanie w I instancji w tych sprawach należy bowiem do właściwości naczelnika gminy[20], natomiast organem odwoławczym od podjętych decyzji jest wojewoda. Uchylenie decyzji naczelnika gminy w trybie art. 148 § 1 k.p.a. przysługuje wojewodzie jako organowi wyższego stopnia. Decyzja wojewody jest ostateczna (art. 62 ust. 2 ustawy o radach narodowych). Ostateczna decyzja wojewody, wydana w trybie nadzoru, może być z kolei uchylona przez ministra Rolnictwa. Zgodnie bowiem z art. 86 pkt 3 ustawy o radach narodowych ministrom przysługuje nadal prawo uchylenia lub zmieniania decyzji terenowych organów administracji państwowej w sprawach indywidualnych.

[18]) Por. § 17 i ust. 1 instrukcji.

[19]) Por. rozdz. XI s. 135 i § 16 pkt 2 instrukcji ministra Rolnictwa nr 3.

[20]) § 1 ust. 1 pkt 5 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 30 XI 1972 r. w sprawie przekazania niektórych spraw do właściwości naczelników gmin oraz prezydiów rad narodowych miast nie stanowiących powiatów i ich organów (Dz. U. z 1972 r. nr 49, poz. 317).

STANISŁAW LISIEWICZ
Poznań

Ustalenie rozmieszczenia dodatkowych obserwacji liniowych przy założonych nieprzekraczalnych błędach funkcji obserwacji i wymaganych przyrostach ich dokładności

W klasycznej sieci triangulacyjnej zasadniczymi pomierzonymi wartościami są elementy kątowe. Ilość pomiarów wielkości liniowych, tak zwanych baz, ograniczona jest najczęściej do niezbędnego minimum. Stan ten spowodowany jest zasadniczymi dwiema przyczynami. Jedna z nich to duża pracochłonność pomiaru baz drutami inwarowymi, druga to brak odpowiednich warunków terenowych na trasie pomiaru bazy.

Rozwój dalmierzy elektromagnetycznych i laserowych w ostatnich dziesięcioleciach sprawił, że obie wymienione przeszkody stały się nieistotne. W krajach, w których sieć triangulacyjna nieomal nie istniała, i w których obecnie zakładana jest podstawowa sieć geodezyjna, klasyczną sieć triangulacyjną zastąpiła triangulacja liniowa, zwana trilateracją. W wielu krajach, w tym również w Polsce, w poprzednich dziesięcioleciach wykonano gruntowną modernizację sieci triangulacyjnej, uzyskując sieć podstawową odpowiadającą w momencie jej wykonania poziomowi światowemu. Jednak osnowa ta nie we wszystkich fragmentach spełnia kryteria dokładnościowe, wymagane przy realizacji wielkich obiektów inżynieryjnych. Ponieważ najczęściej występuje tak zwany błąd skali sieci, zachodzi konieczność uzupełnienia jej dodatkowymi pomiarami liniowymi. Próbę odpowiedzi na pytanie, które boki dodatkowo pomierzyć, aby osnowa spełniała wymagane kryteria dokładnościowe, stanowi niniejsze opracowanie.

1. Proponowany sposób i przyjęta terminologia

Związek pomiędzy ilością dodatkowych obserwacji, a błędem ich funkcji jest zależny od charakteru interesującej nas funkcji, kształtu sieci oraz dokładności obserwacji dodatkowych. Ogólny jednak jego charakter jest zbliżony do przedstawionego na rys. 1.

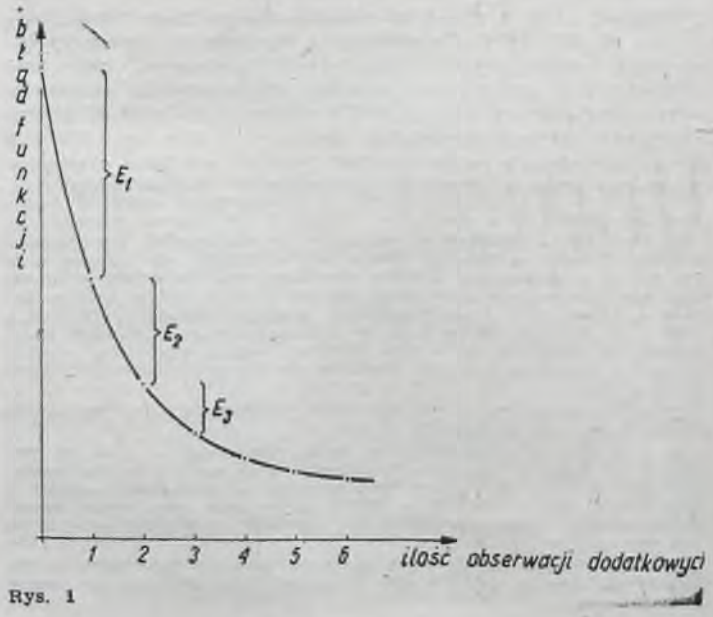
Oznaczając przez E_i efekt, czyli zmniejszenie błędu funkcji spowodowane wykonaniem dodatkowej i-tej obserwacji, łatwo zauważyć, że wartość ta w miarę wzrostu ilości dodatkowych obserwacji maleje, powyżej pewnej wielkości, stając się praktycznie nieistotną. Efektem progowym *EP* nazwiemy taki a priori przyjęty najmniejszy przyrost dokładności funkcji *F*, przy którym poniesienie nakładów związanych z wykonaniem dodatkowego pomiaru jest uzasadnione.

Uzupełniając sieć triangulacyjną dodatkowymi pomiarami długości stawiamy sobie za cel, aby błąd interesujących nas funkcji obserwacji, zwanych funkcjami *F*, nie przekroczył założonych ich wartości, zwanych dalej błędami progowymi *BP* funkcji *F*. Dodatkowy pomiar dalmierzem elektromagnetycznym lub laserowym, zwany dodatkowym pomiarem, możemy wykonać pomiędzy dowolną parą punktów, wzajemnie widocznych. Jednak każdy dodatkowy pomiar stanowi nakład pracy, który powinien znaleźć odzwierciedlenie w postaci zmniejszenia błędu średniego rozpatrywanej funkcji *F*.

Przyjmiemy również, że założona jest z góry nieprzekraczalna ilość dodatkowych pomiarów *LP*, zwana dalej liczbą progową obserwacji. Wartości *BP* i *EP* możemy przyjąć różne dla poszczególnych rozpatrywanych funkcji, wartość *LP* jest jedna dla opracowywanej sieci.

We wzorze na błąd funkcji $m_F = m_0 \sqrt{\mathbf{T}^2}$ poszczególne wyrazy krakowianu **T** charakteryzują wpływ poszczególnych obserwacji na wielkość interesującego nas błędu funkcji obliczonego metodą najmniejszych kwadratów (2 — — S 853).

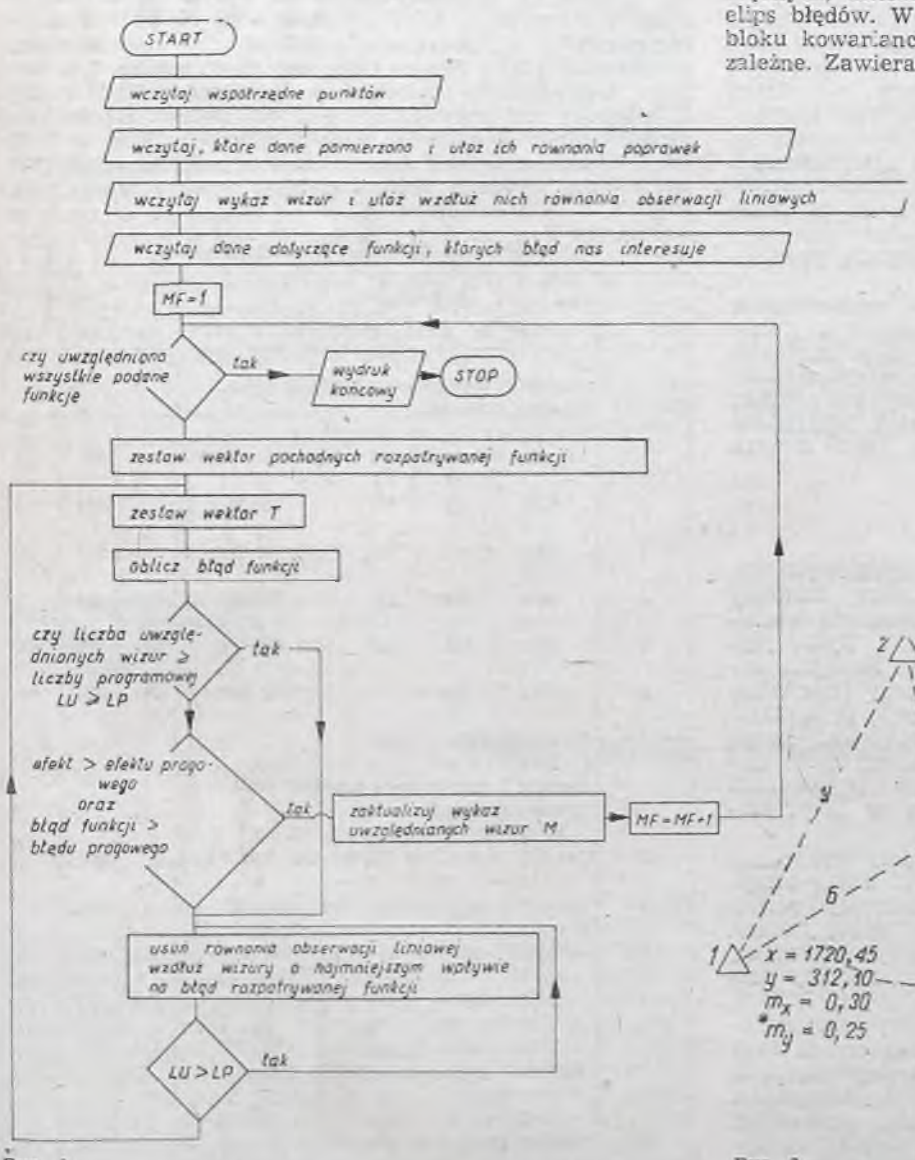
Proponowany sposób ustalenia rozmieszczenia dodatkowych obserwacji jest następujący. Zestawiamy zrównoważony układ równań poprawek dla obserwacji wykonanych, oraz obserwacji dodatkowych wzdłuż wszystkich wizur. Dla pierwszej z rozpatrywanych funkcji *F* zestawiamy krakowian **T**, przy czym elementy pierwszej jego części, o liczbie równej ilości już wykonanych obserwacji, wyrażają ich wpływ na błąd rozpatrywanej funkcji; wyrazy drugiej jego części wyrażają wpływ obserwacji dodatkowych na błąd funkcji. Nas interesuje głównie tylko druga



Rys. 1

jego część. Zestawiamy również wektor liczb całkowitych N o ilości wyrazów równej liczbie wizur, w którym nadanie danemu elementowi wartości równej 1 oznacza aktualne badanie wpływu odpowiadającej mu wizury, liczby równej 0 — oznacza chwilową rezygnację z wykorzystania danej wizury, natomiast wpisanie liczby 2 — oznacza ostateczną decyzję o wykonaniu danego pomiaru dodatkowego. Liczba 1 jest wyjściową wartością wszystkich elementów wektora N.

W kolejności rosnących wyrazów drugiej części **T**, poczynając od elementu o najmniejszej wartości, nadajemy odpowiadającym mu wyrazom N wartość 0 do momentu, w którym liczba wykorzystanych wizur będzie równa LP, dla których obliczamy błąd funkcji F zwany dalej błędem aktualnym funkcji. Następnie wpisujemy liczbę 0 w elemencie N odpowiadającym najmniejszemu wyrazowi drugiej części **T**, przemianowujemy ostatnio obliczoną wartość



Rys. 2

na błąd poprzedni funkcji i obliczamy nową wartość błędu aktualnego funkcji. Różnica błędu aktualnego i poprzedniego stanowi poszukiwaną wartość, zwaną efektem obserwacji.

Czynności te powtarzamy aż do momentu, w którym efekt przekroczy przyjętą dla danej funkcji wartość efektu progowego, a błąd aktualny przekroczy błąd progowy. Wówczas pozostałym wyrazom tablicy równym 1 wraz z wyrazem ostatnim, któremu nadano wartość 0 nadajemy wartość 2. Odpowiadające im wizury zostają zakwalifikowane do wykonania wzdłuż nich dodatkowych pomiarów. Przy rozpatrywaniu następnej funkcji traktujemy je jak wykonane już obserwacje, nadając wartość początkową równą 1 tym wyrazom tablicy N, których wartość dotychczasowa wynosiła 0.

Opisane czynności zilustrowano na rys. 2 stanowiącym schemat przetwarzania.

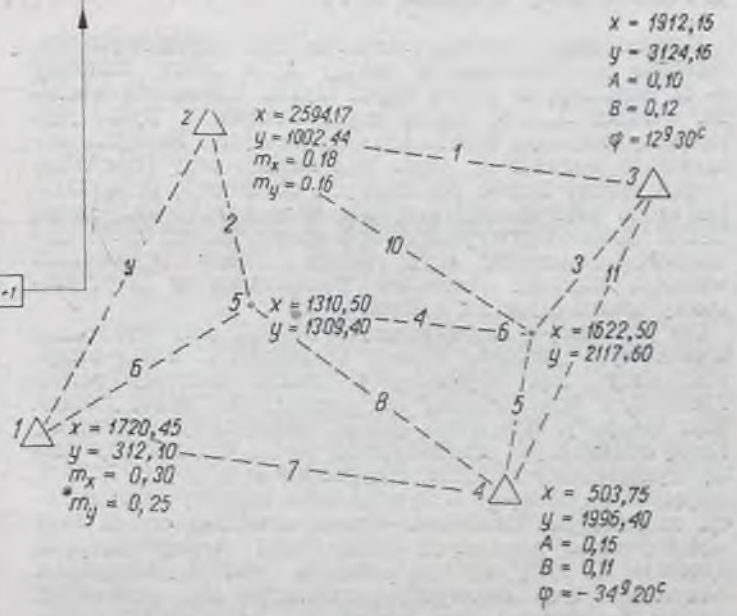
2. Przykład liczbowy i zestawienie danych na emc

Rozpatrzmy sieć triangulacyjną, przedstawioną na rys. 3. W sieci tej o nazwie BRZEZNO pomiaru azymutów dokonano z błędem średnim 19,1cc. Składnik stały pomiaru długości wynosił 0,02, zaś proporcjonalny do odległości 0,00002. Błąd pomiaru kąta był dwukrotnie większy od błędu azymutu i wynosił 38,2cc.

Dziś, uzupełniając sieć dodatkowymi pomiarami długości dysponujemy dalmierzem, w którym stała dodawania wynosi 0,01, a błąd względny 0,000001, przy czym nie przewidujemy wykonania więcej niż 8 dodatkowych pomiarów. Wielkości te, po podzieleniu wartości kątowych przez ϱ^{cc}, w podanej kolejności wypisujemy w pierwszej linii, tzw. wierszu danych wstępnych.

Rozpatrywana sieć jest nawiązana do czterech punktów, z których dwa, 1 i 2, mają znane błędy średnie współrzędnych, natomiast punkty 3 i 4 mają znane elementy elips błędów. W sieci tej nie występują punkty o znanym bloku kowariancji, które traktowalibyśmy jako obserwacje zależne. Zawiera ona dwa punkty wyznaczane, o numerach 5 i 6, brak w niej natomiast punktów nawiązania traktowanych jako bezbłędne. Wielkości te przedstawiono w pierwszych 12 wierszach tablicy 1, przy czym w danym wierszu poszczególne wartości rozdzielamy co najmniej jednym odstępem. Wykaz wyszczególnionych rodzajów punktów kończy tzw. identyfikator końca, zawierający tyle cyfr 7, ile liczb występuje w zakończonym rodzaju danych. Brak wyszczególnienia rodzaju danych, w tym przypadku punktów o znanym bloku kowariancji i punktów przyjętych za bezbłędne, zmusza do wypisania jedynie ich identyfikatora końca.

Dla określenia położenia punktów wyznaczanych pomierzono azymuty 1—5 i 3—6, boki 5—2 i 6—4, oraz kąty 3—2—5



Rys. 3

i 3—6—5. Numery tych punktów zestawiono w wierszach 13 do 15, przy czym liczby te wypisujemy bezpośrednio obok siebie, zostawiając odstęp w kolumnach nieparzystych jedynie przy numerach punktów jednocyfrowych.

W podobny sposób zestawiamy kolejno wykaz wizur 3—2, 2—5, aż do wizury 11 pomiędzy punktami 3—4.

Dziś, uzupełniając istniejącą osnowę dodatkowymi pomiarami długości stawiamy sobie za cel, aby:

1. Błąd średni azymutu boku 1—3 nie przekroczył 12,7cc (0,00002), przy czym każdej zakwalifikowanej do wykorzystania wizurze stawiamy warunek, aby zmniejszała błąd funkcji o co najmniej 5,7cc (0,00009),

2. błąd azymutu boku 1—6, nie przekroczył 19,1cc (0,00003), przy czym zakwalifikowane wizury powinny zmniejszać błąd o co najmniej 6,3cc (0,00001),

3. błąd średni określenia długości ze współrzędnych wyrównanych boku 1—3 nie przekroczył 0,10 m, przy czym

Tablica 1. Zestawienie danych na emc

```
BRZEZNO  0.00003  0.02  0.00002  0.00006  0.01  0.000001  8
1  1720.45  312.10  0.30  0.25
2  2594.17  1002.44  0.18  0.16
7  7  7  7  7
3  1912.15  3124.16  0.10  0.12  12.3
4  503.75  1996.40  0.15  0.11  34.2
7  7  7  7  7  7
7  7  7
5  1310.50  1309.40
6  1622.50  2117.60
7  7  7
7  7  7
1  5  3  6
5  2  6  4
3  2  5  3  6  5
3  2  2  5  3  6  6  5  6  4  1  5  1  4  4  5  1  2  2  6  3  4
1  1  3  0.00002  0.000009
1  1  6  0.00003  0.00001
2  1  3  0.10  0.01
2  3  5  0.04  0.01
7  7  7  7  7
```

jesteśmy skłonni ponieść nakłady związane z wykonaniem dodatkowych pomiarów wzdłuż tych wizur, które zmniejszą błąd średni interesującego nas boku o co najmniej 0,01 m,

4. błąd boku 3—5 nie powinien, per analogiam, przekroczyć liczb 0,04 i 0,01.

W postaci czytelnej dla emc wartości te zestawiono w wierszach 17 do 20 tablicy 1, przy czym liczba 1 w pierwszej kolumnie oznacza, że interesuje nas błąd azymutu, liczba 2 odnosi się do błędu długości. Poszczególne wartości rozdzielamy co najmniej jednym odstępem. Wykaz interesujących nas funkcji kończymy wierszem identyfikatora końca, zawierającego tyle cyfr 7, ile liczb zawiera ostatni wykaz.

3. Przebieg pracy programu OPTY

Kolejne etapy ustalenia rozmieszczenia dodatkowych obserwacji przedstawiono w tablicy 2, w której kolumny 2—12 zawierają w górnej części wykaz aktualnych wartości wektora *N*, i w dolnej części wektora **T** (tylko jego elementy dotyczące obserwacji dodatkowych). Następna kolumna to wartości bp, czyli błąd funkcji przy poprzednio rozpatrywanej liczbie dodatkowych obserwacji, przedostatnia — to błąd funkcji przy aktualnie branej pod uwagę liczbie dodatkowych pomiarów, ostatnia zaś to efekt dodatkowej obserwacji, czyli różnica dwóch poprzednich wartości. Wartości elementów **T** wyrażono w 10^{-14}, elementy trzech ostatnich kolumn w 10^{-7}.

Dla pierwszej z rozpatrywanych funkcji, przy wykonaniu dodatkowych pomiarów wzdłuż wszystkich 11 wizur otrzymalibyśmy błąd wyrażony w mierze łukowej równy 0,0000208, a więc większy niż przyjęty dla danej funkcji błąd progowy. Ponieważ jednak założyliśmy jednakową liczbę dodatkowych obserwacji LP równą 8, obniżamy liczbę wykorzystanych wizur, rezygnując z celowych 7, 1, 8, mających najmniejszy wpływ na błąd rozpatrywanej funkcji, co oznaczono symbolem — w wykazie wektora *N*. Przy wykorzystaniu pozostałych wizur błąd funkcji wyniesie 0,0000214. O tym, czy uzasadnione jest wykorzystanie wszystkich tych celowych, przekonamy się, zestawiając wektor **T** obliczając błąd funkcji przy odrzuceniu następnej wizury o najmniejszym wpływie, tym razem wizury 5, co przedstawiono w wierszu 3. Błąd średni wynoszący aktualnie 0,0000215 zwiększył się o 0,0000001, a więc wartość mniejszą od przyjętego efektu progowego 0,0000090.

Rezygnacja z wizury 3, następnie 11 zwiększa błąd rozpatrywanej funkcji kolejno o 0,0000004 i 0,0000014, co zestawiono w wierszu 4 i 5 tablicy 2. Odrzucenie następnej wizury o odpowiadającym jej najmniejszym elemencie wektora **T** celowej 6 powoduje zwiększenie błędu funkcji z 0,0000233 na 0,0000328, czyli o wartość 0,0000095, przekraczającą założony dla danej funkcji efekt progowy *EP*. Zarówno omawiana wizura 6, jak i pozostałe o większym wpływie na błąd pierwszej funkcji, kwalifikują się do wykonania wzdłuż nich dodatkowych pomiarów, co zostaje zarejestrowane wpisaniem liczby 2 w odpowiadających im elementach wektora *N*.

Rozpatrując funkcję drugą, wykonanie dodatkowych obserwacji wzdłuż wszystkich wizur prowadzi do błędu funkcji równego 0,0000225. Ograniczenie liczby wykorzystanych wizur do ośmiu, w drodze rezygnacji z trzech celowych 3, 7, 8 o najmniejszym wpływie, zwiększa błąd funkcji do 0,0000273. Oczywiście, możemy zrezygnować z wykorzystania tylko tych wizur, które nie kwalifikowały się do wykorzystania przy rozpatrywaniu poprzednich funkcji. Kolejne odrzucenie obserwacji wzdłuż celowej 5, 1, 11 zwiększa błąd funkcji o wartość mniejszą od 10^{-7}, nie powodując sumarycznie zwiększenia błędu funkcji powyżej błędu progowego *BP*. Innymi słowy, aby błąd rozpatrywanej obecnie funkcji nie przekroczył założonego błędu progowego, nie jest konieczne wykonanie dodatkowych pomiarów, prócz zakwalifikowanych do wykonania przy rozpatrywaniu poprzedniej funkcji.

Przy rozpatrywaniu błędu następnych funkcji, dotyczących odległości pomiędzy punktami danej sieci, wartości wektora **T** wyrażona w 10^{-7}, a dotyczące błędu w 10^{-14}. Wiersz 12 wskazuje, że przy wykonaniu dodatkowych obserwacji wzdłuż wszystkich wizur błąd rozpatrywanej teraz funkcji, tj. długości boku 1—3 wynosi 0,0142. Rezygnacja z celowych 8, 5, 11 zwiększa błąd do 0,157. Kolejne rezygnacje z wykorzystania wizur 7 i 1 nie powodują zwiększenia błędu funkcji powyżej błędu progowego. Dopiero niewykonanie dodatkowego pomiaru wzdłuż wizury 3, ostatniej nie zakwalifikowanej do wykorzystania przy rozpatrywaniu poprzednich funkcji, przedstawione w wierszu 16, zwiększa błąd funkcji powyżej błędu progowego, jak również zwiększa błąd o wielkość przekraczającą przy-

Tablica 2. Zestawienie wartości pośrednich

Lp.	Nr wizury											Błędy		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	bp	ba	E
	Funkcja 1 błąd progowy 0.0000200 efekt progowy 0.0000090													
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
1	35	705	156	419	261	160	2	114	124	762	127		208	
	—	1	1	1	1	1	—	—	1	1	1			
2		1262	17	494	13	143			331	961	29		214	
		1	1	1	—	1			1	1	1			
3		1268	19	497		142			334	958	23	214	215	1
		1	—	1		1			1	1	1			
4		1253		338		162			309	882	71	215	219	4
		1		1		1			1	1	—			
5		1354		240		153			365	758		219	233	14
		1		1		—			1	1				
6		5134		649					2046	2529		233	328	95
	Po rozpatrzeniu 1 frakcji													
		2		2		2			2	2				
	Funkcja 2 błąd progowy 0.0000300 efekt progowy 0.0000100													
	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	1			
7	1144	370	9	901	1923	103	145	290	13	2170	1351		225	
	1	2	—	2	1	2	—	—	2	2	1			
8	0	1484		1693	0	194			352	1432	1		273	
	1	2		2	—	2			2	2	1			
9	0	1483		1694		194			352	1429	1	273	273	0
	—	2		2		2			2	2	2			
10		1481		1678		195			356	1385	2	273	273	0
		2		2		2			2	2	—			
11		1499		1639		193			366	1358		273	273	0
	Funkcja 3 błąd progowy 0.1000 efekt progowy 0.0100													
	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	1			
12	370	251	186	314	40	333	93	27	270	11	51		142	
	1	2	1	2	—	2	1	—	2	2	—			
13	276	277	448	438	—	709	0		251	0			157	
	1	2	1	2		2	—		2	2				
14	271	286	461	439		724			257	0		157	158	1
	—	2	1	2		2			2	2				
15		296	1150	692		805			114	199		158	196	38
		2	—	2		2			2	2				
16		205		175		537			121	954		193	1393	1196
	Po rozpatrzeniu 3 funkcji													
		2	2	2		2			2	2				
	Funkcja 4 błąd progowy 0.0400 efekt progowy 0.0100													
	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1			
17	86	0	440	804	74	38	36	0	7	66	75		130	
	1	2	2	2	—	2	—	—	2	2	1			
18	38	4	872	944		0			10	8	0		145	
	1	2	2	2		2			2	2	—			
19	38	3	886	951		0			10	8		145	146	1
	—	2	2	2		2			2	2				
20		4	1185	1078		0			1	5		146	152	6

Tablica 3. Wyniki końcowe

UZASADNIONY POMIAR 6 BOKÓW POMIĘDZY PUNKTAMI
2—5
3—6
6—5
1—5
1—2
2—6

jęty efekt progowy, co kwalifikuje ją do wykorzystania przy wykonywaniu dodatkowych pomiarów.

Wyniki badania wpływu dodatkowych obserwacji na czwartą z kolei rozpatrywaną funkcję, tj. błąd długości boku 3—5 przedstawiono w wierszach poczynając od 17. Przy wykorzystaniu wszystkich wizur błąd średni tego boku określony ze współrzędnych wynosi 0,0130. Kolejne rezygnacje z wykorzystania wizur 8, 7, 5, 11, 1 nie zwiększają błędu interesującej nas funkcji powyżej błędu progowego. Stąd nie zmieni się ostateczny wykaz wizur zakwalifikowanych do wykorzystania z punktu widzenia wymagań stawianych błędowi aktualnie rozpatrywanej funkcji.

Dla zilustrowania proponowanego w niniejszej pracy sposobu ustalenia rozmieszczenia dodatkowych obserwacji przytoczono kolejne etapy pracy programu OPTY. Porównanie wartości ostatniej kolumny tablicy 2 z rysunkiem 1 sugeruje, że związek pomiędzy liczbą dodatkowych pomiarów a błędem średnim ich funkcji jest często w większym stopniu progresywny. Mimo faktu, że zależność ta ma charakter funkcji dyskretnej, dla uwidocznienia tego związku wykreślono go linią ciągłą.

Odpowiedź na postawione na wstępie pytanie dla rozpatrywanej przykładowo sieci BRZEZNO stanowi wydruk drukarki wierszowej, przedstawiony w tablicy 3.

4. Uwagi końcowe

Przedstawiony przebieg ustalenia rozmieszczenia dodatkowych obserwacji jest w pełni zautomatyzowany. Wprowadzenie do emc danych odnośnie rozpatrywanej przez nas sieci i stawianych jej po modyfikacji warunków dokładnościowych spowoduje wydruk, stanowiący próbę odpowiedzi na pytanie, które wielkości należy dodatkowo pomierzyć. W przedstawionej wersji programu OPTY przewidziano jedynie dwa rodzaje interesujących nas funkcji obserwacji, mianowicie błąd azymutu lub boku pomiędzy punktami podanymi w zestawieniu danych. Gdyby interesowała nas inna funkcja obserwacji, np. błąd położenia punktu w określonym kierunku, należałoby program zmodyfikować wprowadzając segment zestawiający wektor pochodnych interesującej nas funkcji. Oczywiście, stawiany warunek, aby błąd interesujących nas funkcji nie przekroczył błędu progowego, będzie jedynie wówczas spełniony, jeżeli w sieci będzie istniała dostateczna liczba wizur, wzdłuż których wykonanie dodatkowego pomiaru będzie zmniejszało błąd funkcji o wartość przekraczającą efekt progowy. Zadowolenie się dostatecznie małym przyrostem dokładności funkcji, a więc przyjęcie odpowiednio małej wartości *EP*, zwiększa prawdopodobieństwo możliwości spełnienia tego warunku.

Słabą stroną proponowanego w niniejszej pracy sposobu ustalenia rozmieszczenia dodatkowych obserwacji liniowych jest fakt, że zmiana kolejności rozpatrywania interesujących nas funkcji współrzędnych nie zawsze prowadzi do wytypowania tych samych wizur.

LITERATURA

[1] Gałka Cz.: Algorytm optymalizacji projektu podstawowej osnowy geodezyjnej lokalnego znaczenia na terenach górniczych. Materiały XXI sesji naukowej Wydziału Geodezji i Kartografii PW. Warszawa 1977
[2] Hausbrandt S.: Rachunek wyrównawczy i obliczenia geodezyjne, tom 2. PPWK, Warszawa, 1971

STANISŁAW LATOŚ
Kraków

Projekt poziomej szczegółowej osnowy geodezyjnej miasta Krakowa

1. Wprowadzenie

Projekt szczegółowej osnowy geodezyjnej miasta Krakowa jest pierwszą próbą realizacji w praktyce proponowanej koncepcji rozwiązywania tych osnów [3], [6]. Został on opracowany przez autora w Krakowskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym, z inicjatywy i przy współudziale jego kierownictwa, w związku z potrzebą aktualizacji oraz poszerzenia istniejącej sieci poligonowej miasta Krakowa, niezbędnej dla wykonania metodą fotogrametryczną zdjęcia znacznych obszarów miejskich oraz rozbudową i przebudową urządzeń komunalnych i sieci komunikacyjnej. Przy opracowaniu projektu wykorzystano wyniki rozważań, analiz i badań przedstawione w [3], [6]. Realizacja projektu dostarczy dane niezbędne do ocenienia na ile efekty osiągnięte w praktyce są zgodne z wynikami przeprowadzonych rozważań teoretycznych, oraz w pewnym stopniu do ocenienia, czy proponowana koncepcja może być stosowana powszechnie przy rozwiązywaniu geodezyjnych osnów szczegółowych na terenie nie tylko m. Krakowa, ale i całego kraju.

2. Opis techniczny projektu szczegółowej osnowy geodezyjnej dla miasta Krakowa

2.1. Uwagi ogólne

Podstawą opracowania projektu było zlecenie Zjednoczenia Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych „GEOKART" w Warszawie na inwentaryzację i uzupełnienie istniejącej sieci poligonowej miasta Krakowa.

Powierzchnia rozpatrywanego obszaru wynosi około 500 km², w tym około 320 km² terenów miejskich oraz około 180 km² terenów przyległych, stanowiących obszar przyszłych zainteresowań miasta. Pod względem ukształtowania pionowego 30% tego obszaru to tereny płaskie, 40% — faliste, a pozostałe 30% — pagórkowate. Ze względu na pokrycie i zabudowę na obszarze objętym pomiarem wyróżnić można tereny z zabudową:

— staromiejską i przemysłową — około 10%,
— osiedlową — około 15%,
— jednorodzinną i wiejską — około 35%.

Pozostała część obszaru to tereny niezabudowane.

Na podstawie przybliżonej analizy stanu aktualnego istniejących sieci poligonowych oraz uwag użytkowników tych osnów na temat ich konstrukcji i trwałości uznano, że praktykowanego dotychczas sposobu postępowania w takich przypadkach nie można w chwili obecnej uznać za właściwy. Wyniki badań nad problemem wyboru optymalnego rozwiązywania szczegółowych osnów geodezyjnych, w świetle możliwości jakie stwarza w tym zakresie nowoczesny sprzęt pomiarowy oraz analiz aktualnych i perspektywicznych zadań tych osnów, nakazują dokonanie zmiany praktykowanej dotychczas metody postępowania. Uznano za celowe wydzielenie z istniejących na obszarze miasta sieci poligonowych pewnych ciągów, w celu włączenia ich do projektu osnowy szczegółowej o charakterystyce i ujęciu podanym w [6]. Pozostałą część ciągów poligonowych łącznie z punktami ciągów sytuacyjnych, posiłkowych i innymi potraktowano w całości jako osnowę pomiarową. Ze względu na inne cechy i przeznaczenie tych osnów postanowiono traktować je i rozpatrywać niezależnie, nie tylko pod względem technologicznym, ale

również i w czasie. W pierwszym etapie opracowano projekt trwałej, jednorodnej osnowy szczegółowej o wydłużonych bokach. Inwentaryzację i aktualizację osnowy pomiarowej projektuje się przeprowadzić bieżąco w drugim etapie, dostosowując czas jej wykonania do aktualnych, bieżących potrzeb. Stąd w dalszej części artykułu omówiony zostanie tylko projekt rozwiązania sieci szczegółowej [5].

Na obszarze objętym projektem istnieje miejska sieć triangulacyjna lokalnego znaczenia, bardzo duża ilość sieci i ciągów poligonowych założonych w różnych okresach czasu oraz kilka realizowanych aktualnie projektów sieci, przeważnie klasy niższej niż wymagana dla terenów miejskich. Cały istniejący materiał geodezyjny dotyczący tych osnów został wykorzystany przy opracowaniu omawianego projektu. Ponadto w projekcie uwzględniono i wykorzystano aktualne i perspektywiczne potrzeby miasta w zakresie pokrycia punktami osnowy szczegółowej, uwagi użytkowników na temat ich stanu, trwałości, konstrukcji i przydatności oraz wnioski wynikające z analiz i badań nad optymalizacją konstrukcji i struktury osnów szczegółowych podane w [3] i [6].

2.2. Ogólna charakterystyka osnów geodezyjnych istniejących na obszarze miasta

2.2.1. *Triangulacja lokalnego znaczenia miasta i okolic Krakowa*

Na obszarze objętym projektem szczegółowej osnowy geodezyjnej istnieje sieć triangulacji lokalnego znaczenia założona w latach 1971—1973 przez PPG w Warszawie [7]. Jest to trzyrzędowa sieć powierzchniowa I klasy. Tworzą ją sieć główna, przejściowa i szczegółowa.

Sieć główna stanowi fragment istniejącej na tym terenie powierzchniowej sieci państwowej 2 i 3 klasy obejmującej 75 punktów oraz 4 punkty bazowe. Długości boków trójkątów tej sieci wahają się od 5 do 13 km, średnio 7 km. Zasięg sieci około 3450 km². Standard zagęszczenia terenu punktami — 1 punkt na około 50 km². Sieć wyrównano jako niezależną metodą pośredniczącą. Do wyrównania jako dane wyjściowe przyjęto:

— współrzędne punktu $37/96^{k}/94$,

— azymut boku $37/96^{k}/94—44/166^{k}/6$ obliczony ze współrzędnych sieci m. Krakowa z lat 1956—60 [2],

— kąty z adaptowanej sieci państwowej triangulacji wypełniającej z lat 1956—60 oraz

— długość z rozwinięcia bazy niepołomnickiej.

W celu wyrażenia współrzędnych w układzie istniejącej dawnej sieci triangulacyjnej m. Krakowa przeprowadzono transformację konforemną nowej sieci do starej przy 24 punktach dostosowania, uzyskując $m_t = \pm 0{,}016$ m. Współrzędne otrzymane z transformacji uznano za ostateczne. Średni błąd kąta po wyrównaniu wynosi $\pm 0{,}8''$.

Sieć przejściowa obejmuje zasięgiem obszar około 1950 km², a więc mniejszy od sieci głównej o jeden zewnętrzny łańcuch trójkątów, z wyłączeniem jego części wschodniej. Tworzy ją 131 punktów powierzchniowej sieci trójkątów o bokach średnio 4 km, nawiązanej do sieci głównej. Standard zagęszczenia obszaru objętego siecią — 1 punkt na około 12 km². Sieć wyrównano w całości metodą pośredniczącą w nawiązaniu do punktów sieci głównej otrzymując współrzędne jej punktów w przyjętym układzie lokalnym określone z błędem średnim rzędu ±0,01 m. Obliczony po wyrównaniu średni błąd pomiaru kątów wynosi $\pm 1{,}3''$.

Sieć szczegółowa obejmuje swoim zasięgiem zasadniczo obszar zainteresowań miasta o powierzchni około 800 km². Tworzy ją 368 punktów, w tym 158 dawnej sieci triangulacyjnej m. Krakowa, których współrzędne otrzymano na podstawie afinicznej transformacji sieci z lat 1956—60 na układ, w którym obliczona jest sieć z lat 1971—73. Współrzędne pozostałych, nowo założonych punktów tej sieci otrzymano z ich wyrównania w nawiązaniu do punktów sieci głównej i przejściowej. Błąd wyznaczenia położenia punktów omawianej sieci wynosi przeciętnie 0,01 m i nie przekracza 0,03 m.

Na podstawie szkiców sieci triangulacyjnej i sprawozdania z jej wykonania można stwierdzić, że na obszarze objętym projektem w centrum miasta wzajemne odległości punktów sąsiednich wynoszą średnio około 1 km, zaś na terenach peryferyjnych — około 3 km. Zaznaczyć jednak należy, że z tej dużej liczby punktów sieci obejmującej centrum miasta, bardzo znaczna część znajduje się na budowlach, a więc jest bardzo trudna do wykorzystania przy zakładaniu osnowy szczegółowej. Pod względem dokładności istniejąca sieć triangulacji lokalnego znaczenia m. Krakowa jest w zupełności wystarczająca do nawiązania projektowanej osnowy szczegółowej.

2.2.2. *Poligonizacja miasta Krakowa*

Analiza istniejących sieci poligonowych m. Krakowa wskazuje na ich złożoną, często niezbyt właściwą konstrukcję geometryczną i niewystarczającą obecnie dokładność. Powodem takiego stanu był fakt, że realizowano je poszczególnymi, nieraz bardzo małymi oddzielnymi fragmentami, dla spełnienia każdorazowo tylko doraźnych aktualnych potrzeb. Inne dodatkowe przyczyny to realizacja sieci przez różnych wykonawców, w różnych okresach czasu, przy różnym stanie konstrukcji i dokładności osnowy triangulacyjnej oraz przy różnych kryteriach dokładnościowych określonych w obowiązujących ówcześnie instrukcjach pomiarowych.

Analizę dokładnościową sieci poligonowej m. Krakowa przeprowadzono dla poszczególnych zakładanych fragmentów sieci. Analizą objęto tylko sieci poligonowe założone w latach 1959—1975, bowiem sieci wcześniejsze straciły swoją wartość, albo w wyniku zniszczenia ich punktów, albo na skutek niskiej, niewystarczającej dokładności. Ze względu na bardzo dużą ilość istniejących materiałów, analizą objęto tylko sieci założone dla obiektów o powierzchni powyżej 100 ha, wykonując ją zresztą w sposób uproszczony.

Na podstawie analizy stwierdzono, że około 10% analizowanych ciągów posiada odchyłki większe od dozwolonych według obowiązującej Instrukcji B-III, przy czym około 1% przekracza nawet podwójną ich wartość. Ustalono, że odchyłki liniowe przekraczające podwójną ich wartość dopuszczalną instrukcyjnie występują przede wszystkim w ciągach, które łączą sieci poligonowe zakładane przez różnych wykonawców i wyrównywane w układach nie łączących się ze sobą. Stwierdzono, że dotychczasowa stabilizacja sporej części punktów istniejącej sieci poligonowej miasta Krakowa nie zapewnia stałości sieci w czasie i w przestrzeni ze względu na przyjęty typ znaku i jego stabilizację, szczególnie na terenach o zabudowie staromiejskiej, przemysłowej i osiedlowej.

Ogólnie biorąc analizowana osnowa poligonowa m. Krakowa nie może być uznana w całości za wystarczającą dla obsługi inwestycji miejskich oraz prac związanych z wykorzystaniem mapy zasadniczej miasta w skali 1:500.

Równocześnie przeanalizowano materiały dotyczące istniejących lub zakładanych sieci poligonowych dla obszarów leżących poza granicami administracyjnymi miasta Krakowa, wchodzących w zakres opracowywanego projektu. Analiza wykazała, że istnieje duża ilość ciągów poligonowych o bardzo niekorzystnym przebiegu (krótkie boki, duża ilość załamań) wyznaczanych z dokładnością wymaganą dla kategorii terenu, do których były one zaliczane (B, C i D). W związku z powyższym sieci te nie mogą być wykorzystane dla potrzeb rozpatrywanego obszaru zaliczonego w całości do kategorii A.

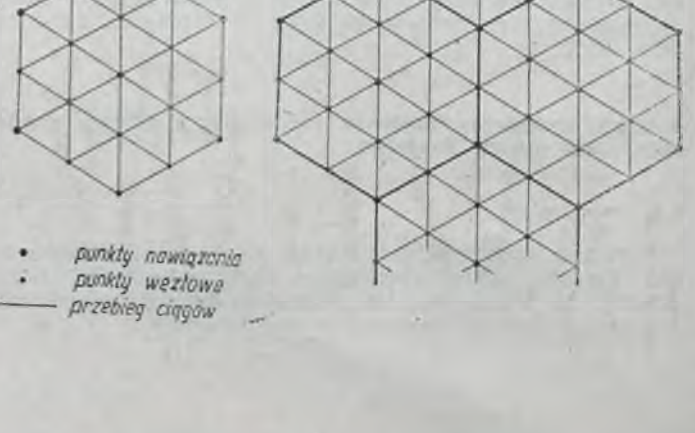
W tej sytuacji trudno uznać analizowaną osnowę w całości za jednorodną pod względem dokładności i wystarczającą dla aktualnych i przyszłościowych potrzeb miasta.

2.3. Opis techniczny projektu wstępnego poziomej osnowy szczegółowej miasta Krakowa

2.3.1. *Konstrukcja geometryczna osnowy i technologia jej realizacji*

Projekt geodezyjny osnowy szczegółowej opracowany został na mapie w skali 1:25 000 z uwzględnieniem rozważań, materiałów i danych geodezyjnych wymienionych w punkcie 2.1 i 2.2.

Kierując się wynikami badań i analiz przedstawionych w [3] i [6], postanowiono rozwiązać geodezyjną osnowę szczegółową m. Krakowa jako jednorodną sieć powierzch-



Tablica

Lp.	Rozpatrywane parametry	Typ VII-0,3/3	Typ VII-0,3/6
1	Długość boku w [km]	0,3	0,3
2	Liczba boków w ciągu	3	6
3	Długość ciągu w [km]	0,9	1,8
4	Liczba ciągów w sieci	42	42
5	Liczba punktów w sieci		
	a) nawiązania	7	7
	b) węzłowych	12	12
	c) zwykłych poligonowych	84	210
	d) razem wyznaczanych	96	222
6	Zasięg sieci w [km^2]	8,4	33,6
7	Ilość km^2 na 1 punkt nawiązania	1,2	4,8
8	Wzajemne odległości punktów nawiązania	1,8	3,6
9	Odległości w [km] wyznaczanych punktów węzłowych od punktów nawiązania	0,9	1,8
10	Założone błędy pomiaru w sieci		
	a) kątów w ["]	10	10
	b) długości w [cm]	1	1
11	Przeciętne błędy wyznaczenia		
	a) położenie punktów węzłowych w [cm]	1,5	3,2
	b) azymutów węzłowych w ["]	4,6	5,7
12	Błędy średnie w [cm] wyznaczenia położenia punktów środkowych w ciągu najmniej korzystnym w sieci obliczone przy uwzględnieniu:		
	a) bezbłędności punktów nawiązania	1,1	2,3
	b) maksymalnych błędów wyznaczenia położenia punktów węzłowych	2,4	4,5
13	Wskaźnik mocy geometrycznej sieci	1,5	1,2

niową, podobną pod względem konstrukcji do wielowęzłowej sieci poligonowej, utworzonej z połączonych odpowiednio ze sobą około 40 konstrukcji (rys.) o parametrach zbliżonych do przeanalizowanych w [3] typów VII-0,3/3 i VII-0,3/6. Charakterystykę konstrukcji i dokładności tych typów sieci podano w załączonej poniżej tablicy.

Jak widać z przytoczonej tablicy przyjęta konstrukcja geometryczna projektowanej osnowy powinna zapewnić wyznaczenie położenia jej punktów z błędem nie większym jak ±5 cm, przy zachowaniu przy jej realizacji przyjętych do analiz kryteriów odnośnie do błędów pomiarów jej elementów [3].

Z uwagi na dużą gęstość istniejących w terenie punktów triangulacyjnych projektowane klasyczne konstrukcje uległy dużym zmianom. Znaczna ich część została zamieniona na układy o kilku punktach węzłowych lub nawet pojedyncze ciągi, co na pewno nie obniży dokładności projektowanej sieci, ale utrudni częściowo zachowanie jej jednorodności pod względem konstrukcji i dokładności.

Tak więc ostatecznie zaprojektowana osnowa szczegółowa dla m. Krakowa utworzona została z 1341 ciągów. Długości ciągów wahają się od 0,3 do 2,9 km, przeciętnie 1,1 km. Ciągi te tworzą: 1 układ dziewiętnastowęzłowy, 2 układy czternastowęzłowe, 1 — trzynastowęzłowy, 2 — dwunastowęzłowe, 1 — jedenastowęzłowy, 1 — dziesięciowęzłowy, 2 — dziewięciowęzłowe, 1 — ośmiowęzłowy, 4 — siedmiowęzłowe, 3 — sześciowęzłowe, 2 — czterowęzłowe, 12 — trzywęzłowych, 11 — dwuwęzłowych, 44 — jednowęzłowych oraz 340 ciągów pojedynczych dwustronnie.

Sumaryczna długość wszystkich ciągów wynosi 1550 km. Projektuje się, że długości boków tych ciągów będą się wahać od 150 do 500 m, przeciętnie 300 m. Przy tych wskaźnikach projektowana osnowa zawierać będzie około 5000 punktów poligonowych, w tym 290 węzłowych. Biorąc pod uwagę wielkość obszaru objętego osnową oraz przytoczone powyżej ilości punktów poligonowych i węzłowych łatwo obliczyć, że 1 punkt węzłowy projektowanej sieci przypada na około 170 ha, zaś poligonowy — na około 10 ha.

W projekcie przewiduje się wykorzystanie stabilizacji tych z istniejących ciągów poligonowych, których przebiegi pokrywają się z kierunkiem projektowanych ciągów. Ze względu na konieczność zapewnienia zakładanej sieci jednorodności i trwałości przewiduje się jednak tylko wykorzystanie stabilizacji tych punktów, których typ i stan odpowiada postawionym wymaganiom. Pozostałe istniejące w terenie ciągi poligonowe projektuje się wykorzystać jako ciągi sytuacyjne przy rozwiązywaniu osnowy pomiarowej dla poszczególnych obszarów objętych pomiarem, tuż przed jego wykonaniem.

Konstrukcję geometryczną opracowywanej osnowy projektuje się wzmocnić pomiarem dodatkowych elementów liniowych i kątowych w odpowiednich punktach sieci, w zależności od sposobu realizacji i obliczania osnowy oraz warunków terenowych. Elementów tych nie uwidoczniono na projekcie wstępnym. Będą one pokazane na projektach szczegółowych zatwierdzanych przy realizacji poszczególnych fragmentów tej osnowy po przeprowadzeniu szczegółowego wywiadu w terenie. Dotyczyć one mogą pomiaru kątów i długości z punktów wyznaczanych do punktów stałych, lub pomiędzy punktami wyznaczanymi. Pomiary te należy przewidywać przede wszystkim na punktach:

— węzłowych,
— środkowych w ciągach o dużej ilości punktów,
— załamania i zmiany kierunku przebiegu ciągu.

Szczególną uwagę należy zwrócić na wzmocnienie pomiarem dodatkowych elementów kątowych i liniowych ciągów w miejscach przewidzianego podziału istniejących w projekcie układów wielowęzłowych podczas realizacji sieci wydzielonymi fragmentami oraz na ciągach biegnących po granicy całej zakładanej sieci.

2.3.2. *Stabilizacja punktów*

Ze względu na różnorodny charakter pokrycia i zabudowy poszczególnych partii terenu objętego projektem przewiduje się stabilizację punktów znakami dostosowanymi najbardziej do istniejących warunków terenowych, zapewniającymi trwałość realizowanej osnowie. Projektuje się następującą stabilizację punktów osnowy:

— słupami betonowymi typu *A* ze znakami podziemnymi typu 1 lub inymi o podobnej konstrukcji — na terenach niezabudowanych,
— znakami o konstrukcji zbliżonej do skrzynkowych — na terenach willowych,
— znakami ściennymi lub najczęściej tzw. punktami półpoligonowymi na obszarach o gęstej zabudowie i ruchliwych ulicach.

2.3.3. *Pomiar elementów osnowy*

Pomiar kątów i długości w sieci należy wykonać instrumentami umożliwiającymi osiągnięcie dokładności pomiaru założonych do wstępnych analiz dokładnościowych ($m_\alpha = \pm 10''$ i $m_d = \pm 1$ cm). Centrowanie przyrządów nad lub pod punktem należy przeprowadzać przy użyciu sprawdzonych pionowników optycznych.

Przy projektowanych stosunkowo długich bokach, w miastach i w terenach o urozmaiconej rzeźbie terenu zachodzić może konieczność prowadzenia obserwacji ze stanowisk podwyższonych lub ekscentrycznych. W związku z powyższym dla sprawnego realizowania projektu konieczne są 3 lekkie, przenośne stanowiska podwyższone dostosowane do prowadzenia obserwacji na wysokości 2 do 2,5 m nad terenem. Prowadzenie obserwacji z tych stanowisk ma szczególnie duże znaczenie przy pomiarach prowadzonych wzdłuż ulic i na placach miejskich, gdzie ze względu na ruch zmuszeni będziemy prowadzić je ponad pieszymi i pojazdami. Brak takich stanowisk w terenach zakrytych i o urozmaiconej rzeźbie utrudnia lub wręcz uniemożliwia prawidłową realizację projektu w terenie. W przypadku wykonywania pomiarów ze stanowisk ekscentrycznych, pomiar elementów mimośrodów należy wykonać z taką dokładnością, aby błąd obliczenia poprawki redukcyjnej nie powiększał założonego błędu pomiaru kąta i długości w sieci. Zagadnienie to jest omówione w [4].

2.3.4. *Obliczenie i wyrównanie osnowy*

Współrzędne wszystkich punktów sieci zostaną obliczone w układzie lokalnym m. Krakowa. Klasyczne ciągi pojedyncze projektuje się wyrównywać metodą przybliżoną. W przypadku pomierzenia na nich dodatkowych elementów do obliczeń należy stosować metodę ścisłą lub półścisłą opracowaną przez J. Gaździckiego i W. Janusza [1]. Tak samo projektuje się wyrównywać wszystkie układy wielowęzłowe. Każdy układ wielowęzłowy powinien być wyrównany w całości. Jeśli przy realizowaniu w praktyce osnowy pewnymi fragmentami, nie pokrywającymi się z układami węzłowymi, wystąpi konieczność podziału danego układu węzłowego, należy pamiętać o wykonaniu dodatkowych obserwacji, o których mowa w punkcie 2.3.1, na ciągach dzielących dany układ i ciągach biegnących na granicy danego obiektu (fragment sieci). Po obliczeniu tego fragmentu z uwzględnieniem pomierzonych elementów do-

datkowych, otrzymane współrzędne punktów na granicy podziału uznać należy za ostateczne i przyjmować jako stałe przy obliczeniu pozostałej części układu. W przypadku braku możliwości wykonania pomiaru wspomnianych elementów lub niedostatecznego wzmocnienia konstrukcji sieci na granicy podziału, współrzędne otrzymane z obliczeń należy uznać za tymczasowe. Rozdzielony układ wielowęzłowy należy obliczyć w całości po wykonaniu pomiaru w pozostałej jego części, a następnie przeliczyć powtórnie współrzędne wszystkich punktów zrealizowanej wcześniej części ciągów danego układu węzłowego.

W przypadku jeśli w danym układzie ciągów nie pomierzono elementów dodatkowych lub jeśli zachodzi konieczność szybkiego dostarczenia współrzędnych założonych punktów, można obliczenie wydzielonego fragmentu sieci wykonać metodą węzłów w ujęciu spostrzeżeń pośredniczących na maszynie GEO 2 według istniejącego programu

3. Uwagi końcowe

Przedstawiony projekt osnowy szczegółowej m. Krakowa wzbudzić może w kołach fachowców pewne zastrzeżenia ze względu na:

— tkwiące u praktyków przekonanie o małej dokładności sieci tworzących układy wielowęzłowe i możliwości ich deformacji w przypadku popełnienia grubego błędu oraz

— niewykorzystania w maksymalnym stopniu istniejących sieci poligonowych, w oparciu o które przeprowadzono i prowadzi się nadal wiele pomiarów o dużym znaczeniu i wartości.

Problem pierwszy został rozpatrzony w [3], [6]. Dlatego tu ograniczymy się tylko do wyjaśnienia zastrzeżenia drugiego.

Ze względu na inne niż dotąd podejście do rozwiązania omawianej osnowy, a głównie z uwagi na inne wymiary geometryczne projektowanych ciągów i ich układy, niemożliwe jest włączenie istniejących ciągów czy sieci poligonowych w całości do projektowanej osnowy. Projektuje się natomiast włączenie jak największej ilości istniejących punktów i obliczenie ich w nowym układzie. Projektowana osnowa pomyślana jest jako ogniwo łączące osnowę podstawową z terenem, na którym dla wykonania pomiarów szczegółowych trzeba będzie założyć odpowiednią osnowę pomiarową, dostosowaną do przyjętej metody pomiaru i warunków terenowych. Z uwagi na inne kryteria i cechy osnowy pomiarowej, wszystkie istniejące ciągi poligonowe nie włączone do sieci szczegółowej będą wykorzystane jako ciągi osnowy pomiarowej. Ich współrzędne można będzie obliczyć albo poprzez transformację — o ile pomiary wykonane na tych ciągach okażą się wystarczająco dokładne lub w przeciwnym przypadku — poprzez ponowne ich obliczenie po uzupełnieniu pomiaru lub całkowitym powtórnym jego wykonaniu. Tak więc włączenie do nowo projektowanej sieci dostatecznie dużej ilości punktów sieci istniejących daje możliwość przeliczenia tych sieci, a tym samym korzystania z wyników pomiarów wykonanych dotychczas w oparciu o dawną, istniejącą osnowę.

W końcu podkreślić należy również niewątpliwe zalety opracowanego projektu. Należą do nich przede wszystkim jednorodność i uniwersalność projektowanej osnowy oraz ułatwienie możliwości utrzymania jej w stanie aktualnym, z uwagi na znaczne ograniczenie liczby jej punktów. Opracowany dla całego obszaru zainteresowania władz miejskich projekt osnowy szczegółowej pozwala na realizowanie jej w sposób jednolity, chociaż niekoniecznie w całości w tym samym czasie na całym obszarze. Przewiduje się możliwość realizacji osnowy partiami w różnych okresach czasu, w zależności od aktualnych potrzeb poszczególnych obszarów zespołu miejskiego, ale stale według tej samej ogólnie przyjętej koncepcji. Istnieje również możliwość otrzymania w prosty sposób z projektowanej osnowy wysoko dokładnych sieci specjalnych na określonych obszarach miasta poprzez wydzielenie z niej pewnej części, nieznaczne uzupełnienie jej pomiarów i powtórne, niezależne wyrównanie z obejmującym je fragmentem sieci triangulacyjnej.

LITERATURA

[1] Gaździcki J., Janusz W.: Jednoczesne wyrównanie azymutów i współrzędnych w siatkach poligonowych. Prace IGiK. T. V: 1957 z. 3 (12)

[2] Dydyński L.: *Sieć triangulacyjna miasta Krakowa.* Prz. Geod. 1962 nr 1

[3] Latoś S.: *Badania modelowe niektórych typów szczegółowych osnów geodezyjnych poziomych.* Prz. Geod. 1977 nr 1

[4] Latoś S.: O geodezyjnych redukcjach długości zmierzonych dalmierzami elektromagnetycznymi. Praca doktorska. Kraków 1964

[5] Latoś S.: Projekt szczegółowej osnowy geodezyjnej poziomej dla m. Krakowa i terenów przyległych stanowiących obszar przyszłych zainteresowań miasta. Kraków 1975

[6] Latoś S.: *Stan aktualny oraz proponowana koncepcja zmian struktury i technologii rozwiązywania szczegółowych osnów geodezyjnych poziomych w Polsce.* Prz. Geod. 1976 nr 6

[7] Sprawozdanie techniczne z prac dotyczących poszerzenia i uzupełnienia sieci triangulacyjnej w rejonie m. Krakowa. Obiekt 877/I

JAN STRZAŁKOWSKI

Miejskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne w Łodzi

Zasady organizacyjne i techniczne bieżącego prowadzenia katastru uzbrojenia podziemnego

Kataster uzbrojenia terenu, zakładany i prowadzony jako zbiór informacji o infrastrukturze terenowej, nie może być tworem służącym samemu sobie. Kataster powinien spełniać ważną funkcję informatyczną — musi być technicznie i społecznie przydatny. Powinien on być wpleciony w łańcuch życia gospodarczego, jako ogniwo łączące wszelkie poczynania inwestycyjne. Kataster uzbrojenia terenu nie może być produkowany na skład i zalegać niepotrzebnie półki składnic geodezyjnych. Informacje zawarte w zbiorach katastralnych muszą być nie do pominięcia w zainicjowanym cyklu inwestycyjnym, aż po jego całkowite zakończenie. Instrukcja katastru uzbrojenia terenu to taki system gromadzenia danych o gospodarce podziemnej, który gwarantuje dostarczenie informacji o infrastrukturze w układzie systemowym całego podziemia — danych aktualnych i w odpowiednim terminie dostarczonych.

Zbieranie danych do katastru uzbrojenia terenu trwa, z różnym nasileniem, około 12 lat, gdyż za początek tej akcji można przyjąć datę wydania przez Ministerstwo Gospodarki Komunalnej instrukcji technicznej o geodezyjnej inwentaryzacji urządzeń podziemnych i nadziemnych z r. 1965. Z powodzeniem można więc założyć, że większość naszych miast posiada w składnicach geodezyjnych poważne zasoby kartograficzne dotyczące stanu uzbrojenia podziemnego terenu.

Materiały te nie aktualizowane (bo praktycznie nie było systemu gwarantującego ich ciągłą aktualizację) stąd uległy procesowi starzenia. Wiadomo, że lokalnie wydawane i mające działać uchwały lub zarządzenia terenowych władz administracyjnych, w sprawie obowiązku dokonywania geodezyjnej inwentaryzacji nowo budowanych urządzeń podziemnych, nie zawsze i nie wszędzie były realizowane przez poszczególnych uczestników procesu inwestycyjnego w sposób prawidłowy. Działo się to i dzieje się nadal z tej przyczyny, że uzyskiwane informacje i dane techniczne otrzymane przy wykonywaniu geodezyjnej inwentaryzacji nie są traktowane jako niezbędne przy odbiorach nowo budowanych urządzeń. Nikomu specjalnie nie zależy (jak do tej pory) na fakcie umiejscowienia wybudowanego urządzenia na odpowiedniej mapie zbiorczej uzbrojenia terenu, wykonanej według jednolitych układów odniesienia jednolitego systemu kartograficznego. Widocz-

ne jest, że w łańcuchu mającym tworzyć zamknięty cykl inwestycyjny, nie było do niedawna ogniwa łączącego i spajającego poszczególne stadia i operacje tego cyklu.

Kwestia została ostatecznie wyjaśniona przez wydanie przepisów prawnych, zobowiązujących inwestorów do wykonywania i wykorzystywania map zawierających informacje o uzbrojeniu podziemnym terenu. Są to:

1. Ustawa — Prawo budowlane z dnia 24 11 1974 r. (Dz. U. z 1974 r. nr 38, poz. 229)
2. Rozporządzenie ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 02 1975 r. w sprawie rodzajów i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych (Dz. U. z 1975 r. nr 8, poz. 47)
3. Pismo ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 17 09 1976 r. — UAN-s-II-1(0-1) 76 w sprawie usprawnienia trybu uzgadniania dokumentacji projektowej.
4. Pismo ministrów: Budownictwa i Przemysłu Materiałód Budowlanych oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 17 09 1976, w sprawie uzgodnień dokumentacji projektowej.
5. Decyzja nr 8 prezesa GUGiK z dnia 8 03 1976 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania zasad technicznych sporządzania i aktualizacji mapy zasadniczej.

W świetle wymienionych przepisów cykl obiegowy został zamknięty i pozostaje jedynie konsekwentna i właściwa realizacja zasad omówionych w wyżej wymienionych przepisach.

Ogólnie rzecz biorąc, omawiane przepisy ustalają ponad wszelką wątpliwość, że każde zamierzenie inwestycyjne oraz dotycząca go dokumentacja techniczna powinny być opracowywane na aktualnych mapach sytuacyjno-wysokościowych wraz z przedstawionym stanem istniejącego uzbrojenia terenu, w skali mapy zasadniczej obowiązującej na danym obszarze.

Mapa dla potrzeb opracowania planu realizacyjnego, nie przedstawiająca danych o uzbrojeniu podziemnym terenu, jest mapą niesprawną i nieprzydatną. Zła mapa, to w efekcie zły projekt, bo oparty na nieprawidłowej informacji. W tym celu wyżej wymienione przepisy powinny być uzupełnione przez:

— nałożenie na inwestorów prywatnych obowiązku wykonywania wszelkich prac inwentaryzacyjnych (powykonawczych) obiektów budowlanych i inżynierskich,
— określenie sankcji karnych w przypadku niewypełnienia obowiązków nałożonych na inwestorów.

Skale, w jakich powinny być sporządzane mapy służące do opracowywania planów realizacyjnych:

a) mapy dla potrzeb opracowań założeń techniczno-ekonomicznych oraz dla opracowania wytycznych dla projektów:
— na terenach miast — 1 : 500, 1 : 1000,
— na terenach wiejskich — 1 : 1000, 1 : 2000,
— mapy przeglądowe — 1 : 5000, 1 : 25 000,
— mapy schematyczne — 1 : 5000—1 : 10 000,

b) mapy dla potrzeb opracowań planów realizacyjnych oraz projektów w fazie techniczno-roboczej:
— na terenach miast — 1 : 500,
— na terenach wiejskich — 1 : 500—1 : 2000.

Ponieważ skala map zasadniczych w miastach i osiedlach oscyluje w granicach 1 : 500, 1 : 1000 należy przyjąć, że uzyskiwanie podkładów w skalach 1 : 250, 1 : 500 powinno nastąpić przez powszechne zastosowanie metod fotomechanicznych przeskalowywania map.

Przesuwając granicę wielkości skali mapy i usiłując opracowywać projekty i plany realizacyjne w coraz to mniejszych skalach, zaczyna się dochodzić do absurdu, do źle pojętej oszczędności.

Mapa wykonana w odpowiedniej skali musi gwarantować należytą czytelność i prawidłową interpretację podanych na niej informacji. Skala opracowywanej mapy powinna wypływać z rzeczywistych potrzeb, wynikających z charakteru terenu oraz rodzaju opracowywanego planu realizacyjnego. Wiadomo, że mapa opracowana w skali dużej, np. 1:250, ale wykonana z pominięciem zasad techniki kartograficznej i instrukcji technicznych, wykreślona zbyt grubo i opisana nieprawidłowo, traci przewidziany skalą stopień dokładności i z powodzeniem można ją zastąpić mapą w skali 1:500, pod warunkiem, że mapa taka jest opracowana w sposób prawidłowy. Przy obecnym stanie techniki można przyjąć, że mapa jest jedynie ilustracja zbioru danych analitycznych.

Przechodząc do zagadnienia opracowywania map katastralnych oraz zasad ich aktualizacji, trzeba przyjąć pewne formy działalności instytucji katastru, traktując go jako:

— odrębną i samodzielną instytucję działającą na zasadzie współpracy z jednostkami wykonawstwa geodezyjnego — np. w Biurze Głównego Geodety lub w Wojewódzkim Zarządzie Rozbudowy Miast i Osiedli Wiejskich,
— zintegrowaną jednostką w ramach wykonawstwa geodezyjnego, będącą częścią składową większego organizmu produkcyjnego, grupującego całość zagadnień geodezyjnych w gospodarce przestrzennej poszczególnych ośrodków miejskich i województwa.

Powyższa koncepcja form organizacyjnych wymaga odrębnego i szczegółowego omówienia zasad działalności instytucji katastru.

Obecnie cały wysiłek wykonawstwa geodezyjnego należy skierować na opracowanie map inwentaryzacyjnych, obowiązujących w sposób prawidłowy aktualny stan uzbrojenia podziemnego terenu. Należy jednak przyjąć taką formę gromadzenia danych, aby na dalszym etapie — którym będzie zintegrowany bank danych — nie zachodziły większe trudności w usystematyzowaniu i interpretacji. Przyjęty aktualnie system opracowywania map musi gwarantować zebranie należytych informacji, aby w okresie późniejszym nie zachodziła potrzeba dokonywania ponownych robót polowych i uzupełniających badań archiwalnych i prac kameralnych.

Sposób prowadzenia prac inwentaryzacyjnych powinien być objęty jednolitym systemem, w ramach którego trzeba rozwiązać zagadnienie ciągłej aktualności zasobów katastralnych, znajdujących się w składnicach geodezyjnych. Przyjmując, że omawiane na wstępie Rozporządzenie MGTiOS z 20 02 1975 r. umożliwiło wykonywanie systematycznie inwentaryzacji nowo budowanych urządzeń podziemnych (§ 18, 19 i 20) oraz wprowadziło obowiązek ciągłego uzupełniania treści mapy zasadniczej — odnośnie do zmian zagospodarowania terenu w układzie sytuacyjnym i wysokościowym — można założyć, że właściwie nie ma problemów natury formalnej i technicznej dla utrzymania mapy zasadniczej w stałej gotowości. Całość zagadnienia pozostaje jedynie w sferze problemów organizacyjnych.

Pierwsze zasada działania katastru uzbrojenia podziemnego

Opierając się na dokumentacji geodezyjnej istniejącej infrastruktury podziemnej, jako części składowej aktualnej mapy zasadniczej, należy dążyć do stworzenia takich warunków organizacyjnych na danym terenie, aby gwarantowały permanentna aktualizację wszelkich zmian zachodzących w terenie. Pozwoli to uniknąć ciągłego braku aktualnej mapy zasadniczej i sporych wydatków na jej uaktualnienie, w różnych okresach czasu.

Mapa, będąca odzwierciedleniem żywego organizmu, jakim jest teren, ulega procesowi starzenia się, tym szybszemu, im mocniejszym tętnem bije życie gospodarcze. Im szybsze tempo wzrostu nakładów inwestycyjnych, tym większe i szybsze zachodzą zmiany w strukturze zagospodarowania i ukształtowania terenu. Należy ustanowić system technologiczny, pozwalający na bieżące uaktualnienie mapy zasadniczej oraz sposobu kontroli i egzekwowania postanowień tego systemu.

Druga zasada działania katastru uzbrojenia podziemnego

Należy przyjąć, że nie ma żadnej podstawy do odbioru wszelkich urządzeń podziemnych i naziemnych bez ich uprzedniego pomiaru i stwierdzenia, że obiekt lub urządzenie jest zgodnie lub niezgodnie zrealizowane w stosunku do przyjętych założeń projektowych. Sporządzone w trakcie pomiaru inwentaryzacyjnego dokumenty geodezyjne muszą być niezbędnymi załącznikami do dokumentacji powykonawczej, stanowiącej podstawę do formalnego i technicznego odbioru obiektu. Są one także podstawą do uzupełnienia mapy zasadniczej.

Trzecia zasada działania katastru uzbrojenia podziemnego

Konieczne jest organizowanie Zespołów Uzgodnienia Dokumentacji o określonym zasięgu terytorialnym, działających w oparciu i na podstawie dobrej i aktualnej dokumentacji geodezyjnej, to jest mapy zasadniczej, łącznie z treścią dotyczącą uzbrojenia podziemnego. Zakład Uzgodnienia Dokumentacji, pracujący na tych zasadach, jest w stanie działać prawidłowo, spełniać nałożone zadania koordynacyjne i być niezbędnym czynnikiem w gospodarce przestrzennej w mieście lub na innych terenach. Zakład Uzgodnienia Dokumentacji, będąc organem stopnia wojewódzkiego, powinien być upoważniony do egzekwowania prawidłowych zasad działalności, tak na etapie projektowania, jak i w trakcie realizacji inwestycji. ZUD, mając do dyspozycji wyspecjalizowany aparat techniczny, którym jest dzia-

POLITECHNIKA GDAŃSKA

łająca sprawnie służba geodezyjna, doprowadzić może do zaniku nieprawidłowej dokumentacji projektowej. Chodzi przecież o należytą, przestrzenną i racjonalną gospodarkę terenową uzbrojeniem podziemnym, łącznie z kontrolą prawidłowości realizacji obiektów w przestrzeni i wyeliminowaniem wszelkich dowolności, co do miejsca realizacji obiektów budowlanych i inżynierskich.

W związku z powyższym wydaje się właściwe ustanowienie specjalnych jednostek w ramach wykonawstwa geodezyjnego, przeznaczonych do specjalistycznej obsługi katastru uzbrojenia podziemnego i Zespołów Uzgodnienia Dokumentacji. Jednostki te, wyspecjalizowane w obsłudze gospodarki przestrzennej miast, terenów województw lub rejonów, nastawione byłyby przede wszystkim na:

1. Wykonywanie pomiarów powykonawczych i inwentaryzacyjnych urządzeń inżynierskich i obiektów budowlanych oraz aktualizację, w tym zakresie, mapy zasadniczej.
2. Opracowywanie geodezyjne planów realizacyjnych, a mianowicie:
— urządzeń podziemnych na trasach, osiedlach i zakładach przemysłowych,
— urbanistycznych dla pasów ulic, dróg, osiedli i zakładów przemysłowych,
— tras komunikacyjnych, mostów, wiaduktów, przejść podziemnych, parkingów itp.
3. Obsługę działalności ZUD, a mianowicie:
— kontrolę pod względem geodezyjnym planów realizacyjnych i projektów,
— geodezyjną rejestrację i ewidencję uzgodnionych planów realizacyjnych i projektów,
— sporządzanie protokołów, powstałych w wyniku dokonanych uzgodnień dokumentacji, niezbędnych dla otrzymania decyzji o miejscu i warunkach realizacji inwestycji,
— tyczenia obiektów budowlanych i inżynierskich po uzgodnieniu ich przebiegu w ZUD i wnioskowanie do WZRMiOW o wydanie zezwolenia na budowę.
4. Zorganizowanie specjalnego zespołu projektanckiego, składającego się ze specjalistów branżowych. Umożliwiłoby to wykonywanie wstępnych prac projektowych dotyczących projektowania i koordynacji lokalizacji urządzeń podziemnych wraz z ustaleniem niezbędnych warunków technicznych podłączeń obiektów do sieci lub źródeł energii.

Organizacja przestrzenna takiej jednostki byłaby uzależniona od zakresu działania. W przypadku województwa właściwe byłoby zorganizowanie siatki pracowni geodezyjnych właściwych dla poszczególnych jednostek administracyjnych lub rejonów.

Niezależnie od przyjętego systemu opracowań kartograficznych oraz modelu organizacyjnego należy dążyć do:
— zgromadzenie maksymalnej ilości danych dotyczących stanu uzbrojenia podziemnego w Ośrodkach Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej;
— ustalenie systemu organizacyjnego i metod technicznych prowadzenia i wykorzystywania istniejącego zasobu danych;
— wprowadzenia zasady i obowiązku korzystania z danych zawartych w treści mapy zasadniczej oraz kontroli gromadzonych materiałów, powstałych w wyniku sporządzania map dla opracowań projektowanych;
— wprowadzenia i przestrzegania obowiązku aktualizacji zasobów archiwalnych danymi uzyskanymi z aktualnie wykonywanych prac geodezyjnych;
— przestrzegania obowiązku ewidencjonowania w ODG-K map przeznaczonych dla opracowań projektowych planów realizacyjnych. Klauzula o ewidencji mapy powinna potwierdzać zgodność zastosowanej technologii wykonania mapy, jej rzetelność i aktualność.

Wnioski

1. Bieżące i ciągłe uzupełnianie mapy zasadniczej, w toku zachodzących zmian sytuacyjnych oraz ukształtowania i uzbrojenia terenu, pozwoli na utrzymanie jej w stałej gotowości.
2. Utrzymanie w stałej gotowości mapy zasadniczej pozwoli na wykonywanie wszelkich zamówień na dokumentację geodezyjną do opracowań projektowych i innych, w trybie natychmiastowym — po montażu map i pracach fotomechanicznych.
3. Dzięki usystematyzowaniu zasobów materiałów geodezyjnych oraz nałożeniu obowiązku wykorzystywania wszelkich materiałów archiwalnych oraz zwrotnemu ich uzupełnianiu, uniknie się wykonywanych w nieskończoność i wielokrotnie pokrywających się prac geodezyjnych, prowadzonych przez różne jednostki wykonawstwa geodezyjnego.
4. Zwiększenie kontroli i nadzoru nad jednostkami wykonawstwa geodezyjnego (przedsiębiorstwa, biura projektów, przedsiębiorstwa inżynieryjne i budowlane) i inwestorami przez terenowe organy administracji państwowej, zapewni prawidłową realizację przepisów formalnoprawnych i ustalonych technologii.
5. Pożądane jest ustanowienie sankcji karnych odnośnie do tych uczestników procesu inwestycyjnego, którzy nie realizują postanowień odnośnych przepisów.

Mgr inż. FRANCISZEK HERDA
Geoprojekt — Wrocław

Ocena dokładności geodezyjnej obsługi budownictwa mieszkaniowego

Pomiary geodezyjne zawsze wykonywane są z dokładnością uzależnioną od ich przeznaczenia. W celu uzyskania z góry narzuconych efektów dokładnościowych tych pomiarów, przeprowadzana jest analiza wstępna błędów, dobierana odpowiednio metoda pomiaru, sprzęt itp. W pomiarach osnów sytuacyjnych wysokościowych itp., gdzie wykonywane są spostrzeżenia nadliczbowe, następuje wyrównanie z oceną dokładności, na podstawie której dowiadujemy się o błędzie typowego spostrzeżenia i błędach wielkości mierzonych.

Natomiast przy wielu pomiarach realizacyjnych nie jesteśmy w stanie dokonać wyrównania, a wówczas nie znane są rzeczywiste wartości błędów, z jakimi wyznacza się poszczególne punkty, linie, płaszczyzny i inne elementy będące efektem końcowym tych prac. Na podstawie rozważań teoretycznych dobiera się dla tych prac odpowiedni sprzęt i metody pomiarów, aby uzyskać końcową dokładność dostosowaną do założonych tolerancji budowlanych.

W niniejszej pracy przedstawiono średnie błędy poszczególnych czynności pomiarowych wykonywanych przy geodezyjnej obsłudze montażu budynków mieszkalnych, które otrzymano na podstawie dodatkowych, nadliczbowych pomiarów. Otrzymane wartości porównano z błędami teoretycznymi, podawanymi w podręcznikach i publikacjach geodezyjnych.

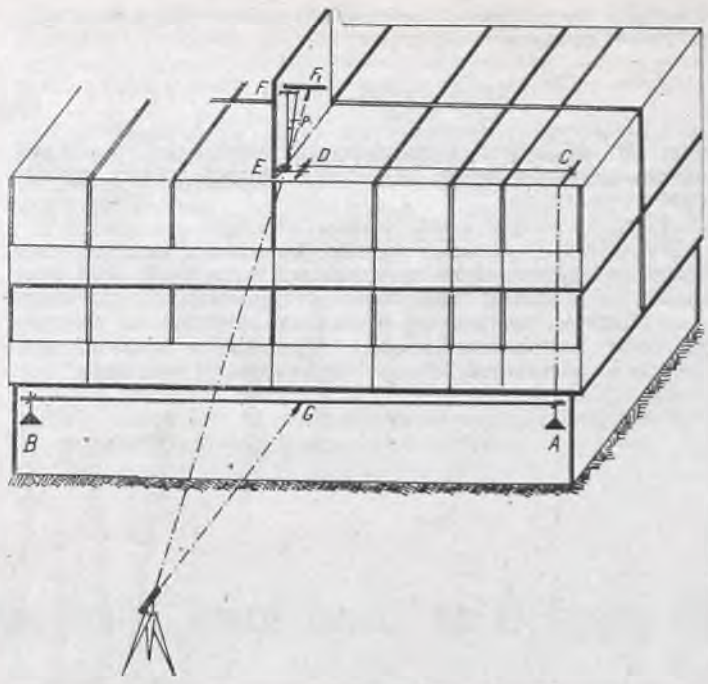
Geodezyjna obsługa montażu budynków mieszkalnych metodą rzutowania polega na wynoszeniu (rzutowaniu) na poszczególne kondygnacje końcowych punktów bazy *AB* (rys.) zestabilizowanej na fundamentach budynków. W oparciu o te punkty wyznacza się wskaźniki osiowe dla wszystkich ścian za pomocą taśmy. Wspomniana baza wyznaczana jest po pomiarze kontrolnym stanu zerowego budynku i najkorzystniejszym wpasowaniu siatki modularnej w stan istniejący ścian piwnic. Bazy takie zakładane są dla wszystkich ścian zewnętrznych budynku i przy dalszych pracach uważane są za bezbłędne.

Wskaźniki osiowe w punkcie *D* wyznaczane są w odległości umownej (15—20 cm) od lica ścian. Służą one do prawidłowego ustawienia ścian, a po montażu — do określenia odchyłek dolnych części ścian w punkcie *E* od teoretycznego położenia. Odchyłki górnych części *F* określa się przez sumę odchyłki dolnej części i pochylenie ściany. Pochyle-

Tablica

Nazwa punktu	Odległość poziomia między punktami	Błędy szacowane		Błędy obliczone			
				budynek nr 1		budynek nr 2	
		poszczególne czynności	usytuowania punktów	poszczególne czynności	usytuowania punktów	poszczególne czynności	usytuowania punktów
A							
	AC	1,0		1,7		1,9	
C			1,0		1,7		1,9
	CD	1,4		2,4		2,7	
D			1,7		2,9		3,2
	DE	1,4		2,4		2,7	
E			2,2		3,7		4,2
	EF	1,0		1,7		1,9	
F			2,5		4,2		4,7

Wartości błędów podano w mm



nie to mierzone jest za pomocą specjalnego przyrządu zwanego pochyłomierzem optycznym. Na określeniu odchyłek od płaszczyzn modularnych w dolnej i górnej części ścian po montażu na poszczególnych kondygnacjach, kończy się geodezyjna obsługa montażu, nie licząc prac niwelacyjnych, które nie będą przedmiotem rozważań w tym referacie.

W celu przeprowadzenia analizy dokładności opisanych prac, a w szczególności w celu określenia dokładności odchyłek dolnych i górnych części ścian od położenia teoretycznego, wykonano pomiary zawierające spostrzeżenia nadliczbowe. Dla dwóch budynków 5-kondygnacyjnych, 4-klatkowych określono wychylenia punktów F w górnych częściach ścian, za pomocą rzutowania teodolitem tych punktów na taśmę, rozciągniętą między punktami bazy AB. Pomiary takie wykonano dla ścian poprzecznych od strony zewnętrznej (przyokiennej). Polegały one na ustawieniu teodolitu przed budynkiem dla każdego pionu ścian oddzielnie. Oś celowa teodolitu kierowana była prostopadle do osi podłużnej budynku. Wykonano odczyt na taśmie bazowej oraz na łatce niwelacyjnej przyłożonej prostopadle do każdej ściany w górnych punktach (pod sufitem). W ten sposób uzyskano drugą wartość wychylenia ścian w punkcie F od projektowanych płaszczyzn pionowych budynku.

W literaturze geodezyjnej [1], [4], [5] zajmującej się tego rodzaju pomiarami podawane są wartości szacowane średnich błędów, z jakimi można wykonać poszczególne czynności pomiarowe, a mianowicie:

$m_1 = 1{,}0$ mm — wyznaczenie punktu C na stropie nad punktem A metodą rzutowania,
$m_2 = 1{,}4$ mm — odłożenie odległości CD na stropie w celu wyznaczenia wskaźnika osiowego dla ściany w punkcie D,
$m_3 = 1{,}4$ mm — pomiar odległości od wyżej wymienionego wskaźnika do lica ściany w punkcie E po montażu,
$m_4 = 1{,}0$ mm — określenie pochylenia ściany na odcinku EF za pomocą odchyłomierza,
$m_5 = 1{,}4$ mm — błąd przyłożenia i dokonania odczytu na łatce przyłożonej do lica ściany w punkcie F.
$m_6 = m_1 = 1{,}0$ mm — rzutowanie wyżej wymienionego odczytu na taśmę bazową w punkcie G,
$m_7 = m_2 = 1{,}4$ mm — błąd pomiaru odległości GA na taśmie bazowej.

W celu określenia wielkości błędów popełnionych w czasie wykonywania obsługi i pomiarów kontrolnych na wznoszonych dwóch budynkach, dla każdej dodatkowo pomierzonej ściany założono warunek:

$$v_{AC} + (l_{CD} + v_{CD}) + (l_{DE} + v_{DE}) + (p + v_{EF}) + \\ - (l_{FF_1} + v_{FF_1}) + v_{F_1G} - (l_{GA} + v_{GA}) = 0$$

gdzie:

p — liniowe odchylenie ściany od pionu w punkcie F
l — odległości między punktami
v — poprawki poszczególnych wyznaczanych elementów.

Warunek ten można przekształcić do postaci:

$$v_{AC} + v_{CD} + v_{DE} + v_{EF} - v_{FF} + v_{FG} - v_{GA} = w$$

Ponieważ poszczególne czynności pomiarowe wykonywane były z różną dokładnością, do powyższego równania prowadzono wagowanie. Wartości wag przyjęto na podstawie średnich błędów teoretycznych:

$$p_n = \frac{1}{m_n^2}$$

Po wprowadzeniu tych wag otrzymano dla poszczególnych ścian warunki równoważne w postaci:

$$m_1 v_{AC} + m_2 v_{CD} + m_3 v_{DE} - \ldots = w$$

Dla wszystkich ścian warunki te przyjęto jako niezależne wynikające z „oddzielnych oczek" (przy porównaniu omawianych spostrzeżeń do ciągów niwelacyjnych w niezależnych sieciach), w których poprawki v nie powtarzają się i mają inną wartość. Z takim założeniem każdemu warunkowi przyporządkowana będzie inna korelata, której wartość wynosić będzie:

$$k = \frac{w_n}{[\text{mm}]}$$

Ponieważ wzór na średni błąd typowego spostrzeżenia ma postać:

$$m_o = \pm \sqrt{\frac{[vv]}{r}}$$

gdzie:

$[vv] = [kw]$ wobec tego:

$$m_o = \pm \sqrt{\frac{[ww]}{r\,[\text{mm}]}}$$

Na podstawie tego wzoru obliczono średnie błędy dla pomiarów realizacyjnych wykonywanych na dwóch budynkach. Dla pierwszego budynku, gdzie pomierzono dodatkowo 118 ścian błąd ten ma wartość:

$$m_o = \pm 1{,}7 \text{ mm},$$

natomiast dla drugiego budynku, gdzie pomierzono dodatkowo wychylenia 81 ścian

$$m_o = \pm 1{,}9 \text{ mm}.$$

W tablicy 1 zestawiono wielkości błędów szacowanych dla poszczególnych czynności pomiarowych oraz błędy usytuowania wyznaczonych wskaźników osiowych w punktach C i D i określenia odchyłek ścian w punktach E i F (rys.).

Ponieważ w praktyce w tego rodzaju pomiarach realizacyjnych nie oblicza się i nie wprowadza poprawek wynikających z wyrównania, wobec tego wielkości błędów usy-

tuowania wyznaczanych wskaźników osiowych i wychylenia ścian obliczono według wzoru:

$$M_p = \pm \sqrt{M_1^2 + M_2^2 + M_3^2} \ldots$$

gdzie M_1, M_2, M_3 ... są obliczonymi błędami poszczególnych czynności pomiarowych, za pomocą których zostały wyznaczone punkty.

Z powyższych obliczeń wynika, że obsługa montażu dwu omawianych budynków mieszkalnych była około dwa razy mniej dokładna od dokładności przyjmowanych szacunkowo. Wielkości błędów tej obsługi w stosunku do tolerancji budowlanych określających dopuszczalne odchyłki usytuowania mierzonych elementów przyjmują wartość:

$$\frac{T}{3} \div \frac{T}{5} .$$

Dokładność taka byłaby niewystarczająca (o zbyt niskim współczynniku ufności), gdyby wykonawstwo budowlane nie przekraczało kilkakrotnie swoich tolerancji. Fakt ten został stwierdzony między innymi w czasie przeprowadzania pomiarów doświadczalnych na dwóch przypadkowo wybranych budynkach.

LITERATURA

[1] Janusz W.: Obsługa geodezyjna budowli i konstrukcji. PPWK, Warszawa, 1971

[2] Hausbrandt S. — Rachunek wyrównawczy i obliczenia geodezyjne. PPWK, Warszawa, 1971

[3] Land A. — Zastosowanie rachunku wyrównawczego w geodezji. PWN, Warszaw, 1972.

[4] Przewłocki S. — Dokładność pomiarów przy montażu budowli z prefabrykatów. Arkady, Warszawa

[5] Praca zbiorowa — Geodezja miejska. PPWK, Warszawa, 1973

Geodeci swemu miastu

250-lecie geodezji m. Poznania



JAN RÓŻAŃSKI

Przewodniczący Komitetu Obchodów 250-lecia Geodezji Miasta Poznania

Licz co obliczalne, mierz co wymierne, a co nim nie jest, uczyń wymiernym.

Galileo Galilei

Każdy jubileusz skłania do refleksji, do sięgających w przeszłość rozważań, pozwalających na ocenę postaw zespołów ludzkich, działających w rozpatrywanym okresie. 250-lecie geodezji miasta Poznania jest jubileuszem szczególnym. Wykonawcą mapy, którą uznano za pierwsze opracowanie geodezyjno-kartograficzne grodu Przemysława, był Jan Rzepecki. Wykonanie mapy zlecił starosta Przebendowski. Było to w latach 1726—1728 r. Mapę opracowano w celu zapewnienia racjonalnej i planowej odbudowy miasta, zniszczonego huraganem. W starych dokumentach znaleźć można zapis, że ma ona służyć „zachowaniu ładu i porządku w mieście". Już więc nasi przodkowie w tak dawnych czasach właściwie oceniali znaczenie opracowań geodezyjnych i przypisywali im ważką funkcję twórczą, nie ograniczając jej bynajmniej do roli informacyjnej, formalnej.

W działalności tej postać pierwszego geodety — Jana Rzepeckiego — jawi się nam nie tylko jako postać protoplasty geodetów w mieście Poznaniu. Daje to nam ponadto szczególną satysfakcję również i dlatego, że bez względu na późniejsze losy państwa w sferze jego samoistnego bytu, twórczymi gospodarzami Poznania byli Polacy i to światli Polacy. Właśnie ci Polacy nawet w latach niewoli działali w tym mieście na rzecz ładu i porządku i te cechy utrwaliły się w mieszkańcach Poznania jako ich cechy regionalne.

Ocena historycznego znaczenia działalności pierwszego geodety Poznania, jego pierwszej mapy miasta, a także jej inspiracyjnej, twórczej roli w racjonalnej odbudowie grodu Przemysława, zrodziła myśl zorganizowania obchodów 250-lecia geodezji m. Poznania, które trwać będą od czerwca 1977 do września 1978 r. Prezydent miasta oraz geodeci zatrudnieni w jednostkach produkcyjnych i administracyjnych postanowili uczcić w sposób szczególny tę rocznice. Postanowiono, by jubileusz geodezji i geodetów był taki, jak ich codzienna praca: cichy, skromny, pracowity, by nawiązywał do najnowszych zdobyczy nauki i techniki.

Przygotowanie klimatu do podjęcia tych zadań i zobowiązań oraz do ich realizacji uzyskano we współdziałaniu z zespołami ambitnych, społecznie zaangażowanych kolegów. Nawiązane i stale zacieśniane kontakty ze środkami masowego przekazu takimi, jak prasa, radio i telewizja stwarzają klimat społecznej akceptacji dla działalności geodetów. Klimat taki zwielokrotnia efekty spontanicznie podejmowanych i wykonywanych prac. Zdecydowano, by podsumowania w ramach jubileuszu dokonywane były zgodnie z zasadami współczesnej wiedzy z zakresu organizacji i zarządzania, by stanowiły zebranie materiału odnośnie do przeszłości i stanu aktualnego, co będzie etapem wyjściowym projektowania nowych i usprawniania istniejących organizacji i technologii. Postanowiono, by w ramach tej działalności jako efekt jubileuszu dać miastu dodatkową produkcję wartości 8 milonów złotych, koncentrując prace i moce produkcyjne na:

— unowocześnianiu mapy podstawowej miasta Poznania łącznie z geodezyjną inwentaryzacją urządzeń podziemnych w celu zapewnienia zespołu niezbędnych informacji do racjonalnego gospodarowania zasobami oraz zmniejszenia strat wynikających z niepełnego rozeznania odnośnie do istniejących budowli i sieci urządzeń podziemnych;

— wdrożeniu i zapewnieniu skutecznego działania zespołu uzgadniania dokumentacji jako jedynej, efektywnej i praktycznie sprawdzonej formy podniesienia jakości i skrócenia procesu przygotowania inwestycji;

— opracowaniu grupy map tematycznych (problemowych), które obok systemów informatycznych lub w sprzężeniu z nimi stanowią najnowocześniejszą i najefektywniejszą formę informacji o terenie i o mieście;

— inwentaryzacji terenów z ukierunkowaniem na ujawnienie nie wykorzystanych terenów budowlanych w celu uruchomienia rezerw w tym zakresie.

Przedstawione w ogólnych zarysach działania techniczno-organizacyjne już podjęto i zamierza się zrealizować je bez dodatkowych środków. Zadania te i zamierzenia stanowią sumę zobowiązań złożonych prezydentowi miasta Poznania przez poszczególne przedsiębiorstwa i instytucje. Efekty prac i działalności społecznej powinny przynieść szereg nowych opracowań map tematycznych, a także opracowań ewidencyjno-studialnych dla zagospodarowania terenów zdewastowanych lub innych nie zagospodarowanych terenów w mieście.

Ważne jest tu również wdrażanie nowych technologii, narzędzi i przyrządów, zwłaszcza że do geodetów realizu-

jących program swych obchodów przyłączyło się Poznańskie Przedsiębiorstwo Informatyki Przemysłu Budowlanego, które aktualnie wdraża w PPGK „Geopoz" podsystem zarządzania „Propod".

Opracowania geodezyjno-kartograficzne uzyskane w drodze społecznej przeznaczone będą do natychmiastowego wykorzystania, uzupełniając zasób geodezyjno-kartograficzny miasta.

Poza realizacją zasadniczej części programu polegającego na wyzwoleniu zadeklarowanych mocy produkcyjnych i czynów w ramach obchodów zaplanowano:

— przygotowanie opracowań monograficznych związanych z osobą Jana Rzepeckiego oraz jego następców aż do czasów współczesnych;

— przygotowanie i zebranie materiałów odnośnie do pierwszych po wojnie prac geodetów szczególnie przy realizacji reformy rolnej i budowie podstaw przemysłu;

— stałe pogłębianie i poszerzanie kontaktów ze środkami masowego przekazu dla popularyzowania naszej problematyki w społeczeństwie oraz dla ugruntowania w gronie geodetów przekonania, że ich praca jest ważna i doceniana;

— zorganizowanie przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich konferencji naukowo-technicznej na temat geodezji miejskiej z uwzględnieniem problematyki miasta Poznania i jubileuszu.

Program ten jest realizowany. Poza istotnymi efektami produkcyjnymi, które wyrażają się w złotówkach, hektarach czy kilometrach, widać już teraz nie mniej ważne efekty niewymierne, w postaci popularyzacji i wdrażania nowych technologii, uproszczeń i usprawnień organizacyjnych. Nową i szczególnie ważną wypracowywaną wartością jest konsolidacja środowiska i wyrobienie w nim przekonania o wartości naszej pracy. W sposób widoczny zarysowuje się także humanizacja stosunków międzyludzkich w geodezyjnym środowisku zawodowym.

MIROSŁAW ŻAK
Katowice

Pod żaglami jachtu „Generał Zaruski" na XV Kongres FIG

Trzeba mieć nie lada fantazję, by podjąć takie przedsięwzięcie: pożeglować leciwą łajbą na wielki, światowy Kongres. Później — trochę za sprawą podejrzliwej szwedzkiej policji — na Kongresie mówiono — „polska fantazja", ale o tym za chwilę. Zacznijmy od początku. A na początku był oczywiście chaos. I choć w improwizacji jesteśmy najlepsi w świecie — nikt z uczestników rejsu nie wierzył, że przed upływem dwóch tygodni uda się odarty ze wszystkiego jacht zamienić w pełnomorską jednostkę pływającą. Tak żałosny strip-tease oglądaliśmy po raz pierwszy.

Toteż nieoczekiwanie — gdyż tuż przed północą w niedzielę 5.VI. opuszczamy Hel. Silny wiatr, bardzo zimno, ale pogodnie. Nikt nie śpi. Zaczyna kiwać. Czekamy na komendę wzywającą do stawiania żagli. Emocje sięgają szczytu. Dla kilku z nas jest to pierwszy w życiu czynny kontakt z żaglami, dla prawie wszystkich pierwszy rejs na tak wielkim jachcie. Krzyżują się komendy, sporo bezładnej bieganiny, sapania przy opornych linach, ciemno, trochę nieswojo. Niebo już szarzeje. Na pokładzie zostaje nawigacyjna wachta. Wszystkie swetry, ciepła bielizna, kożuchy znajdują zastosowanie. Termometr wskazuje +4°C. A wiatr coraz silniejszy. Rano wielu dzielnych naśladowców Kolumba leży pokotem lub wychyla się w wiadomym celu przez burtę. Kiwa okropnie. Do 35° w lewo i w prawo. Główną uwagę poświęcamy utrzymaniu równowagi. Ale prawdziwie trudne chwile przynosi druga noc żeglowania. Nikt nie śpi. Morze ołowiane, groźne, zalewające pokład bryzgami bałwanów. I ta morska choroba! Świt przynosi ulgę, choć uczucie zagubienia w bezkresie wody nie mija. Niby co to za morze ten nasz Bałtyk, ale przecież jak okiem sięgnąć widać tylko wzburzone, spienione fale. Z niebywałą radością odkrywamy wreszcie ląd — to szwedzka wyspa Gotland, największa na Bałtyku, do której północnego cypla zbliżamy się dość znacznie.

A potem znów bezkres morza, znów kołysanie, dla wielu już po prostu nieznośne, i przemożna tęsknota za końcem tej udręki. Nasi oficerowie wyznaczyli kurs na słynną latarnię morską Almagrundet, za którą zaczynają się nie mniej słynne szkiery, gdzie fala mniejsza, znacznie, a morze przychylniejsze. Trochę głupio się przyznać, ale wypatrujemy tej latarni do bólu oczu. A jeśli nie trafimy? Jeśli kurs utrzymaliśmy nie dość precyzyjnie? Jeśli przyjdzie się huśtać po tym bezkresie wody następne doby? O ileż bardziej zrozumiałe stały się nagle powieści Conrada czy Londona. Trafiamy jednak bez pudła. Kiedy kol. M. Tyczyński, pełniący akurat wachtę na „oku", krzyknął: latarnia na kursie, na pokładzie znaleźli się wszyscy. To był chyba najmilszy moment rejsu. Piszę chyba, bo nie mniej radośnie — choć z innego powodu — odkrywaliśmy za dwadzieścia dni nasze rodzime Rozewie. Na razie wchodzimy w szkiery. Wiatr cichnie, fala maleje, a my zwijamy żagle i pyrkocząc silnikami przeciskamy się przez gęsto pławami oznakowane przejścia między skałami. Czujemy bliskość Sztokholmu. Na pokładzie ruch: mycie i szorowanie jachtu, no i nie mniej staranna toaleta załogi. Już wszyscy w wyjściowych ubiorach z herbem LOK — armatora jachtu, już gotowi jesteśmy do cumowania w samym nawet centrum tego pięknego miasta.

Nad jachtem pojawia się jednak policyjny śmigłowiec, który ociera się niemal o maszty „Zaruskiego", schodzą nad samą wodę i krążąc wokół nas przez parenaście minut. Co chwilę odchodzi i znów wraca, jakby obwąchując nas swą oszkloną kabiną, wyglądającą jak brzydka mordka tej mechanicznej ważki. Z oględzin wynikło, że jesteśmy okrętem wojennym wdzierającym się na szwedzkie wody terytorialne. Już są dwie łodzie policyjne, potem rozmowy, tłumaczenia, dyskusje i... 12 godzin czekania na kotwicy.



Z prawej burty — latarnia morska Almagrundet

Sprawa staje się natychmiast głośna. Prasa, radio, telewizja poświęcają nam sporo uwagi. I tu niespodzianka: nie zauważony dotąd przez szwedzkie publikatory Kongres Międzynarodowy Federacji Geodetów (FIG) zyskuje pyszny reklamowy wykrzyknik. Wiedzą już o nas wszyscy uczestnicy Kongresu, dowiaduje się o Kongresie szwedzka opinia publiczna. Już nazajutrz składa nam wizytę prezydent FIG Carl-Olof Ternryd. Gratuluje pomysłu i wyczynu, dziękuje za rozpropagowanie Kongresu. Cieszymy się serdecznie, a do panów w ciemnogranatowych mundurach żalu już nie mamy. Oni sami też pewnie pamiętają smak polskiej jajecznicy na boczku, polskiego chleba, żywieckiego piwa i szczególnie na tej szerokości geograficznej cenionej „żytniej". Był to poczęstunek zaserwowany przez „więźniów" swoim „stróżom".

W Sztokholmie cumujemy w samym środku miasta — przed dziobem dostojny gmach teatru, a za rufą słynny Waza, okręt-muzeum. Jest słonecznie i bardzo, bardzo ciepło. Zaraz ruszamy w miasto. Cel wydać się może zaskakujący — odszukać naszych oficjalnych delegatów na Kongres. Są! Witamy się serdecznie i po minucie już wiadomo, że oni zazdroszczą nam morskiej przygody, a my im łazienek i ciepłej, bieżącej wody. Korzystamy więc z radością z hotelowej sauny.

Od rana praca dla dobra polskiej geodezji. Przywieźliśmy ze sobą ekspozycję pod takim właśnie tytułem i trzeba ją obecnie udostępnić ewentualnym zwiedzającym. Owa wystawa to 32 plansze formatu A1, z których każda stanowi zamkniętą całość tematyczną, a wszystkie razem dość dobrze określają cechy charakterologiczne naszej specjalności w polskich warunkach. Plansze przygotowali koledzy z Instytutu Geodezji i Kartografii, Państwowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego oraz Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego. Plansze zamocowane są na dwóch ośmiometrowej długości wstęgach żaglowego płótna i jako całość prezentują się nadzwyczaj barwnie. Na maszcie grota umieszczamy dużą tablicę z literami FIG i czekamy na zwiedzających.



W szkierach zwijamy żagle

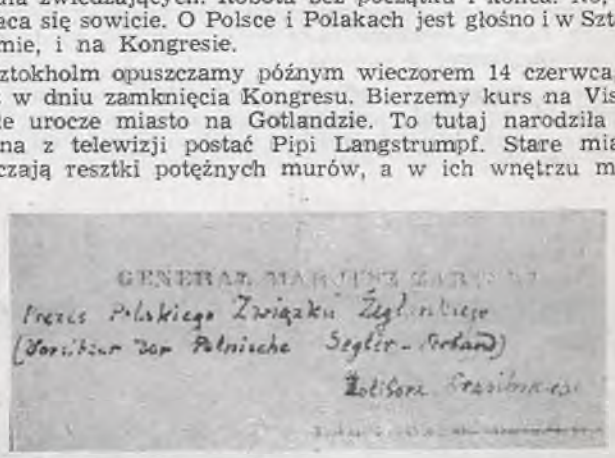
Są i to natychmiast. Ale szczerze powiedziawszy — głównym magnesem jest na razie nasz „Generał Zaruski". Szwedzi, żeglarski naród, w morzu rozkochany, otrzaskany dzięki dostatkowi z widokiem lśniącymi chromami plastykowych cacek — supernowoczesnego szkutnictwa jachtowego — z zachwytem patrzą na nasz blisko 40-letni żaglowiec, w którym niejeden — to słusznie — rozpoznaje dzieło szwedzkich rąk. Zainteresowanie coraz większe. Znaleźli się nawet Arabowie, którzy podjąć chcieli rozmowy na temat kupna naszej jednostki za petrodolary. Pojawiają się wreszcie i pierwsi uczestnicy Kongresu. Liczba zwiedzających zwiększa się lawinowo. Prezydent T e r n r y d odwiedza nas wielokrotnie. Zaprasza nas na bankiet oraz na obrady plenarne Kongresu, gdzie jesteśmy przedstawieni uczestnikom, zbieramy brawa i gratulacje.

Trudno wymienić tych wszystkich miłych i dostojnych gości, którzy przesunęli się przez jacht. Wspomnę jeszcze szczególnie miłe odwiedziny honorowego prezydenta FIG, pana R o d l i ń s k i e g o z USA, który wszedł na pokład z powitaniem *cześć chłopcy*, oraz wybranego w Sztokholmie na nową kadencję prezydencką prof. M a t t h i a s a ze Szwajcarii. Nie można nie wspomnieć o pięknym geście pana G r i l l m e i e r a, który w podzięce za gościnne przyjęcie na jachcie zaopatrzył nas sowicie w witaminy w postaci stosów świeżych owoców. Rejestruję też odwiedziny zgoła zabawne trwające od godziny 2 nad ranem. O tej niezwykłej porze zjawia się trójka przemiłych włoskich uczestników Kongresu, zresztą nie abstynentów. Piszący te słowa pełnił akurat z innymi wachtę na pokładzie. Nasza „żytnia" zostaje zripostowana whisky i wkrótce dowiadujemy się, że jeden z naszych gości był jako dziecko edukowany przez polskich żołnierzy w zakresie języka Reja. Słów nie jest wiele; za to jędrne, w co proszę mi uwierzyć bez dowodu.

Wzruszająca jest natomiast wizyta 80-latka, przyjaciela Mariusza Zaruskiego, który dumnie legitymuje się pożółkłą wizytówką Generała.

Sztokholmskie upały dokuczają, narzekają na nie szczególnie ci, którzy pełnią wachtę w kambuzie. W malusieńkim pomieszczeniu, gdzie więcej gazowych spalin niż powietrza, trzeba szykować posiłki dla kolegów, poczęstunki dla zwiedzających. Robota bez początku i końca. No, ale opłaca się sowicie. O Polsce i Polakach jest głośno i w Sztokholmie, i na Kongresie.

Sztokholm opuszczamy późnym wieczorem 14 czerwca, to jest w dniu zamknięcia Kongresu. Bierzemy kurs na Visby, małe urocze miasto na Gotlandzie. To tutaj narodziła się znana z telewizji postać Pipi Langstrumpf. Stare miasto otaczają resztki potężnych murów, a w ich wnętrzu mnóstwo ciaśniuteńkich uliczek z domkami jak z piernika — kolorowymi, schludnymi, serdecznie ciepłymi. Ładnie tu i bardzo sympatycznie. Ale my chcemy być możliwie szybko w Malmö, bo stamtąd jeden już tylko skok do Kopenhagi. Co z tego, kiedy w Malmö znów nie wolno nam opuszczać jachtu od soboty po południu aż do północy w niedzielę. Przypłynęliśmy za wcześnie i każą nam dostosować się do terminów udzielonego nam zezwolenia. Srogi za to rewanż bierze kol. K. M a r c i n i a k, który w ciągu paru godzin wyciąga wędką kilkanaście wielkich i, jak się zaraz okazało, niezwykle smacznych ryb. Rybną kolację uznaliśmy za jedną z najsmaczniejszych i najobfitszych. Malmö jest pięknym miastem. Ma znacznie więcej od Sztokholmu zieleni, ma swoisty urok i jest jakby weselsze, mniej dostojne. Nowe osiedla mieszkaniowe wyrzucone są poza miasto, imponując funkcjonalnością, czystością i fantastycznym wykończeniem.



Wizytówka gen. Mariusza Zaruskiego

Z Malmö przeskok do duńskiego Helsingeru. Na to wystarcza jedna noc. Przy wschodzącym słońcu wyłania się sylwetka tak przez Szekspira rozsławionego zamku Hamleta. Jestem wprost zawiedziony. Gdzie ta groza, gdzie te ponure mury, gdzie ta przerażająca baszta — miejsce ukazania się ducha króla? Z morza zamek wygląda pogodnie, wręcz radośnie. Koronkowa architektura i dużo, dużo jasnych barw kłócą się z wyobrażeniami przyjętymi z oliwierowskiego filmu. Z bliska jest już inaczej, zamek jest potężny, przytłacza monumentalnością, budzi szacunek swym wiekiem i jakością rozgrywających się tu kiedyś wydarzeń. W mieście, wesołym i bardzo handlowym, co kawałek imię słynnego królewicza: knajpa — Hamlet, kawiarnia — Ham-



C. O. Krakau — geodeta i kartograf szwedzki



Syrenka — symbol Kopenhagi

let, hotel — Hamlet itd. Zwiedzamy pilnie zamek z przebogatym zbiorem arrasów i gobelinów, wspaniałą kaplicę zamkową, kazamaty — dowód okrucieństwa i bezwzględności dawnych władców, wreszcie fantastycznie w eksponaty wyposażone muzeum morskie, gdzie kol. Z. Kaleczyc, nasz I oficer, daje popis morskiej erudycji.

A pierwsze wrażenie z Danii? Weselsza, bardziej swojska i nie taka sztywna. Ale poczekajmy. Przed nami Kopenhaga. Tam popasamy cztery dni. Dość czasu, by głębiej wniknąć w specyfikę tego miasta, poznać jego koloryt. Bardzo tu ładnie. Właściwie wszystko inaczej niż w Szwecji. Do gwardzistów królewskich przychylnie nastraja ich uśmiech przeznaczony dla tysięcy turystów. Kopenhaga lubi śmiech, zabawę, taniec, swobodę. Bawią się ludzie na ulicach — nie tylko w Tivoli — do białego rana. Wylewa się radosny tłumek z knajpek i kafejek. Nie dziwi nikogo nic. I nas przestały wkrótce dziwić opalające się w niezliczonych tu parkach dziewczęta w strojach topless. Da się lubić Kopenhaga. Ma mnóstwo pięknych obiektów architektonicznych, jest pięknie i malownicza położona. Ma ponadto dwa browary o światowej renomie — Tuborg i Carlsberg — które udało się nam również zwiedzić. Toteż pobyt w Kopenhadze był prawdziwą przyjemnością.

Ale co przyjemne trwa krótko. Ponieważ do słynnej kopenhaskiej Syrenki mieliśmy od miejsca cumowania nie dalej niż 15 minut spaceru, poszedłem tuż przed odpłynięciem spojrzeć po raz ostatni na ten najmilszy z widzianych przeze mnie pomników, aby pożegnać się w ten sposób z Kopenhagą. W postaci drobnej, szczupłej, ślicznej dziewczynki siedzącej na surowych głazach atakowanych przez fale uzewnętrznia się cała treść poświęconej jej bajki Andersena. Jest piękno, wielka miłość, tęsknota, oddanie aż do zatracenia, jest samotność, jest surowość, jest nawet zło. I taką też odbieram Kopenhagę. Bo to, co stanowi jej przymioty, przeważa i dominuje.

Opuszczamy Kopenhagę o północy 24.06. Mamy silny wiatr w plecy, ale fala mała. A może to nam się tak wydaje po tylu dniach kontaktu z morzem? Pod wieczór przybijamy do Sassnitz na NRD-owskiej Rugii, znanej z urody i pięknych skał. Spędzamy tu miłą niedzielę, zwiedzając miasto, okolicę i wypoczywając na plaży. W poniedziałek początek ostatniego etapu podróży. Idziemy pod żaglami dzień, noc i znowu dzień, by wreszcie wyjść niemal idealnie na nasze Rozewie. Defilujemy przed plażami Chłapowa, Cetniewa i Władysławowa, inkasujemy oznaki sympatii od mijanych statków wycieczkowych i po opłynięciu Helu wchodzimy do jachtowego portu w Gdyni. Znowu w domu, wreszcie w domu. W nocy skok do Jastarni, wyczyszczenie jachtu, a wczesnym popołudniem 29.06. żegnamy się z „Generałem Zaruskim" i z kolegami. Teraz jesteśmy już wszyscy żeglarzami. W książeczkach żeglarskich mamy nie tylko pokaźną ilość przeżeglowanych mil, ale również oryginalne dyplomy, które sam Neptun, a by nim kpt. R. Szwarc, a także „pierwszy po Bogu", kpt. K. Zieliński sygnowali po przejściu przez nowicjuszy ciężkich prób podczas Neptunaliów.

Pożegnanie jest ogromnie miłe i wzruszające. Przyjaźni zawiązało się moc, a miłość do morza zagościła w każdym z serc. Chyba stało się tak dlatego, że dzięki morzu odkrywaliśmy sami siebie, odkrywaliśmy też innych bez skażeń i zniekształceń. Zaryzykuję twierdzenie, że ten kto nie zawiedzie cię w trudnej codzienności jachtowej, nie zawiedzie cię nigdy. Dodajmy, że w tej trudnej codzienności ludzkie charaktery stają się widoczne jak na dłoni. A ponieważ dostrzegłem tylu świetnych ludzi, zapałałem do żeglarstwa mocnym entuzjazmem.

STANISŁAW JANUSZ TYMOWSKI
Warszawa

O XV Kongresie FIG — reportaż telegraficzny

■ XV Kongres Międzynarodowej Federacji Geodetów — Fédération Internationale des Géomètres (FIG) — odbył się w Szwecji, w Sztokholmie, w dniach od 6 do 14 czerwca 1977 roku.

■ Obrady Kongresu toczyły się w granicach Wielkiego Sztokholmu, w dzielnicy Älvsjö, gdzie znajduje się ogromna hala wystawowa i liczne sale konferencyjne, w tym wielka sala kongresowa na 1500 osób.

■ W obradach Kongresu, które otworzył Karol XVI Gustaw, wzięło udział 1150 uczestników z 50 krajów, a ponadto 330 osób towarzyszących uczestnikom.

■ Obrady plenarne Kongresu, obrady Komitetu Permanentnego FIG oraz uroczystości oficjalne prowadził przewodniczący FIG, Carl-Olof Ternryd, dyrektor Szwedzkiego Urzędu Budowy Dróg.

■ Na zebraniu Komitetu Permanentnego FIG, odbytym w czasie obrad Kongresu, ustalono, że uroczystości 100-lecia Międzynarodowej Federacji Geodetów odbędą się w Paryżu, w roku 1978, że XVI Kongres FIG będzie miał miejsce w roku 1981, w Montreux, w Szwajcarii, natomiast następny z kolei w Sofii, w Bułgarii, w roku 1983.

■ Referaty i komunikaty zgłoszone na Kongres w 9 stałych komisjach FIG wydrukowane zostały w 9 tomach, ponadto powielone teksty 50 referatów dostarczono w czasie obrad komisji.

■ Podczas Kongresu, w dziewięciu stałych komisjach FIG, odbyło się 71 zebrań na których wygłoszono łącznie 344 referaty i komunikaty, przy czym w dyskusji nad nimi zabierało głos około 500 mówców.

■ Obrady Kongresu toczyły się w językach: angielskim, francuskim lub niemieckim. Wszystkie przemówienia, referaty i komunikaty były w czasie wygłaszania tłumaczone przez tłumaczy kabinowych i zdanie po zdaniu przekazywane słuchaczom do mikrofonów.

■ W czasie obrad Kongresu czynne były dwie wystawy: wystawa krajów i wystawa firm. 18 krajów zrzeszonych w FIG pokazało efekty prowadzonych przez nie prac geodezyjnych, a 62 światowe firmy produkujące sprzęt geodezyjny, fotogrametryczny i kartograficzny zademonstrowało swe wyroby, w tym wiele nowości.

■ W czasie obrad ukazały się 4 numery Biuletynu Kongresowego, liczące łącznie 9 stron formatu A-4. Biuletyny były estetycznie ilustrowane i dobrze informowały uczestników Kongresu o przebiegu obrad, wycieczkach technicznych i imprezach towarzyszących.

■ Uczestnicy Kongresu mogli brać udział w 15 wycieczkach technicznych i w wielu imprezach turystycznych, w tym w wycieczce na daleką północ, aby zobaczyć słońce o północy, lapończyków i renifery.

■ W skład delegacji polskiej, której przewodniczył podsekretarz stanu dr inż. Czesław Przewoźnik, prezes GUGiK, wchodzili przedstawiciele Stowarzyszenia Geodetów Polskich, Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, Ministerstwa Rolnictwa, Instytutu Geodezji i Kartografii, Centrum Informatycznego Geodezji i Kartografii oraz wyższych uczelni technicznych.

■ Przewodniczący delegacji polskiej oraz przedstawiciele Stowarzyszenia

Geodetów Polskich, w tym przewodniczący SGP — Cezary Lipert i sekretarz generalny SGP — Tadeusz Kuźnicki, brali udział nie tylko w obradach Kongresu, lecz również w posiedzeniach władz Federacji — Komitetu Permanentnego FIG.

■ Delegaci polscy brali udział w sesjach plenarnych Kongresu oraz w zebraniach wszystkich 9 stałych komisji FIG, w Komisjach: 2, 3, 5, 6, 7, 8 i 9 wygłosili oni 24 referaty w językach angielskim, francuskim oraz niemieckim.

■ Wśród wystaw krajów nie zabrakło wystawy polskiej, zaprezentowanej przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich. Pokazano na niej Atlas tematyczny map miejskich, zawierający między innymi mapy dotyczące zagrożenia środowiska miejskiego oraz wiele ciekawych prac z dziedziny geodezji inżynieryjnej.

■ Grupa 27 geodetów-żeglarzy przybyła na Kongres indywidualnie jachtem „Generał Zaruski", przebywając trasę Hel — Sztokholm w 70 godzin, w tym na żaglach 58 godzin, przy ogólnej przeciętnej prędkości wynoszącej 5,5 węzła. Niecodzienną przygodą było 12-godzinne zatrzymanie jachtu na wodach szwedzkich jako okrętu wojennego.

■ W czasie kiedy „Generał Zaruski" stał w Sztokholmie, w centrum miasta, przy reprezentacyjnej kei Nybrokajen, na pokładzie jachtu była czynna wystawa prac geodezyjnych prowadzonych przez Zjednoczenie Geokart w Polsce i w 15 krajach Afryki, Azji i Europy. Wystawa miała na celu pokazanie uczestnikom Kongresu osiągnięć i możliwości polskiej geodezji.

■ Wystawę odwiedzili niemal wszyscy uczestnicy Kongresu oraz liczni mieszkańcy Sztokholmu zwabieni artykułami o przygodach jachtu, zamieszczonymi w całej niemal prasie szwedzkiej. Przewodniczący Międzynarodowej Federacji Geodetów Carl-Olof Ternryd był na jachcie czterokrotnie, w tym raz z małżonką. Jacht odwiedził, również z małżonką poprzedni przewodniczący FIG William A. Radliński z USA, Polak z pochodzenia, a także przyszli przewodniczący FIG Szwajcar Herbert J. Matthias, oraz Bułgar — prof. Wasyl Peewski.

■ Wiele odwiedzin miało niezwykły charakter. Arabowie usiłowali kupić jacht za petrodolary, Włosi odwiedzili go o drugiej w nocy, ku wielkiej radości tych członków załogi, którym wypadła tak zwana psia wachta. Na własnym jachcie przypłynął w odwiedziny C. O. Krakau, kartograf szwedzki liczący ponad 80 lat. Przybył z pożółkłą wizytówką generała Mariusza Zaruskiego, którego znał osobiście.

■ Carl-Olof Ternryd udekorował grot-maszt jachtu emblematami XVI Kongresu FIG, a załogę jachtu zaprosił na bankiet, który odbył się w parku nad jeziorem, w starym zajeździe, gdzie w XVIII wieku zatrzymywała się poczta i gdzie do dziś, już jako eksponaty muzealne, stoją stare ekwipaże a na ścianach wiszą wiekowe uprzęże.

■ Tematem rozmów *number one* dla całej Szwecji, a więc i dla mieszkańców Sztokholmu, były oczekiwane w lipcu narodziny w rodzinie królewskiej. Czy będzie to syn — następca tronu, czy córka. Dziś możemy już podać, że królowa Sylwia urodziła córkę. Narodziny księżniczki Wiktorii wypadły 14 lipca, a więc w święto rewolucji Francji, *Quatorze Juillet*.

■ Ciekawostką Sztokholmu jest okręt Waza, który zatonął w roku 1628, tuż po zwodowaniu, w czasie pierwszego rejsu. Odnaleziono go na głębokości 32 metrów w szkierach opodal Sztokholmu w roku 1956. Podniesiono go w całości w 1961 roku i dziś ten wspaniały okręt można podziwiać w specjalnie dla niego zbudowanym muzeum wraz z tysiącami narzędzi, broni i drobiazgów z epoki.

■ W Muzeum Broni w Sztokholmie każdy Polak, który tu zabłądzi z zadumą i wzruszeniem ogląda działa polskie z XVI i XVII wieku oraz sztandary i proporce jazdy polskiej z pamiętnego dla nas okresu *Potopu*.

■ A wszystko to działo się w blaskach niezmąconej niczym pogody, tak rzadkiej w Sztokholmie o tej porze roku. W okresie białych nocy kwitły właśnie kasztany i akacje, a grupy niedbale ubranej, długowłosej młodzieży koncertowały na placach i skwerach, lub szalały na motocyklach, wyobrażając sobie, że ulice to tor żużlowy.

Z ŻYCIA ORGANIZACJI i z terenu



Przewodniczący głównych komisji SGP i Rady Programowej PG

Zarząd Główny Stowarzyszenia Geodetów Polskich na zebraniu plenarnym, które odbyło się w Białowieży, w dniu 25 czerwca 1977 roku, podjął decyzję o powołaniu w kadencji 1977—1980 Rady Programowej Przeglądu Geodezyjnego oraz 13 głównych komisji.

Na przewodniczących głównych komisji powołano następujących kolegów:

Roman Cichosz — Komisja Regulaminowa
Jakub Frelek — Komisja ds. Młodej Kadry Geodezyjnej
Wiesław Januszko — Komisja Odznaczeń
Zbigniew Kozjarz — Komisja Morska
Wojciech Krzemiński — Komisja ds. Muzeum i Wystaw
Adam Linsenbarth — Komisja Współpracy z Zagranicą
Alicja Łuczyńska — Komisja Informacji Naukowo-Technicznej i Bibliotek
Jerzy Rękawek — Komisja Funduszu Pomocy Koleżeńskiej
Wiktor Richert — Komisja Planowania Przestrzennego i Ochrony Środowiska
Józef Rodkiewicz — Komisja Seniorów
Stanisław Różanka — Komisja Organizacji i Techniki Zarządzania
Lech Staniszewski — Komisja ds. Koordynacji i Realizacji Wniosków SGP
Wojciech Żukowski — Komisja Szkolenia Kadr Geodezyjnych.

Na przewodniczącego Rady Programowej Przeglądu Geodezyjnego powołany został kol. Stanisław Pachuta.

SJT

Uwaga!

Czy w związku ze zmianami rodzinnymi zmieniłeś już deklarację uczestnictwa w Funduszu Pomocy Koleżeńskiej?

Geodezyjna obsługa budownictwa przemysłowego

W dniach od 14 do 16 listopada 1977 roku odbędzie się w Katowicach Konferencja Naukowo-Techniczna Stowarzyszenia Geodetów Polskich na temat: Geodezyjna obsługa budownictwa przemysłowego. Konferencja ma na celu:

— podsumowanie i ocenę dotychczasowego rozwoju i aktualnego stanu techniki i technologii pomiarów realizacyjnych,

— poinformowanie szerokiego grona zainteresowanych specjalistów o kierunkach i rezultatach ostatnio ukończonych lub poważnie zaawansowanych badaniach naukowych z zakresu objętego tematyką konferencji,

— doprowadzenie do wymiany poglądów i w miarę możliwości uzgodnienia stanowisk odnośnie węzłowych problemów technicznych, ekonomicznych i organizacyjnych, związanych z dalszymi kierunkami i sposobami rozwoju i modernizacji pomiarów realizacyjnych.

Pomiary realizacyjne są dziełem geodezji inżynieryjnej. Ze względu na ich znaczenie, cechy szczególne i wysoki udział w całości prac przedsiębiorstw i komórek geodezyjnych, pomiary realizacyjne stanowią główny asortyment prac w geodezji inżynieryjnej i można zaryzykować tezę, że to one właśnie nadają tej dziedzinie geodezji piętno pewnej odrębności. Za słusznością tej tezy przemawia pobieżny choćby rzut oka na historyczny rozwój geodezji i poszczególnych jej specjalności. Pomiary realizacyjne, niekoniecznie zresztą pod tą nazwą, rozwijały się w miarę rozwoju inżynierii i budownictwa. Jeśli przyjmiemy, że istotną cechą szczególną pomiarów realizacyjnych — wyodrębniającą je spośród wszelkiego rodzaju pomiarów geodezyjnych — jest przenoszenie w naturę wielkości i warunków geometrycznych istniejących w postaci abstrakcyjnej, to będzie oczywiste, że wszelkie prace geodezyjne, których bezpośrednim celem jest wytyczenie projektu określonego obiektu, należą do dziedziny pomiarów realizacyjnych.

Zgodnie z tym określeniem pomiary realizacyjne obejmują cykl prac, który zawiera: założenie osnowy realizacyjnej, geodezyjne przygotowanie tyczenia, tyczenie projektu w naturze, obsługę geodezyjną montażu elementów, kontrolę poprawności i udokumentowanie faktycznej lokalizacji obiektów a w razie potrzeby ponadto badania odkształceń określonych obiektów w trakcie ich budowy i montażu.

W okresie powojennym, charakteryzującym się ogromnym tempem budownictwa i rewolucją w zakresie techniki, doszło ostatecznie do wyodrębnienia pomiarów realizacyjnych jako asortymentu prac geodezyjnych. Zewnętrznymi objawami tego wyodrębnienia były i są prace i publikacje o charakterze naukowym, poświęcone problemom tyczenia projektów, instrukcje i wytyczne techniczne z tego zakresu, sympozja i konferencje naukowo-techniczne, programy nauczania w wyższym i średnim szkolnictwie geodezyjnym, specjalne grupy problemowe w fachowych organizacjach krajowych i międzynarodowych. Nasza konferencja, poświęcona w całości pomiarom realizacyjnym, jest również tego faktu potwierdzeniem. Organizacja konferencji na ten temat nie jest więc dziełem przypadku.

Komitet Organizacyjny gorąco prosi o aktywne włączenie się do rozpoczynanej akcji i zapewnienie dzięki temu pełnego sukcesu. Wdzięczni będziemy za wszelkie formy zainteresowania się, wyrażane w postaci referatów, komunikatów, wypowiedzi dyskusyjnych czy uwag, które znajdą wyraz zarówno w materiałach konferencyjnych jak i w organizacji imprezy a także przy formułowaniu konkretnych wniosków i zaleceń konferencji.

Mirosław Zak
Katowice

III Samochodowe Mistrzostwa Polski Geodetów
Poznań, 13 — 15 maja 1977 r.

Trzecie z kolei Samochodowe Mistrzostwa Polski Geodetów odbyły się pod hasłem Samochód narzędziem pracy geodetów. Zasadnicze cele, które postawiono przed imprezą, były następujące:

— popularyzacja motoryzacji w zawodzie,

— nawiązanie i wzmocnienie więzi pomiędzy geodetami różnych środowisk,

— wymiana poglądów i doświadczeń ukierunkowana na zagadnienie motoryzacji i wykorzystania jej w pracy geodetów,

— podniesienie sprawności i poziomu wiadomości o samochodzie.

Zdaniem organizatorów potwierdzonym przez uczestników i zaproszonych gości cele te zostały spełnione, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa ruchu drogowego, konsolidując środowisko i podnosząc sprawność sportową i zawodową uczestników.

Organizatorami mistrzostw byli: Stowarzyszenie Geodetów Polskich, Rada Główna K.F.T. Ogniwo, Polski Związek Motorowy oraz Automobilklub Wielkopolski. Bezpośrednią organizację mistrzostw powierzono Automobilklubowi Wielkopolskiemu — Środowiskowemu Kołu Geodetów przy Poznańskim Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym Geopoz, które działało wspólnie z kolegami z Kół Zakładowych Stowarzyszenia Geodetów Polskich przy Okręgowym Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym w Poznaniu i Wojewódzkim Biurze Geodezji i Terenów Rolnych w Poznaniu. Tak więc już w chwili, kiedy rozpoczynano prace organizacyjne, rozpoczęła się realizacja jednego z naczelnych zadań postawionych przed mistrzostwami, a mianowicie konsolidacja różnych środowisk geodezyjnych. W czasie prac przygotowawczych i organizacyjnych zgodnie współpracowali koledzy z różnych przedsiębiorstw. Współpraca była bardzo dobra, dzięki czemu impreza, w której współdziałało około 60 osób, udała się pomimo bardzo trudnych warunków atmosferycznych i w zasadzie ciągłego deszczu w drugim jej dniu.

Mistrzostwa składały się z 4 etapów. Etap nocny, rozpoczynający mistrzostwa, wymagał ogromnej sprawności zarówno ze strony pilota, jak i kierowcy. Dzięki uprzejmości naczelnika Miasta i Gminy Kórnik oraz dyrektora Muzeum w Kórniku oświetlono zabytkowy zamek, co dla uczestników rajdu było źródłem wrażeń i satysfakcji. Z zamkiem tym związane było zresztą jedno z zadań krajoznawczych.

W rdugim dniu odbyły się trzy kolejne etapy z dużą liczbą prób i zadań. Opis trasy ze względu na zastosowaną technikę stanowił zadanie geodezyjne, toteż jazdę okrężną liczono w klasyfikacji prób geodezyjnych. Jedną z ciekawych prób sprawnościowych była próba przyspieszenia na wzniesieniu. Wymagała ona dużej sprawności i orientacji załogi.

W tegorocznych mistrzostwach zasadniczą rolę i największe sukcesy odnieśli poza poznaniakami koledzy z Łodzi i Katowic. Wydaje się to być efektem doświadczeń z poprzednich mistrzostw, georajdów oraz imprez klubowych. Zapowiedzi kolegów z pozostałych środowisk, że potrenujemy i wtedy Wam pokażemy, stanowią gwarancję rozwoju imprezy oraz potwierdzenie, że jest ona bodźcem do ambitnej sportowej rywalizacji.

Nadzór nad przebiegiem imprezy sprawował zespół komisarzy sportowych pod przewodnictwem kolegi Mieczysława Bilińskiego — prezesa ds. sportu Automobilklubu Wielkopolskiego. Komandorem imprezy był kolega Jerzy Stefko, zastępcą komandora do spraw sportowych kolega Henryk Halik. Z licznego grona osób, których skład bezinteresownej pracy społecznej zadecydował o powodzeniu całości, wymienić trzeba kolegów: Małgorzatę Stefko, Antoniego Semmlera, Bogdana Bąkowskiego, Ludomirę Sierakowską-Machalla, Stanisława Skrzypka, Waldemara Sztukiewicza i Ryszarda Witajewskiego. Oficjalne części

POLITECHNIKA GDAŃSKA

imprezy prowadził kolega Leszek Radwan.

III Samochodowe Mistrzostwa Polski Geodetów

Klasyfikacja drużynowa:

I. Poznań PPGK I
II. Łódź OPGK I
III. Łódź MPG

Klasyfikacja drużynowa w próbach geodezyjnych:

I. Poznań PPGK I
II. Poznań PPGK II
III. Poznań PPGK III

Klasyfikacja indywidualna w próbach geodezyjnych:

I. Piotrowski Zbigniew
Głowacki Lucjan
PPGK Poznań

II. Kasprowicz Stanisław
Biedrzyński Bronisław
PPGK Poznań

III. Kazikowski Maciej
Wicek Józef
PPGK Warszawa

Klasyfikacja indywidualna załóg w próbach sportowych:

I. Kossowski Bogdan
Kossowski Ryszard
OPGK Łódź

II. Struzik Juliusz
Dziurkiewicz Włodzimierz
PPGK Poznań

III. Piotrowski Zbigniew
Głowacki Lucjan
PPGK Poznań

III Samochodowe Mistrzostwa Polski Geodetów

Wyniki:

Klasa I do 850 cm³

I. Biernat Michał
Dzierżyński Tadeusz
Poznań PPGK I

II. Kucharczyk Adam
Błaszczyk Ryszard
Lublin OPGK

III. Antkowiak Krzysztof
Idziak Marek
Poznań PPGK III

Klasa II do 1300 cm³

I. Struzik Juliusz
Dziurkiewicz Włodzimierz
Poznań PPGK I

II. Jakubowski Janusz
Bugajewski Alfred
Poznań PPGK III

III. Jabłoński Teodor
Wieczór Władysław
Łódź OPGK I

Klasa III powyżej 1300 cm³

I. Piotrowski Zbigniew
Głowacki Lucjan
Poznań PPGK I

II. Bartczak Zbigniew
Bartczak Anna
Łódź MPG

III. Zgadzaj Zbigniew
Mazurkiewicz Jan

Wrocław OPGK II

Andrzej Dobrzyński
Poznań

IN MEMORIAM

Pamięci mgra inż. WŁADYSŁAWA BARAŃSKIEGO

W dniu 22 maja 1977 r. zmarł nagle wybitny geodeta i działacz społeczny mgr inż. Władysław Barański. Od chwili podjęcia studiów geodezyjnych, do ostatnich dni życia, był nieustannie czynny, a jego zainteresowania obejmowały całokształt zagadnień zawodowych i stowarzyszeniowych. W społeczności geodezyjnej zdobył wyjątkową pozycję, a wiele spraw inicjowanych, rozwiązywanych lub prowadzonych przy Jego udziale wywarło wpływ na losy geodezji polskiej.



Mgr inż. Władysław Barański urodził się 18 października 1901 roku w Częstochowie, z ojca Ignacego i matki Odalji z domu Felkielów. W roku 1915 matka wraz z dziećmi zostaje ewakuowana w głąb Rosji do miasta Orła. W latach 1916—1918 mgr inż. Władysław Barański przebywa w bursie przy polskim gimnazjum w Orle. Od tego czasu utrzymuje się i uczy bez pomocy materialnej rodziców. W Orle bierze czynny udział w polskim ruchu harcerskim.

W listopadzie 1918 roku wraca wraz z rodziną do Polski. Już 6 listopada 1918 roku znalazł się na liście uczniów gimnazjum Władysława Giżyckiego w Warszawie, przy którym istniał internat. Po ośmiu miesiącach nauki wstępuje do 4 baterii 8 pułku artylerii polowej i bierze udział w kampanii 1920 roku. Po zwolnieniu z wojska, w dniu 20 listopada 1920 roku zapisał się do Szkoły im. H. Wawelberga i Rotwanda. Uczy się a jednocześnie pracuje, początkowo w Głównym Urzędzie Likwidacyjnym, a następnie w Głównym Urzędzie Patentowym Ministerstwa Przemysłu i Handlu. W latach 1922—1923 odbywał służbę wojskową w Pierwszym Dywizjonie Wojsk Samochodowych w Warszawie, a jednocześnie uczęszczał na Wieczorowe Kursy Maturalne przy Gimnazjum im. Mikołaja Reja, gdzie uzyskał świadectwo dojrzałości.

Studia geodezyjne na Politechnice Warszawskiej rozpoczął w roku 1923, a ukończył je w roku 1929. Brał czynny udział w studenckim ruchu naukowym, był członkiem Zarządu Koła Geodetów Politechniki Warszawskiej, występował w imieniu Koła w Komisji Sejmowej R.P. z memorialem i referował tezy tam zawarte w okresie rozpatrywania projektu ustawy o mierniczych przysięgłych. Dzięki Jego społecznemu podejściu, humanitarności i tolerancji studenci Żydzi korzystali z arytmometrów stanowiących własność Koła Geodetów, a także z praktyk wakacyjnych, organizowanych przez Koło, na takich samych warunkach jak Polacy.

Praktykę zawodową odbył w biurze inż. Tadeusza Szymańskiego w Warszawie, a po uzyskaniu dekretu mierniczego przysięgłego w 1932 roku prowadził do 1933 roku własne biuro miernicze. Lata te zbiegły się jednak z głębokim i długotrwałym kryzysem gospodarczym, to też w czerwcu 1933 r. rozpoczął pracę w Zarządzie Miejskim miasta Zduńska Wola na stanowisku mierniczego miejskiego, obejmując później kierownictwo robót publicznych, a także referat Komisji Rozbudowy Miasta.

W 1936 roku przeszedł do Wydziału Powiatowego Warszawskiego na stanowisko kierownika nowych pomiarów. W rok później w 1937 roku, Związek Miast Polskich, powierzył mgr inż. Władysławowi Barańskiemu prowadzenie spraw pomiarów miast w Polsce. Z Jego inicjatywy następuje ożywienie i uporządkowanie działalności geodezyjnej w miastach i w centrali Związku. Najazd faszystowski na Polskę we wrześniu 1939 roku zlikwidował jednak działalność Związku Miast.

W okresie okupacji hitlerowskiej mgr inż. Władysław Barański pracował początkowo w Zarządzie miejskim m.st. Warszawy, a w latach 1942—1944 prowadził nowe pomiary powiatu warszawskiego w Wydziale Powiatowym Warszawskim. Po Powstaniu Warszawskim znalazł się w Grodzisku Mazo-

wieckim. Tu, już w pierwszych dniach października 1944 roku, zgłasza się w Pruszkowie do burmistrza Podwińskiego, przedstawiając konieczność zabezpieczenia składnicy geodezyjnej m.st. Warszawy. Podwiński docenił znaczenie map dla przyszłej odbudowy stolicy i skierował mgr inż. W. Barańskiego do dr Lorentza, dyrektora Muzeum Narodowego, który w tym czasie rozpoczął akcję ratowania dzieł kultury polskiej. Mgr inż. Władysław Barański został włączony do grup roboczych i codziennie aż do dnia 15 stycznia 1945 roku odgruzowuje i zabezpiecza składnicę map Biura Pomiarów m.st. Warszawy, mieszczącą się wówczas na Nowym Świecie opodal Muzeum Narodowego. Dzięki tej pracy zasób map Warszawy został ocalony.

Od 1 lutego 1945 roku mgr inż. Władysław Barański dołączył się do grupy prof. Jana Piotrowskiego, zamieszkałego w Radości, a prowadzącego w Lublinie starania o powołanie Urzędu Pomiarów Kraju. Na polecenie Rządu prof. J. Piotrowski opracowywał wówczas projekt dekretu o Głównym Urzędzie. W zespołowej dyskusji i redagowaniu propozycji główną rolę odgrywał mgr inż. Władysław Barański. Powstały wówczas kompleks projektowanych przepisów przekazany został do Resortu Sprawiedliwości, odpowiedzialnego za stronę legislacyjną. Zespół aktów wykonawczych zawierał rozporządzenie wykonawcze do dekretu, organizację centrali G.U.P.K. i organów terenowych, powołanie: Rady Mierniczej, Geodezyjnego Instytutu Naukowo-Badawczego itd. W rozwinięciu dalszej organizacji, po urzędowym opublikowaniu dekretu, mgr inż. Władysław Barański podjął intensywne wysiłki nad tworzeniem wojewódzkich i powiatowych geodezyjnych jednostek administracyjnych. Zajął się ich obsadą personalną, programowaniem zadań geodezyjnych i kartograficznych oraz zabezpieczeniem środków działania.

W tym czasie, na wniosek prof. Jana Piotrowskiego, powołany został na stanowisko Dyrektora Biura Administracji Miernictwa. Obowiązek ten pełnił do września 1951 roku. W listopadzie 1951 roku przeszedł do Centralnego Biura Projektów Budownictwa Miejskiego, skąd w lipcu 1953 roku przeniósł się do Biura Projektów Budownictwa Komunalnego. W kwietniu 1957 roku wrócił do służby w Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii na stanowisko starszego radcy, a od grudnia 1961 roku przeszedł na stanowisko zastępcy dyrektora do spraw technicznych Instytutu Geodezji i Kartografii.

W marcu 1968 roku mgr inż. Władysław Barański przeszedł na emeryturę. Działalności zawodowej i stowarzyszeniowej jednakże nie zakończył, czuł się nadal w pełni sił intelektualnych, toteż podjął prace związane z projektami instrukcji, normatywów, ekspertyz i innych zadań opartych na rozległej wiedzy, doświadczeniu, wyobraźni inżynierskiej i znajomości prawa. Dużą popularnością wśród geodetów cieszył się Jego zbiór przepisów prawnych na użytek geodetów i kartografów.

Mgr inż. Władysław Barański od początku swej działalności powojennej, należał do grona czytelników i publicystów Przeglądu Geodezyjnego. Pisywał z inspiracji i z wewnętrznych potrzeb, zawsze interesująco i rzeczowo. W ostatnich latach prowadził rubrykę przepisów prawnych, związanych z działalnością geodetów. Rubrykę prawozdawczą wypełniał do ostatnich chwil swego życia. Zaliczony był do stałych współpracowników Przeglądu Geodezyjnego.

Zaangażowany był w Spółdzielni Pracy Geodezyjnej „Technoplan". Odznaczał się zdyscyplinowaniem, przestrzegał pensum zadań i przypisanych Mu obowiązków.

Znaczną część swego czasu mgr inż. W. Barański poświęcał sprawom Stowarzyszenia Geodetów Polskich na różnych etapach jego rozwoju. On to właśnie otworzył zebranie grupy geodetów warszawskich, kontynuujące Komitet Organizacyjny naszego Stowarzyszenia. Miało to miejsce w dniu 20 marca 1945 roku w sali rekreacyjnej szkoły podstawowej przy ul. Otwockiej w Warszawie. W dniach 15 i 16 września 1945 r. w sali odczytowej Muzeum Narodowego przewodniczył I Zjazdowi Delegatów Związku Mierniczych Rzeczypospolitej Polskiej, na którym zaakceptowano statut i dokonano wyboru pierwszych władz Stowarzyszenia. Drugi Zjazd Delegatów Z.M.R.P. w roku 1947 wybrał Go na przewodniczącego Głównego Sądu Koleżeńskiego, a trzeci — który odbył się w Sopocie, w roku 1948 — na przewodniczącego Zarządu Głównego. Funkcję zastępcy przewodniczącego pełnił w kadencji następnej.

Przez dłuższy czas, w latach 1959/60 — 1972/74 przewodniczył Głównemu Sądowi Koleżeńskiemu. Był członkiem głównych komisji problemowych, uczestniczył w komisjach powoływanych ad hoc przez Zarząd Główny do opracowania doraźnie wyłonionych zagadnień. Przez długi czas był aktywnym członkiem Sekcji Geodezji Miejskiej. W ciągu ostatnich lat, aż do roku 1977, pełnił funkcje przewodniczącego Koła Seniorów Oddziału Stołeczno-Wojewódzkiego SGP.

Za ofiarną pracę społeczną i zawodową mgr inż. Władysław Barański wyróżniony został na wniosek Stowarzyszenia szeregiem odznaczeń: w roku 1939 otrzymał Srebrny Krzyż Zasługi, w roku 1947 otrzymał Złoty Krzyż Zasługi, a w roku 1957 Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski. Był odznaczony Złotą Odznaką za zasługi w dziedzinie geodezji i kartografii, Złotą Odznaką Honorową NOT, Brązowym Medalem Za Zasługi Dla Obronności Kraju oraz Odznaką Honorową SGP. W 1970 roku Zjazd Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich przyznał Mu godność członka honorowego SGP.

Osiągnięcia w działalności mgr inż. Władysława Barańskiego wynikały z Jego rozumu, doświadczenia i charakteru. Jego osobowość ukształtowały twarde warunki życia w młodości. Wrodzona inteligencja i nieprzeciętny zmysł obserwacyjny, a także konieczność szybkiego dostosowywania się do wydarzeń były podstawą błyskawicznej orientacji i dynamizmu Jego działania. Nigdy nie pozostawał wobec zdarzeń obojętny, obca Mu była postawa wyczekująca. Zawsze czynny, podejmujący w miarę możliwości obiektywne działanie, prowadzące do optymalnego w danej sytuacji rozwiązania. Jego inżynierska wyobraźnia z łatwością tworzyła projekty, propozycje, wnioski, opracowania. Nie odrzucał a priori kompromisu o ile był przekonany, że w przyszłości doprowadzi on do pożądanego rezultatu. Cechowała Go umiejętność rozróżniania spraw zasadniczych od podrzędnych, spraw indywidualnych od społecznie i gospodarczo uzasadnionych.

Umiejętność szerszego ujmowania zagadnień geodezyjnych i kartograficznych upatrywał On w fakcie znajomości prawa i nieustannemu aktualizowaniu zachęcających zmian w istniejącym czy obowiązującym prawodawstwie. Przy całkowitej samodzielności myślenia posiadał rzadką zaletę — uznawania walorów innych. Wyróżniał ludzi mądrych i doświadczonych, chętnie z nimi współpracował i uważnie słuchał ich opinii. Bogate Jego życie w burzliwych okresach historycznych obfitowało w liczne zdarzenia. Chętnie do nich wracał, jako świadek historii. Opowiadał barwnie, kreślił sylwetki bohaterów i dramatycznych konfliktów.

Mgr inż. Władysław Barański całe swe życie poświęcił służbie społecznej i zawodowej. W działalności geodezyjnej widział twórczy wkład obywatelskiego zobowiązania wobec Narodu i Państwa. To poczucie obowiązku służby społecznej wyniósł z szeregów harcerstwa polskiego w Orle. Niech nad mogiłą Jego rozpostrze się błękit i zieleń polskiego krajobrazu w wolności i pokoju.

mgr inż. Bronisław Lipiński

Czy jesteś już członkiem

Funduszu Pomocy Koleżeńskiej SGP?

KĄCIK ZADAŃ

Rozwiązanie zadania nr 166

Liczba rozwiązań zadania nr 166 była minimalna. To prawda, że w okresie kanikuły, kiedy większość geodetów pracuje w terenie, a część bawi na wczasach, brak jest chętnych nawet do mało pracochłonnych obliczeń. Ale nie to było przyczyną małej liczby rozwiązań. Zadanie nr 166 odczytane *a la lettre* nie było po prostu jednozaczne. Toteż część rozwiązujących ograniczyła się do analizy zadania i udowodnienia, że nie może mieć ono jednoznacznego rozwiązania.

W sposób następujący uzasadnił to kol. Dzierżysław Lipniacki z Lublina. *Nie jest możliwe obliczenie wysokości wieży AB i wysokości masztu BC (rys.), gdyż aby to uczynić należy rozwiązać dwa trójkąty MAB i MBC. W trójkącie MAB mamy dane dwa elementy, a mianowicie długość MA = a oraz kąt prosty w punkcie A, co nie wstarcza do rozwiązania tego trójkąta i czyni niemożliwym rozwiązanie trójkąta MBC, w którym mamy dany tylko jeden element, to jest kąt α.* Koledzy Jacek Grochulski i Witold Kuckiewicz z Warszawy również uzasadnili, że zadanie nie jest jednoznacznie określone i nie może mieć ogólnego rozwiązania.

A jednak kolega Roman Arabski z Łodzi postawił zagadnienie rozwiązania zadania jeśli znamy tylko dwa elementy, a mianowicie długość a oraz kąt α. Otóż, aby rozwiązać zadanie postawione w tej formie, trzeba zrobić dodatkowe założenie, że punkty M, B i C leżą na okręgu. Wówczas wszystko się upraszcza, gdyż kąt środkowy jest dwa razy większy od kąta wpisanego, opartego na tym samym łuku. Mamy więc wówczas

$$\text{Kąt } BOC = 2\alpha$$

i dalej

$$\text{Kąt } COD = \text{kąt } BOD = \alpha$$

zaś

$$AM = OD$$

Wówczas

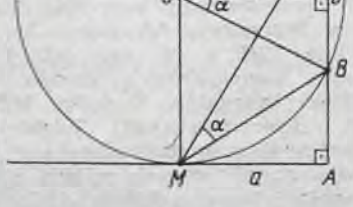
$$OB = OC = OM = \frac{a}{\cos\alpha}$$

Ponieważ jednak

$$BD = OD = a \cdot \operatorname{tg}\alpha$$

więc

$$BC = 2a \cdot \operatorname{tg}\alpha$$



zaś

$$AB = OM - BD = \frac{a}{\cos\alpha} - 2a \cdot \operatorname{tg}\alpha$$

I ostatecznie po przekształceniu

$$AB = \frac{a(1 - \sin\alpha)}{\cos\alpha}$$

Założenie takie przyjęli koledzy: Kazimierz Sośnicki z Konina, Roman Pustołka z Rybnika, Zygmunt Orzechowski z Warszawy, Józef Kosiński z Gdyni i Paweł Bednarz z Kozienic.

Trzeba jednak przyznać, że w zadaniu kol. Romana Arabskiego pytanie powinno brzmieć *W jakim wypadku możliwe jest rozwiązanie zadania.* Dlatego też wszystkie nadesłane rozwiązania trzeba uznać za prawidłowe, zarówno te, w których udowodniono, że zadanie nie jest jednoznaczne, jak i te, w których przyjęto dodatkowe założenie umożliwiające jednoznaczną odpowiedź.

Nagrodę główną od Stowarzyszenia Geodetów Polskich w postaci wydawnictwa albumowego *Canaletto — Malarz Warszawy* wylosował kol. Dzierżysław Lipniacki z Lublina. Nagrody dodatkowe w postaci książek od Stowarzyszenia Geodetów Polskich otrzymali koledzy: Jacek Grochulski z Warszawy, Witold Kuckiewicz z Warszawy, Zygmunt Orzechowski z Warszawy, Roman Pustołka z Rybnika i Kazimierz Sośnicki z Konina.

St.J.T.

Rozwiązanie zadania nr 166 nadesłali:

Witold Kuckiewicz (Warszawa), Jacek Grochulski (Warszawa), Dzierżysław Lipniacki (Lublin), Zygmunt Orzechowski (Warszawa), Roman Pustołka (Rybnik), Kazimierz Sośnicki (Konin), Józef Kosiński (Gdynia), Paweł Bednarz (Kozienice), Alfons Szejba (Inowrocław).

WŚRÓD KSIĄŻEK i wydawnictw

D. STOJCZEW, G. MILEW, A. GAŁABOW: **Prace geodezyjne w budownictwie.** Sofia 1976. S. 550.

Rozwój geodezji inżynieryjnej w krajach obozu socjalistycznego został udokumentowany kolejną książką z tego zakresu wydaną w Bułgarii. Książka pod tytułem *Prace geodezyjne w budownictwie*, zawierającą 550 stron i 409 rysunków wydana została w roku 1976 w nakładzie 2289 egzemplarzy. Charakterystyczne cechy pozycji bułgarskiej w porównaniu z pozycjami radzieckimi i polskimi w tym zakresie wynikają z jej obszerności tematycznej, zwięzłości niezbędnych wywodów teoretycznych i wszechstronnej przydatności praktycznej przedstawionych zagadnień. Umiejętne wykorzystanie własnych opracowań i opracowań innych autorów krajowych i zagranicznych (200 pozycji literatury) przyczyniło się do stworzenia znaczącego dzieła z dziedziny geodezji inżynieryjnej.

Praca składa się z 8 rozdziałów tematycznie związanych z pracami geodezyjnymi prowadzonymi w trakcie projektowania, budowy i eksploatacji różnego typu budowli i urządzeń inżynierskich.

Rozdział 1. Podstawy wykonawstwa geodezyjnego w budownictwie. Rozdział pierwszy posiada charakter obszernego wprowadzenia i w sposób ogólny ujmuje zakres prac geodezyjnych w budownictwie oraz ich dokładność uzależnioną od tolerancji budowlano-montażowych.

Rozdział 2. Główne prace tyczeniowe. W rozdziale tym ujęto problematykę pomiaru wielkości podstawowych oraz metod tyczenia sytuacyjnego. W zakresie pomiarów długości Autorzy omawiają bezpośrednie i pośrednie sposoby pomiaru z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć instrumentalnych oraz podają krótką charakterystykę dokładnościową tych sposobów. Pomiary kątów potraktowano informacyjnie. Natomiast szczegółowo przedstawiono metody tyczenia sytuacyjnego uwzględniając: tyczenie punktów, kątów, linii prostych, różnego typu krzywych (łuki kołowe, koszowe, odwrotne i pionowe oraz serpentyny i krzywe przejściowe), tyczenie płaszczyzn i tyczenie w przestrzeni. Przedstawione sposoby tyczenia i fragmentaryczna ocena ich dokładności podane są w stopniu wystarczającym dla praktycznego rozwiązania zagadnień pomiarowych najczęściej występujących w praktyce.

Rozdział 3. Prace geodezyjne w budownictwie przemysłowym oraz w budownictwie i urządzaniu terenów miejskich. Jest to rozdział najobszerniejszy pod względem treści i objętości (153 stronice). Po krótkim scharak-

Dokończenie na III okł.

BIULETYN
POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

ANTONI PRZEWDZING
Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne Katowice
KAZIMIERZ SIKORSKI
Akademia Rolniczo-Techniczna w Olsztynie

Wybór optymalnej skali zdjęć lotniczych dla celów zakładania i obliczenia osnowy przy sporządzaniu planów obiektów przemysłowych w skali 1 : 500

Wstęp

W procesie fotogrametrycznego opracowania map ważne ogniwo stanowią prace związane z założeniem i pomiarem osnowy fotogrametrycznej. Punkty tej osnowy powinny być wyznaczone z dokładnością gwarantującą obliczenie elementów orientacji bezwzględnej właściwej dla danej skali opracowania. Ze względu na rosnące wymagania dokładnościowe opracowań, a także szersze niż dotychczas wykorzystanie metod fotogrametrycznych do opracowania map w dużych skalach (1 : 1000, 1 : 500) coraz większego znaczenia nabiera problem osnów fotogrametrycznych. Wiadomo, że najlepsza i najdokładniejsza jest metoda analitycznej aerotriangulacji. Należy jednak prowadzić badania dotyczące racjonalnego stosowania tej metody. Wiąże się to z właściwym doborem skali zdjęć, ilością i rozmieszczeniem fotopunktów, dokładnością określenia geodezyjnych współrzędnych fotopunktów, sygnalizacją itp.

Celem niniejszej pracy było ustalenie optymalnej skali zdjęć lotniczych dla celów zagęszczenia płaskiej osnowy fotogrametrycznej i analiza jej dokładności.

Osnowa geodezyjna

Prace doświadczalne wykonane zostały na obszarze około 30 ha o dużym nasyceniu szczegółami sytuacyjnymi. Osnowę stanowiła sieć niezależna 27-węzłowa, składająca się z 49 ciągów. Kąty sieci pomierzono teodolitem Theo 010 w dwóch seriach, boki — dalmierzem EOK-2000, dwukrotnie.

Całą sieć wyrównano jednocześnie przybliżoną metodą węzłów Popowa. Błędy średnie wyznaczenia punktów węzłowych zawierały się w granicach od 13 do 17 mm. Odchyłki kątowe w ciągach zawierały się w granicach od 2cc do 60cc, przy czym błąd jednostkowy obliczony na podstawie odchyłek kątowych wynosił $m_o = \pm 10^{cc}$. Odchyłki liniowe w ciągach zawierały się w granicach od 1 do 41 mm.

Przeanalizowano także błędy położenia pozostałych punktów sieci wyznaczając ich błąd położenia m_p w stosunku do początku lokalnego układu współrzędnych. Łącznie z punktami węzłowymi 38 punktów miało błąd położenia w przedziale od 1—2 cm, a 63 punkty — w przedziale 2—3 cm. Nie występowały punkty o błędach mniejszych od 13 mm i większych od 30 mm.

Osnowa fotogrametryczna

Na podstawie projektu wykonania zdjęć ustalono na podkładzie mapowym 1 : 1000 sposób rozmieszczenia i określenia współrzędnych punktów osnowy fotogrametrycznej, którą następnie zrealizowano w terenie. Łącznie na obszarze opracowania wyznaczono 77 fotopunktów spośród 80 planowanych. Współrzędne fotopunktów wyznaczono w oparciu o założoną osnowę geodezyjną oraz obliczono ich błędy przy założeniu błędności punktów osnowy geodezyjnej.

Tablica 1

m_p	do 2 cm	2—3 cm	3—4 cm
Ilość wystąpień	10	37	13

Wyniki analizy przedstawiono w tablicy 1. Pozostałe 17 fotopunktów stanowiły zasygnalizowane punkty osnowy geodezyjnej. Wszystkie fotopunkty oraz punkty osnowy geodezyjnej zostały zasygnalizowane sygnałami opracowanymi odpowiednio do danej skali w OPGK Katowice [2].

Zdjęcia lotnicze

Po wykonaniu sygnalizacji wykonano zdjęcia fotogrametryczne, zgodnie z planem lotu, w dwóch następujących skalach:

1 : 2000 — w siedmiu szeregach po 16 zdjęć,

1 : 4000 — w jednym szeregu po 11 zdjęć.

Pokrycie podłużne w obu skalach wyniosło około 80%. Zdjęcia wykonano przy użyciu śmigłowca Mi-4, kamery RC-8, o ogniskowej $f = 210{,}29$ mm i formacie 18×18 cm na błonach firmy Gevaert. W trakcie identyfikacji ustalono, że sygnalizacja na kilku punktach została uszkodzona, w związku z czym punkty te wykluczono z dalszego opracowania.

Zagęszczenie osnowy fotogrametrycznej

Na punktach stanowiących osnowę fotogrametryczną wykonano pomiary współrzędnych tłowych na autografie A-8, zakładając skalę modelu 1 : 2000. Pomiary współrzędnych tłowych wykonano dla obu skal zdjęć, to jest 1 : 2000 i 1 : 4000, po uprzednim wzajemnym zorientowaniu zdjęć i dokonaniu orientacji bezwzględnej mierzonego modelu (z wykorzystaniem polowych pomiarów wysokościowych). Współrzędne sygnalizowanych punktów osnowy fotogrametrycznej i geodezyjnej były odczytane dwukrotnie z liczników koordynatografu w skali 1 : 500, z dokładnością 0,01 mm. Do dalszych obliczeń przyjmowano wartości średnie.

Mając podwójne wartości współrzędnych fotopunktów i sygnalizowanych punktów osnowy geodezyjnej ze zdjęć w skalach 1 : 2000 i 1 : 4000, przeprowadzono ocenę ich dokładności na podstawie par wyników pomiarów. Błędy średnie średniej arytmetycznej przedstawiono w tablicy 2.

Obliczenie i wyrównanie aerotriangulacji wykonano metodą Aeroblok 9 na EMC Odra 1204. Uzyskane w wyniku przeprowadzonych obliczeń błędy przedstawiono w tablicy 3.

Tablica 2

Błąd średni średniej	Skala zdjęć 1 : 2000		Skala zdjęć 1 : 4000	
	w skali zdjęcia	wartość terenowa	w skali zdjęcia	wartość terenowa
M_p	±3,3	±0,007 m	±3,0	±0,012 m

Tablica 3

Skala zdjęć	Punkty dostosowania			Punkty wyznaczane		
	m_x	m_y	m_p	m_x	m_y	m_p
1 : 2000	0,017	0,010	0,020	0,032	0,048	0,058
1 : 4000	0,025	0,029	0,039	0,036	0,042	0,056

Dodatkową ocenę przeprowadzono wyznaczając różnice pomiędzy współrzędnymi uzyskanymi geodezyjnie (przyjmując je dla uproszczenia jako bezbłędne) i autogrametrycznymi. Wielkości tych różnic i częstość ich wystąpienia przedstawia tablica 4.

Tablica 4

Przedziały m_x i m_y w cm	Liczba wystąpień		Liczba wystąpień	
	m_x	m_y	m_x	m_y
	1 : 2000		1 : 4000	
0—5	27	33	30	28
5—10	4	1	5	7
10	4	1	—	—
	m_p=0,056 m		m_p=0.049 m	

Dane te dotyczą punktów leżących w jednym szeregu zdjęć 1 : 2000, identycznych z punktami wykorzystywanymi na zdjęciach w skali 1 : 4000.

Jak wynika z tablicy 3 i tablicy 4, błędy średnie punktów obliczone z wyrównania aerotriangulacji oraz na podstawie różnic pomiędzy współrzędnymi geodezyjnymi i autofotogrametrycznymi są tego samego rzędu i wynoszą około $m_p = 0{,}05$ m.

Wnioski

Uzyskane wyniki należy uznać za wystarczająco dokładne przy zagęszczeniu osnowy dla opracowania mapy w skali 1 : 500. Jest to jednak możliwe przy pełnej sygnalizacji punktów; punkty niesygnalizowane są wyznaczane ze znacznie mniejszą dokładnością. Należy także stwierdzić, że wykorzystanie zdjęć w skali 1 : 2000 i 1 : 4000 daje praktycznie identyczne dokładności.

LITERATURA

[1] Musiał E., Rymarowicz A.: *Technologia aerotriangulacji blokowej z niezależnych modeli Aeroblok.* Przegląd Geodezyjny 1974 nr 5, 7, 9

[2] Wolniewicz A.: Doświadczenia KOPM — Katowice w opracowaniu map wielkoskalowych metodami fotogrametrycznymi. Sympozjum na temat Rozwój fotogrametrii wielkoskalowej w Polsce, Warszawa, kwiecień 1974 r.

Warunki prenumeraty czasopism WCT NOT

Uprzejmie informujemy Czytelników, że akcja przyjmowania prenumeraty na czasopisma techniczne rozpoczyna się w lipcu 1977 roku.

Do wszystkich naszych dotychczasowych prenumeratorów rozesłane zostaną w lipcu br. wzory zamówień i cenniki oraz warunki prenumeraty.

Wszyscy nowi prenumeratorzy mogą zaopatrzyć się we wzory zamówień i cenniki w Zakładzie Kolportażu WCT NOT, Warszawa ul. Mazowiecka 12 lub zamówić je telefonicznie (tel. 26-80-16 lub 26-80-17).

W drodze wyjątku będziemy przyjmować również zamówienia na drukach nieznormalizowanych.

Zamówienia instytucji na rok 1978 będą przyjmowane do realizacji w kolejności zgłoszeń i tylko po otrzymaniu wpłaty. Termin złożenia zamówienia oraz dokonania wpłaty upływa z dniem 30 X 1977 r. (decyduje data stempla banku).

Zamówienia na prenumeratę indywidualną będą przyjmowane w terminie do 30 dni przed okresem prenumeraty.

Wpłaty należy dokonywać na konto PKO III O/Warszawa, nr 1531-5021, Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT.

Działając w interesie naszych Czytelników, uprzejmie prosimy o wcześniejsze dokonywanie wpłat i przesyłanie zamówień. Informujemy, że nie będziemy realizować zamówień, które wpłyną po terminie.

BIULETYN
KARTOGRAFICZNY

Dipl.-Ing. VOLKHARD GAEBLER
Lipsk, NRD

Mapy tematyczne w wielkich i średnich skalach dla potrzeb wybranych gałęzi gospodarki narodowej NRD

W wyniku rewolucji naukowo-technicznej, a także w wyniku „ogólnego rozwoju środków informacji" [9] istotnego znaczenia nabrały formy prezentacji stosowane w kartografii tematycznej. Stosowana zarówno w nauce jak i w produkcji planowa gospodarka socjalistyczna, a także społeczna własność środków produkcji, w tym także zasobów naturalnych, stawiają przed kartografią tematyczną nowe i wyższe wymagania, tworzą dogodne podstawy dla realizacji tych wymagań.

Jest to szczególnie widoczne w zakresie map wielko- i średnioskalowych, gdzie oprócz wzrostu znaczenia roli mapy jako formy przekazywania informacji nabiera również znaczenia czynnik pozyskiwania i przetwarzania informacji. W ten sposób kartografia tematyczna staje się dokumentem rozwoju współczesnej geografii „krajoznawstwa przyrodniczo-opisowego, przeznaczonego dla kształtowania krajobrazu", „opisu podziału geograficznego w celu świadomego kształtowania tego krajobrazu" [3]. Jest sprawą oczywistą, że rozwój ten musi również spowodować zmiany w metodyce kartograficznej. Poza wyłącznie opisowymi formami prezentacji projektów zagospodarowania przestrzennego należy również opracować sposoby prezentacji graficznej.

Sposób prezentacji całości treści projektu musi być bardziej zbliżony do kartograficznego sposobu przedstawiania pojedynczych elementów treści, grup tych elementów i zależności między tymi elementami, ponieważ przedstawienie pojedynczych elementów, ich położenia, ich zespolenia lub wzajemnych relacji niejednokrotnie daje jeszcze możliwość „wyrobienia sobie jednoznacznej opinii o pierwotnych powiązaniach lub zależnościach funkcyjnych zachodzących między tymi elementami" [9].

Wykorzystanie najnowszych osiągnięć techniki podnosi również zdolność produkcyjną technik i technologii stosowanych w kartografii tematycznej. Nowe możliwości otwierają się nie tylko w zakresie przechowywania, przetwarzania i wydawnia danych za pomocą odpowiednich systemów komputerowych lecz na przykład również w zakresie opracowywania różnych wariantów map i w optymalizacji rozwiązań kartograficznych [7]. Czas sporządzania i aktualizacji opracowań kartograficznych można znacznie skrócić dzięki zastosowaniu metod automatycznych lub metod częściowo zautomatyzowanych, co jest sprawą wielce istotną z punktu widzenia kartograficznych prac przygotowawczych, realizowanych dla potrzeb planowania i projektowania.

1. Problemy efektywnego opracowywania i wykorzystywania map

1.1. Sporządzanie map podkładowych

Dla osiągnięcia optymalnych wyników w zakresie sporządzania i wykorzystywania map tematycznych należy stworzyć szereg opracowań wstępnych, chodzi tu o opracowanie odpowiednich map podkładowych [1], [5], sporządzanych według jednolitych zasad odnośnie do skal i stopnia generalizacji, odpowiadającej przeznaczeniu mapy.

Konieczność dysponowania mapami podkładowymi w różnych skalach wynika z różnego przeznaczenia prezentowanej treści tematycznej i z niejednakowego stanu znajomości tematyki. Celowe jest przy tym, aby skale te były zgodne ze skalami map państwowych (topograficznych), a to dla zapewnienia racjonalnego sporządzania i aktualizacji map podkładowych.

Zasadnicze wymagania stawiane treści map podkładowych wynikają z tematyki, którą ma przedstawiać dana mapa. Wymagania te dotyczą zarówno doboru elementów topograficznych jak również ich zagęszczania i generalizacji formy.

Dla zapewnienia niezbędnej porównywalności map podkładowych w zakresie określonego tematu oraz porównywalności map opracowanych dla różnych tematów, a także dla racjonalnego sporządzania serii map podkładowych, istniejące różnorodne wymagania muszą być usystematyzowane oraz zoptymalizowane jeśli chodzi o ich treść tematyczną. Drogą ścisłego doboru elementów i drogą trafnego zróżnicowania należy zredukować do minimum nadmiar informacji zawartych w mapie podkładowej, a dotyczących treści tematycznej. Jedynie w taki sposób można zagwarantować, że zostanie osiągnięta zaplanowana wysoka jakość kartograficznej prezentacji tematycznej.

Ze względu na duże zagęszczenie treści i trudną prezentację, mapy topograficzne nie są odpowiednie do pełnienia roli mapy podkładowej, ponieważ zawierałyby wiele nadmiernych informacji.

Również gęstsza siatka mapy podkładowej, która powinna dostarczać dodatkowych możliwości orientacji, będzie utrudniała komunikatywność tematyczną.

Jako zasadniczą treść mapy podkładowej wybiera się elementy topograficzne, stanowiące wystarczającą podstawę dla wniesienia większości zagadnień tematycznych. Wszystkie potrzebne lub też pożądane elementy składowe treści mapy tematycznej można wprowadzać drogą odpowiednio dobranego procesu technologicznego. Elementy treści tematycznej występujące na oddzielnych matrycach lub pierworysach (nakładkach) są wpasowywane w treść mapy podkładowej.

Pierwsze doświadczenia w tym zakresie zebrano w NRD dla skali 1 : 200 000 i przeniesiono je na inne skale. I tak na przykład dla skal 1 : 10 000 — 1 : 100 000 przedłożono odmienne koncepcje.

Dla map wielkoskalowych w skali 1 : 5000 przyjęto w NRD jednolitą formę i zasady opracowywania, które precyzuje norma branżowa TGL 26711 [11].

W przypadku stosowania automatycznych lub częściowo zautomatyzowanych metod sporządzania map, wynikają częściowo nowe aspekty odnośnie do formy map podkładowych. Należałoby tu zwrócić uwagę na sposób przedstawienia granic w kartogramach powierzchniowych. Odnośnie do doboru elementów należałoby jednak ustalić podobne kryteria.

1.2 Ujednolicenie znaków i systemów znaków umownych

Poza zastosowaniem jednolitej formy map podkładowych jest pożądane również ujednolicenie znaków i systemów umownych [2]. W odniesieniu do niektórych zagadnień tematycznych są już w tym kierunku podejmowane pewne starania, lecz z różnymi wynikami.

Zasadniczą podstawą podjęcia prac w tym kierunku jest przeprowadzenie przejrzystej systematyzacji zagadnień tematycznych, które mają być prezentowane w postaci kartograficznej. Należy przy tym, przede wszystkim w odniesieniu do map wielko- i średnioskalowych, przyjąć za punkt wyjściowy w miarę możności jak największe zróżnicowanie skal. Dzięki temu przedstawiane na mapie obiekty będą na ogół traktowane jako oddzielne jednostki. Wszystkie stopnie możliwej generalizacji treści muszą być wyprowadzone od oddzielnych jednostek do klas i od klas do klas wyższego rzędu tak, aby było możliwe ich przedstawienie w skali i zgodnie z pełnioną przez nie funkcją. Dlatego z reguły kartograf otrzymuje od specjalisty lub zespołu specjalistów z danej dziedziny zbiór informacji tematycznych, które musi przedstawić w odpowiedniej formie graficznej lub też kartograficznej za pomocą odpowiednich znaków.

Widać wtedy wyraźnie, że zastosowanie ujednoliconego systemu znaków umownych jest możliwe przede wszystkim dla przedstawienia pojedynczych elementów lub ich kombinacji. Jeśli różne zjawiska są powiązane za pomocą treści kartograficznej z kompleksową charakterystyką regionu, to treść mapy jest jednoznacznie określona przez specyfikę regionalną i tematyczną, która na ogół nie stwarza podstaw dla ujednolicenia znaków umownych.

Dla zapewnienia szerokiego stosowania ujednoliconych znaków umownych i systemów tych znaków najbardziej celowe będzie przedyskutowanie odpowiedniego projektu ze specjalistami różnych dziedzin. Następnie należałoby zalecić stosowanie tego projektu, a to w celu sprawdzenia jego przydatności. Dopiero wtedy jest celowe ewentualne zatwierdzenie tego projektu, na przykład jako normy branżowej.

Stosowanie normy jest przyspieszone, gdy te same obiekty są przedstawiane dla różnych zakresów tematycznych za pomocą tych samych znaków np. w urbanistyce, turystyce. W pewnych okolicznościach jest możliwe również przyjęcie znaków z innych dziedzin (ruch uliczny, reklama). W ten sposób można odwołać się do zasobu skojarzeń jakim dysponuje użytkownik mapy (np. znaki stacji benzynowej, warsztatów naprawczych, parkingów). Użytkownik mapy zyskuje wtedy ponadto korzyści ekonomiczne, na przykład dzięki wspólnemu użytkowaniu odpowiedniego zbioru znaków urządzenia fotoskładu (np. tarcza specjalna urządzenia Linotron 505 TC).

Starania w zakresie ujednolicenia znaków umownych stają się bardziej efektywne, gdy w okresie przejściowym zostaje opracowana jedynie część kompleksu tematycznego, a następnie stopniowo, krok po kroku, opracowanie to jest rozszerzane, tak jak to w chwili obecnej rozpoczęto dla planowania regionalnego. Dla tych prac szczególnie odpowiednie są nadal te tematy, które dopiero od niedawna stały się przedmiotem intensywnych prac kartograficznych. Na pierwszy plan wysuwają się tu więc badania dotyczące ochrony i kształtowania środowiska. Obejmują one jednocześnie inne dziedziny tematyczne, a przez to włączają je w zakres prac nad ujednoliceniem znaków.

1.3. Nadanie formy kartograficznej zgodnej z przeznaczeniem mapy

Rosnące uznanie dla potencjalnych możliwości prezentacji kartograficznych powoduje zarówno wzrost zainteresowania jak i wzrost zapotrzebowania na opracowania kartograficzne. Wyrazem tej ze wszech miar pozytywnej tendencji są stale rosnące wymagania odnośnie do nadawania takiej formy kartograficznej, która odpowiadałaby przeznaczeniu opracowywanej mapy. Przed przystąpieniem do realizacji tych wymagań należy oczywiście wyjaśnić problem, w jakich przypadkach kartograficzna forma prezentacji jest konieczna, trafna lub zbędna. Nie należy przy tym brać pod uwagę jedynie kartograficznych wymagań przyszłego użytkownika, ponieważ z reguły są one w znacznym stopniu niejednorodne, a mało obeznani z mapami użytkownicy wolą częstokroć słowne lub graficzne formy wyrazu (tekst, dane statystyczne, diagramy). Należy również dążyć do tego, aby niezbędna pracochłonność i czasochłonność były z ekonomicznego punktu widzenia porównywalne z zaplanowanymi korzyściami. Pewne znaczenie ma tu również wielkość prezentowanego obszaru. Przy obszarach małych, dających możliwość łatwego przeglądu, można szybciej zrezygnować z kartograficznej formy prezentacji niż w przypadku większych obszarów.

Wymagania odnośnie do zgodności formy kartograficznej z przeznaczeniem opracowywanej mapy nabierają szczególnego znaczenia w przypadku map wielko- i średnioskalowych, ponieważ mapy są tu zasadniczym podkładem dla prac związanych z planowaniem i projektowaniem licznych inwestycji. Dlatego należy zaprojektować taką formę prezentacji kartograficznej, aby materiały kartograficzne wraz z innymi materiałami pomocniczymi dawały optymalne podstawy dla jednolitej interpretacji i podejmowania merytorycznych decyzji.

Głównymi wyznacznikami przyjęcia formy kartograficznej zgodnej z przeznaczeniem opracowywanej mapy są kartograficzne wymagania użytkownika, wynikające przede wszystkim z jego potrzeb, zasobu wiedzy i doświadczeń w zakresie wykorzystywania opracowań kartograficznych. „Efektywność formy prezentacji kartograficznej jest więc zależna od tego, czy struktura odpowiada kartograficznym wymaganiom użytkownika" [12]. Z tej to przyczyny opracowania kartograficzne powinny zawierać tylko te informacje, które odpowiadają przeznaczeniu tego opracowania. Zbyt dokładne, zbyt złożone i zbyt mało zgeneralizowane formy prezentacji kartograficznej ograniczają z reguły przewidziane przeznaczenie opracowania kartograficznego. To samo dotyczy zbyt uogólnionych i zgeneralizowanych opracowań kartograficznych.

Przeznaczenie różnych opracowań kartograficznych w skalach dużych i średnich nie we wszystkich dziedzinach może być jasno sprecyzowane i z góry określone (np. kartografia nakładowa). Na podstawie funkcji, jaką ma pełnić opracowanie kartograficzne, można sprecyzować szereg konkretnych sformułowań odnośnie do doboru tematyki, najczęściej drogą ścisłej współpracy naukowców z danej dziedziny, kartografów oraz użytkowników.

Dla nadania formy kartograficznej odpowiadającej przeznaczeniu i przyszłej funkcji mapy istotne znaczenie mają następujące czynniki:
— skala mapy
— treść i forma mapy podkładowej
— tematyka w odpowiedniej generalizacji pojęć
— źródła lub też zbiór danych
— metodyka prezentacji (przedstawienie elementów, zależności między elementami lub przedstawienie kompleksowe, np. jako seria map)
— metoda prezentacji łącznie z doborem i przyporządkowaniem barw, a także stopień abstrakcji (ikonograficznie, nieikonograficznie) oraz skala znaków umownych
— dokładność kartometryczna
— generalizacja kształtu elementów tematycznych
— wykonane w pojedynczym egzemplarzu, druk, zestaw folii dla grafoskopu itp.

Istotnym kryterium nadania formy zgodnej z przyszłą funkcją opracowania kartograficznego w zakresie map wielko- i średnioskalowych jest aktualność przedstawionych informacji. Zapewnienie potrzebnego dopływu informacji lub też krótkiego czasu pozyskiwania informacji, co może być stale ulepszane dzięki zastosowaniu elektronicznych urządzeń dla przetwarzania danych, ma tylko wtedy znaczenie, gdy opracowanie kartograficzne może być sporządzane w równie krótkim czasie.

W celu dostarczenia użytkownikowi opracowań kartograficznych dostosowanych do jego wymagań i możliwości ekonomicznych, korzystne jest przedłożenie mu w chwili przyjmowania zlecenia posiadanych podobnych rozwiązań odnośnie do formy kartograficznej. Poprzez dołączenie różnych wariantów technologicznych i preliminarza kosztów użytkownik otrzymuje konkretny obraz planowanej realizacji zamówienia.

Poza realizacją wysokich wymagań odnośnie do sporządzania opracowań kartograficznych wynikają tu także konkretne zadania dotyczące systematycznego szkolenia głównych użytkowników w zakresie zagadnień kartograficznych. Szkolenie to można prowadzić w formie studiów podyplomowych na odpowiednich kierunkach studiów. Ponadto przedsiębiorstwa i instytucje mogą wprowadzać użytkowników w zagadnienia kartograficzne poprzez organizowanie odpowiednich kursów i innych form szkolenia. Aktualnym zadaniem dla kartografii jest przygotowanie i udostępnienie odpowiedniej literatury fachowej.

W przypadku ściśle ograniczonego kręgu użytkowników i konkretnych zadań istnieje poza tym możliwość poglądowego i szczegółowego przedstawienia wielostronnych moż-

liwości prezentacji kartograficznej i interpretacji map na odpowiednich seminariach szkoleniowych. W toku dyskusji kartograf zapoznaje się jednocześnie z oceną wyników swej pracy.

Tym samym celom służą dołączane do map opisy interpretacyjne lub objaśniające oraz wzorcowe fragmenty map.

Z kolei chciałbym jeszcze przedstawić pokrótce przegląd kartograficznych opracowań wielko- i średnioskalowych sporządzanych dla wybranych gałęzi gospodarki narodowej NRD. Chodzi przy tym na ogół o materiały robocze, przeznaczone do użytku służbowego przedsiębiorstw i instytucji.

2. Mapy tematyczne wielko- i średnioskalowe

2.1. Rolnictwo

W zakresie zagadnień rolniczych prowadzi się w chwili obecnej liczne prace w zakresie sytuacyjnego kartowania warunków naturalnych. Powierzchniowym przeglądem rolnych powierzchni użytkowych jest „sytuacyjne kartowanie użytków rolnych w skalach średnich". Do 1980 roku przegląd ten powinien być ukończony dla skali roboczej i skali kartowania 1 : 25 000. Mapy przeglądowe będą ukazywały się w skali 1 : 100 000 [13].

Jako jednostkę kartowania przyjęto powierzchnię 100 ha i większą, a jedynie w wyjątkowych przypadkach powierzchnia ta wynosi poniżej 30 ha. Przyjęcie tak dużych jednostek kartowania wynika przede wszystkim ze stosowania w rolnictwie nowoczesnych, przemysłowych metod produkcji, przy których nie wchodzą w grę małe powierzchnie o silnie zróżnicowanym przeznaczeniu.

Treść mapy charakteryzują przede wszystkim:

— naturalne, lokalne typy gruntów uprawnych (typy regionalne) i
— przeważające i towarzyszące formy glebowe, a także typ ich struktury (typowa kolejność gleb).

Wybrana skala i przyjęte podstawowe jednostki kartowania umożliwiają wykorzystanie tych map zarówno w socjalistycznych gospodarstwach rolnych jak też w planowaniu i zarządzaniu w zakresie intensyfikacji rolnictwa na wyższych szczeblach zarządzania. Służyć więc one mogą do oceny użytków rolnych pod kątem potrzeby stosowania takich zabiegów jak zraszanie, melioracja terenu, chemizacja, mechanizacja upraw itd., a także dla projektowania płodozmianu i optymalnego podziału na łany, wyznaczanie typów użytkowania ziemi itp.

Jako kartograficzne podkłady robocze, prezentujące naturalne warunki produkcyjne gospodarki rolnej, sporządza się różne typy map stanowiące sytuacyjne uzupełnienie prac dotyczące szacowania gleb. Służą one przede wszystkim specjalistom z zakresu melioracji, a także dla innych prac mających na celu podniesienie wydajności produkcji rolnej. Są to mapy klas gleb oraz mapy nachylenia zboczy i kamienistości gleby, wszystkie w skali 1 : 10 000.

Jako podstawę dla podjęcia zaleceń odnośnie do potrzeb nawożenia gleb sporządza się odpowiednie mapy w różnych skalach. Są one rezultatem systematycznego badania gleb pod kątem dostarczenia nawozów.

Uwzględnienie wszystkich czynników naturalnych, a także ich wpływu na potencjalną wydajność użytków rolnych jest celem map agrarno-ekologicznych, które jednak jak dotąd opracowano jedynie jako nieliczne mapy przykładowe.

Poza kartowaniem naturalnych warunków sytuacyjnych konieczne jest dostarczanie państwowym gospodarstwom rolnym przynajmniej jednej mapy ich terenów dla celów przeglądowych, a także dla potrzeb planowania i zarządzania. Wykorzystywane w tym celu niejednokrotnie mapy ewidencyjne nie są jednak odpowiednie, ponieważ najczęściej nie są one na bieżąco aktualizowane, przedstawiają poszczególne części przedsiębiorstwa w różnych skalach, nie zawierają granic użytków ani też takich elementów tematycznych jak: zakłady produkcyjne, deszczownie, przewody wysokiego napięcia i inne przewody napowietrzne stanowiące przeszkody w uprawie roli.

Dlatego mapy gospodarcze w skalach 1 : 10 000, 1 : 20 000 i 1 : 25 000 są sporządzane bez odpowiedniej koordynacji. Poza tym dla tego typu potrzeb są sporządzane mapy specjalne jak np. mapy przeszkód dla lotnictwa rolniczego, mapy sieci dróg, mapy projektowe i mapy przydatności terenów dla określonych potrzeb.

Dla potrzeb planowania i zarządzania gospodarką rolną w skali województwa (Bezirk) lub kraju są sporządzane specjalne mapy przeglądowe, np. mapy użytkowania ziemi i sieci dróg dla określenia ubytku użytków rolnych w wyniku przebudowy dróg na terenie województwa.

2.2. Gospodarka leśna

W ramach znormalizowanego programu sporządza się dla potrzeb gospodarki leśnej [8] mapy zasadnicze w skali 1 : 5000. Służą one do ewidencji położenia i wielkości użytków leśnych, a także jako materiał źródłowy dla opracowywania map specjalnych w skali 1 : 10 000.

Mapy specjalne są przeznaczone do projektowania i organizowania przedsięwzięć związanych z wyrębem i transportem drewna przy uwzględnieniu warunków terenowych i produkcyjno-technologicznych poszczególnych powierzchni.

Mapy te, w sposób komunikatywny i przeglądowy, przedstawiają dla najmniejszych jednostek gospodarczych, tzn. powierzchni częściowych, zarówno sytuację terenową jak i poszczególne planowane posunięcia gospodarcze, przy czym rozróżnia się mapy sytuacyjne i mapy gospodarcze. Mapy gospodarcze zawierają takie informacje jak główne rodzaje drewna gospodarczego, planowane wyręby lasu, planowane i zrealizowane przedsięwzięcia zmierzające do ochrony lasu przed wiatrem i pożarem. Jako podkład dla potrzeb planowania i orientacji mapy te służą do wyznaczania położenia, rozmiaru i wielkości powierzchni w przypadkach użytkowania końcowego, wyrębów pielęgnacyjnych, trzebieży, odnowy lasu, uprawy i nawożenia gleb. Ponadto mapy te są wykorzystywane dla sporządzania kalkulacji kosztów przy różnych pracach z zakresu gospodarki leśnej.

W wyniku wywiadu terenowego są sporządzane mapy sytuacyjne, przy czym na mapach tych jest przedstawiany zarówno stan aktualny jak i stan potencjalny. Mapy te są wykorzystywane dla planowania prac z zakresu hodowli lasu, np. dla doboru gatunków drzew według docelowych typów zadrzewiania z uwzględnieniem warunków lokalnych, dla nawożenia i melioracji. Treść mapy stanowią przede wszystkim granice stałych elementów form terenowych, poziomy wód gruntowych i zbiorników wodnych, niewielkie co do rozmiaru szczegóły terenowe, uwarunkowane rzeźbą terenu cechy mezoklimatyczne i formy makroklimatyczne.

Dla potrzeb planowania i przeglądowego przedstawienia usytuowania takich wielkopowierzchniowych przedsięwzięć jak wyrąb i transport drewna, melioracja, nawożenie, ochrona lasu, a także dla przedstawienia możliwości transportu i usytuowania jednostek zaopatrzenia na terenie państwowego gospodarstwa leśnego sporządza się mapy przeglądowe w skali 1 : 25 000 (mapy okręgów leśnych).

Poza tymi podstawowymi mapami sporządza się:

— mapy przeglądowe gospodarstw leśnych w skali 1 : 50 000
— mapy przeglądowe pięciu państwowych gospodarstw leśnych w skali 1 : 150 000
— mapy przeglądowe zasobów leśnych NRD w skali 1 : 200 000
— mapy organizacyjne i klimatyczne gospodarki leśnej w skali 1 : 300 000.

Na żądanie sporządza się również mapy specjalne, np. dla technologicznej klasyfikacji zasobów leśnych, przedstawienia szkód spowodowanych pożarem lasu, rekultywacji hałd górniczych, podjęcia kroków w celu ochrony lasu przed pożarem i wiatrami, przedstawienia terenów rekreacyjnych i myśliwskich.

2.3. Planowanie miejscowe

W zakresie planowania miejscowego pierwszoplanowym zadaniem jest przechowywanie, przetwarzanie i wydawanie informacji o istniejącym i planowanym wykorzystaniu użytków. Dlatego w niektórych okręgach NRD prowadzi się zgodnie z normą TGL 113-0366 katastry planistyczne [6], [14]. Chodzi tu o wielkoskalowe opracowania kartograficzne, w skali 1 : 25 000 lub 1 : 10 000. Opracowanie takie składa się z podkładu mapowego, odpowiednich nakładek i wykazu ewidencyjnego. Dokumentacja i aktualizacja są tu prowadzone oddzielnie, według stanu istniejącego i planowanego, przy czym z reguły są tu uwzględniane inwestycje o wartości powyżej 100 tys. DM. Treść mapy stanowią przede wszystkim takie elementy jak zabudowa, tereny niezabudowane, uprawy (na przykład rezerwat przyrodniczy), gospodarka wodna (teren zlewni rzek), urządzenia sieci komunalnych, górnictwo, złoża surowców naturalnych, geologia inżynierska, komunikacja, lokalizacja wybranych

budynków i urządzeń, a także granice polityczne. Kataster planistyczny ma szczególne znaczenie dla zachowania terenów niezabudowanych w przypadku planowania długoterminowego, np. w budownictwie komunikacyjnym. Dzięki prowadzeniu dokumentacji długoterminowych inwestycji budowlanych i opracowywaniu odpowiednich ekspertyz terenowych mapa ta, przy konsekwentnej realizacji projektu, przedstawia zabudowę terenu zgodnie z pierwotnym projektem, bez obawy, że tereny przewidziane do zabudowy w późniejszym terminie zostaną w międzyczasie przeznaczone i zabudowane dla innych celów.

Ponieważ dla większych miast skala 1 : 25 000 może okazać się niewystarczająca ze względu na potrzebę dokumentacji większej liczby urządzeń, więc dokumentację tę nanosi się na mapę użytkowania powierzchni (skala robocza 1 : 5000, skala końcowa 1 : 10 000).

Jako dokumentację dla potrzeb planowania, a przede wszystkim jako materiał roboczy dla długoterminowego „planowania i zarządzania procesami socjalnymi i ekonomicznymi zachodzącymi w okręgu administracyjnym" opracowano atlas planistyczny dla okręgu Lipsk [15]. Mapy w skali 1 : 200 000 przedstawiają ponad 40 tematów z zakresu struktury terytorialnej, przy czym treść ich nie odnosi się jedynie do określonego momentu, lecz za pomocą różnych form przedstawia również rozwój poszczególnych zjawisk w czasie, np. zatrudnienie w przemyśle i rolnictwie. Systematyczne i cykliczne kontynuowanie określonego tematu stanowi odpowiednią podstawę dla prac planistycznych, ponieważ dzięki temu można wysnuwać wnioski odnośnie do zachodzących zmian strukturalnych.

Proste przedstawienie podstawowych czynników zostało świadomie rozbudowane w sposób metodyczny do coraz bardziej złożonych zastosowań form prezentacji.

2.4. Urbanistyka

W urbanistyce [4] szczególnie duże zadania w zakresie tematycznych opracowań kartograficznych wynikają z potrzeb realizacji długoterminowego i obszernego programu budownictwa mieszkaniowego. I tak do 1990 roku należy opracować plany zabudowy dla około 140 miast NRD. Podstawą dla przeprowadzenia oceny naukowej analizy związanych z tym procesów planistycznych jest racjonalizacja dostarczania danych i ujednolicenie metodyki dopływu informacji. W tym celu opracowano koncepcję stworzenia Banku Danych o terenie, przyjmując w tym celu następujące założenia:

— wykorzystanie istniejących danych
— ujednolicenie metod i sposobów pozyskiwania i dostarczania informacji dotyczących budowy miast,
— możliwości wykorzystywania sprawozdań techniczno-dokumentacyjnych również przez innych zainteresowanych, przy czym w szczególności należy uwzględnić zapotrzebowanie na informację ze strony organów planowania terenowego, polityki mieszkaniowej i gospodarki mieszkaniowej
— stworzenie bazy danych, która mogłaby być wykorzystywana przy użyciu lub bez użycia środków automatycznego przetwarzania danych.

Dla rejestracji i przechowywania najczęściej potrzebnych danych opracowywano 4 kartoteki oraz zbiory dotyczące: powierzchni, budynków, mieszkań, zagęszczenia powierzchni mieszkalnej. Do chwili obecnej takie kartoteki i zbiory założono dla około 50 miast, przy czym uwzględniono już w nich plany zabudowy generalnej.

Dla założenia zbiorów danych dotyczących powierzchni szczególne znaczenie ma rejestracja współrzędnych. Są one jednocześnie podstawą dla sporządzania map, będących końcowym rezultatem planowania urbanistycznego, a wykreślanych za pomocą zautomatyzowanych urządzeń, sterowanych za pomocą komputera. Jako podstawowe skale stosuje się w urbanistyce następujące skale: 1 : 2000 (pojedyncze obiekty), 1 : 50 000 (część miejscowości) i 1 : 500 000 (gminy), przy czym kolejne skale są opracowywane w sposób automatyczny.

2.5. Ochrona i kształtowanie środowiska

Forma prezentacji kartograficznej w zakresie tematyki związanej z ochroną i kształtowaniem środowiska nabiera obecnie coraz większego znaczenia. Wymaga ona jednak jeszcze obszernych prac badawczych w zakresie badań podstawowych. W chwili obecnej prowadzi się w NRD prace nad odpowiednimi zagadnieniami koncepcyjnymi, które m. in. mają na celu opracowanie serii map tematycznych z tego zakresu, przy czym dla obszaru NRD należy opracować dla zjawisk powierzchniowych mapy w skalach drobnych i średnich, a dla zagadnień problemowych w skalach drobnych i średnich, a dla zagadnień problemowych w skalach średnich. Dzięki temu zostaną stworzone podstawy dla prowadzenia badań z zakresu ochrony i kształtowania środowiska, łącznie z prognozowaniem zmian środowiska.

3. Zadania dla organizacji WTG WSK

Wymienione na wstępie problemy tematycznej kartografii wielko- i średnioskalowej stanowią istotne zadania dla prac Naukowej Sekcji Kartograficznej w Towarzystwie Naukowo-Technicznym Geodezji, Fotogrametrii i Kartografii (WTG WSK). Problematyka map podkładowych jest głównym tematem prac Komitetu Specjalistycznego „Podkłady Mapowe", podczas gdy inne problemy są punktem zainteresowań prac Komitetu Specjalistycznego „Kartografia Tematyczna". Dzięki temu, że w komitetach tych współpracują specjaliści różnych branż i instytucji, możliwa jest ożywiona wymiana doświadczeń i szeroka dyskusja nad wynikami prac, co sprzyja podnoszeniu ich efektywności.

Bylibyśmy radzi, gdyby mogła dojść do skutku owocna współpraca z Wami na płaszczyźnie bilateralnej.

Tłumaczyła z niemieckiego mgr inż. Teresa Baranowska

LITERATURA

[1] Danert E.: *Zur Vereinheitlichtung topographischer Bezugsgrundlagen in der thematischen Kartographie.* Vermessungstechnik 21 (1973) 2, S. 55—57

[2] Gaebler V.: *Generalisierungsprobleme bei der graphischen Gestaltung kartographischer Zeichen.* Vermessungstechnik 23 (1975) 9, S. 338—343

[3] Gochmann W.: Theoretische Geographie. Gesellschaftswissenschaften (1976) 2. S. 74—89. Moskva. AdW der UdSSR

[4] Gromes P., Spiegel R., Zander J.: Beitrage zur Territorialen Datenbank Schrittenreihe der Bauforschung. Reihe Städtebau und Architektur, Heft 59, Berlin 1974

[5] Haack E.: *Grundlagenkarten für die thematisch-kartographische Darstellung der Territorialstruktur.* Vermessungstechnik 23 (1975) 12, S. 463—465

[6] Helbig K. H., Kabus F.: Ein Vorschlag zur wirksamen Flächenfreihaltung für künftige Verkehrsanlagen DDR — Verkehr (1976) 4, S. 154—159

[7] Krakau W.: *Untersuchungen zum Einsatz von Lichtsetzautomaten in der thematischen Kartographie — Plazierter Satz grössengestufter und farbgetrennter Signaturen.* Vermessungstechnik 22 (1974) 11, S. 423—426

[8] Kreibig H.: Die Aufgaben des Forstkartenwerkes bei der millet- und langfristigen Planung in der Forstwirtschaft der DDR. Wiss. Z. Univ. Halle XXII 1973 M. H. 1, S. 33—40 Mitt. f. Agrargeographie, landwirtschaftliche Regionalplanung und ausländische Landwirtschaft nr 52

[9] Lehmann E.: Kartographie im Dienst der Umweltforschung In: Im Mittelpunkt der Mecsch, (Hrsg. v. Lohs Döring) Berlin 1975, S. 218—232

[10] Lindemann G.: Verkehrswegenetzgestaltung in der sozialistischen Landwirtschaft. Wiss. Z. Univ. Halle XIX 1970 M H. 6, S. 9—37 XXII 1973 M H. 1, S. 59—74. Mitt. f. Agrargeographie, landwirtschaftliche Regionalplanung und ausländische Landwirtschaft nr 44, 54

[11] Lorenz W.: *Zur TGL 26711 Grossmasstäbige Karten.* Vermessungstechnik 21 (1973) 7, S. 246—247

[12] Pápay G.: Funktionen der kartographischen Darstellungsformen Petermanns Geographische Mitteilungen 117 (1973) 3, S. 234—239

[13] Roubitschek W.: *Zur Entwicklung thematischer Karten für die Planung und Leitung der Volkswirtschaft der DDR im Zeitraum 1970—1976,* Vermessungstechnik 24 (1976) 8, S. 282—284

[14] Sasse P.: *Zu einigen Problemen der Einbeziehung der Karte in die Vorbereitung von Entscheidungen zur Gestaltung der effektiven Territorialstruktur eines Bezirkes.* Vermessungstechnik 19 (1971) 6, S. 228—231

[15] Uhlig L.: *Zur inhaltlichen Konzeption des Planungsatlas Bezirk Leipzig.* Vermessungstechnik 20 (1972) 2, S. 57—58

Czytajcie i prenumerujcie Przegląd Geodezyjny

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
ROK IV WRZESIEŃ—PAŹDZIERNIK Nr 5

JAN BIELECKI, ZBIGNIEW DUDEK,
JERZY MIEŚCICKI, ANDRZEJ PAPLIŃSKI,
JERZY SZEWCZYK, ALEKSANDER WIGURA
Instytut Informatyki Politechniki Warszawskiej

Współczesne systemy minikomputerowe: tendencje rozwojowe sprzętu i oprogramowania

Część I

1. Wstęp

Zamierzeniem autorów niniejszego opracowania jest przedstawienie tendencji rozwojowych w dziedzinie organizacji i sposobu użytkowania małych maszyn cyfrowych na przestrzeni ostatnich 10 lat, w przekonaniu, że znajomość zachodzących w tej dziedzinie zjawisk jest konieczna dla wytworzenia się w środowiskach związanych z produkcją i użytkowaniem sprzętu informatyki świadomych nowo uzasadnionych poglądów na celowość produkowania, kupowania i stosowania zarówno większych i średnich systemów cyfrowych, jak minikomputerów, mikrokomputerów i mikroprocesorów.

Nazwa „minikomputer" pojawiła się jako termin handlowy w połowie lat sześćdziesiątych. W okresie bezpośrednio poprzedzającym to zdarzenie w środowiskach związanych z masznami cyfrowymi stosunkowo często można było zetknąć się ze sporami o to, czy wielkie maszyny cyfrowe są „lepsze" niż małe, czy też nie. Kontrowersja ta ma obecnie znaczenie raczej historyczne, jednakże wówczas wykazywano, np. na podstawie szeroko zakrojonych badań retrospektywnych obejmujących ponad 300 maszyn [4], zasadność tzw. prawa Groscha [3] mówiącego, że koszt maszyny rośnie w przybliżeniu proporcjonalnie do pierwiastka kwadratowego jej mocy obliczeniowej (a zatem, że za cenę np. tylko dziesięciokrotnie większą można otrzymać maszynę cyfrową aż stukrotnie szybszą) odczytując te wnioski jako poważny argument przemawiający za produkowaniem wyłącznie maszyn coraz większych, szybszych i bardziej uniwersalnych. IBM Corp. oparła na tej zasadzie poważne przedsięwzięcia badawcze i konstrukcyjne: budowę wielkiego, uniwersalnego systemu cyfrowego IBM 7030 angażując do tego celu ogromny zespół specjalistów a także niemałe koszty (Project Stretch).

Rzeczywistość nie potwierdziła jednak w pełni wspomnianych zasad. Prognoza oparta na prawie Groscha zawiodła — m. in. w wyniku postępu w technologii układów elektronicznych. System IBM 7030 (Stretch) został wyprodukowany jedynie w 7 egzemplarzach, a równocześnie stwierdzono istnienie ogromnego popytu na maszyny IBM 1400, raczej małe, wolne i specjalizowane w kierunku obliczeń administracyjnych; do r. 1970 zainstalowano ich ok. 8600 sztuk. Również po wprowadzeniu do sprzedaży maszyn należących do IBM System/360 można stwierdzić, że liczba zainstalowanych *mniejszych* modeli S/360 jest *większa* niż wynikałoby to z proporcji ceny i mocy obliczeniowej (zresztą w przypadku S/360 skalkulowanej prawie dokładnie zgodnie z prawem Groscha), innymi słowy — że małe maszyny cyfrowe stosowane są chętniej, mimo mniejszej liczby operacji na sekundę otrzymywanej za jednostkę kosztu.

W tych warunkach pojawienie się małych maszyn cyfrowych określanych jako minikomputery, o cenach znacznie niższych od cen najmniejszych modeli maszyn należących do rodzin (takich jak S/360), spowodowało gwałtowny popyt na te urządzenia i — co za tym idzie — gwałtowny wzrost ich produkcji. Na przestrzeni między arbitralnie wybranym rokiem 1968 a 1970 wzrost liczby zainstalowanych minikomputerów tylko kilkudziesięciu typów objętych zestawieniami Computers and Automation Monthly Computer Census był ok. czterokrotny, a liczba zainstalowanych w połowie 1971 r. minikomputerów osiągnęła poziom ok. 30 000 sztuk, co stanowiło ponad 30% liczby wszystkich maszyn cyfrowych. Liczba zainstalowanych do końca 1972 r. minikomputerów osiągnęła 73 000 sztuk, co stanowiło ok. 65% liczby wszystkich maszyn cyfrowych [6]. Już w 1970 r. — wg rocznika Computers and Automation Computer Industry Manual — w USA produkowano ok. 600 typów minikomputerów.

Po roku 1968 zaczęły pojawiać się coraz liczniejsze publikacje zestawieniowe (lista ta mogłaby zawierać co najmniej kilkadziesiąt pozycji) analizujące zjawisko ekspansji minikomputerów i formułujące cechy wspólne dla tej klasy maszyn. Autorka jednej z nich [1] czyni następujące spostrzeżenia:

Minikomputery odnoszą sukcesy na rynku maszyn cyfrowych z dwóch powodów: *po pierwsze* — kosztują dostatecznie mało, by móc wkroczyć na tereny nietknięte dotąd przez maszyny cyfrowe, *po drugie* — są na tyle giętkie, że mogą być zastosowane w dziedzinach wymagających specjalizowanych urządzeń cyfrowych. Użytkownik może dla swych konkretnych (szczególnych) celów kupić minikomputer taniej niż kosztowałaby budowa urządzenia specjalizowanego; może zatem lepiej wykorzystać swe talenty projektowe w swojej własnej specjalności.

Słowa te zachowują prawdziwość również w obecnej chwili z tym jednak, że dziś mogą być zastosowane również, a może w większym niż w odniesieniu do minikomputerów stopniu — do mikrokomputerów, mikroprocesorów i szerokiej klasy specjalizowanych urządzeń cyfrowych budowanych przy użyciu środków oferowanych przez technikę wielkiej skali integracji. Małe i bardzo małe programowane maszyny cyfrowe przeszły bowiem w ciągu ostatnich dziesięciu lat znamienną ewolucję.

Z tego względu próba omówienia cech typowych minikomputerów z końca lat sześćdziesiątych nie jest jedynie historycznym podsumowaniem, zwłaszcza w sytuacji, gdy obecnie na rynku krajowym wciąż nie jest dostępny ani jeden produkowany masowo w Polsce minikomputer o cechach, które można by uznać za typowe i sprawdzone przez setki producentów i tysiące użytkowników tego typu maszyn.

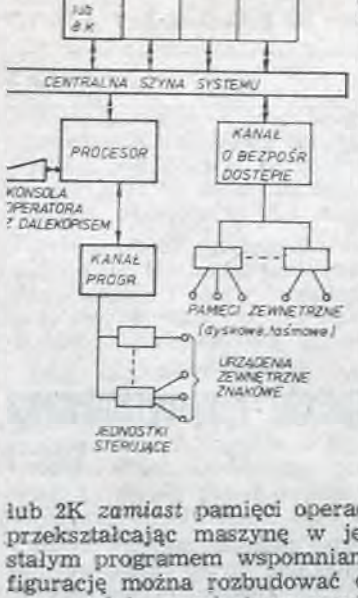
2. Próba wyróżnienia typowych cech minikomputerów

Silnie podkreśloną cechą wszystkich minikomputerów stosowanych do celów obliczeniowych jest *modularność* ich budowy, rozumiana tu jednak nie jako środek umożliwiający rozbudowę systemu cyfrowego do ogromnych rozmiarów, lecz raczej jako możliwość dostosowania konfiguracji systemu do potrzeb użytkownika, *poczynając od bardzo skromnego poziomu wymagań*.

Większość minikomputerów może pracować w najprostszym zestawie podstawowym zawierającym (rys. 1):

— procesor;
— pamięć operacyjną o pojemności 4K lub 8K słów 16-bitowych;
— dalekopis jako jedyne urządzenie wejścia/wyjścia oraz
— (nie zawsze) wbudowany, programowany kanał we/wy przystosowany do pracy z wolnymi urządzeniami znakowymi.

W przypadku niektórych minikomputerów (np. PDP-11, NOVA) można w zastosowaniach specjalnych (np. systemach pomiarowych, systemach rejestracji i sterowania procesami) zastosować pamięć stałą o pojemności nawet 1K



Rys. 1. Typowy schemat blokowy minikomputera (pogrubiono elementy konfiguracji podstawowej)

lub 2K *zamiast* pamięci operacyjnej 4K (typu zapis/odczyt), przekształcając maszynę w jeszcze prostsze urządzenie ze stałym programem wspomnianym wyżej. Podstawową konfigurację można rozbudować dodając przede wszystkim:

— moduły pamięci operacyjnej (zwykle po 4K lub 8K) aż do osiągnięcia pojemności 32K lub 64K adresowalnych jednostek;

— kanał programowanego przepływu danych umożliwiający współpracę z 16—256 urządzeniami znakowymi poprzez standardowe łącze;

— kanał (lub kanały) o bezpośrednim dostępie do pamięci operacyjnej, umożliwiający dołączanie 16—32 jednostek pamięci zewnętrznych (zwykle dyskowych i taśmowych) i autonomiczne przesyłanie z i do pamięci operacyjnej bloków danych w trybie wstrzymań jedno- lub trzycyklowych;

— odpowiednie urządzenia zewnętrzne (w tym pamięci zewnętrzne) wraz z ich jednostkami sterującymi, w ilości określonej przez wyżej wymienione parametry kanałów we/wy.

Do ważniejszych standardowych cech *procesora* należy m. in. istnienie z zasady wbudowanego wielopoziomowego układu przerwań (liczba poziomów w granicach do 16, liczba przyczyn przerwań zwykle równa 256, co pozwala na identyfikację przyczyny przerwania za pomocą 8-bitowego numeru). Do standardowego wyposażenia minikomputerów *nie należą* jednak inne (poza układem przerwań) mechanizmy umożliwiające pracę w trybie wieloprogramowania (ochrona pamięci, dynamiczna relokacja programów itp.).

Podstawowymi *jednostkami informacji* w języku wewnętrznym minikomputerów stosowanych do celów obliczeniowych są:

— 8-bitowy bajt (byte), przeznaczony w zasadzie do przechowywania danych alfanumerycznych;

— 16-bitowe słowo, zawierające dwa znaki alfanumeryczne, lub liczbę stałoprzecinkową (zwykle w notacji U2), rozkaz, stałą logiczną lub inną jednostkę języka wewnętrznego specyficzną dla danej maszyny (słowo sterujące, słowo stanu procesora itp.).

Konsekwencją przyjęcia takich rozmiarów słowa maszynowego jest *specyficzna budowa rozkazów języka wewnętrznego*, odbijająca się zwłaszcza w złożoności mechanizmów obliczenia adresu efektywnego. Stosuje się tu różnorodne superpozycje modyfikacji adresu i adresowania pośredniego ze wskazaniem komórki pamięci lub rejestru procesora, adresowania względem licznika rozkazów, względem początku strony itd. Szczególnie bogaty i pomysłowy wydaje się tu być system adresowania w maszynach PDP-11, umożliwiający w szczególności operowanie w naturalny sposób danymi zorganizowanymi w stosy.

W listach rozkazów typowych minikomputerów kładzie się zazwyczaj nacisk na operacje przesyłania słów/bajtów między rejestrami procesora i pamięcią operacyjną, operacje logiczne na zawartości rejestrów procesora, badanie relacji, operacje skoków oraz operacje wejścia/wyjścia, przy stosunkowo skromnym zestawie operacji arytmetycznych, ograniczających się zazwyczaj do dodawania i odejmowania liczb stałoprzecinkowych pojedynczej precyzji. Bardziej złożone operacje arytmetyczne oraz operacje arytmetyczne na liczbach wielokrotnej precyzji i liczbach zmiennoprzecinkowych realizowane są programowo.

Ogólny *schemat blokowy organizacji* maszyny jest w przypadku omawianych minikomputerów zgodny z klasycznym, „szkolnym" schematem charakterystycznym dla większości jednoprocesorowych maszyn III generacji. Fakt ten sprawia, że przy rozbudowanej konfiguracji systemu minikomputerowego staje się on nieodróżnialny na poziomie „cegiełek" schematu blokowego od innych „nie-minikomputerowych" systemów cyfrowych; osiąga zresztą zbliżoną cenę i ma zbliżone właściwości funkcjonalne, jeśli oczywiście nie uwzględnia się bardziej dokładnie omawianych cech organizacyjnych.

Istotnym odstępstwem od podanego wyżej stwierdzenia jest organizacja minikomputerów typu PDP-11. Jak się wydaje, daje ona szczególne możliwości zestawiania różnorodnych konfiguracji systemu (do tworzenia systemów wieloprocesorowych włącznie) przy zachowaniu prostej zasady wzajemnego odwoływania się jednostek maszyny przy wykorzystaniu mechanizmów identycznych z mechanizmami adresowania komórek pamięci operacyjnej.

We wszystkich dotąd cytowanych opracowaniach zestawieniowych poświęcono wiele uwagi *cenom* systemów minikomputerowych. Wysokość ceny zakupu (lub dzierżawy) była nawet uważana za najważniejsze kryterium przynależności maszyny cyfrowej do klasy minikomputerów. Jednakże wobec wspomnianej wyżej daleko posuniętej modularności systemów minikomputerowych cena systemu jest bardzo silnie zależna od wielkości i składu rozpatrywanej konfiguracji. Mimo tej znacznej rozpiętości cen można stwierdzić, że ceny zestawów minikomputerowych są znacznie (niekiedy nawet 2—3-krotnie, zwłaszcza w mniejszych konfiguracjach) niższe od cen *równoważnych* konfiguracji, np. małych modeli maszyn cyfrowych należących do rodzin maszyn takich jak IBM 360.

Zmniejszenie ceny osiąga się przez:

1. rezygnację z uniwersalności zastosowań w tym jednak sensie, że sam minikomputer jest w momencie wyprodukowania go — uniwersalny, jednakże po zainstalowaniu określonej, dobranej konfiguracji sprzętu i oprogramowania przestaje być równie dobrze dostosowany do potrzeb *wszelkich* użytkowników;

2. redukcję wysiłku, wkładanego przez producenta w opracowanie bogatego oprogramowania firmowego;

3. specyficzną „filozofię" projektowania, polegającą na wyborze rozwiązania projektowego tańszego, jeśli rozwiązanie alternatywne jest droższe, choć jednocześnie zwiększa moc obliczeniową maszyny. Można więc tu mówić o kryterium minimalizacji kosztów, a nie maksymalizacji sprawności systemu;

4. prawdziwie masową produkcję minikomputerów.

Pierwszych kilka lat produkcji minikomputerów nasuwa wiele przykładów na poparcie powyższych stwierdzeń. Naturalny proces rozwoju tej dziedziny techniki wprowadza jednak istotne modyfikacje do naszkicowanego obrazu. Wraz z upływem lat i umacnianiem się rynkowej pozycji większych firm produkujących minikomputery (zwłaszcza Digital Equipment Corp., Data General Corp., Hewlett-Packard) gromadzi się coraz większy zasób oprogramowania firmowego, pojawiają się przygotowane dla minikomputerów translatory wielu języków programowania oraz systemy operacyjne porównywalne co do właściwości funkcjonalnych z systemami operacyjnymi znacznie większych maszyn. Dzięki temu współczesne systemy minikomputerowe są oddzielone od użytkownika warstwą oprogramowania i proces ten postępuje nadal, powtarzając w zasadzie historię rozwoju oprogramowania wcześniejszych maszyn cyfrowych. Z drugiej strony postępy w produkcji układów o coraz większej skali integracji łagodzą sprzeczność między kryterium minimalizacji kosztów, a kryterium zwiększenia sprawności systemu. Tak więc, na przykład we wczesnych minikomputerach PDP-8 (i licznych innych) dla zmniejszenia rozmiarów jednostki centralnej zdecydowano, że jednym rejestrem arytmetycznym jest 12-bitowy akumulator; wyprodukowano nawet *szeregową* wersję tej maszyny (PDP 8/S), natomiast obecnie — wraz ze spadkiem ceny układów scalonych tworzących blok rejestrów procesora — praktycznie wszystkie minikomputery wyposażone są w pamięć lokalną procesora, składającą się z co najmniej 4 lub 8 rejestrów uniwersalnych, w zasadzie podobnie, jak maszyny IBM 360.

Wspomnianym dwu zagadnieniom — rozwojowi oprogramowania minikomputerów i związku między techniką LSI a organizacją małych i bardzo małych maszyn cyfrowych poświęcona będzie następna część niniejszego opracowania.

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII — dodatek do miesięcznika PRZEGLĄD GEODEZYJNY — pod redakcją prof. dra habil. JERZEGO GAŻDZICKIEGO

POLITECHNIKA GDAŃSKA

TYMOWSKI St. J.: **Interview with dr Czesław Przewoźnik, president of the Head Office of Land Surveying and Cartography, about the 15th Congress of the International Federation of Surveyors.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 10 p. 345

In the interview dr Czesław Przewoźnik gives his opinion on the debates of the 15th Congress of the International Federation of Surveyors and on the work of the nine permanent commissions of the Federation. He also tells about the part played by Polish surveyors in these debated and the exhibitions organised during the Congress.

ZGLIŃSKI A.: **Prizes Awarded by the President of the Head Office of Land Surveying and Cartography for Outstanding Scientific and Technical Achievements in the Field of Geodesy and Cartography in 1976.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 10 p. 346

It is a description of the ceremony of awarding prizes by the President of the Head Office of Land Surveying and Cartography for outstanding scientific and technical achievements in the field of geodesy and cartography in 1976. There is a list of prizes and the names of those who received them. The author stresses the scientific, technical and economic importance of these achievements.

BOJAR Z.: **Surveying Problems in Communes.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 10 p. 349

The author presents surveying problems on the territory of a commune, or a town and a commune. There are problems of surveying administration and technical execution. Three versions of most advantageous organization patterns are presented here, with a detailed description of what is in force in the Opole voivodeship.

MOŚCICKI B.: **Administrative Procedure in Questions of Regulating Farm Property. 1st part. Adjudging Bodies, their Composition and Sphere of Activity.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 10 p. 351

The article presents the legal status of adjudging and revocatory bodies as to questions of regulating farm property in administrative procedure. The author discusses the composition of a voivodeship commission for affranchisement and the sphere of activity of the adjudging bodies.

LISIEWICZ St.: **Fixing the Distribution of Additional Linear Observations in case of Complex Impassable Errors of the Function of Observation and Required Increase of their Accuracy.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 10 p. 354

The article presents a suggestion for fixing the distribution of additional linear observations in the classical triangulation net. The number and distribution of additional surveys depends on the conditions of accuracy, required for this net after its modification. At the same time the minimum increase of accuracy required for each additional survey must be accepted. The working of the programme OPTY is presented in detail on a numerical example, fully automising the suggested distribution of additional observations.

LATOŚ St.: **Project of Horizontal Detailed Geodetical Net of the Town of Cracov.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 10 p. 357

The article gives a technical description of a project of a horizontal detailed geodetical net of the town of Cracow, taking into consideration the general characteristic of nets already existing on the town area. It characterizes the structure of the net and the character of its accuracy. The author also discusses the problems of stabilizing net points and the methods of its measurement and compensation.

STRZAŁKOWSKI J.: **Organising and Technical Principles of the Current Registration of Cadaster of Underground Installations.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 10 p. 360

We are given a list of legal rules binding investors to draw and use maps informing about underground installations of the territory. The main functioning rules of underground installations cadaster are presented here, as well as its technical and organisation principles.

HERDA F.: **About the Accuracy of Surveying Service for House-Building.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 10 p. 362

The author gives the mean errors of particular surveys during geodetical service for assembling dwelling-houses. He compares theoretical estimated errors with mean errors calculated from surveys of two buildings.

TYMOWSKI St. J.: **Interview avec le dr Czesław Przewoźnik, président du Bureau Central de Géodésie et Cartographie, au sujet du XV-me Congrès de la Fédération Internationale des Géomètres.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 10 p. 345

Dans cet interview le dr Czesław Przewoźnik donne son opinion sur le débats du XV-me Congrès de la Fédération Internationale des Géomètres et les travaux de 9 commissions permanentes de la Fédération. Il parle aussi du role des géomètres-experts polonais dans ces débats et des expositions organisées pendant le Congres.

ZGLIŃSKI A.: **Prix du Président du Bureau Central de Géodésie et Cartographie attribués pour les meilleures réalisations scientifiques et techniques dans le domaine de géodésie et cartographie en 1976.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 10 p. 346

Cet une description de la cérémonie où le président du Bureau Central de Géodésie et Cartographie a attribué les prix pour les meilleurs réalisations scientifiques et techniques dans le domaine de géodésie et cartographie en 1976. L'auteur souligne l'importance scientifique, technique et économique de ces travaux. Il donne une liste des prix avec les noms de leurs auteurs.

BOJAR Z.: **Problèmes géodésiques dans les communes.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 10 p. 349

L'auteur présente les problèmes géodésiques d'une commune, ou d'une ville et commune. Ce sont des problèmes d'administration et d'exécution technique. Trois versions des plus avantageuses solutions sont présentées ici avec une description détaillée des conditions en usage dans la voivodie d'Opole.

MOŚCICKI B.: **Procédure administrative dans les questions de régularisation de propriété foncière. I-re partie. Organes d'adjudication, leurs composition et sphère d'activité.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 10 p. 351

L'article présente l'état legal des organes d'adjudication et révocation concernants les questions de régularisation de propriété foncière par voie administrative. On parle de la composition d'une commission de voivodie pour affranchissement et la sphère d'activité des organes d'adjudication.

LISIEWICZ St.: **Détermination de la distribution des additionelles observations linéaires en cas d'infrauchissables erreurs complexes de la fonction d'observation et l'accroissement exigé de leurs précision.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 10 p. 354

L'article présente une proposition d'un moyen nouveau de détermination des additionnelles observations linéaires dans le classique réseau de triangulation. Le nombre et la distribution des mesurages additionnelles dépends des conditions de précision exigées pour ce réseau, après sa modification. En meme temps on accepte l'accroissement minime de la précision, exigé pour chaque mesurage additionnel. On présente en détail le fonctionnement du programme OPTY, sur un exemple numerique, assurant une pleine automation de la distribution proposée des observations additionnelles.

LATOŚ St.: **Projet d'un réseau géodésique détaillé et horizontal de la ville de Cracovie.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 10 p. 357

On donne une description technique d'un projet d'un réseau géodésique détaillé et horizontal de la ville de Cracovie, prennant en considération les caracteristiques générales des réseau existants sur le terrain de la ville. L'article characterise la structure de ce réseau et le charactère de sa précision. On parle aussi des problèmes de stabilisation des points du réseau et des méthodes pour son mesurage et compensation.

STRZAŁKOWSKI J.: **Principes d'organisation et technique de registration courante du cadastre des installations sousterraines.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 10 p. 360

On donne une liste des réglements qui forcent l'investeur à rédiger et user des cartes informatives au sujet des principes généraux du fonctionnement du cadastre des installations sousterraines et les principes de technique et organisation de ce cadastre.

HERDA F.: **Estimation de la précision du service géodésique pour l'assemblage des maisons d'habitation.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 10 p. 362

On donne les erreurs moyennes des particulières fonctions de mesurage pendant le service géodésique pour l'assemblage des maisons d'habitation. On compare les erreurs théoriques estimées avec les erreurs moyennes calculées pour le mesurage des deux maisons.

Dokończenie ze str. 372

teryzowaniu podstawowych wymagań w tym zakresie Autorzy omawiają plan generalny projektu oraz plan inwentaryzacyjny i koordynacyjny. W następnym rozdziale ujęto sposoby zakładania i pomiaru regularnej osnowy realizacyjnej. Na uwagę zasługuje kolejny podrozdział zawierający szczegółowe opracowanie z zakresu pionowego ukształtowania terenu w zakładach przemysłowych i w miastach. Autorzy przedstawiają sposoby projektowania oraz obliczania objętości i bilansowania mas ziemnych. Ponadto krótko scharakteryzowano tyczenie obiektów przemysłowych i miejskich z uwzględnieniem możliwości wykorzystania najnowszych dalmierzy, a następnie omówiono zakres geodezyjnej obsługi budowy i montażu tych obiektów.

Rozdział 4. Prace geodezyjne w budownictwie wodnym. W rozdziale 4 przedstawiono szczegółowe prace wykonane przy projektowaniu i budowie zapór wodnych oraz urządzeń hydrotechnicznych, a także prace prowadzone przy budowie tuneli i kanałów oraz regulacji rzek.

Rozdział 5. Prace geodezyjne przy budowie letnisk i urządzeń sportowych. Treść tego rozdziału obejmuje całokształt prac projektowych i tyczeniowych prowadzonych przy budowie i rekonstrukcji letnisk. Z obiektów sportowych w opracowaniu uwzględniono: odkryte i kryte stadiony, tory kolarskie, sale sportowe i skocznie narciarskie.

Rozdział 6. Prace geodezyjne przy projektowaniu i budowie linii kolejowych, dróg i ich urządzeń. W rozdziale tym uwzględniono projektowanie i tyczenie linii kolejowych oraz ich rekonstrukcję na szlaku i na stacjach kolejowych. Zagadnienie regulacji torów kolejowych przedstawione jest w tym rozdziale bardzo skromnie.

W zakresie projektowania i budowy dróg dosyć szeroko i ciekawie przedstawiono zagadnienia związane z realizacją skrzyżowań wielopoziomowych oraz z budową tuneli i mostów.

Rozdział 7. Prace geodezyjne przy budowie linii elektrycznych i telekomunikacyjnych. Zakres i treść rozdziału siódmego mają skromny informacyjny charakter.

Rozdział 8. Geodezyjne metody badania odkształceń urządzeń. Zakres zagadnień przedstawionych w tym rozdziale jest znacznie skromniejszy niż w literaturze polskiej. Autorzy uwzględniają takie metody badań jak: trygonometryczna, prostej odniesienia, niwelacji geometrycznej, trygonometrycznej i hydrostatycznej oraz fotogrametrii naziemnej. Krótko wzmiankowane są zasady prowadzenia badań deformacji zapór wodnych, budowli przemysłowych i miejskich, mostów i konstrukcji budowlanych.

Reasumując można stwierdzić, że wydana książka mająca charakter podręcznika akademickiego ujmuje bardzo wiele zagadnień występujących w geodezji inżynieryjnej. Przejrzyście i nieskomplikowanie podane zasady rozwiązań różnych zagadnień geodezyjnych z pominięciem szczegółowych rozważań teoretycznych czynią książkę przydatną dla szerokiego grona inżynierów i techników geodetów. Na uznanie zasługują: duża wszechstronność problematyki inżynierskich pomiarów geodezyjnych i skondensowana forma opracowania.

Jan Gocał
Instytut Geodezji Górniczej
i Przemysłowej AGH

EWA RZETELSKA-FELESZKO, JERZY DUMA: **Nazwy rzeczne Pomorza między dolną Wisłą a dolną Odrą.** Ossolineum; Wrocław 1977. S. 256, mapa.

Wymieniona książka jest czwartym kolejnym tomem prac poświęconych nazwom wodnym, przygotowanych w Zakładzie Słowianoznawstwa PAN-u. Obejmuje nazwy rzek Pomorza Wschodniego i Zachodniego, granicą południową jest tu dział wodny między dorzeczem Pobrzeża Południowobałtyckiego a dorzeczem Noteci i Warty. Słownik nazw w układzie alfabetycznym (s. 16—143) obejmuje około 1840 haseł dla około 1200 rzek, strug i kanałów (są tu też cieśniny łączące Zalew Szczeciński z Zatoką Pomorską: Dziwna i Świna, objaśnione jako rzeki). Hasłami są nazwy w postaci podanej m. in. na mapach Zarządu Topograficznego Sztabu Generalnego 1 : 25 000 wydanych w latach 1960—1964 i mapy 1 : 100 000 wydane po 1950 r.; gdy brak jest odpowiedniej nazwy oficjalnej, podana jest postać zrekonstruowana. Artykuł hasłowy zawiera lokalizację obiektu (wg mapy 1 : 25 000), zapisy historyczne nazwy i jej etymologię.

Analiza językowa (semantyka i słowotwórstwo) znajduje się na s. 144—195. Następnie autorzy dali wykaz nazw w układzie hydrograficznym (s. 199—232), wreszcie potrzebny dla analiz słowotwórczych indeks a tergo (s. 233—238), a więc alfabetycznie według liter od końca (kolejno: Baba, Łeba, Szumiąca, Bełcząca itd. aż po Udzież, Mukrz i Nadbuż) i indeks alfabetyczny („normalny"; s. 239—256), zawierający zapisy nazw cytowanych w słowniku z pominięciem nazw hasłowych; indeks ten wraz ze słownikiem dają więc razem kompletny zestaw nazw zamieszczonych w książące, wraz z nazwami niemieckimi.

Wykaz źródeł obejmuje 78 pozycji (w tym kartograficzne, wśród nich dwa zespoły map katastralnych) — s. 9—12; na dwóch następnych stronicach jest wykaz literatury pomocniczej: 40 pozycji.

Z. Brocki

KĄCIK BIBLIOFILÓW

Kolega Jan Szczurek z Krakowa **poszukuje** zeszytów:

— PG nr 3 i 4 z 1947 r.

Kolega Leopold Kuciński z Warszawy **poszukuje** zeszytu 2 z 1947 roko Przeglądu Geodezyjnego.

Kolega Józef Sowa z Zielonej Góry **poszukuje** zeszytów:

— PG nr 5 z 1945 r.
— PG nr nr 10, 11, 12 z 1951 r.

Kolega Juliusz Włodkowski z Warszawy **poszukuje** zeszytu 1 z 1964 roku.

Kolega Andrzej Zgliński z Warszawy **poszukuje** zeszytu 7 z 1953 roku.

Biuro Geodezji i Terenów Rolnych w Białogardzie **poszukuje** następujących zeszytów:

— PG nr nr 1, 7, 9, 10, 11 z 1961 r.;
— PG nr 1 z 1964 r.

Kolega Aleksander Płatek z Krakowa **poszukuje** następujących zeszytów:

— PG nr nr 3, 4, z 1947 r.;
— PG nr nr 3, 4, 5, 7—8, 9, 10, 11 z 1951 r.;
— PG nr 7 z 1953 r.;
— PG nr 4 z 1960 r.

Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Białymstoku **poszukuje** następujących zeszytów:

— PG nr nr 7, 8, z 1949 r.;
— PG nr nr 1, 3, 4, 7, 8 z 1951 r.;
— PG nr 7 z 1953 r.;
— PG nr 10 i 11 z 1958 r.;
— PG nr 1 z 1959 r.;
— PG nr 2 z 1960 r.;
— PG nr 1 z 1971 r.

Kolega Tadeusz Dulski z Warszawy **poszukuje** zeszytu 12 z 1953 roku.

Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Rzeszowie **poszukuje** następujących zeszytów:

— PG nr nr 4, 5, 6 z 1945 r.;
— PG nr nr 1, 4, 5, 6, 7 z 1946 r.;
— PG nr 4 z 1948 r.;
— PG nr nr 9, 10, 11, i 12 z 1951 r.;
— PG nr nr 1, 2, 3, 4, 5, 6 z 1952 r.;
— PG nr nr 7, 8, 9, 10, 11, 12 z 1953 r.;
— PG nr nr 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 z 1954 r.;
— PG nr 5, 7 z 1955 r.;
— PG nr nr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12 z 1956 r.;
— PG nr nr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 z 1957 r.;
— PG nr nr 1, 2, 10 z 1958 r.

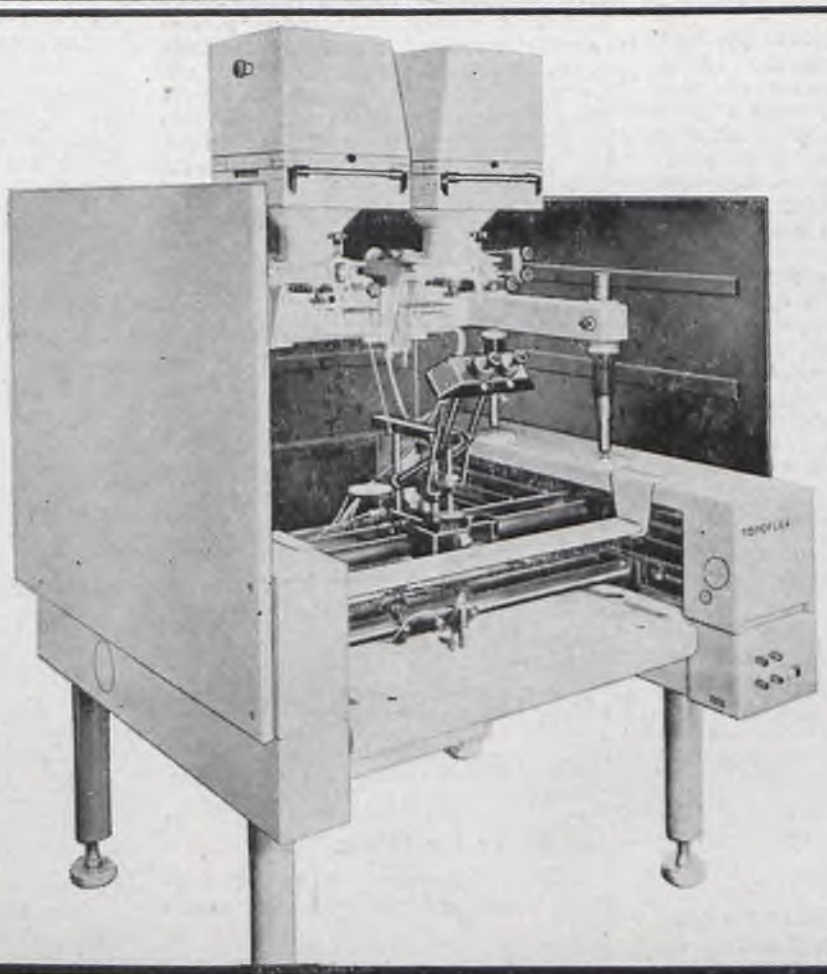
Cena zł 15.–

Przyrząd do uzupełniania map TOPOFLEX

Do graficznego i cyfrowego opracowywania fotometrycznych zdjęć pomiarowych

Dziedziny zastosowań:
— aktualizacja i uzupełnianie map
— opracowywanie map do potrzeb leśnictwa, geologii, hydrologii, gospodarki rolnej, archeologii i innych celów w średnich i małych podziałkach.

CARL ZEISS JENA



VEB Carl Zeiss JENA · DDR

Deutsche Demokratische Republik

WCT/134/KIII-A

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



NR 11 ROK XLIX 1977

TREŚĆ

BIERIEGOWOJ G. T., KIJENKO J. P.: Badanie zasobów naturalnych Ziemi metodami teledetekcji 381

SZYRIAJEW E. E.: O problematyce automatycznych systemów kartograficznych . . 384

NIKISZOW M. I.: Problemy kartografii tematycznej w ZSRR 388

CZERNIKOW W. F.: Zagadnienia aktualności, dokładności i skal odnośnie do map w wielkich skalach wykonywanych do potrzeb miast i osiedli 390

KIELARSKI E.: Geodeci na rurze 393

SZPETKOWSKI St.: O prowadzeniu badań wpływów eksploatacji górniczej na terenach nowych kopalń 395

DOBRZYŃSKI A.: Szkolenie dla zabezpieczenia jakości 398

TYMOWSKI St. J.: Pierwszy morski rejs geodetów 400

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU 412

WŚRÓD KSIĄŻEK I WYDAWNICTW 414

BIULETYN POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

MOZGAWA J.: Interpretoskop polowy przeznaczony do obserwacji stereoskopowej diapozytywów w małych formatach 415

BIULETYN KARTOGRAFICZNY

GRYGORENKO W.: Ewolucja wierzchołka Półwyspu Helskiego (badania metodą kartograficzną) 417

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

NEY B., KOWALSKI H.: Działalność naukowo-badawcza Instytutu Geodezji i Kartografii w 1976 roku 419

INHALT

BIERIEGOWOJ G. T., KIJENKO J. P.: Prüfung natürlicher Reichtümer der Erde nach Ferndetektion-Methoden . . 381

SZYRIAJEW E. E.: Das Problem von automatischen, kartographischen Systemen 384

NIKISZOW M. I.: Probleme der thematischen Kartographie in der Sowjetunion 388

CZERNIKOW W. F.: Aktualität, Genauigkeit und Massstab von Grossmassstabskarten für den Bedarf von Städten und Siedlungen 390

KIELARSKI E.: Die Geodäten und das grosse Rohr . . . 393

SZPETKOWSKI St.: Prüfung der Einwirkung des Bergbaus auf die Gebiete neuer Bergbauanlagen 395

DOBRZYŃSKI A.: Durch die Schulung zur Gewährung der Qualität 398

TYMOWSKI St. J.: Die erste Geodäten-Seefahrt 400

AUS DEM ORGANISATIONSLEBEN UND VOM LANDE . 412

BÜCHER UND VERÖFFENTLICHUNGEN 414

BULLETIN DER POLNISCHEN GESELLSCHAFT FÜR FOTOGRAMMETRIE

MOZGAWA J.: Feld-Interpretoskop für stereoskopische Beobachtung von Kleinformat-Diapositiven 415

KARTOGRAPHISCHES BULLETIN

GRYGORENKO W.: Evolution des Gipfels der Halbinsel Hel (Prüfungen nach der kartographischen Methode) . . . 417

BULLETIN DES INSTITUTS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE 419

SOMMAIRE

BIEREGOWOJ G. T., KIJENKO J. P.: Recherche sur les ressources naturelles de la Terre par méthode de télédétection 381

SZYRIAJEW E. E.: Problème des systèmes cartographiques automatiques 384

NIKISZOW M. I.: Problèmes des cartes thématiques en USRS 388

CZERNIKOW W. F.: Actualité, précision et échelle des cartes à grande échelle pour des villes et villages . . . 390

KIELARSKI E.: Les géomètres sur le pipe-line 393

SZPETKOWSKI St.: Recherche au sujet de l'inufluence de l'exploitation minière dans les régions des nouvelles mines 395

DOBRZYŃSKI A.: Instruction pour meilleur qualité . . 398

TYMOWSKI St. J.: Première croisière des géomètres-experts 400

FAITS DIVERS 412

PARMIS LES LIVRES ET LES JOURNAUX 414

BULLETIN DE LA SOCIETE PHOTOGRAMMETRIQUE POLONAISE

MOZGAWA J.: Interprétoscope champêtre pour les observations stéréoscopiques des diapositives en petites formes 415

BULLETIN KARTOGRAPHIQUE

GRYGORENKO W.: Evolution du sommet du prescile de Hel (examiné par méthode cartographique) 417

BULLETIN DE L'INSTITUT DE GEODESIE ET CARTOGRAPHIE 419

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT
Czackiego 3/5
00-950 Warszawa

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: mgr inż. St. J. TYMOWSKI, **z-ca redaktora naczelnego:** mgr inż. C. LIPERT, **sekretarz red.** H. DĄBROWSKA. **Redaktorzy działowi:** doc. dr hab. Wojciech JANUSZ, mgr inż. Bronisław LIPIŃSKI, mgr inż. Jerzy SZYMOŃSKI, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. Wł. Barański, mgr inż. J. Dąbrowski, dr inż. A. Linsenbarth, dr inż. A. Majde, dr inż. L. Brokman, mgr inż. St. Kolanowski

RADA PROGRAMOWA

Doc. dr inż. St. Pachuta (przewodniczący), doc. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, dr inż. W. Grygorenko (sekretarz), prof. dr hab. inż. Cz. Kamela (zastępca przewodniczącego), inż. St. Kluska, mgr inż. J. Kłopotowski, mgr inż. H. Kollupaylo, dr inż. J. Konieczny, mgr inż. Z. Koziarz, doc. inż. St. Kryński, inż. T. Kuźnicki, mgr inż. S. Moląg, prof. dr inż. H. Leśniok, prof. dr inż. M. Odlanicki-Poczobutt, prof. inż. J. Ponikowski, Klara Półrolczyk, dr inż. K. Fr. Sawicki, H. Świerzbiński, mgr inż. St. J. Tymowski

REDAKCJA: 00-950 Warszawa, skrytka pocztowa 1004, ul. Czackiego 3/5, tel. 27-91-88

Zakład Kolportażu WCT NOT. 00-948 Warszawa, ul. Mazowiecka 12, tel. 26-80-16, 26-80-17, 26-85-88

Zakł. Graf. „Tamka". Zakł. 2. Zam. 536. Nakład 4000 egz., obj. 5 ark. druk. Papier druk. sat. V kl. 65 g. A-1. F-38.

INDEKS 37174/37087

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok XLIX Warszawa – Listopad 1977 Nr 11

BIEREGOWOJ G. T., KIJENKO J. P.: **Badanie zasobów naturalnych Ziemi metodami teledetekcji.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 11 s. 381

Autorzy omawiają znaczenie obrazów satelitarnych dla badania zasobów naturalnych Ziemi. Omawiają także znaczenie wykorzystania tych obrazów do badań naukowych i rozwiązania wielu zagadnień praktycznych w takich dziedzinach jak fizyka atmosfery, meteorologia, hydrografia, glacjologia, gospodarka leśna, kartografia itp.

SZYRIAJEW E. E.: **O problematyce automatycznych systemów kartograficznych.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 11 s. 384

Autor przedstawia zagadnienie wprowadzenia do kartografii systemów, mających na celu pełną automatyzację kartografii. Celem tych systemów jest nie tylko automatyzacja sporządzania map, lecz również mechanizacja odczytywania i analizy informacji kartograficznych, zawartych w treści mapy.

NIKISZOW M. I.: **Problemy kartografii tematycznej w ZSRR.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 11 s. 388

Autor przedstawia zagadnienie wykorzystania w ZSRR map tematycznych w gospodarce narodowej, nauce i sztuce. W szczególności omawia znaczenie tych map w zakresie planowania gospodarczego, prognozowania rozwoju, wykorzystania zasobów naturalnych oraz ochrony środowiska naturalnego.

CZERNIKOW W. F.: **Zagadnienia aktualności, dokładności i skal odnośnie do map w wielkich skalach wykonywanych do potrzeb miast i osiedli.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 11 s. 390

Autor przedstawia zagadnienia aktualności i dokładności map wykonywanych dla potrzeb miast i osiedli. Omawia również zagadnienie wyboru takich skal, aby mapy w pełni zaspokajały potrzeby związane z rozbudową miast i osiedli, przy najniższych kosztach wykonania tych map.

SZPETKOWSKI St.: **O prowadzeniu badań wpływów eksploatacji górniczej na terenach nowych kopalń.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 11 s. 395

Autor omawia zagadnienie prowadzenia badań wpływów eksploatacji górniczej na terenach nowych kopalń. Przedstawiono etapy badań oraz rodzaje osnów pomiarowych wraz z uwagami o ich projektowaniu. Podano również uwagi o prowadzeniu obserwacji i opracowaniu wyników tych obserwacji.

DOBRZYŃSKI A.: **Szkolenie dla zabezpieczenia jakości.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 11 s. 398

Autor omawia zasady szkolenia pracowników w przedsiębiorstwach geodezyjnych, mające na celu uzyskanie produkcji o wysokiej jakości. Przedstawiono zasady szkolenia kadry kierowniczej, szkolenie służby jakości, szkolenie kierowników brygad oraz szkolenie pracowników produkcyjnych.

TYMOWSKI St. J.: **Pierwszy morski rejs geodetów.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 11 s. 400

Przedstawiono przebieg pierwszego morskiego rejsu geodetów jachtem „Generał Zaruski". W rejsie brało udział 27 geodetów, którzy odwiedzili kolejno Sztokholm, Visby, Malmö, Helsingor, Kopenhagę i Sassnitz. W Sztokholmie, w dniach od 9 do 14 czerwca 1977 roku, uczestnicy rejsu wzięli udział w XV Kongresie Międzynarodowej Federacji Geodetów. W tym czasie uczestnicy Kongresu mogli zwiedzać, urządzoną na jachcie, wystawę prac geodezyjnych wykonywanych przez Zjednoczenie „Geokart".

БЕРЕГОВОЙ Г. Т., КИЕНКО Ю. П.: **Изучение природных ресурсоз земли методами дистанционного зондирования.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 11 стр. 381

Авторы обсуждают значение космических съемок для изучения природных ресурсов земли. Обсуждают также значение использования этих съемок для научных исследований и решения многих практических вопросов в таких областях как физика атмосферы, метеорология, гидрография, гляциология, лесное хозяйство и картография.

ШИРЯЕВ Е. Е.: **К проблематике автоматизированных картографических систем.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 11 стр. 384

Автор представляет вопрос применения в картографии систем имеющие целью полную автоматизацию картографии. Целью этих систем не только автоматизация карт, а также механизация отсчитивания информации находящихся в содержании карты.

НИКИШОВ М. И.: **Проблемы тематической картографии в СССР.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 11 стр. 388

Авторы представляет вопрос использования в СССР тематических карт используемых в области народного хозяйства, науки и культуры. В особенности обсуждает значение этих карт в хозяйственном планировании, прогнозированию развития, использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

ЧЕРНИКОВ В. Ф.: **Требования к содержанию, точности и масштабу крупномасштабных карт городов и других населенных пунктов.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 11 стр. 390

Автор представляет вопросы содержания и точности карт, составляемых для городов и населенных пунктов. Обсуждает также вопрос подбора таких масштабов карт, которые в полне обеспечили бы нужды связаны с расширением строительства городов и населенных пунктов, одновременно имели бы самую низкую себестоимость.

ШПЕТКОВСКИ С.: **О ведении исследования влияния горнопромышленной эксплуатации в районах новых шахт.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 11 стр. 395

Автор обсуждает вопрос ведения исследований влияния горно-промышленных эксплуатаций в районах новых шахт. Представлено этапы исследований, а также виды геодезических основ вместе с замечаниями о их проектировании. Подано замечания о ведении наблюдений и обработке результатов этих наблюдений.

ДОБЖИНЬСКИ А.: **Обучение по обеспечению качества.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 11 стр. 398

Автор обсуждает правила обучения работников в геодезических предприятиях для получения высококачественного производства. Представлено принципы обучения руководящих служб, службы качественников, обучения бригадиров, а также производственных работников.

ТЫМОВСКИ С. Я.: **Первый морской рейс геодезистов.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 11 стр. 400

В статье описано первый морской рейс геодезистов на яхте им. „Генерал Заруски". В рейсе приняло участие 27 геодезистов, которые посетили по очереди Стохгольм, Евсбы, Мальмо, Хельсингор, Копенгаген и Сасниц. В Стокгольме с 9 по 14 июня 1977 г. участники рейса приняли участие в XV Конгрессе Международной федерации геодезистов. В то время участники Конгресса могли посетить организованную на яхте выставку геодезических работ исполняемых объединением Геокарта.

III 01249

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii
Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



SGP

WARSZAWA LISTOPAD 1977

ROK XLIX Nr 11

G. T. BIERIEGOWOJ
J. P. KIJENKO
ZSRR

Badanie zasobów naturalnych Ziemi metodami teledetekcji

Wzajemne stosunki człowieka z przyrodą, ochrona środowiska naturalnego i racjonalne wykorzystanie bogactw naturalnych Ziemi są poważnymi problemami naszych czasów. Przed ludzkością w sposób ostry stanęło zagadnienie — jak ochronić środowisko naturalne człowieka z maksymalnym wykorzystaniem bogactw naturalnych. W tych wzajemnych zależnościach ogromne zadania mają kosmiczne metody badania zasobów Ziemi i środowiska naturalnego.

Pierwsze bezpośrednie zapoznanie się człowieka z naszą planetą z kosmosu nastąpiło 16 lat temu, kiedy radziecki kosmonauta J. A. Gagarin w kabinie kosmicznego statku-satelity „Wostok" obleciał dookoła glob ziemski. W ciągu lat, jakie upłynęły od tego pamiętnego dla całej ludzkości dnia, wykonano wiele lotów kosmicznych. Każdy taki lot jest nowym krokiem naprzód do rozwiązania problemu opracowania naukowej i produkcyjnej bazy efektywnego poznawania tajników przyrody.

Podstawowe kierunki rozwoju gospodarki narodowej ZSRR na lata 1976—1980 przewidują, aby: *...rozwijać podstawy naukowe racjonalnego wykorzystania i ochrony Ziemi, jej bogactw naturalnych świata roślinnego i zwierzęcego, powietrza i zasobów wodnych. Rozszerzyć kompleksowe badania Oceanu Spokojnego. Realizować dalsze opracowania metod programowania pogody i klęsk żywiołowych, rozszerzyć badania skorupy i płaszcza Ziemi w celu badania procesów formowania i praw natury, rozmieszczenia złóż użytecznych kopalin, kontynuować badania i opanowanie przestrzeni kosmicznej, rozszerzyć badania mające na celu wykorzystanie urządzeń kosmonautycznych do poznawania bogactw naturalnych Ziemi, do potrzeb meteorologii, nawigacji, łączności i innych potrzeb gospodarki narodowej.*

Podstawowe kierunki rozwoju gospodarki narodowej ZSRR na lata 1976—1980 przyjęte na XXV Zjeździe KPZR przewidują dalszy rozwój badań podstawowych i praktycznych i jak najszybsze zastosowanie ich wyników w gospodarce narodowej, a w szczególności przeprowadzenie rozpoznania zasobów Ziemi z wykorzystaniem techniki kosmonautycznej.

W wykonaniu wytycznych XXV Zjazdu KPZR w ZSRR są realizowane planowo programy kosmiczne mające na celu sondowanie powierzchni Ziemi i przestrzeni okołoziemskiej. Loty pilotowanych statków kosmicznych typu „Sojuz", baz satelitarnych „Salut" i automatycznych satelitów typu „Meteor" pozwoliły na otrzymanie informacji mających olbrzymie znaczenie w badaniach naukowych i rozwiązywaniu praktycznych zagadnień z dziedziny geologii i fizyki atmosfery, kartografii, hydrografii, gospodarki wodnej i leśnej, meteorologii, glacjologii i innych.

Materiały w postaci zdjęć z satelitów, obserwacji kosmonautów dały radzieckim naukowcom i pracownikom szeregu dziedzin gospodarki narodowej możność nakreślenia konkretnych kierunków rozwoju techniki kosmonautycznej do dalszego rozwinięcia prac związanych z poznaniem naturalnych zasobów Ziemi i kontrolę naturalnego środowiska z wykorzystaniem aparatów i statków kosmicznych do instalowania na nich dalekosiężnych przekaźników i rozmieszczania operatorów.

W tej zależności szczególnego znaczenia nabierają bazy satelitarne. Radziecka nauka traktuje powstanie bazy satelitarnej, ze zmieniającą się załogą, jako magistralę człowieka w kosmos — tak charakteryzuje te prace sekretarz generalny KC KPZR, towarzysz L. I. Breżniew.

Wielowiekowa działalność ludzkości w dziedzinie poznawania środowiska naturalnego oddała do dyspozycji człowieko różnorodne metody poznania tego środowiska. Poważne znaczenie w tej działalności miało w swoim czasie zastosowanie lotnictwa, rozszerzające sferę obserwacji. Jednakże tradycyjne metody poznawania natury w obecnym czasie nie mogą w pełni zaspokoić wymagań burzliwie rozwijającej się ekonomiki. Wzrost zapotrzebowania na surowce naturalne powoduje konieczność otrzymywania w dużych zasięgach — globalnym, regionalnym i lokalnym — informacji mającej wieloaspektowy i kompleksowy charakter. Technika kosmonautyczna otwiera nowe możliwości przyrodoznawstwa.

Zdalne sondowanie zasobów naturalnych z kosmosu polega na tym, że różne obiekty przyrody w różnym stopniu odbijają i rozpraszają, pochłaniają lub wzbudzają promienie elektromagnetyczne. Odbiorniki promieni elektromagnetycznych, instalowane w bazie satelitarnej, pozwalają zarejestrować w krótkim czasie znaczną liczbę informacji o obiektach w obszarze obserwacji, otrzymać nowe dane o stanie i związku wzajemnym obiektów, procesów i zjawisk, nieraz rozdzielonych w przestrzeni i czasie. Zdjęcia w zakresie widocznym widma — zdjęcia fotograficzne znalazły obecnie szerokie zastosowanie w badaniach zasobów naturalnych metodami aerosatelitarnymi. Zdjęcia te wykonano ze statków kosmicznych „Wostok", „Woschod" i innych pilotowanych aparatów kosmicznych. Zdjęcia satelitarne są wykorzystywane do rozwiązań wielu zadań geologicznych, kartograficznych i innych.

Tradycyjna aparatura fotograficzna i materiały fotograficzne pozwalają zarejestrować odbite od obiektów przy-

POLITECHNIKA GDAŃSKA

rody lub wynoszone przez nie promienie świetlne w zakresie 400÷750 nm. Przeprowadzone badania wykazały możność i celowość opracowania systemu fotograficznego pracującego w zakresie 400÷1100 nm w czterech — sześciu zakresach. Wykorzystanie optycznych systemów wielospektralnych, na równi z normalnym zdjęciem wykonanym w widzialnym zakresie widma, pozwoli efektywnie wybrać i wydzielić charakterystyczne wskaźniki cech obiektu przyrody. Opracowanie zdjęć wielozakresowych można wykonywać sposobami tradycyjnymi, to jest drogą wizualnego studiowania obrazu. Jednakże osiągnięcie dużego efektu techniczno-ekonomicznego jest możliwe dzięki zastosowaniu przyrządów optycznej syntezy wideoinformacji i jej podziału według założonych interwałów gęstości.

Perspektywy wykorzystania aparatury telewizyjnej i aparatury odbierającej promienie podczerwone

Proces zdjęcia fotograficznego jest związany z koniecznością przekazania naświetlonych materiałów na Ziemię i określonymi stratami czasu na ich dalszą obróbkę, co zmniejsza operatywność ich wykorzystania. Dlatego w badaniach zdalnego sondowania coraz więcej uwagi poświęca się aparaturze radiometrycznej wysokiej częstotliwości, telewizyjnej i pracującej w podczerwieni.

Obrazy telewizyjne są przekazywane na Ziemię przez radiokanały, co pozwala na wykorzystanie istniejących długo obiektów kosmicznych. Wielkie znaczenie w rozpoznaniu bogactw naturalnych według ich barwnych odcieni mają informacje otrzymywane za pomocą mechnicznych telewizyjnych systemów przepatrujących. W ogniskowej systemu optycznego takiej aparatury ustawia się zwykle nie jeden, ale komplet fotodetektorów reagujących na stosowane zakresy widma. Jeżeli do przedstawienia zwykłego barwnego obrazu wystarczają trzy detektory pracujące w zakresie długości fal 0,35÷0,7 μm, to współczesne urządzenia mają do 24 detektorów w zakresie długości fal 0,3÷12 μm, to znaczy obejmują i widoczny, i podczerwony zakres widma. Odpowiednio też zwiększa się informatywność obrazu. I tak dla przykładu, grunty o jednakowym zabarwieniu w widocznym obszarze widma mogą różnić się w bliskości zakresu podczerwieni i na obrazie otrzymanym za pomocą odpowiedniego kanału; będzie rozróżnialna granica między nimi. Obrazy w zakresie podczerwieni okazały się na tyle informatywne, że obecnie są opracowywane radiometry przepatrujące specjalnie do tego zakresu promieniowania. Jeżeli w widocznym zakresie widma obiekty i otoczenie są widoczne przeważnie w odbitych i rozproszonych promieniach przy oświetleniu ich Słońcem, to w zakresie podczerwieni jest możliwa obserwacja własnego cieplnego promieniowania obiektów. Jak wiadomo, każdy przedmiot w temperaturze wyższej od absolutnego zera promieniuje energię elektromagnetyczną. W normalnych — ziemskich temperaturach — maksimum emisji przypada na daleki zakres podczerwieni (8÷12 μm) i przesuwa się w obszar zakresu radiowego w niższych temperaturach. Odbiór i rejestracja własnego promieniowania cieplnego kruszców pozwalają na ocenę gradientu geotermalnego w miejscach zwiększonej aktywności geotermalnej i kontrolowanie aktywności wulkanicznej itp. Informacja ta jest wykorzystywana przy opracowaniu map geologicznych.

Szczeliny i pęknięcia skorupy ziemskiej, często ukryte pod utworami powierzchniowymi, zostają ujawnione przy termicznym kartowaniu terenu. Zdjęcie termiczne pozwala rozwiązywać wiele innych zadań: określenie obszarów roślinności porażonych szkodnikami i chorobami, wykrycie prądów w morzu i innych dużych akwenach, określenie granic wiecznej zmarzliny, kontrolę zanieczyszczeń przemysłowych zbiorników i ścieków wodnych itp.

Radiometria pasywna ponadwysokiej częstotliwości

Po przejściu na dłuższe fale zakresu radiowego (od milimetrów do dziesiątków centymetrów) obiekty rozróżnia się przede wszystkim dzięki własnemu promieniowaniu. Pozaziemskie źródła promieniowania (Słońce, rejony Galaktyki, radiogwiazdy) w tym zakresie są zupełnie słabe. Radiometry ponadwysokiej częstotliwości konstruuje się często jako przepatrujące. Mają one antenę (analogia do fotodetektora) i czuły odbiornik. Aparatura ta ma termiczną zdolność rozdzielczą ułamków stopnia. Kątowa zdolność rozdzielcza zależy od średnicy anteny i w zasadzie jest znacznie mniejsza niż w optycznej aparaturze pracującej w podczerwieni. Radiometryczne obrazy terenu różnią się zasadniczo od optycznych i otrzymywanych w zakresie podczerwieni, ponieważ widoczna, kontrastowa temperatura powierzchni często zależy w większym stopniu od właściwości samej powierzchni niż od jej temperatury. Natomiast właściwości powierzchni często wyraźnie odróżniają się w widocznym zakresie widma i zakresie radiowym.

Na podstawie radiotermicznych map terenu można śledzić wilgotność gleb, zasolenie wód, miejsca wychodzenia na powierzchnię złóż rdzennych, rozróżniać złoża osadowe i skalne, przy czym w miarę zwiększania długości fal zauważa się coraz to mniejsze oddziaływanie pokrywy roślinnej. Ponadto w tworzeniu promieniowania cieplnego o długości fal ponad 10÷20 cm bierze udział warstwa złoża grubości kilku metrów. Środowiskom o małej absorpcji (suchy piasek, złoża skalne) odpowiada promieniowanie o długości fal do kilkudziesięciu metrów.

Zadanie odczytywania obrazu w celu odtworzenia ukrytych form rzeźby pierwotnej i ustalenia istnienia wód gruntowych jest w tym wypadku ułatwione w istotnym stopniu.

Zastosowanie techniki radiolokacyjnej

Przyrządy optyczne, telewizyjne, zdalnego sondowania, z zastosowaniem podczerwieni, radiometry ponadwysokiej częstotliwości należą do środków pasywnych zdalnego sondowania. W zakresie radiowym celowe jest stosowanie również aktywnych środków sondowania, do których są zaliczane stacje radiolokacyjne. Prostym typem stacji radiolokacyjnej o pionowym sondowaniu jest radiowysokościomierz, który pozwala mierzyć aktualną wysokość aparatu kosmicznego nad powierzchnią Ziemi. Przy znanych parametrach orbity dane te pozwalają badać anomalie siły ciężkości, które są związane z różnymi naturalnymi utworami i mogą być wykorzystane do badań zasobów naturalnych. Specjalne zastosowanie powinny znaleźć stacje radiolokacyjne obserwacji bocznej, zapewniające możność zdjęcia dużego obszaru o każdej porze dnia i przy dowolnej pogodzie: chmury, deszcz i mgła praktycznie nie mają wpływu na jakość radiolokacyjnego obrazu terenu. Radiolokator tworzy wtedy wiązki promieni skierowane prostopadle do wektora ruchu nosiciela. Odległość do obiektu lub odbijających obszarów terenu określa się z wielkości opóźnienia impulsu odbitego. Pomierzone wartości odległości odkładane są na jednej z osi współrzędnych obrazu radiolokacyjnego. Druga współrzędna łączy się z odległością, którą pokonał nosiciel wzdłuż kierunku ruchu. W ten sposób jest obserwowany obszar położony z boku trasy lotu. Współrzędne prostokątne otrzymanego obrazu radiolokacyjnego są dogodne do późniejszego opracowania. Jest zupełnie możliwe, że stacje radiolokacyjne okażą się jednym z najdogodniejszych środków badawczych. Jednak najbardziej wiarygodne dane są otrzymywane z wykorzystaniem różnych środków zdalnej lokacji, pracujących w szerokim zakresie długości fal: od widocznego zakresu widma do zakresu fal radiowych.

Zdalne sondowanie naturalnych zasobów Ziemi z kosmosu

Informacja o naturalnych zasobach Ziemi otrzymywana za pomocą urządzeń różnego typu, umieszczonych na aparatach kosmicznych, ma liczne zalety w porównaniu z informacją otrzymywaną z samolotu. Zalety te są następujące: praktycznie nie ograniczona obserwacja od lokalnej do globalnej, możność otrzymania wideoinformacji wystarczającej do rozwiązania szeregu zadań przyrodoznawczych, wysoka operatywność otrzymywania informacji, dzięki dużej szybkości poruszania się środków kosmicznych i możliwości przekazania informacji przez kanały radiowe, naturalna generalizacja obrazu — spektralna i skalowa, w wyniku czego na zdjęciu nie zobrazowują się poszczególne detale, ale są wydzielane charakterystyczne zarysy obiektów dużych rozmiarów, jednorodność informacji dzięki otrzymywaniu jej w niedużych odstępach czasu, możność poznania dynamiki dużych zjawisk przyrody drogą rejestracji poszczególnych faz ich rozwoju za pomocą kolejnych zdjęć wykonywanych w zadanych interwałach czasu. Te zalety zdjęcia satelitarnego w określonym stopniu zostały potwierdzone praktycznie przy opracowaniu informacji otrzymanej ze statków „Sojuz" i innych obiektów kosmicznych. Wykorzystanie techniki kosmicznej do poznania geosfery, zasobów naturalnych i środowiska naturalnego świadczy nie tylko o rewolucji technicznej w dziedzinie badań przyrodniczych, ale odkrywa również szerokie możliwości rozwoju nauki i podniesienia efektywności działalności gospodarczej w różnych jej kierunkach. Prace eksperymentalne wykonane na zdjęciach otrzymanych z pierwszej w świecie radzieckiej nau-

kowo-badawczej bazy satelitarnej „Salut" pozwoliły na wyciągnięcie wniosku, że zdjęcie satelitarne może być wykorzystane do efektywnego badania oddalonych i trudno dostępnych terenów, jak również do wykonania dowiązania współrzędnych i skartowania wysp położonych w dużych odległościach. Rozwiązanie tylko tych dwu zadań z wykorzystaniem techniki satelitarnej w porównaniu z innymi metodami może dać w przyszłości wielkie oszczędności w nakładzie pracy, czasu i środków. Wykorzystanie aparatów kosmicznych, we współdziałaniu z naziemnymi urządzeniami pomiarowymi, pozwala na otrzymanie współrzędnych środków rzutów zdjęć. Mając te współrzędne i po wyznaczeniu kątowych elementów orientacji zewnętrznej zdjęcia, można opracować ogólnogeograficzne i zagadnieniowe mapy, bez prowadzenia geodezyjnych prac naziemnych. Należy podkreślić, że w porównaniu ze zdjęciem lotniczym przy zdjęciu satelitarnym zmniejsza się kilkakrotnie liczba opracowywanych zdjęć, co pozwala skrócić czas, zmniejszyć siły i środki przy opracowaniu kameralnym. Na podstawie zdjęć satelitarnych można opracowywać bezpośrednio małoskalowe mapy topograficzne, przeglądowe i tematyczne, bez uprzedniego wstępnego opracowania map w dużej skali. Wykorzystywana jest przy tym zaleta naturalnej generalizacji obciążenia konturowego, swego rodzaju wybór automatyczny elementów mapy odpowiednich wielkości.

Jednym z poważnych wymagań w zakresie zapewnienia zasobu kartograficznego do różnych prac związanych z badaniami i wykorzystaniem zasobów naturalnych jest utrzymanie mapy na współczesnym poziomie. Intensywny rozwój ekonomiki naszego kraju, utworzenie olbrzymich terytorialnie kompleksów produkcyjnych, zagospodarowanie i melioracja gruntów, budowa nowych dróg kolejowych i kołowych, budowa i rekonstrukcja miast, wykonanie rurociągów gazowych i naftowych oraz wykonanie innych inżynieryjnych urządzeń powodują szybkie starzenie się mapy. Zmiany w terenie następują tak szybko, że niekiedy nie zdąży się jeszcze opracować mapy zwykłą metodą, a już geodeci i kartografowie zmuszeni są ją unowocześniać. Doświadczenie wykazało, że zdjęcia satelitarne mogą być wykorzystane do obiektywnej oceny i wyboru obszarów, na których powstały zmiany i wynikła konieczność unaczęśnienia w pierwszej kolejności map tych obszarów. Równocześnie w warunkach wykorzystania zdjęć satelitarnych o odpowiednich parametrach, jako materiału wyjściowego do prac kartograficzno-redakcyjnych, pracochłonność cyklu technologicznego unaczęśniania mapy może być znacznie skrócona. Dla przykładu, na podstawie zdjęć satelitarnych wschodniego wybrzeża Morza Kaspijskiego stwierdzono zmiany w liniach brzegowych, zaszłe w ciągu ostatnich lat, i unaczęśniono mapy tego obszaru. Zdjęcia otrzymane z baz satelitarnych „Salut" pozwoliły na przeprowadzenie prac doświadczalnych w zakresie opracowania nowych małoskalowych map topograficznych, ogólnogeograficznych i tematycznych, a także fotomap rzeźby terenu, zawierających więcej informacji. Zwykle mapy małoskalowe zawierają informację graficzną o terenie, a fotomapy opracowywano tylko w dużych skalach. Fotomapa topograficzna, zawierająca całą informację mapy kreskowej, przedstawia równocześnie półtonowy obraz terenu, pozwalający na obiektywne wykorzystanie fotomapy do celów geologicznych, rolniczych i innych. Ze zdjęć lotniczych trudno jest opracować dobrą jakościowo mapę w małej skali, ponieważ zdjęcie z samolotu nie może być wykonane w krótkim okresie i na różnych zdjęciach otrzymamy obrazy wykonane w różnych warunkach fotografowania.

Ze zdjęć satelitarnych, pokrywających jeden lub kilka arkuszy, można opracować fotomapy dużych obszarów terenu. Zakres wykorzystania takich map jest bardzo szeroki. Wielka też jest wartość zawartych na nich informacji do rozwiązania wielu zadań.

Ze zdjęć satelitarnych otrzymanych z pilotowanych baz satelitarnych „Salut" były początkowo opracowywane małoskalowe fotomapy rzeźby terenu. Przedstawiają one pomniejszony obszarowo model terenu, pozwalający zobrazować z dużą przejrzystością na rozległym terenie całkowitą złożoną zależność wzajemną rzeźby, sieci hydrograficznej, masywów leśnych, osiedli i innych. Są wszystkie podstawy wskazujące na to, że mapy takie znajdą zastosowanie w realizacji niektórych zadań gospodarczych.

Jednym z istotnych procesów przy opracowywaniu map ze zdjęć lotniczych jest odczytywanie obrazu fotograficznego terenu. Zależnie od organizacyjno-ekonomicznych warunków prac i fizyczno-geograficznych właściwości terenu, prace te są bardzo pracochłonne. Wyniki badań materiałów fotograficznych uzyskanych z satelitów wykazały, że w porównaniu ze zdjęciami lotniczymi zdjęcia satelitarne zawierają szereg istotnych zalet z punktu widzenia ich topograficznego odczytywania. Przy fotografowaniu z dużych wysokości rzut środkowy, w którym tworzy się obraz fotograficzny, jest bliski rzutu ortogonalnego. Obrazy jednorodnych obiektów na zdjęciu satelitarnym są otrzymywane w jednakowym naświetleniu i jednakowych warunkach obróbki fotochemicznej, mają jednakową gęstość optyczną, dlatego identyfikacyjne cechy tych samych elementów mapy są jednakowe. Po rozpoznaniu jednego obiektu pozwala to wiarygodnie odszukiwać analogiczne na całym obszarze obrazu fotograficznego.

W wyniku prac doświadczalnych na zdjęciach satelitarnych uzyskano dane, według których można przypuszczać, że w najbliższej przyszłości znajdą one powszechne zastosowanie w pracach związanych z poszukiwaniem ropy i gazu i pozwolą na osiągnięcie większej efektywności tych prac. I tak prowadzono w tym celu badania obrazów fotograficznych na jednym z terenów Azji. W wyniku strukturalnego odczytania zdjęć satelitarnych opracowano schemat jego tektonicznej budowy. Stwierdzono przy tym, że strukturalne odczytywanie pomaga przy rozwiązywaniu następujących zadań: określenie rejonizacji neotektonicznej i tektonicznej, wykrywanie formacji drugiego i trzeciego rzędu, a także korzystnych struktur lokalnych, wykrywanie, śledzenie i kartowanie strefy deformacji nieciągłych uskoków i deformacji lokalnych, dokonywanie oceny jakościowej obecnej aktywności tektonicznej form strukturalnych. Otrzymana ze statku kosmicznego informacja pozwoliła na przeanalizowanie, uogólnienie i nową interpretację posiadanych materiałów geologicznych i geofizycznych na zupełnie nowej zasadzie, jednolitej dla całego badanego terenu, opracowanie informacji o aktualnej tektonicznej aktywności badanych obszarów i rejonów, które mają bezpośrednie znaczenie w poszukiwaniach geologicznych, i opracowanie wytycznych do prowadzenia prac poszukiwawczych ropy. Na podstawie zdjęć satelitarnych możliwe jest ustalenie cech do odczytywania geologicznych i innych anomalii, uściślanie i kartowanie granic struktur geologicznych, badanie głębinowej budowy obszarów pokrytych grubą pokrywą osadową. Z satelitów otrzymano wiele danych bardzo korzystnych dla pracowników rolnictwa. Zdjęcia satelitarne pozwalają na wykrycie występowania charakteru i dynamiki procesów erozyjnych. Informacja taka pozwala skutecznie ukierunkować prace przeciwdziałające erozji i prowadzić racjonalny podział nakładów na ich realizację. Na podstawie zdjęć satelitarnych wykryto zjawisko wtórnego zasolenia gleb w rejonach dużych zbiorników wodnych, co pozwoliło opracować zalecenia mające na celu ochronę tych terenów. Przy określaniu dalszych kierunków wykorzystania techniki satelitarnej do badań zasobów naturalnych Ziemi należy rozwiązać szereg trudnych zagadnień technicznych i naukowych. Oczywiste jest, że metody tradycyjne, oparte na wykorzystaniu do tych celów lotnictwa, zostaną uwzględnione. Niewątpliwe jest, że do badań bogactw naturalnych Ziemi będą wykorzystane wielozadaniowe i wyspecjalizowane sztuczne satelity Ziemi, automatyczne aparaty kosmiczne, pilotowane statki kosmiczne i bazy satelitarne. Na obiektach tych w uzasadnionych wypadkach będą umieszczone różne przekaźniki zdalnego sondowania.

Poważnym zagadnieniem w zakresie wykorzystania informacji satelitarnej o bogactwach naturalnych Ziemi jest nie tylko proces uzyskania danych, ale i proces opracowania informacji. Aparat kosmiczny może zarejestrować w ciągu kilku minut taką liczbę informacji, którą z samolotu możemy otrzymać dopiero w ciągu rocznej pracy. Oczywiste jest, że informacje otrzymane z jednego tylko satelity nie mogą być opracowane metodami tradycyjnymi w krótkim terminie. Dlatego konieczne jest utworzenie wysoko zautomatyzowanego systemu opracowania informacji, opierającego się na wysokowydajnych elektronicznych maszynach cyfrowych. Informacja satelitarna jest z zasady wielozadaniowa, niezbędna w wielu dziedzinach gospodarki narodowej, dlatego jej wstępne opracowanie, przygotowanie specjalistyczne do wykorzystania powinno być scentralizowane. Zrozumiałe jest przy tym, że w żadnym wypadku nie może być wykluczone wielospektowe wykorzystanie wyników wstępnych opracowań danych przez różne organizacje branżowe. Branżowe wykorzystanie informacji satelitarnej do badań zasobów naturalnych Ziemi już obecnie daje praktyczne wyniki. Istotne osiągnięcia uzyskano już w dziedzinie badań bogactw leśnych i wodnych, poszu-

kiwań inżynieryjnych, kartografowania terenu i innych. Na podstawie materiałów zdjęcia satelitarnego Morza Kaspijskiego, wykonanego w różnych zakresach widma — widzialny i bliski podczerwieni, ustalono możność określenia rzeźby płytkowodnej, charakteru roślinności podwodnej, osadów dennych i szelfu brzegowego. Na podstawie zdjęć telewizyjnych Niziny Zachodnio-Syberyjskiej, otrzymanych ze sztucznych satelitów Ziemi „Meteor", zaobserwowano głębokie rozłamy ukryte pod pokrywą kruchych, młodych formacji; pozwoliło to na istotną zmianę poglądów o położeniu na tym wielkim obszarze źródeł ropy i gazu. Odczytanie zdjęć fotograficznych terenów bogatego w rudę Ałtaju, wykonanych z pilotowanego statku kosmicznego, wykazało blokową budowę tego terenu i pozwoliło na ocenę perspektywy odkrycia w tym rejonie cennych minerałów. W czasie badań radiometrycznych poszczególnych rejonów powierzchni Ziemi zauważono szczeliny i pęknięcia skorupy ziemskiej na obszarach działań termicznych i hydrotermicznych, wykryto zmiany radioaktywności uwarunkowane zmianami zasolenia powierzchni wodnej. Oczywiste jest, że badania branżowe nadal coraz szerzej będą wprowadzać do praktyki poszukiwanie bogactw naturalnych. Równocześnie największego efektu należy oczekiwać od kompleksowego wykorzystania informacji satelitarnej do wielobranżowego badania bogactw naturalnych. Prace w tym kierunku należy rozpocząć od inwentaryzacji — opracowania kompleksowego katastru kartograficznego bogactw naturalnych, najpierw dla obszarów perspektywicznego zagospodarowania i rozwoju kompleksów terenowo-produkcyjnych, a w przyszłości dla całego kraju.

Zdjęcia satelitarne pozwalają na postawienie na nowym technicznym poziomie obserwacji dynamiki rozwoju procesów naturalnych. Takie prace, mające na celu badanie szybko zmieniających się procesów, już dawno są realizowane w meteorologii za pomocą SSZ typu „Meteor".

Wykorzystanie zdjęć satelitarnych i wyników sondowania w innych zakresach widma promieniowania elektromagnetycznego da możność prowadzenia szczegółowego badania długotrwałych procesów naturalnych i zjawisk: naruszenia równowagi ekologicznej, stanu wewnętrznych zbiorników wodnych, charakteru wykorzystania gleb, rozwoju procesu erozji ziemi, zmian ilości wody w lodowcach wysokogórskich, dynamiki granic pustyń, bagien, tajgi, obszarów wiecznej zmarzliny, tendencji rozwojowych produkcyjności lasów, pól uprawnych i innych. Obserwacja długoterminowych procesów to jeden z poważniejszych elementów właściwego zaplanowania w odpowiednim czasie, opracowania i realizacji przedsięwzięć mających na celu ochronę przyrody, zapewnienie racjonalnego wykorzystywania i wydobycia bogactw naturalnych.

Istotną częścią składową takiej obserwacji powinno być zdalne sondowanie zjawisk naturalnych z kosmosu. Najbardziej ogólne oceny efektywności wykorzystania techniki satelitarnej w przyrodoznawstwie wykazują, że może ona zapewnić gospodarce narodowej setki milionów rubli. Początek dziesiątej pięciolatki znamienny jest nowymi startami w kosmos, których celem było szczególnie prowadzenie różnych prac mających na celu rozpoznanie bogactw naturalnych i środowiska naturalnego. Należy wymienić pierwszą i drugą załogę „Saluta 5", lot „Sojuza-22", pracę sputników „Meteor" i innych. Cechą charakterystyczną radzieckich programów sondażu kosmicznego jest ich planowość, etapowe rozwiązywanie trudnych zadań naukowych i technicznych. Jednym z perspektywicznych celów osiągnięcia informacji o bogactwach naturalnych jest zdjęcie wielostrefowe. Po raz pierwszy w świecie wielostrefowe eksperymentalne zdjęcia wykonali w 1973 roku ze statku kosmicznego „Sojuz-12" kosmonauci W. G. Łazariew i O. G. Makarow. Dostarczone na Ziemię materiały fotograficzne potwierdziły duże możliwości wykorzystania obrazów w wąskich zakresach widma. Przede wszystkim dzięki nim została sprecyzowana geologiczna budowa dużego regionu, odkryto ropę i gazonośne struktury, określono granice urodzajnych gleb i inne.

Jeszcze bardziej informatywna i wielozakresowa fotoaparatura pracowała w bazie satelitarnej „Salut 4". Kosmonauci A. A. Gubariew, G. M. Greczko, P. I. Klimuk i W. I. Siewastianow wykonali zdjęcie w różnych zakresach widma znacznych obszarów w południowej części Związku Radzieckiego. Otrzymaną informację wykorzystano w ponad 300 naukowo-badawczych i projektowo-poszukiwawczych organizacjach, w tej liczbie w 150 naukowo-badawczych, 166 projektowo-poszukiwawczych i 26 wyższych uczelniach technicznych. Badania Ziemi z kosmosu trwają nadal. Ich wyniki będą ważkim wkładem konstruktorów, kosmonautów, robotników, pracowników inżynieryjno-technicznych i naukowców w rozwiązanie zadań dziesiątej pięciolatki.

Tłumaczył z rosyjskiego mgr inż. Cezary Lipert
Warszawa

E. E. SZYRIAJEW
ZSRR

O problematyce automatycznych systemów kartograficznych

Światowa literatura kartograficzna w ostatnim dziesięcioleciu zajmuje się rozwijającym się intensywnie kierunkiem automatyzacji procesów kartograficznych. Przy tym w centrum uwagi znajduje się zagadnienie uformowania automatycznych kartograficznych systemów (AKS) przeznaczonych do rozwiązywania zadań kompleksowej automatyzacji wszystkich procesów kartograficznych. Aktualność uformowania AKS jest oczywista przede wszystkim dlatego, że od wyboru jej struktury, technicznego i matematycznego zaprogramowania i nadania kierunku dalszego rozwoju zależy powodzenie zastosowania środków i metod automatyzacji w produkcji. W tym związku jest szczególnie istotne właściwe wykorzystanie przodujących osiągnięć pokrewnych działów nauki i techniki, zwłaszcza cybernetyki, nie tracąc przy tym podstawowych właściwości i zalet kartograficznych metod odtwarzania i analizy informacji. Pozwoli to uformować ideologię systemu i wskazać właściwe kierunki i strategię dalszego rozwoju kartografii na drodze automatyzacji poszczególnych procesów. Należy tu rozumieć nie tylko automatyzację wykonywania map, ale również mechaniczne odczyty i analizę kartograficznej informacji w celu rozwiązania zadań badawczych i praktycznych. Jest duże zapotrzebowanie ze strony licznych pokrewnych dziedzin nauki na mapy i informacje kartograficzne niezbędne do wykonania zadań badawczych.

Analiza znanych AKS wykazuje, że prawie wszystkie systemy w większym lub mniejszym stopniu opierają się na liczbowym przetworzeniu tradycyjnych map, to jest na budowie tak zwanych map numerycznych i na ich podstawie — banku cyfrowych danych kartograficznych [8, 5, 20]. Kartograf nie wtajemniczony w te problemy może mieć wrażenie, że opisywane środki techniczne i metody są płodem rąk autorów-kartografów, proponujących strukturę systemu, że ma tu miejsce wyraźna realizacja postawionego celu i że w sprawie uformowania AKS osiągnięto znaczny postęp. W rzeczywistości sprawa przedstawia się zupełnie inaczej. Po pierwsze, prawie we wszystkich znanych systemach wykorzystuje się typowe urządzenia wewnętrzne EMC [5, 6, 8] z wyjątkiem oddzielnych bloków — oksfordzkiego, kanadyjskiego i niektórych innych systemów [3, 7, 20, 23]. Po wtóre, nie bacząc na niewątpliwie większe osiągnięcia w zakresie matematycznego wyposażenia AKS, szczególnie w zastosowaniu do map z danymi cyfrowymi [1, 20, 21], realny postęp w efekcie ekonomicznym i po zastąpieniu żmudnej ręcznej pracy kartografa pracą maszyny jest niewielki. AKS oparte na mapach cyfrowych bardzo

wolno wchodzą do produkcji, co jest związane z dużym odsetkiem pracochłonnych i żmudnych prac ręcznych przy przetwarzaniu map na obraz cyfrowy.

W czym kryją się główne przyczyny takiego stanu w tym, znawałoby się, tak postępowym kierunku? Przede wszystkim sprawa polega na tym, że przy tworzeniu AKS kartografowie wybrali łatwiejszą drogę, przetartą przez cybernetykę, wkładając mało wysiłku w rozwiązanie kartograficznych zadań, odpowiadających specyfice tej nauki. Naturalnie, że przy formowaniu AKS w pierwszej kolejności należało wykorzystać to wszystko, co jest najbardziej celowe do zastosowania w gotowym stanie, licząc się z możliwościami wytwórczości kartograficznej. Nie bacząc na, jak się zdaje, większe osiągnięcia cybernetyki, kartografia potrzebuje poszukiwań i realizacji swoich czysto kartograficznych zadań przy tworzeniu AKS. Z ubolewaniem należy zauważyć, że niekiedy zachwyt po zastosowaniu gotowych cybernetycznych sposobów i metod, dających w niektórych wypadkach efektowne rezultaty, tuszują ciemne strony całości problemu. Przedstawia się przesadnie powiększoną rolę i znaczenie mapy cyfrowej przy formowaniu AKS. Bardzo wiele zachwytów wyraża się pod adresem mapy cyfrowej, przedstawionej w maszynie-nośniku, zwłaszcza gdy z niej rozwiązuje się efektownie jakiekolwiek zadania na EMC. Jednak jakoś mało uwagi zwraca się na to, jak powstaje mapa numeryczna, za cenę jakich wysiłków uzyskuje się ten efekt z wykorzystaniem mapy numerycznej na EMC, jaka jest jej przydatność do wykorzystania z punktu widzenia współdziałania człowieka z maszyną i w jakim stopniu ten kierunek jest oryginalny i postępowy.

W cybernetyce przetworzenie graficznego obrazu w cyfry za pomocą poruszanych ręcznie urządzeń liczących dawno stało się pospolite, natomiast przetworzenie za pomocą automatów skanerujących [1]) nadal stanowi problem, wobec komplikacji z rozpoznawaniem obrazów potrzebnych przy selekcjonowaniu informacji według cech jakościowych. Z powodu złożoności selektywnego zliczania informacji automatami skanerującymi kartografowie zaczęli wykonywać mapy numeryczne za pomocą urządzeń liczących ręcznie poruszanych typu D-Mak.

Mapa numeryczna to w rzeczywistości tylko kopia przedstawiona w formie cyfrowej elektrycznymi lub innymi sygnałami na nośnikach maszynowych, przy czym kopia ręcznie wykonana w rezultacie nielekkiej i żmudnej pracy (prawda, że uzyskuje się te zalety, które pozwalają na swobodne selektywne wprowadzanie informacji do EMC).

W rezultacie uzyskuje się równoległe przechowanie tej samej informacji na dwu nośnikach w formie maszynowej przedstawionej cyframi i graficznej formie tradycyjnych map. Według doktora Christa Freda (znanego w NRF ze swoich ciekawych prac w dziedzinie automatyki) na „ocyfrowanie" (digitalizacja) jednego arkusza mapy w skali 1 : 50 000 potrzeba około 400 godzin wytężonej pracy jednego wykonawcy [1]. Jest to niewiele krótszy czas od potrzebnego na ręczne zestawienie i wykreślenie mapy. Czy można nazwać postępem otrzymanie tą drogą mapy numerycznej i w następstwie utworzenie banku kartograficznych danych cyfrowych? A w ogólności — czy można liczyć na taki sposób tworzenia AKS? Odpowiedź nasuwa się sama. Nieprzypadkowo w niektórych resortach wykonujących dawniej prace przy digitalizacji map zostały one zaniechane. Tak na przykład w Wielkiej Brytanii (jak można sądzić z wystąpienia doktora Davida Rhinda na sympozjum na temat opracowania danych geograficznych na XXIII Międzynarodowym Kongresie Geograficznym) po dwu latach digitalizacji map prace zupełnie wstrzymano z uwagi na dużą pracochłonność i nikłą efektywność wykorzystania banku z danymi cyfrowymi. To ostatnie stwierdzenie wskazuje, że trudności są związane nie tylko z utworzeniem banku map numerycznych, ale także z jego wykorzystaniem. A trudności wykorzystania go przez człowieka są oczywiste: po pierwsze, mapa numeryczna jest niedostępna do bezpośredniego wzrokowego odczucia i analizy; po wtóre, potrzebną informację otrzymuje się nie przez obejrzenie, jak na zwyczajnej mapie, a na ślepo według zakodowanych adresów, do których nie przywykliśmy; po trzecie, użytkownik powinien mieć specjalne przygotowanie, ażeby posługiwać się danym systemem; po czwarte, ten system nie pozwala na swobodny wybór informacji, to jest na żądanie maszynie do opracowania dowolnych fragmentów, elementów i ich połączeń; po piąte, taka cyfrowa kopia zawiera mnóstwo błędów i niedokładności będących rezultatem ręcznego zliczania. W ogólności nie jest uzasadnione przechowywanie tej samej informacji w dwu nośnikach — w postaci graficznej na papierze i w postaci cyfrowej — w nośnikach maszynowych.

Taka metoda poważnie podraża i komplikuje przechowywanie informacji.

Analizując ten system, byłoby niesprawiedliwością nie zwrócić uwagi na duże znaczenie, jakie mogą mieć w przyszłości urządzenia dialogowe (displej [2]) z piórem świetlnym [3])). Jednakże mimo to wiele z wymienionych trudności pozostanie. Należy mieć na uwadze, że displeje z piórem świetlnym mogą być efektywnie wykorzystane dopiero po przekształceniu mapy na formę numeryczną. Oprócz tego displeje na razie są niedoskonałe. Do celów kartograficznych, wymagających przedstawienia obrazu wielobarwnego i o dużej dokładności, są one mało wydajne. Należy przy tym mieć na uwadze, że wyprowadzenie obrazu piórem świetlnym odbywa się ręcznie, niedokładnie i z niemałymi niedogodnościami.

A zatem idea formowania AKS oparta na mapach numerycznych jest w swoim założeniu nieprawidłowa. Nie sprawdza się ani co do ekonomiki, ani techniki, tak przy formowaniu, jak i wykorzystaniu.

Wyobraźmy sobie, że zmontowano jakąś maszynę, która lekko, z dużą wydajnością i niezawodnością odczytuje mapę, innymi słowy — przetwarza informację kartograficzną na formę cyfrową. Powstaje pytanie: czy należy w tym wypadku tworzyć mapę numeryczną na nośniku maszynowym. Można przypuszczać, że przeważająca większość specjalistów odpowie jednoznacznie: mapa cyfrowa w tym wypadku jest niepotrzebna. Przecież odczytywanie mapy przez maszynę to nic innego jak automatyczna digitalizacja informacji kartograficznej z selekcjonowaniem według cech jakościowych. Tak więc do rozwiązania jakiegokolwiek zadania, czy to wykonania mapy pochodnej, czy do rozwiązania zadań inżynieryjnych można od razu pobierać bezpośrednio z mapy potrzebne dane w formie cyfrowej i przetwarzać je automatycznie na maszynie, co jest na pewno wygodniejsze, prostsze, operatywniejsze i ekonomicznie słuszniejsze. Niestety, takiej maszyny i matematycznego programu na razie jeszcze nie ma. Znane są tylko oddzielne algorytmy i środki techniczne dające możność automatycznego odczytywania tradycyjnych map o nieskomplikowanej treści i rysunku. Przyczyny tego stanu są dostatecznie jasne — mapy tradycyjne projektowano, licząc z reguły na wzrokowy analizator i intelekt człowieka, a przecież maszyna w porównaniu z człowiekiem ma znacznie mniejsze możliwości, mówiąc obrazowo — jej „intelekt" przeżywa okres wczesnego „dzieciństwa". Oprócz tego maszyna ma własne specyficzne percepcyjne kanały wejściowe, reagujące na bodźce odmiennie niż człowiek. Przyjęcie wejściowej informacji różni się też w sposobie działania — człowiek przyjmuje wzrokową informację w całości na siatkówkę, która składa się w przybliżeniu z 5 mln elementów wrażliwych na kolor i 130 mln elementów światłoczułych, a maszyna dzięki skanerowaniu, to jest drogą kolejnego liniowego przeglądu obrazu, odtwarza jednym albo kilkoma światłoczułymi elementami. To gruntownie różni możliwości maszyny i człowieka. W znacznym stopniu tłumaczy to, że do tej pory nie opracowano dostatecznie pewnych i efektywnych metod czytania map tradycyjnych.

Przysłowie mówi: *Jeżeli góra nie przychodzi do Mahometa, to Mahomet przychodzi do góry.* Rzeczywiście — dlaczego by nie zrobić odwrotnie? Jeśliby na przykład drukarzowi postawić dylemat: obciąć papier, który nie wchodzi do maszyny drukarskiej z powodu zbyt dużego formatu, czy dostosować maszynę do formatu papieru, to niewątpliwie powziąłby on jednoznaczną decyzję dostosowania formatu papieru do maszyny, dlatego że to prostsze, a jednocześnie ekonomicznie efektywniejsza decyzja.

W równym stopniu także w wypadku rozwiązywania zagadnienia maszynowego czytania mapy nie ma innej drogi jak przystosowanie formy mapy, formy przedstawienia informacji na mapie nie tylko do możliwości człowieka, ale i maszyny. Jak wykazało doświadczenie w tej dziedzinie, taka droga jest rzeczywiście prostsza, niezawodna i ekonomiczna. Należy zwrócić uwagę na jedną bardzo poważną sprawę — im bardziej ostre w formie są rysunki i w logicznym dla człowieka związku są ułożone systemy znaków, tym są one prostsze do postrzegania przez maszynę (mając na uwadze nie konkretny wypadek, lecz ogólną prawidłowość). Ma to znaczenie nie tylko w procesie odczytywania

[1]) Scanner (ang.) aparat do wyciągów barwnych, skanerujące — drukujące barwnie.

[2]) Display (ang.) ekran z licznikiem.

[3]) Pióro świetlne PN-71/T-01018.

(digitalizacji), ale i automatycznego wykonania mapy przy wyjściu z maszyny.

Obecnie, jak nigdy przedtem, zwraca się większą uwagę na komunikatywność mapy, gdyż ma to duże znaczenie dla podwyższenia efektywności wykorzystania mapy [11, 12]. Dzisiaj pod pojęciem komunikatywności mapy rozumiemy nie tylko jej przymioty w przekazywaniu informacji człowiekowi, ale również maszynie [14, 15, 16]. Te przymioty mają wiele cech wspólnych. Jednak różnice istniejące w mniejszych możliwościach maszyny co do niezawodności rozpoznawania informacji kartograficznej wymagają poszukiwania nowych metod przedstawiania informacji; równocześnie dąży się do podniesienia drobiazgowości i dokładności przedstawienia informacji w porównaniu z metodami tradycyjnymi.

Systemy znaków w kartografii w swoim kształcie, w odróżnieniu od kształtów wykreślanych liter alfabetu i cyfr, nie są dla większości typów map ściśle standaryzowane i niezmienne. Przy sporządzaniu na przykład mapy tematycznej projektujemy zawsze swój optymalny system znaków, zależnie od charakteru układu przestrzennego tematów i ich właściwości. Usuwa to szereg ograniczeń i stwarza warunki do twórczych poszukiwań takich sposobów przedstawienia systemu znaków, które logicznymi możliwościami i zręcznymi rozwiązaniami zadowolą jednocześnie człowieka i maszynę. Rozumie się, że ten kierunek natrafia na pewne trudności związane z koniecznością liczenia się z wieloma czynnikami: psychofizyką człowieka, technicznymi i formalnologistycznymi możliwościami maszyn, możliwościami poligrafii i innymi.

Rzeczywiście, droga ta wymaga opracowania i właściwej struktury AKS, która w szeregu wypadkach różni się od systemu opartego na mapie cyfrowej. Przy opracowaniu struktury systemu należy zwrócić uwagę na konieczność optymalnego rozdzielenia funkcji pomiędzy człowieka i maszynę; to, co człowiek może zrobić lepiej i szybciej od maszyny, wykonuje człowiek i na odwrót. Przede wszystkim odnosi się to do zagadnienia czytania mapy.

Mapy przystosowane do maszynowego czytania nazwaliśmy znormalizowanymi, a proces związany z przystosowaniem — normalizacją mapy [13, 14, 15], to znaczy że na kształt mapy (włączając systemy znaków i sposoby przedstawiania) nałożone są określone ograniczenia i podane są określone wymagania, które powinny być zachowane przy tworzeniu jakichkolwiek dokumentów kartograficznych, niezależnie od tego, czy wykonywane są ręcznie w czasie prac polowych, czy maszynowo w warunkach kameralnych (włącznie z drukiem na maszynach poligraficznych), a także przy przysposobieniu tradycyjnej mapy (specjalnym oznakowaniem) do czytania przez maszynę.

W AKS należy włączyć dwa podsystemy, jeden z nich powinien składać się z bloków technicznych, z matematycznego zaprogramowania do utworzenia i wykorzystania banku cyfrowej informacji pierwotnej; drugi — z bloków technicznych i z matematycznego zaprogramowania do utworzenia i wykorzystania banku cyfrowej informacji wtórnej. Pod pojęciem informacji pierwotnej należy rozumieć dane uzyskane z terenu w postaci zdjęć polowych, morskich, lotniczych i kosmicznych, gdzie mogą wchodzić także dane graficzne [1]. Pod pojęciem informacji wtórnej rozumie się znormalizowane dokumenty kartograficzne, przedstawione na papierze, mikrofilmie i inne otrzymane w rezultacie kartograficznego opracowania informacji pierwotnej.

AKS oparte na zasadzie pierwotnej informacji przedstawionej w formie modeli cyfrowych, na przykład miejscowy model miejscowości, są bardziej racjonalne niż AKS oparte na mapach numerycznych, na przykład wyobrażenie mapy topograficznej przekształconej na formę numeryczną [2, 4, 19]. Oczywiście, że model cyfrowy zawiera bardziej dokładną i wiarogodną informację niż mapa cyfrowa. Wyjątki stanowią w tym zbiorze niektóre elementy treści mapy otrzymane nie z danych cyfrowych, lecz z materiałów pierwotnych, na przykład jako rezultat opracowania fotogrametrycznego zdjęć lotniczych lub satelitarnych [8, 9]. Biorąc pod uwagę organizacyjne trudności tworzenia banku danych cyfrowych z pierwotnej informacji do niektórych rodzajów zdjęć można AKS oprzeć na mapach numerycznych w standaryzowanym szeregu skalowym, w skalach zdjęć lub mapach aktualizowanych. Wydaje się rzeczywiście niesłuszne tworzenie tematycznych map cyfrowych. Wiadomo, że przy wykonywaniu map tematycznych wykorzystuje się liczne metodyczne zasady, tak przy opracowaniu treści, jak i przy zestawianiu map (z nielicznymi wyjątkami), co jest następstwem różnych poglądów naukowych, kierunków, a nawet szkół, głównie przy opracowaniu legend, klasyfikacji zjawisk, ich właściwości i innych. Najbardziej racjonalną drogą postępowania jest utworzenie banku modeli cyfrowych, zawierającego zbiory informacji z poszczególnych dziedzin, pochodzące z materiałów polowych, lotniczych, satelitarnych i innych. Niezbędne jest wykonanie map znormalizowanych. Wykonanie tych ostatnich jest szczególnie wskazane, ponieważ informacja zawarta na mapach tematycznych może być stosunkowo łatwo znormalizowana. Na podstawie posiadanych doświadczeń ustalono, że zjawiska przedstawione na mapach tematycznych można poddać normalizacji. W zasadzie jednak niczym nie uzasadniona i bez perspektywy jest taka organizacja pracy, która przyjmuje wykonanie tradycyjnej mapy na podstawie zdjęć, a następnie pracochłonne ręczne przetworzenie jej treści w kopię cyfrową; wówczas informacja jest przedstawiona mniej wiernie niż pierwotna.

Normalizację map można wykonywać na wszystkich rodzajach opracowań kartograficznych: przy opracowaniu oryginałów zdjęcia polowego, na przykład rezultatów uczytelnienia zdjęć lotniczych i satelitarnych, przy tworzeniu oryginałów autorskich map tematycznych, aktualizacji map, wykonaniu wydawniczych oryginałów i druku map, przy konstruowaniu cyfrowych modeli w tradycyjnych kartograficznych dokumentach, włączając oryginały wydawnicze (wyrytowany na płycie oryginał, negatyw, pozytyw i inne).

Normalizacja pierwotnej informacji, uzyskanej w czasie zdjęć w postaci szkiców polowych, map schematycznych, uczytelnionych, fotek kopii zdjęć lotniczych i innych, wymaga nieskomplikowanego przestrzegania reguł ich wykonania, co jest niezbędne do selektywnego wprowadzenia ich do EMC sposobem automatycznym. Do selektywnego wprowadzenia skomplikowanych, tradycyjnie wydanych dokumentów kartograficznych normalizacja ogranicza się do ręcznego omarkowania oddzielnych części obrazu, co zabiera wykonawcy mniej czasu. Zadanie tak wykonane ma większą dokładność niż wykonane za pomocą urządzeń liczących typu D-Mak. Przy sporządzaniu serii map opartych na informacji pierwotnej normalizację stosuje się nie tylko z uwzględnieniem możliwości maszyn i człowieka, ale także poligrafii. Celowe jest wprowadzanie znormalizowanych map w EMC za pomocą skanerujących automatów, przeznaczonych specjalnie do odczytywania takich map [10], jak i skanerów ogólnego typu [6, 7, 22].

Wykonane przez nas opracowania i badania nad sposobami odtwarzania informacji na normalizowanych mapach i sposobami ich odczytywania przez maszynę [14, 17, 18] pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

1) mapy odczytuje się (selektywnie są sczytywane) w całkowicie automatycznym systemie;

2) informacja kartograficzna jest odczytywana za pomocą skanerujących urządzeń i EMC z wysoką niezawodnością w sensie rozpoznawania znaków;

3) dzięki rozpoznawaniu większości znaków w jednowymiarowej przestrzeni, maszynowe czytanie jest bardziej operatywne aniżeli wprowadzenie wyselekcjonowanej informacji z taśmy magnetycznej;

4) z wyglądu mapy normalizowane mogą się nie różnić od tradycyjnych;

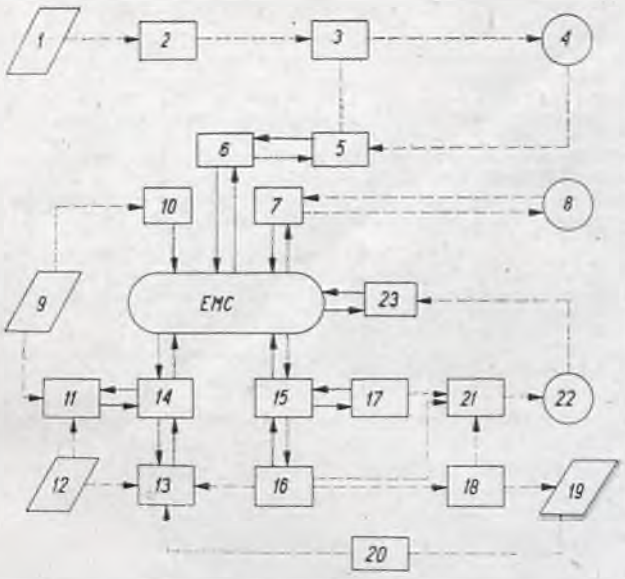
5) wydanie normalizowanych map w porównaniu z tradycyjnymi nie jest droższe, z wyjątkiem map izolinii;

6) układ map przy wyjściu z EMC jest prostszy od tradycyjnego.

Dzięki normalizacji map jest możliwe automatyzowanie w całości wszystkich procesów opracowania informacji kartograficznej w zamkniętym cyklu: odczytanie informacji wyjściowego dokumentu kartograficznego; przetworzenie informacji; ułożenie mapy pochodnej [17, 18]. Przekształcenie i analizę informacji kartograficznej można wykonać do rozwiązania różnych zadań badawczych i praktycznych [13].

Trzeba zaznaczyć, że normalizacja jest celowa w zastosowaniu do map wykorzystywanych w celach naukowych i dowolnych (w popularnych, szkolnych mapach i atlasach jest ona niepotrzebna). Poza tym nie jest konieczne obejmowanie całej mapy normalizacją, a tylko tej części, która jest najbardziej ważna, potrzebna do maszynowego czytania i analizy, na przykład: rzeźby terenu, hydrografii, roślinności, pól geofizycznych, geologii, gleby i innych.

Opierając się na koncepcji utworzenia AKS z dwu podsystemów — na bazie informacji pierwotnej w formie dwu modeli cyfrowych (na nośniku maszynowym) i na bazie informacji wtórnej w formie znormalizowanych map (na mikrofilmach, zdjęciach lotniczych), najbardziej celowa jest struktura systemu podana na rysunku: I — znormalizowany



dziennik polowy (tachimetryczny, geologiczny i inny); *2* — blok automatycznego mikrofilmowania dzienników; *3* — blok opracowania fotochemicznego, kopiowania i powielenia filmu; *4* — blok przechowania mikrofilmu (gdy niepotrzebne jest przechowanie polowych dzienników, można je wprowadzić bezpośrednio do EMC z ominięciem stadium mikrofilmowania); *5* — urządzenie poszukiwania i odczytywania dzienników mikrofilmowanych; *6* — blok uzgodnienia z EMC; *7* — blok wprowadzania opracowanej informacji cyfrowej do maszynowego nośnika i jego odszukanie w przechowalni; *8* — blok przechowania informacji cyfrowej; *9* — zdjęcia lotnicze i satelitarne; *10* — blok opracowania stereofotogrametrycznego i wprowadzenia rezultatów opracowania w formie cyfrowej do EMC; *11* — urządzenie do wprowadzania zdjęc lotniczych i satelitarnych z kwantowaniem według poziomu wyrazistości obrazu; *12* — polowe normalizowane mapy, schematy, grafiki i inne; *13* — urządzenie automatycznego odczytywania znormalizowanej informacji kartograficznej; *14* — blok uzgodnienia z EMC urządzeń wprowadzania informacji; *15* — blok uzgodnienia z EMC, urządzeń wyprowadzających informacje; *16* — urządzenie do kreśleń; *17* — urządzenie wyjścia na czytnik elektronowy (display); *18* — blok nakładowego druku map; *19* — blok magazynowania map w naturalnej formie; *20* — blok automatycznego wyszukiwania map w magazynie; *21* — blok mikrofilmowania map; *22* — blok przechowywania mikrofilmowanych map; *23* — urządzenie do wyszukiwania i wprowadzania do EMC mikrofilmowanej informacji kartograficznej.

Pierwszy podsystem włącza bloki od 1 do 12 w odpowiednie oprogramowanie matematyczne (programy wprowadzania informacji pierwotnej w EMC, ich identyfikacja, program kierunkowy i inne). Drugi podsystem włącza bloki od 13 do 23 w odpowiednie oprogramowanie matematyczne (programy wprowadzania wtórnej informacji do EMC, jej odróżniania, wyśledzenia, rozwarstwienia linii, uszeregowanie obrazów i inne). Drugi podsystem w odróżnieniu od pierwszego zawiera bloki odczytywania informacji kartograficznej, co pozwala na wdrożenie jej w liczne dziedziny nauki i produkcji, wykorzystujące mapy do analizy i badań przestrzennego podziału zjawisk.

Głównym wyspecjalizowanym blokiem systemu jest fotoelektroniczne urządzenie automatycznego selektywnego czytania informacji na mapach znormalizowanych, to jest spełniające funkcję identyfikacji normalizowanych znaków. Doskonały wzór tego urządzenia opracowano w bazie Syberyjskiego OKB — Ministerstwa Geologii ZSRR. Urządzenie to zawiera pięć różnobarwnych kanałów. Używane jest do rozpoznawania informacji i wprowadzania do EMC w celu wykorzystania na mapach znormalizowanymi sposobami odtwarzania informacji [10, 14, 16].

Proponowana AKS, w pełni zaopatrzona w bloki techniczne, nieznacznie tylko różni się od poprzednio poleconego systemu przez Dina Edsona [5], chyba tylko istniejącym wyspecjalizowanym urządzeniem do czytania map normalizowanych. Ale co do struktury matematycznego zaprogramowania różni się ona istotnie, gdyż jest skierowana na całkowitą automatyzację wszystkich procesów.

W zaprogramowanej strukturze systemu nie wszystkie bloki techniczne powinny być fizycznie połączone i uruchomione w jednej centrali. Omawiany drugi podsystem, oparty na mapach normalizowanych, można uruchomić oddzielnie i szerzej użytkować niż pierwszy, przy czym nie musi on włączać wszystkich bloków. Niektóre działy produkcji i nauki mogą mieć tylko oddzielne bloki drugiego podsystemu. Ważne jest tu, ażeby metody normalizacji i matematycznego zaprogramowania przeznaczone do struktury i czytania map były jednolite i to głównie powinno je łączyć w jeden system, innymi słowy, łączenie ich w jeden system powinno opierać się na zasadzie ideologicznej, a nie fizycznej. Przechowywanie i wyszukiwanie informacji kartograficznej w drugim podsystemie okazuje się w zasadzie dokumentalnym, ale łączącym w sobie również cyfrową formę zapisu, która okazuje się składową częścią treści normalizowanej mapy, to jest w zakres kartograficznego przedstawienia wchodzi normalizacja zapisów cyfrowych dotyczących najważniejszych obiektów (koty oddzielnych wysokości, liczba ludności w punktach i inne).

Za najbardziej odpowiedni nośnik dokumentalnego systemu przechowania i pozyskiwania informacji należy uważać mikrofilm lub fragmenty mikrofilmu (na równi z przechowywaniem map w naturalnej postaci). Mikrofilm i jego fragmenty są najbardziej dostępne dla szerokiego ogółu użytkowników, dają możność wyszukania informacji i jej opracowania, tak z zastosowaniem automatyki, jak i bez niej. Niezbędne informacje można uzyskiwać za pomocą prostszych środków albo wizualnie, przy czym zachowana jest zwartość przechowania, wygoda odszukania, nieograniczony czas przechowania (czego nie można powiedzieć o magnetycznych nośnikach), prostota, mały koszt i wysoka operatywność fotorejestracji i otrzymywania kopii. Oprócz tego należy mieć na uwadze, że normalizowana informacja kartograficzna, przedstawiona na mikrofilmie, może być automatycznie i selektywnie odczytana na mikroskanerach i opracowana operatywnie na maszynie.

W obecnym czasie nowoczesne przedsiębiorstwo może zrealizować problem automatyzowanego przechowania, wyszukania i opracowania normalizowanej informacji kartograficznej na mikrofilmie.

Na zakończenie należy zaznaczyć, że utworzenie AKS opartego na informacji pierwotnej, przedstawionej w formie modeli cyfrowych, i wtórnej w formie normalizowanej mapy zapewni nie tylko wysoką ekonomiczną efektywność, ale i łatwą dostępność dla licznych specjalistów, dlatego że na normalizowanych mapach można odczytywać i analizować równocześnie wizualnie i za pomocą maszyny. Dzięki wyrazistości i obrazowości przedstawionej na mapie informacji, można swobodnie przekazywać maszynie do opracowania jakiekolwiek obiekty lub fragmenty. Normalizowana mapa może być równocześnie wykorzystana jako model obiektów kartografowania, obiektów badania i jako pojemny nośnik informacji, odczytywany przez człowieka i maszynę.

Mając na uwadze te zalety normalizowanej mapy, można z całą pewnością zaliczyć ją do rzędu uniwersalnych nośników informacji, zapewniających jedność porozumiewania się człowieka z maszyną.

LITERATURA

[1] Christ F.: Digitizing, digitizer editing and graphic output of topographic map data. Nachr. Karten- und Vermessungsw 2 1973, Reihe 2. N30, 5—10
[2] Collins S. H.: Terrain parameters directly from a digital terrain model. Proc. Amer. Congr. Surv. and Mapp., Lake Buena Vista, Fla, 1973. Washington, D.C., 1973, 403—418
[3] Dielle J.: Experimental Cartography at the Rome Air Development Center, International Cartographie Association Conference, Ottawa 1972
[4] Eliukin S. B., Gorbuszyn W. P.: *Cyfrowaja modiel reliefa miestnosti i jejo struktura*. Geod. i Kart. 1974 nr 7 s. 36—45
[5] Edson D. T.: Automation in Cartography in the Civil Mapping Agencies of the United States, A Management Study Review. ICA Commission III. Meeting. Budapest 1973
[6] Hoffmann F.: Stand und Entwicklungstengstendenzen der Automatisierung Kartographischer Prozesse. Pap. und Druck, 1974, NII, Druck und Verarb., 172—176
[7] Holmes H. H., Austin D. M., Benson W. H.: *The mapedit system for automatic map digitization*. Comput. and Graph. 1975 nr 2—3 s. 251—255
[8] Kubik K., Tienstra M.: *Development of automated large scale mapping at the survey department of „Rijkswaterstaat"*. „Cartogr. J.", 1974 nr 1 s. 6—11
[9] Łobanow A. M., Żurkin I. G.: *O sozdanii awtomatizirowannoj sistiemy uprawlenija tiechnologiczeskimi processami aerofotogeodiezicz eskogo i kartograficzeskogo proizwodstwa*. Geod. i Kart. 1974 nr 3
[10] Łopatuchin B. S., Czygiriew A. A., Szirisajew E. E.: *Ustrojstwo sczytywanija kart izolinij*. Awtorskoje swidietelstwa nr 456283 1974. Biulletień izobrietienii, 1975 nr 1
[11] Meine K.: Kartographische Kommunikationsketten und Kartographisches Alphabet. Ein Beitrag zur Theorie der Kartographie. Mitt. Österr. geogr. Ges 1974 N3, 390—418

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

[12] Ratajski L.: *Pewne aspekty gramatyki języka mapy.* Pol. Prz. Kartogr. 1976 nr 2 s. 49—61
[13] Shiryaev E. E.: Theory and practice of cartographic representation and analysis of information in normalized form by computers. Eighth international cartographic conference. USSR, Moscow 1976
[14] Szyriajew E. E.: *Normalizacija kart izolinij i ich maszynnoje cztienije s pomoszczju skanirujuszczich ustrojstw i EWM.* Geod. i Kart. 1975 nr 7
[15] Szyriajew E. E.: *Awtomatizacija kartograficzeskich metodow otobrażenija i analiza geograficzeskoj informacii.* Izwiestija AN SSSR, serija geograficzeskaja. 1975 nr 3
[16] Szyriajew E. E.: *Tieorieticzeskije aspiekty mietoda rastrowoj diskrietizacii.* Izwiestija wysszych uczebnych zawiedienij. Geod. i aerofot. 1975 nr 5
[17] Szyriajew E. E.: *Maszynnoje cztienije informacii, priedstawlennoj w widie ograniczennych swiazkach obłastiej (kaczestwiennym fonom).* Izwiestija wysszych uczebnych zawiedienij. Geod. i aerofot. 1976 nr 3
[18] Szyriajew E. E., Pietrow A. B.: *Awtomaticzeskoje sostawlenie kart po sposobu multimassztabnogo otobrażenija informacii.* Izwiestija wysszych uczebnych zawiedienij. Geod. i aerofot. 1974 nr 4
[19] Thomas H.: Digitales Geländemodell — Modellalgorithmus und Stützpunktdichte. Wiss. Z. Techn. Univ. Dresden. 1974 N 3—4, 875—879
[20] Tomlinson R. F., Calkins H. W., Marble D. F.: Computer handling of geographical data. The Unesco Press. 1976
[21] Vandenhoeke M.: *La cartographie automatique.* Rev. gén. gaz. 1974, N 3—4, 40—42
[22] Wooinough D. F.: *A simple method of digitizing line drawn maps using densitometric data.* Can. Surr. 1974, nr 1, 25—30
[23] Korobow W. J., Litwinienko O. K., Muchamedżanow A. B., Polakow M. K., Fiedynskij W. W., Szaposznikow K. K., Szyriajew E. E.: *Informacionno-poiskowaja sistiema.* Awtorskoje swidietielstwo No 52:1 . 1976. Biulletień izobrietienij. 1976 nr 30

Tłumaczył z rosyjskiego inż. Henryk Jasiński
Warszawa

Prof. dr n. t. M. J. NIKISZOW
Przewodniczący Narodowego Komitetu Kartografów ZSRR
Wiceprezydent MAK

Problemy kartografii tematycznej w ZSRR

Ludzie radzieccy oraz cała postępowa część ludzkości obchodzą 60-lecie Wielkiej Socjalistycznej Rewolucji Październikowej, podsumowując wyniki walki i zwycięstw oraz wyznaczając drogi dalszego rozwoju.

Rezultaty przebytej drogi świadczą niezbicie o olbrzymich osiągnięciach ZSRR oraz bratnich krajów socjalistycznych w rozwoju gospodarki, nauki i kultury, jak również o zdecydowanej wyższości ustroju socjalistycznego nad ustrojem kapitalistycznym.

Ludzie radzieccy witają tę doniosłą datę ogromnymi osiągnięciami w budowie rozwiniętego społeczeństwa socjalistycznego. W latach władzy radzieckiej tematyczna kartografia radziecka osiągnęła znakomity rozwój.

W naszym kraju mapami tematycznymi i atlasami kompleksowymi zajmuje się ponad 300 zakładów naukowych i resortowych. Corocznie wydaje się w ZSRR ponad tysiąc tytułów map tematycznych i atlasów kompleksowych.

W ZSRR coraz szerzej wykorzystuje się mapy tematyczne w gospodarce narodowej, nauce i sztuce. Stają się one poważnym narzędziem planowania i prognozowania rozwoju i rozmieszczenia sił produkcji przy opracowaniu konkretnych przedsięwzięć racjonalnego wykorzystania i ochrony przyrody i otaczającego środowiska oraz graficznego modelowania.

Szczególnie poważne zadania kartografii tematycznej wypływają z uchwał XXV Zjazdu KPZR. Nowe, coraz wyższe potrzeby w zakresie planowania, ochrony przyrody i otaczającego środowiska, realizacji potężnych programów kompleksowych, takich jak: Bajkalsko-Amurska Magistrala, nieczarnoziemna strefa RFSRR, Angorsko-Jenisiejski Kompleks Przemysłowy, wysuwają jakościowo nowe potrzeby w zakresie kartografii tematycznej.

Osiągnięcia kartografii radzieckiej w 60-leciu Wielkiego Października staną się jeszcze bardziej wyraźne w porównaniu ze stanem kartografii przedrewolucyjnej. Należy zaznaczyć, że Rosja już w tym czasie zajmowała w kartografii światowej widoczną pozycję i wywierała znaczący wpływ na metodykę szeregu kierunków kartografii tematycznej.

W Rosji wydawano niezłe kartograficzne opracowania. Jeszcze w 1851 r. został wydany doskonały kompleksowy Atlas gospodarczo-statystyczny Rosji Europejskiej. Wydano tak wybitne dzieła, jak: handlowo-przemysłową mapę Rosji Europejskiej (1911 r.), podręczny Atlas świata Marksa (1911 r.), Atlas Rosji Azjatyckiej (1914 r.), przy opracowaniu którego brali udział znakomici uczeni — L. S. Berg, A. J. Wojejkow, B. A. Fiedczenko, K. F. Glinka. Naukowe podstawy kartografii geologicznej, opracowane przez wybitnego uczonego geologa A. P. Karpińskiego, i kartografii glebowej — przez W. W. Dokuczajewa, zyskały uznanie światowe.

Pomimo tych osiągnięć kartografia w przedrewolucyjnej Rosji była słabo rozwinięta. Mapami topograficznymi były pokryte w zasadzie obszary tylko przygraniczne. Dla całego kraju istniała mapa stuwiorstowa (skala 1 : 4 200 000) oraz dwa atlasy (Atlas Rosji Azjatyckiej i Atlas Marksa). Kartografia tematyczna była szczególnie opóźniona. I tak, mapami geologicznymi, którym poświęcano dużo uwagi, było pokryte tylko 30% terytorium, zaś kartografię gleb ograniczano jedynie do potrzeb związanych z nakładaniem podatków.

Po Październikowej Rewolucji Socjalistycznej zaistniały szerokie perspektywy dla kartografii tematycznej. Zadania kartografii zostały sformułowane w dekrecie *O utworzeniu wysokiego urzędu geodezyjnego*, podpisanym przez W. I. Lenina 15 marca 1919 roku. W dekrecie tym przed kartografią krajową postawiono bardzo poważne zadanie, zarówno dla przyszłego rozwoju kartografii, jak i budowy socjalizmu — zapewnienie całej gospodarce narodowej kraju opracowań topograficzno-kartograficznych. Zadanie to, jak wiadomo, realizuje się pomyślnie. Już w połowie lat 60 wydano i systematycznie utrzymywano w aktualności państwową mapę topograficzną kraju w skali 1 : 100 000. Potrzeby kraju w pełni zaspokajają mapy w skali 1 : 25 000, 1 : 10 000 i w skalach większych. Wydanie i systematyczne wznawianie map topograficznych o pełnym szeregu skalowym przyczyniło się do określenia zasobów bogactw naturalnych roponośnych rejonów Syberii i Azji Środkowej, melioracji gruntów, budownictwa gigantycznych elektrowni wodnych i stało się podstawą rozwoju kartografii tematycznej.

Kartografia radziecka zawsze była ściśle związana z praktyką budownictwa socjalistycznego, z zadaniami stojącymi przed gospodarką narodową, w takim czy innym okresie państwa radzieckiego. W latach pierwszych pięciolatek dużo uwagi poświęcono wydaniu wielkich dzieł kartograficznych z zakresu przemysłu, spośród których wymienię mapę przemysłu europejskiej części ZSRR w skali 1 : 1 500 000 (1927 r.) i mapę przemysłu azjatyckiej części ZSRR w skali 1 : 5 000 000 (1929 r.), Atlas przemysłu ZSRR (1929—1931 r.), Atlas przemysłu na początek drugiej pięciolatki (1934 r.), Atlas zasobów energetycznych ZSRR (1935 r.). W toku prac wydawniczych tych dzieł sformułowano cele i zadania kartografii przemysłu.

Do Wielkiej Wojny Narodowej wydano pierwszą mapę hipsometryczną europejskiej części ZSRR w skali 1 : 1 500 000 (1940 r.), kładąc podwaliny radzieckiej szkoły hipsometrycznej, której dalszy rozwój nastąpił przy wydaniu mapy hipsometrycznej ZSRR w skali 1 : 1 250 000 (1949 r.).

Charakterystyczną cechą budownictwa socjalistycznego był kompleksowy rozwój sił wytwórczych. W związku z tym już w latach pierwszych pięciolatek zaczął się rozwój kartografii kompleksowej. Należy tu wymienić Atlas obwodu moskiewskiego (1935 r.), Atlas obwodu leningradzkiego i Karelskiej ASRR (1934 r.).

Ogromny wpływ na rozwój radzieckiej kartografii tematycznej miało wydanie Wielkiego Radzieckiego Atlasu Świata (1973 r.), w którym odzwierciedlono rezultaty 20-letniego rozwoju ZSRR, zamieszczono ekonomiczne mapy świata, na których znalazły pełne odbicie leninowskie wskazania dotyczące kartografii.

Prace nad zapewnieniem gospodarce narodowej map tematycznych rozwinęły się w ZSRR szczególnie szeroko po zakończeniu Wielkiej Wojny Narodowej. Opracowuje się serię map tematycznych: geologicznych, glebowych, geobotanicznych, w tym leśnych, w skalach 1 : 1 000 000, 1 : 2 500 000, 1 : 4 000 000, 1 : 7 500 000 i 1 : 10 000 000. Należy wydzielić opracowanie państwowych map — geologicznej, glebowej i geobotanicznej w skali 1 : 1 000 000 oraz serie map w skali 1 : 2 500 000 (ponad 30 map.).

Jednym z nowych kierunków kartografii tematycznej, powstałych w ostatnich latach, jest opracowanie map specjalistycznych, takich jak: mapy agroklimatycznych zasobów ZSRR w skali 1 : 6 000 000 (1973 r.), mapy erozji gleb ZSRR w skali 1 : 5 000 000 (1968 r.), mapy najnowszej tektoniki południowej części ZSRR w skali 1 : 1 000 000 (1975 r.), mapy powierzchni denudacyjnej i odwiertów skorupy ziemskiej (1972 r.), mapy rejonów ZSRR niebezpiecznych ze względu na lawiny i zsuwy mad ziemnych w skali 1 : 7 500 000 (1974 r.).

Mapy tematyczne opracowane dla terytorium kraju uzupełnia się mapami tematycznymi republik związkowych i poszczególnych rejonów: Angorsko-Jenisiejskiego Kompleksu Przemysłowego, Kompleksu Zachodnio-Syberyjskiego, Gruzińskiej SRR, Białoruskiej SRR i innych. Serię map tematycznych opracowuje się dla Bajkalsko-Amurskiej Magistrali i nieczarnoziemnej strefy RFSRR.

W okresie powojennym opracowano w ZSRR kompleksowe i tematyczne atlasy: Atlas historii odkryć i badań geologicznych (1959 r.), Atlas morski (1950—1958), Atlas gospodarki rolnej ZSRR (1960 r.), Atlas fizjograficzny świata (1954 r.), Atlas Antarktyki (1966 r.), Klimatyczno-rolny atlas świata (1972 r.), Atlas oceanów (1975 r.), Atlas lasów ZSRR (1973 r.), Atlas obrzarów roślin leczniczych ZSRR (1976 r.). Rozpowszechnienie w świecie tych atlasów oznacza nowy etap rozwoju kartografii radzieckiej.

Obecnie opracowano w ZSRR system kartografii tematycznej — geologicznej, glebowej, geobotanicznej, klimatycznej. Najdoskonalsza jest kartografia geologiczna. Do doskonałości zbliża się państwowa mapa geologiczna ZSRR w skali 1 : 200 000. Dla całego kraju opracowano mapę geologiczną i mapę kopalin użytecznych ZSRR w skali 1 : 1 000 000, serię map geologicznych o różnorodnej treści, w skalach 1 : 2 500 000 (ponad 15), 1 : 5 000 000 (ponad 30) i 1 : 7 500 000 (ponad 20).

Pomyślnie rozwijają się nowe formy specjalistycznej kartografii geologicznej — geologicznego kartowania warstw głębinowych; mapy głębinowych stref litosfery i zakrytego cokołu krystalicznego, formacji geologicznych, paleologicznych powierzchni denudacyjnych; mapy paleotektoniczne, geofizyczne, kosmofizyczne; opracowuje się mapy geologiczne kontynentów świata i Europy.

Dużą różnorodnością ujmowanych zagadnień charakteryzuje się kartografia gleb: opracowuje się i okresowo wznawia mapy glebowe kołchozów i sowchozów (skale 1 : 10 000 —1 : 25 000), rejonów administracyjnych (1 : 25 000—1 : 50 000), republik, krajów i ASRR (1 : 200 000—1 : 1 000 000), republik związkowych i dużych części ZSRR (1 : 500 000—1 : 1 500 000), całego kraju (1 : 2 500 000, 1 : 4 000 000, 1 : 5 000 000, 1 : 10 000 000). Dla całego kraju opracowuje się mapy glebowe w skalach 1 : 1 000 000—1 : 1 500 000. W opracowaniu znajdują się nowe rodzaje specjalistycznych map glebowych: erozji gleb, geochemii gleb, melioracji gleb. Gleboznawcy radzieccy opracowali mapę glebową świata w skali 1 : 1 000 000, mapy glebowe Azji i innych kontynentów, uczestniczą w opracowaniu mapy glebowej świata w skali 1 : 5 000 000.

Jedną z bardziej złożonych jest kartografia geobotaniczna w tym leśna. Dla całego kraju opracowuje się mapę roślinności ZSRR w skali 1 : 1 000 000, mapę roślinności ZSRR w skali 1 : 2 500 000, mapę roślinności dla nieczarnoziemnej strefy RSFRR, Syberii i Dalekiego Wschodu w skali 1 : 1 500 000, republik Azji Środkowej, Zakaukazia, Ukrainy i Białorusi oraz strefy przybałtyckiej w skalach 1 : 600 000—1 : 1 000 000. Dla wielu republik, krajów i regionów opracowuje się mapy zasobów paszowych w skalach 1 : 200 000—1 : 600 000. W opracowaniu znajdują się mapy zasobów paszowych ZSRR w skalach 1 :2 500 000— —1 : 4 000 000. Opracowano pierwszy atlas obszarów roślin leczniczych ZSRR, mający duże znaczenie dla planowania przedsięwzięć związanych z ochroną przyrody i racjonalnego wykorzystania zasobów roślinnych. Radzieccy uczeni uczestniczą w opracowaniu geobotanicznej mapy świata w skali 1 : 5 000 000.

Poważne osiągnięcia notuje się również w kartografii zasobów wodnych, mórz i oceanów. Równocześnie z opracowaniem map klimatycznych o przeznaczeniu operacyjnym wydaje się mapy klimatyczne i atlasy całego kraju, poszczególnych rejonów, kontynentów i świata, opracowane na podstawie informacji satelitarnych. Należy tu również wymienić atlas światowego bilansu wodnego. Przygotowuje się do wydania atlas światowych zasobów śniegowo-lodowych.

Poważne osiągnięcia notuje się w kartografii morskiej i oceanicznej. Wydano serię map Oceanu Indyjskiego, Spokojnego i Atlantyckiego oraz mapy i atlasy zawodowe (dla rzemiosła). Wybitnym dziełem jest 5-tomowy Atlas oceanów. Pierwszy tom, poświęcony Oceanowi Spokojnemu, ukazał się w 1975 roku.

Poczynając od pierwszych lat władzy radzieckiej aż do czasów obecnych dużo uwagi poświęca się w ZSRR opracowaniu map agitacyjno-propagandowych i ich wykorzystaniu do popularyzacji budownictwa socjalistycznego. Już w 1921 roku, z inicjatywy W. I. Lenina, wydana została mapa schematyczna poświęcona planowi GOELRO. W następnej kolejności na wszystkie plany pięcioletnie wydawano mapy specjalne, a po 9 i 10 pięciolatce — serię map i atlasy specjalne.

W. I. Lenin rozpatrywał mapy jako środek podsumowujący wyniki budownictwa socjalistycznego, ze szczególnym uwzględnieniem najważniejszych wydarzeń i dat w życiu kraju. Idee te znalazły pełne odbicie w atlasie rozwoju gospodarki i kultury ZSRR (1967 r.), wydanym dla uczczenia 50-lecia Wielkiej Rewolucji Październikowej.

Dużymi oryginalnymi dziełami, poświęconymi ważniejszym wydarzeniom i datom są: Historyczno-biograficzny atlas o W. I. Leninie (1970 r.), Atlas kształtowania i rozwoju ZSRR (1972 r.), Atlas historii KP Związku Radzieckiego (1975 r.) naświetlający rozwój i działalność Komunistycznej Partii Związku Radzieckiego.

W ZSRR znaczny rozwój osiągnęły opracowania kartograficzne krajów zagranicznych, charakterystykę podstawowych cech geograficznych i ekonomicznych krajów zagranicznych przedstawiono w atlasach szkolnych, w atlasie dla nauczycieli geografii, atlasach USA, Afryki, Ameryki Łacińskiej, w których zamieszczono oryginalne mapy tematyczne przedstawiające społeczno-ekonomiczne warunki życia w tych krajach.

Istotnym wkładem w opracowania kartograficzne krajów zagranicznych jest wydanie składanych map podręcznych; systematyczne wznawianie wydań tych map ma szczególne znaczenie dla rozwoju turystyki zagranicznej w związku z rozszerzeniem stosunków ekonomicznych i kulturalnych ZSRR z zagranicą.

Pomyślnie rozwijają się międzynarodowe związki i kontakty ZSRR z zagranicą w dziedzinie kartografii. Radzieccy specjaliści uczestniczą w opracowaniu ponad 30 map tematycznych i atlasów świata, Europy i innych, wykonywanych w ramach współpracy międzynarodowej. Naukowcy radzieccy i kubańscy opracowali Atlas narodowy Kuby (1973 r.), wyróżniony nagrodą państwową. Uczeni radzieccy uczestniczyli w opracowaniu i wydaniu Atlasu światowego bilansu wodnego (1974 r.), Geologiczno-geofizycznego atlasu Oceanu Indyjskiego, wykonanego zgodnie z planem UNESCO.

Przykładem efektywnej współpracy międzynarodowej ZSRR w dziedzinie kartografii może być wydanie ogólnogeograficznej mapy świata w skali 1 : 2 500 000, opracowanej wspólnymi wysiłkami krajów socjalistycznych — Bułgarii, Węgier, NRD, Polski, Rumunii, ZSRR, Czechosłowacji. Spośród 262 arkuszy kartografowie radzieccy opracowali 115 arkuszy.

VIII Międzynarodowa Konferencja Kartograficzna, która odbyła się w Moskwie (sierpień 1976 r.), jeszcze bardziej zacieśniła związki i kontakty ZSRR w dziedzinie kartografii z innymi krajami i stała się godnym uwagi drogowskazem rozwoju kartografii radzieckiej.

W ciągu ostatnich lat ZSRR ma poważne osiągnięcia w zakresie kartografii tematycznej. Liczne urzędy i ministerstwa są coraz lepiej zaopatrywane w mapy tematyczne. Zaopatrzenie to jest jednak jeszcze nierównomierne.

Cechą charakterystyczną rozwoju kartografii jest w obecnym etapie wydawanie dużej liczby map tematycznych i atlasów. Ich wykorzystanie jest jednak poważnie utrudnione ze względu na wzajemne niezgodności, które można w znacznym stopniu tłumaczyć zastosowaniem niewłaściwych środków wyrazu i sposobów prezentacji kartograficznej. W związku z tym za aktualne zadanie badań naukowych należy uznać opracowanie systemu unifikacji map tematycznych ze względu na treść, grafikę, sposoby prezentacji oraz znaki umowne, zarówno dla poszczególnych krajów, jak i w skali ogólnoświatowej.

Naczelnym zadaniem kartografii tematycznej jest jak najpełniejsze zaspokojenie potrzeb gospodarki narodowej, nauki i kultury w zakresie map tematycznych, przede wszystkim map zasobów, szacunkowo-prognostycznych, ochrony przyrody i otaczającego środowiska, a także atlasów o charakterze operacyjnym.

Dla wykonania tego zadania prace naukowo-badawcze i metodyczne w dziedzinie kartografii tematycznej prowadzi się w następujących kierunkach:

— opracowania prognozy rozwoju kartografii tematycznej i kompleksowej dla planowania perspektywicznego, określenia i wyboru najbardziej aktualnej tematyki oraz etapów i kolejności prac;

— opracowania naukowo-metodycznych podstaw sporządzania map tematycznych oraz projektowania i redagowania różnych rodzajów map i atlasów;

— zunifikowania treści map oraz ujednolicenia środków wyrazu, grafiki, sposobów prezentacji i znaków umownych, co ułatwi sporządzanie i wykorzystywanie map;

— zastosowania postępowej technologii oraz środków automatyzacji i elektronicznej techniki obliczeniowej do wydawania i wykorzystania map tematycznych;

— opracowania wytycznych metodycznych do wykorzystania zdjęć satelitarnych w kartografii tematycznej;

— dalszego doskonalenia form współdziałania różnych organizacji i urzędów zainteresowanych mapami tematycznymi.

Powyższe problemy rozwiązuje się kompleksowo, co zapewnia stałe usprawnianie sposobów wykorzystywania map tematycznych we wszystkich dziedzinach życia gospodarczego, naukowego i kulturalnego ludzi radzieckich.

Tłumaczył z rosyjskiego doc. dr inż. Jan Ciesielski
Warszawa

W. F. CZERNIKOW
Dyrektor CNIIGAiK
ZSRR

Zagadnienia aktualności, dokładności i skal odnośnie do map w wielkich skalach wykonywanych do potrzeb miast i osiedli

U progu 60-lecia Wielkiej Socjalistycznej Rewolucji Październikowej uwagę geodetów Kraju Rad zwrócono na pełne zaopatrzenie gospodarki narodowej w materiały geodezyjno-topograficzne.

W dziesiątym z rzędu planie pięcioletnim znacznie zwiększono obszary objęte zdjęciami do map wielkoskalowych. Wyniknęło zagadnienie wyboru optymalnych skal do opracowania map i odpowiednich odstępów cięcia warstwic do przedstawienia rzeźby terenu. Wiadomo, że zwiększanie skali mapy i zmniejszanie wysokości cięcia warstwic prowadzi do wzrostu kosztów prac topograficzno-geodezyjnych i, co ważniejsze, do wydłużenia czasu wykonania. Wykonanie mapy w mniejszej skali z większymi odstępami cięcia warstwic powoduje wzrost kosztów prac projektowych, budowlanych i eksploatacyjnych i obniżenie ich jakości. Zastosowanie optymalnych skal map i właściwych odstępów warstwic powoduje zmniejszenie wydatków na szereg czynności gospodarczych. Stwierdzono także, że w pracach projektowych nie wykorzystuje się map sytuacyjno-wysokościowych bezpośrednio, lecz jako podkład topograficzny wzbogacany i przetwarzany w procesie badań inżynieryjnych.

Zagadnienie uzasadnionego wyboru skali mapy oraz cięcia warstwic jest ściśle związane z pokryciem mapowym kraju, a konieczność pokrycia mapami topograficznymi jest znowu zależna od rozwoju sił wytwórczych kraju. Dlatego skale map zależą od następujących czynników:

— poziomu rozwoju różnych dziedzin gospodarki narodowej;
— obszaru terenów pokrywanych mapami;
— rozwoju technicznych możliwości geodezji.

Decyzję w sprawie ustalenia skali mapy i gęstości cięć warstwicowych map wielkoskalowych można podjąć, biorąc pod uwagę następujące podstawowe kierunki badań:

— przeanalizowanie wymagań stawianych mapom topograficznym;
— uzasadnienie dokładności map i planów do różnych potrzeb;
— bogactwo treści map i planów;
— uzasadnienie skali i wysokości cięcia warstwic.

Największą uwagę skupia się na ostatnim zagadnieniu. Wybierając optymalną skalę zdjęcia, należy:

— ustalić granice błędów dopuszczalnych projektowanego zadania;

— wyjaśnić sposób wykorzystania map i planów przy projektowaniu;

— wyjaśnić wzajemne oddziaływanie danych pobranych z mapy na dokładność i zupełność rozwiązań projektowych;

— opracować najwłaściwsze metody wykorzystania map przy rozwiązywaniu określonego zadania projektowego;

— przeprowadzić porównanie błędów spodziewanych podczas posługiwania się mapami o zbliżonych skalach.

Ujawnienie błędów dozwolonych w projekcie należy do kompetencji projektantów, reszta zaś to zadania geodezyjne. Niezbędna jest jednak uwaga, że prawidłowe rozwiązanie może nastąpić tylko w tym wypadku, gdy określone zadania będą rozwiązywane wspólnie przez geodetów i projektantów.

Dominującym czynnikiem we wszystkich wypadkach będzie rodzaj i stan zaawansowania projektu. To właśnie określa w zasadzie jakieś dwie zbliżone skale, a pozostałe czynniki uściślą wybór skali. Rodzaj projektu i stan zaawansowania prac projektowych wskazują na szereg warunków, którym powinien odpowiadać podkład topograficzny. Ilościowe wyliczenie tych warunków to: kompletność, szczegółowość, dokładność, skala planu i zdjęcia, wysokości cięcia warstwicowego. Wykorzystanie tych wielkości jako czynników tworzących skalę i sposoby ich uzyskania sta-

nowią metodę ustalania skal, przy tym z reguły stosowany jest uniwersalny wzór

$$\frac{1}{N} = \frac{a}{A} \qquad (1)$$

gdzie:

N — mianownik skali mapy;
a — długość odcinka linii na mapie;
A — długość w terenie odpowiadająca długości odcinka na mapie.

Dla wyliczenia skali mapy wychodzi się z A_{min} oraz a_{min}, to jest

$$N = \frac{A_{min}}{a_{min}} \qquad (2)$$

Analiza wzoru uniwersalnego wykazała, że A_{min} oraz a_{min} zależą od charakteru miejscowości i potrzeb projektowania.

W rezultacie doświadczeń prowadzonych w CNIIGAiK ustalono zależność cięcia warstwicowego od nachylenia terenu i mianownika skali podkładu topograficznego, a także zależność skali mapy od cięcia warstwicowego z uwzględnieniem postępu projektowania, dokładności odczytania odległości z mapy, największego nachylenia powierzchni terenu, najmniejszego nachylenia w projektowaniu, długości projektowanego odcinka.

Na podstawie badań opracowano tablicę wielkości a_{min}, co pozwala na wyszukanie wielkości mianownika N metodą kolejnych przybliżeń w zastosowaniu do całości i uściślenie go w odniesieniu do szczegółów.

I tak, jeżeli weźmiemy pod uwagę, że podkład topograficzny najczęściej jest wykorzystywany nie tyle do rozwiązywania zadań mierniczych co do projektowania architektoniczno-budowlanego i jak gdyby do szkicowego wkomponowania projektu budowlanego w teren, to skale, zależnie od rodzaju i stanu zaawansowania prac projektowych, zwykle przyjmuje się takie, jak przedstawione w tablicy 1 (1).

Kategorie kartowania służące do wyboru alternatywnych skal, zależnie od sytuacyjnej charakterystyki terenu, charakteru rzeźby i sposobu projektowania, wykazano w tablicy 2.

Żądania biur projektowo-badawczych, starających się w pewnym stopniu uzasadnić częściowe odstępstwa w doborze skali i wysokości cięć warstwicowych rzeźby terenu od ogólnie obowiązujących wymagań odpowiednich przepisów i instrukcji, nie mają dostatecznego uzasadnienia. Te żądania z reguły są podyktowane wygodą praktycznego wykorzystania materiałów kartograficznych. Nie mają uzasadnienia żądania łączące dokładność przedstawienia obiektów na planach z technologią rozwiązania zadań projektowych w danej dziedzinie.

Poza wykazanymi w tablicy 2 również szereg innych czynników wpływa na wybór skali. A zatem niezbędne jest pełne przedstawienie sytuacji, charakteryzujące dopuszczalny stopień generalizacji szczegółów terenowych i wyrażone liczbą punktów R, których położenie powinno być określone miarami z gruntu lub na zdjęciu lotniczym w celu skartowania mapy sytuacyjno-wysokościowej, odpowiedniej do rozwiązywania określonych zadań inżynieryjnych.

Wyznaczanie R ma następującą kolejność:

— analizowana jest sytuacja terenu z punktu widzenia konieczności przedstawienia jej na mapie w celu rozwiązania zadań inżynieryjnych;

— wyznacza się i podlicza punkty (narożniki budynków, rozjazdy, tereny zielone, wyjścia komunikacji podziemnej itp.) współrzędne (prostopadłe i biegunowe), które należy wyznaczyć na gruncie do umieszczenia ich na mapie.

Najmniejsze wymiary A_{min} obiektów topograficznych terenu i ich szczegółów, które należy przedstawić na mapie znakami umownymi w skali właściwej do rozwiązania określonych zadań inżynieryjnych, z zasady określa się do poszczególnych rodzajów prac projektowo-planistycznych i ich stanu zaawansowania.

Wielkość różnych typów obiektów topograficznych określa się kilkoma sposobami. Pierwszy z tych sposobów oparty jest na minimalnej szerokości obiektu podłużnego, drugi na określeniu minimalnej powierzchni, trzeci na najmniejszej odległości pomiędzy obiektami.

Niezbędna dokładność przedstawienia sytuacji jest wyrażona błędem dozwolonym położenia na mapie punktów konturowych, dozwolonym przy rozwiązywaniu określonych zadań inżynieryjnych lub błędem dozwolonym dla odległości pomiędzy tymi punktami.

Dla uzasadnienia wyboru skal niezbędną dokładność porównuje się z praktyczną dokładnością map sytuacyjno-wysokościowych w różnych skalach, która zależy od wielu warunków. Głównymi z nich są:

— skala mapy topograficznej lub osnowy;

— charakter i stopień generalizacji;

— sposób wykonania i reprodukcji mapy topograficznej i podkładu;

— dokładność i wiarygodność wyjściowych materiałów topograficznych;

— sposób i dokładność wyznaczenia wielkości geometrycznych na mapie i podkładzie;

— odkształcenie papieru mapowego albo innego materiału;

— stan mapy topograficznej i podkładu.

Tak zatem w celu uzasadnienia skali według dokładności należy wyznaczyć z analizy zadań inżynieryjnych niezbędną dokładność i przez przebadanie map topograficznych wyznaczyć ich rzeczywistą dokładność albo przyjąć za rzeczywistą dokładność dopuszczalne normatywy.

Wyrazistość przedstawionej sytuacji charakteryzuje możliwość otrzymania z mapy topograficznej informacji znaczeniowej o terenowych obiektach albo o łączeniu się obiektów. Ilościowego miernika nie ma i wyznacza sie go z fachowych ocen, pod warunkiem że wyrysowany obraz będzie dobrze czytelny. Z zasady przyjmuje się mniejszą skalę dla zwiększenia wyrazistości przedstawionej treści. Na przykład, mapy przeglądowe do projektowania wykonuje sie zawsze w skali mniejszej niż rysunki podstawowe.

Czytelność przedstawionych elementów sytuacji umożliwia otrzymanie metrycznych i znaczeniowych informacji o przedmiotach terenu o dużym zagęszczeniu sytuacji. Ilościowego wyrazu to nie daje, a określa się z doświadczalnych ocen. W określonych warunkach ta czytelność wymaga powiększenia skali mapy lub podkładu. Na przykład, do opracowania roboczych rysunków urządzeń inżynieryj-

Tablica 1

Przeznaczenie materiałów kartograficznych	Podkład topograficzny	
	1 : N	A w [m]
Prace przygotowawcze do projektu	1 : 100 000	2,0; 2,5; 5,0; 10,0
	1 : 5000	2,0; 2,5; 5,0
Plan generalny kompleksu urządzeń inżynieryjnych	1 : 100 000	2,0; 2,5; 5,0
	1 : 5000	0,5; 1,0; 2,0; 2,5; 5,0
Planowanie szczegółowe, opracowanie zadania projektowego	1 : 2000	0,5; 1,0; 2,0; 5,0
Projekt techniczny	1 : 2000	0,5; 1,0; 2,0; 5,0
	1 : 1000	0,5; 1,0; 2,0
Projekt roboczy albo projekt techniczno-roboczy	1 : 1000	0,5; 1,0; 2,0
	1 : 500	0,5; 1,0

Tablica 2

Czynniki mające wpływ na wybór skali	1. Kategoria, drobniejsza skala	2. Kategoria, większa skala
Minimalna wielkość obiektu albo nieznaczna odległość między obiektami na mapie, brana pod uwagę przy ustalaniu zadań inżynieryjnych badań, projektowania, budownictwa i eksploatacji urządzeń inżynieryjnych	>1 m/m	Przy innym wymiarze
Najmniejsze załamanie szczegółu na planie wykorzystywane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich	>1 m/m	,,
Najmniejsza odległość pomiędzy sąsiednimi warstwicami na pochyłościach objętych planowaniem	>2 m/m	,,
Metoda projektowania i decyzje co do specjalnych zadań inżynierskich	Analityczny i graficzno-analityczny	Graficzny i graficzno-analityczny

nych na terenie z wielopiętrową zabudową i gęstą siecią urządzeń podziemnych przyjmuje się skalę 1 : 500.

Sytuacyjna charakterystyka terenu odznacza się gęstą i urozmaiconą sytuacją. Wyrażona jst liczbą Q punktów zdjętych instrumentem, niezbędnych do skartowania terenu. Wpływa na wybór skali w tym sensie, że przy zadanej pełności i drobiazgowości bywa takie zagęszczenie sytuacji, że nie można jej przedstawić na mapie w skali $1/M$ i wymaga większej skali.

Skok cięcia warstwicowego. Skala i skok warstwic są w następującej wzajemnej zależności

$$N = \frac{h_0}{a \cdot i} \qquad (3)$$

gdzie

h_0 — skok cięcia warstwicowego;
a — odległości między warstwicami;
i — spadek terenu.

Wybrane cięcie warstwicowe może wpłynąć na wybór skali. Dopuszcza się przy tym, że skok cięcia warstwicowego wybrano z uwzględnieniem niezbędnej dokładności przedstawienia rzeźby terenu.

Wyrazistość przedstawienia rzeźby terenu uzyskuje się wtedy, kiedy odległość między warstwicami nie przekracza pewnego maksymalnego znaczenia a_{max}, to znaczy $a < a_{max}$; przyjmując, że

$$a = \frac{h_0}{N \cdot i}$$

przy zadanej wartości h_0 w celu zapewnienia wyrazistości niezbędne jest zastosowanie mniejszej skali. Wyniki doświadczeń wykazują, że dla wykorzystania mapy do celów inżynieryjnych można przyjąć:

— w terenie zabudowanym $a_{max} = 30$ m/m
— w terenie nie zabudowanym $a_{max} = 50$ m/m

Czytelność przedstawionej rzeźby terenu zależy od możności odczytania warstwic na mapie, a osiąga się ją, gdy a jest większe od jakiegoś a_{min}, to jest $a > a_{min}$.

Dla zapewnienia odczytywania rzeźby terenu przy założonej wartości w niektórych wypadkach należy przyjąć większą skalę. Opierając się na wynikach doświadczeń, do celów inżynieryjnych można przyjąć $a_{min} = 2$ m/m.

Charakterystykę ukształtowania rzeźby terenu określa się stopniem złożoności rzeźby naturalnej i sztucznie uformowanej. Można ją wyrazić liczbą pikiet Q niezbędnych do przedstawienia rzeźby według założonych skoków warstwic.

Zupełność, szczegółowość i dokładność wymagana w pracach projektowo-badawczych — za pomocą tych elementów określamy skalę podkładu topograficznego, gdy skala zdjęcia topograficznego i mapy są dobrze dobrane.

Skok warstwic projektowanej rzeźby ma wpływ na wybór skali podkładu topograficznego tak samo jak skok warstwic rzeźby terenu na skalę mapy topograficznej. Możność przedstawienia rozwiązań projektowych na podkładzie topograficznym wynika z tego, że przy projektowaniu wszystkie obiekty (ulice, przejazdy, bloki, place, budynki, urządzenia podziemne itd.) należy przedstawiać na planie w taki sposób, ażeby w przyjętej skali były czytelnie naniesione ich kontury. Osie linii przewodów (sieć wodociągowa, kanalizacyjna, ciepłownicza, gazowa itp.) należy dokładnie wnieść na plan. Wychodząc z tego założenia, należy obrać taką skalę planu, przy której można jeszcze przedstawić w pomniejszeniu obiekty położone w minimalnych odległościach od siebie. Innymi słowy, ta czytelność projektowo-badawczego zagęszczenia szczegółami ma wpływ na skalę podkładu topograficznego i może być określona według badanych ocen.

Wymiary podkładu topograficznego mają wpływ na wybór skali podkładu topograficznego w tym rozumieniu, że rozwiązanie zadania inżynieryjnego jest możliwe tylko na jednym arkuszu przeglądowym, którego wymiary są dostosowane do powierzchni działki i ograniczone możliwością jej opracowania. Na przykład, plan generalny wielkich miast opracowuje się w skali 1 : 10 000 tylko dlatego, że w skali 1 : 5000 wymiary podkładu topograficznego są tak duże, że nie można na nie wnosić konstrukcji graficznych. W wypadku bardzo małych działek, głównie w stadium rysunków roboczych, skalę podkładu topograficznego tak się dobiera, ażeby podkład utrzymał się co najmniej w granicach arkusza znormalizowanego (A4), to jest 297×210 mm.

Oprócz wymienionych czynników mogą być i inne. Ogólnie biorąc, jest bardzo trudno wyróżnić któryś z czynników jako decydujący o wyborze skali, jednakże przy ustalaniu skali zdjęć topograficznych i map do opracowań projektowo-planistycznych głównymi czynnikami są: zupełność, szczegółowość i dokładność. We wszystkich wypadkach najistotniejsze jest wyjaśnienie mechaniki działania każdego z tych czynników.

Istnieje zależność pomiędzy skalą przedstawienia, kategorią i liczbą elementów informacji. W celu przeanalizowania tych zależności przeprowadzono eksperymentalne badania na planach topograficznych w skalach 1 : 500, 1 : 2000; 1 : 5000 i 1 : 10 000. Przy czym dla dwu części miasta — pierwszej z zabudową wielopiętrową i gęstą siecią urządzeń podziemnych, a drugiej z zabudowaniami parterowymi — przebadano plany we wszystkich wymienionych skalach. Obliczenie informacji odbywało się w granicach powierzchni 2500 m² w terenie, co odpowiada na planie 1 : 500 — 100 cm², 1 : 2000 — 6,25 cm², 1 : 5000 — 1 cm², 1 : 10 000 — 0,25 cm². Z analizy wynikało, że przy zwiększeniu mianownika skali mapy zachodzi istotne zmniejszenie liczby informacji. To zmniejszenie czy wygubienie informacji jest niejednakowe w różnych typach obiektów. I tak, gdy główne węzły budynków występują w dużej liczbie na mapie w skali 1 : 10 000, to liczba odwzorowanych elementów w budynkach znacznie zmniejsza się już od skali 1 : 500 do 1 : 2000, a na mapach w skalach 1 : 5000 i 1 : 10 000 znikają one w ogóle. Znacznie zmniejszają się od skali do skali informacje o terenach zielonych, a na mapach 1 : 10 000 w ogóle ich nie ma. Na mapach w skalach 1 : 5000 i 1 : 10 000 zupełnie nie ma informacji o urządzeniach inżynieryjnych.

Przy dalszych badaniach przewiduje się, stosując metody wielokierunkowej korelacyjnej analizy, że można ustalić porównywalną zależność wpływu każdego z rozpatrywanych czynników na liczebność szczegółów informacji. Pozwoli to wyznaczyć w każdym wypadku wkład pracy w wykonanie zdjęcia.

Kilka słów o czynnikach wpływających na wybór skoku warstwic.

Czynnikiem dominującym jest przeznaczenie planu. Jest to związane z wyznaczeniem zadań planowania pionowego i obliczania prac ziemnych w budownictwie przemysłowym i mieszkaniowym. Uważa się, że dokładność wyznaczenia punktów na mapie zwiększa się wraz ze zmniejszaniem wysokości skoku warstwicy. Za niezbędną dokładność można przyjąć najmniejsze przewyższenie uwzględniane przy projektowaniu. Ażeby błędy wyznaczenia punktów na podkładzie topograficznym nie miały wpływu na dokładność projektowania, średni kwadrat błędu granicznego odczytu na mapie nie może być większy od niezbędnej dokładności projektowania. Do celów praktycznych można przyjąć z 90% prawdopodobieństwem

$$\text{interwał } (Mh) \leqslant \frac{\Delta h}{1{,}65}$$

gdzie:

Mh — średni kwadrat błędu wyznaczenia punktu na mapie;
Δh — niezbędna dokładność wyznaczenia punktu przy projektowaniu.

Następny czynnik mający wpływ na wybór skoku cięcia warstwicowego to skala planu. Wysokość cięcia warstwicy znajduje się we wzajemnej zależności ze skalą mapy i nachyleniem terenu

$$h_0 = A \cdot \operatorname{tg} \alpha = N \cdot a \cdot i_{śr}$$

gdzie:

a — ułożenie warstwic na planie;
A — odpowiadające im odległości w terenie;
α — kąt nachylenia zbocza;
$i_{śr}$ — średnia pochyłości zbocza.

Trzecim nie mniej ważnym czynnikiem przy wyborze skoku warstwic jest spadek terenu, zależny od rodzaju projektowanego urządzenia. W praktyce za robocze nachylenie należy przyjąć nachylenie przewodnie, to jest maksymalne dozwolone nachylenie danego rodzaju urządzenia inżynieryjnego przy określanych warunkach geomorfologicznych.

Dość często wybór skoku warstwic przesądza o wyborze skali planu i zdjęcia wysokościowego. Tłumaczy się to tym,

że decyzje co do pionowego i poziomego planowania są wspólnie realizowane.

W pierwszym wypadku główną rolę odgrywa dokładność określenia skoków zboczy, a w drugim — błąd określenia położenia warstwicy na planie, zależny od błędu jej wysokościowego położenia.

Zwykle całą uwagę skupia się na możności przedstawienia na mapie wysokościowej dominujących maksymalnych nachyleń zboczy.

Do odnajdywania nachyleń służy nomogram klinowy, wskazujący podział skłonów zboczy zależnie od kartografowanej powierzchni *P*. Nomogram to grafik częstotliwości występowania skłonów. Zbudowany jest w systemie współrzędnych prostokątnych. Na jednej osi odkłada się liczbę zebranych powierzchni (częstotliwość *W*), a na drugiej odpowiadające im znaczenia skłonów *i*. Do wyznaczenia skłonów na posiadanych mapach wrysowuje się siatkę kwadratów i w środku każdego określa się skłon według wzoru (3).

Liczba obserwacji na posiadanych mapach powinna sięgać około 100, a powierzchnie powinny być podobnej wielkości.

Przyjmując, że rzeźba terenu jest równomierna, można z pewnym przybliżeniem określić średni skłon jako średnią pomiędzy skłonami dominującymi — najmniejszymi i największymi

$$i_{śr} = \frac{i_{min}^{(d)} + i_{max}^{(d)}}{2}$$

według założonej niezbędnej dokładności i stadium projektowania można ustalić dopuszczalny dominujący skłon minimalny

$$i_{min}^{(d)} = \frac{\Delta h}{S}$$

gdzie:

Δh — niezbędna dokładność projektowania;
S — stadium projektowania.

Drogą porównania rezultatów z nomogramem można ustalić skok cięcia warstwicowego danej miejscowości.

Tablica 3. Zalecane wysokości cięć warstwicowych

	Skala mapy	Dominujące kąty nachylenia		Wysokość cięcia w [m]
		minimalne	maksymalne	
Plan generalny	1 : 5000 albo 1 : 10 000	— ponad 1° ponad 2°	do 2° do 4° ponad 4°	1,0 2,0 5,0
Projekt planu szczegółowego Projekt planu okręgów przemysłowych Projekt techniczny	1 : 2000	— ponad 1° ponad 2°	do 2° do 4° ponad 4°	0,5 1,0 2,0
Projekt techniczny Rysunki robocze	1 : 1000 1 : 500	— —	— —	0,5 0,5

Na podstawie dokonanych obliczeń niezbędnej dokładności wyznaczenia pikiet i wysokości cięcia warstwic przy projektowaniu miast ułożono tablicę 3 najczęściej przyjmowanych skoków warstwic.

Zatem optymalnymi skalami i skokami warstwic są takie parametry zdjęcia sytuacyjno-wysokościowego, które pozwalają w najkrótszym czasie i najmniejszym kosztem wykonać mapy sytuacyjno-wysokościowe miast, zadowalające potrzeby informacyjne projektantów różnych branż gospodarki narodowej.

Potrzeby informacyjne specjalistów — użytkowników map wielkoskalowych przy projektowaniu kapitalnego budownictwa w miastach i wsiach są różne i zależą głównie od rodzaju i stadium prac projektowo-planistycznych, a także warunków topograficznych miejscowości.

Tłumaczył inż. Henryk Jasiński
Warszawa

OD NASZEGO SPECJALNEGO WYSŁANNIKA

Geodeci na rurze

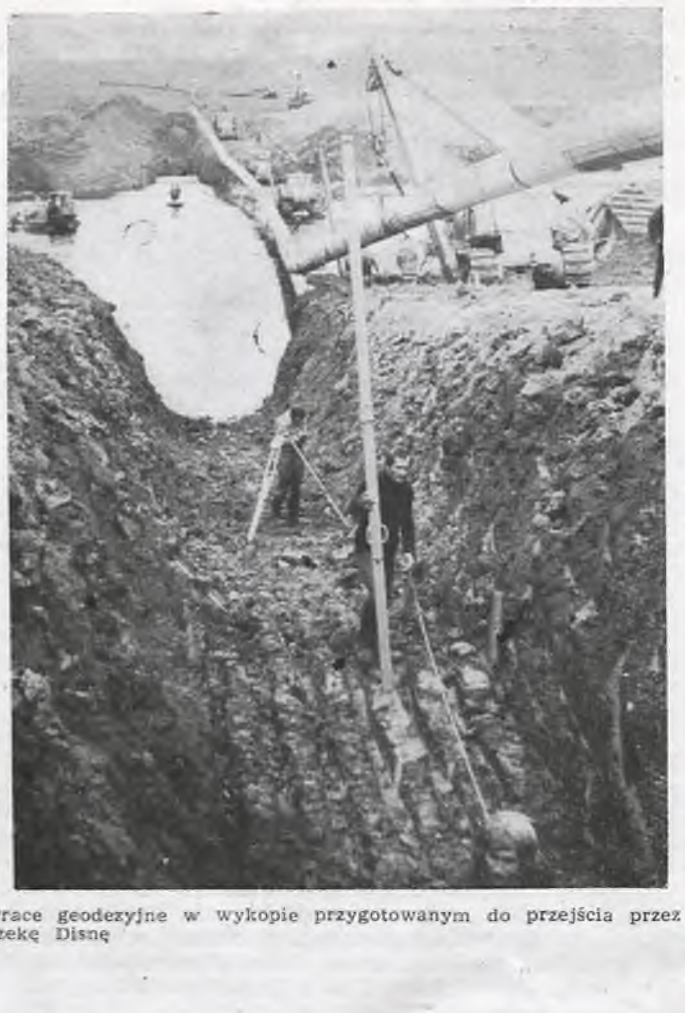
W maju 1977 roku prasa radziecka podała: *Tempo prac na budowie ropociągu „Połock" uległo dalszemu przyspieszeniu. Geodeci z „Geoprojektu" zakończyli właśnie wytyczanie trasy ropociągu.* Na łamach pisma *Pergales Vellasa*, ukazującego się na Litwie, czytaliśmy: *Brygada polskich geodetów pod kierownictwem Franciszka Modzelewskiego zastabilizowała ostatni słupek znamionujący koniec wytyczenia trasy ropociągu „Połock". Geodeci z przedsiębiorstwa „Geoprojekt" przez pola i lasy trzech bratnich republik pokonali na piechotę 440 km trasy ropociągu i na gościnnej ziemi rejonu Mażejkiaj wciągnęli na maszt polski sztandar — świadczący, że już tu dotarli. Geodeci jako pierwsi dotrzymali słowa danego przez całą załogę — wykonali należącą do nich część zobowiązania.*

Nim jednak do tego doszło musieli przygotować teren do realizacji budowy, wykonać pomiary, wytyczyć, wytrasować, sporządzić dokumentację po to, by robota eksportowa mogła być sprzedana.

Prace geodezyjne, zwane trasowaniem, trwały od sierpnia 1975 roku do początku maja 1977 r. i zostały zakończone o pół roku wcześniej niż przewidywał harmonogram. Po tym nastąpiło humusowanie 24 m pasa ziemi, by ponownie geodeci mogli wytyczyć drogę pod wykop dla koparek i spychaczy. W czasie, gdy spawacze wykonywali pierwsze spawy, geodeci rozpoczęli ich hektometrowanie, czyli zamierzenie każdego spawu na bieżący kilometr trasy. Następne prace to kontrola łuków giętych rury — sprawdzenie, czy zostały zrobione prawidłowo, z jednoczesnym naniesieniem parametrów w dokumentacji. Po położeniu rury porównuje się jej profil w stosunku do ukształtowania terenu. Do szczególnie odpowiedzialnych prac należało osprzętowanie rury. Trzeba było wyznaczyć zasuwy, odpowietrzniki i osłonę katodową. Rura jest pod napięciem elektrycznym, w związku z tym określono położenie stacji ochrony katodowej i przebieg linii elektrycznych do tych stacji i od stacji do rury. Co kilometr wyznaczono słupy kontrolne ochrony katodowej. Wykonano dokumentację renowacji kabla łączności do miejscowości Birżaj (320 km), a od Birżaj do Mażejkiaj (120 km) przeprowadzono trasowanie pod nowy kabel. Wszystkie obiekty kubaturowe, przepompownie, bazy socjalne, bazy techniczne itp. otrzymały swoją dokumentację geodezyjną, którą kontroluje się w czasie realizacji i po wykonaniu inwestycji.

Ten ogrom pracy wykonuje ekipa „Geoprojektu", licząca 50 osób.

— *Zaczynaliśmy z 3 pracownikami* — mówi mgr inż. Jerzy Angierski — kierownik robót geodezyjnych na ropociągu.



Prace geodezyjne w wykopie przygotowanym do przejścia przez rzekę Disnę



Chwila przed zatopieniem rury

Fotografie wykonała Halina Tarasiuk z Geoprojektu

Pomiary wstępne przed zatopieniem rury



— Początek naszej pracy był bardzo trudny, ale o tym najlepiej opowie nasz pionier, mgr inż. Czesław Wyszomirski, który przybył na ten teren w lipcu 1975 roku.

— Razem z czterema pomiarowymi wyruszyliśmy w teren. Nie było wtedy baz socjalnych i środków lokomocji. Odcinek trasy 60 km od punktu zerowego przeszliśmy pieszo. W odległych wsiach, kołchozach i sowchozach witano nas jako pierwszych przedstawicieli Polski. Szliśmy po osi wyznaczonej przez geodetów radzieckich, w stosunku do której należało zrobić dokumentację. W miejscowości Birżaj oś się urwała i dalej do Mażejkiaj był teren dziewiczy. Niemniej nie zwalniało to nas od zwrócenia szczególnej uwagi na to, co może znajdować się pod ziemią. Chociaż byliśmy wyposażeni w najnowocześniejszy sprzęt wykrywający urządzenia podziemne, musieliśmy zachować dużą ostrożność, a nawet być przewidującymi co matka ziemia w sobie przechowuje.

Pierwszym sprawdzianem wykonanych przez nas prac było przejście przez Disnę. Rzeka ta ma 50 m szerokości. Zaprojektowaliśmy wykop rowu poza urządzeniami już istniejącymi. Rosjanie zwracają szczególną uwagę na przejścia w rzekach. Dlatego dzień, w którym nurek radziecki zniknął pod lustrem wody będę pamiętał do końca życia, przeżywałem ciężkie chwile. Kiedy się pokazał na powierzchni i powiedział: wsio w pariadkie, Polaki, aż siadłem z wrażenia. Sprawdzał wszystko — czy rura leży na dnie, czy czasem też nie zawisła.

Trasa, którą przeszliśmy, to teren bardzo różny, raz suchy, w jednym miejscu pył, gdzie indziej znowu bagna, zapadliska.

Dziś mam satysfakcję, że razem z takimi pracownikami, jak: Krzysztof Rydel — pomiarowy, członek ZSMP, Tadeusz Gniadek — pomiarowy i Franciszek Modzelewski, który zaczął jako pomiarowy, a kończy pracę na rurze jako samodzielny wykonawca, spoglądamy na mapę, po której jak wąż wije się rura, o której jeszcze nie tak dawno mieliśmy tylko wyobrażenia — kończy inżynier.

Taka to właśnie praca geodetów — pierwsi przychodzą, ostatni opuszczają budowę.

Eugeniusz Kielarski

Uwaga!

Czy w związku ze zmianami rodzinnymi zmieniłeś już

deklarację uczestnictwa w Funduszu Pomocy Koleżeńskiej?

Doc. dr habil. inż. STANISŁAW SZPETKOWSKI
Kraków

O prowadzeniu badań wpływów eksploatacji górniczej na terenach nowych kopalń

1. Wstęp

Podziemna eksploatacja górnicza powoduje przemieszczenia górotworu występujące głównie nad wybranymi partiami złóż i do pewnych odległości na zewnątrz ich granic. Wpływy eksploatacji obejmują rozległe obszary na powierzchni terenu wraz ze znajdującymi się tam obiektami i urządzeniami technicznymi, a także mieszczące się w zasięgu wpływów wyrobiska górnicze, jak: szyby, szybiki, przekopy itp. Wpływy te przejawiają się w obniżeniach, przesunięciach poziomych punktów i w deformacjach — nachyleniach i krzywiznach jako efektach zmian obniżeń oraz w odkształceniach poziomych wskutek zmian przesunięć punktów terenu.

Poznanie skutków oddziaływania eksploatacji górniczej wiąże się z zagadnieniami ochrony:

— powierzchni w szerokim sensie, to jest użytków rolnych i leśnych, zbiorników wodnych i cieków, linii komunikacyjnych, energetycznych i innych, obiektów budowlanych i przemysłowych, różnych urządzeń technicznych itp.;

— ważniejszych wyrobisk górniczych wymagających ich bezawaryjnego funkcjonowania.

Znajomość skutków eksploatacji górniczej pozwala stosować właściwe sposoby postępowania (profilaktyki górniczej) dla ochrony podstawowych wyrobisk górniczych i dla ochrony obiektów, urządzeń i terenów na powierzchni, a w szczególności ustalać zakres i sposoby wybierania złóż kopalin użytecznych z filarów ochronnych, z czym wiąże się stosowanie tak zwanej profilaktyki budowlanej obejmującej wstępne zabezpieczenie obiektów budowlanych i różnych urządzeń technicznych, rektyfikację niektórych maszyn i urządzeń, naprawy i remonty tych obiektów, stosowanie odpowiednich rozwiązań konstrukcyjnych nowych obiektów itp.

Znajomość wpływów eksploatacji na powierzchnię terenu, a także, choć w mniejszym zakresie, na górotwór i wyrobiska górnicze może być uważana za dostateczną w odniesieniu do kopalń położonych w istniejących zagłębiach górniczych. W pojedynczych kopalniach leżących na peryferiach takiego zagłębia znajomość ta jest często niezadowalająca. W kopalniach w budowie w nowym rejonie znanego zagłębia lub w nowym zagłębiu górniczym nieodzowne jest zatem zaprojektowanie i prowadzenie specjalnych badań na powierzchni i w górotworze o określonych rozmiarach, częstotliwościach i dokładnościach. Na podstawie opracowania rezultatów tych badań możliwe będzie określenie zależności opisujących proces przemieszczeń i deformacji w tamtejszych warunkach geologiczno-górniczych.

Badania wpływów eksploatacji górniczej, to jest określanie przemieszczeń i deformacji górotworu i powierzchni w obszarach oddziaływania eksploatacji górniczej prowadzi się prawie wyłącznie metodami geodezyjnymi w odniesieniu do powierzchni terenu i metodami miernictwa górniczego — w wyrobiskach górniczych. Metody te należą już do wypróbowanych i zapewniających możność uzyskania bardzo dokładnych rezultatów, głównie dzięki wprowadzeniu nowoczesnych, precyzyjnych przyrządów pomiarowych. Wskutek powtarzania tych pomiarów w określonych odstępach czasu otrzymuje się czasoprzestrzenny obraz zachodzących zmian wywołanych przez eksploatację górniczą, a na podstawie końcowego stanu można wyznaczać wartości wskaźników deformacji miejsca ich występowania oraz współczynniki i parametry, jak:

— wartości parametru górotworu, który charakteryzuje stopień przydatności skał górotworu w procesie przemieszczeń;

— wartości współczynników osiadania do wyznaczania obniżeń punktów w zależności od rodzaju górotworu, systemu eksploatacji i sposobu wypełniania zrobów;

— wartości współczynnika charakteryzującego przebieg przemieszczeń w czasie;

— wartości dewiacji wpływów w wypadkach eksploatacji pokładów nachylonych;

— zasięgi wpływów eksploatacji na zewnątrz granic wyeksploatowanych obszarów złóż.

Dopiero znajomość tych danych, głównie wartości współczynników i parametrów, wyznaczonych z opracowania wyników dostatecznie dużej liczby obserwacji pozwala we właściwy sposób i z wystarczającą dokładnością przewidywać wpływy eksploatacji na górotwór i powierzchnię terenu za pomocą wzorów stosowanych teorii obliczeniowych.

Odrębne zagadnienie stanowią obserwacje deformacji terenu w miastach i osiedlach, a także w odniesieniu do ważniejszych obiektów budowlanych i fabrycznych, wież wyciągowych, tras kolejowych, linii energetycznych, kominów przemysłowych itp., zaliczane do obserwacji o charakterze techniczno-usługowym. Ich celem jest wyznaczanie deformacji podłoża (terenu) i samych obiektów w zakresie niezbędnym do ustaleń odnośnie do stosowania odpowiednich zabezpieczeń, napraw, remontów lub rektyfikacji elementów maszyn. Obserwacje geodezyjne prowadzone w tym celu wykonuje się niekiedy z użyciem specjalnych przyrządów o odpowiednich dokładnościach (niwelatory hydrostatyczne, urządzenia do trasowania linii, druty inwarowe, pochyłomierze). W przeważającej jednak liczbie wypadków obserwacje techniczno-usługowe cechuje mniejsza dokładność w porównaniu z obserwacjami do celów związanych z poznaniem wpływów eksploatacji górniczej do przyszłych ustaleń prognostycznych.

Wreszcie należy wyróżnić trzeci rodzaj badań deformacji powierzchni i obiektów, które to badania służą do specjalnych celów naukowo-badawczych związanych na przykład z ustaleniem zachowania się różnych obiektów budowlanych na skutek określonych wpływów eksploatacji górniczej. Badania takie prowadzone są według specjalnych projektów, ich zakres jest z reguły szeroki (wraz z pomiarami tensometrycznymi), a dokładności duże. Są to jednak badania o ograniczonym rozmiarze powierzchniowym, wykonywane zwykle przez specjalną służbę pomiarową, na przykład jednostek badawczych.

Literatura techniczna dotycząca badań wpływów eksploatacji za pomocą pomiarów geodezyjnych jest bardzo obszerna. Na końcu pracy podano niektóre tylko pozycje z tego zakresu.

2. Etapy badań i rodzaje osnów pomiarowych

Badania wpływów eksploatacji górniczej na górotwór i powierzchnię terenu mają za cel poznanie i przedstawienie czasoprzestrzennego przebiegu przemieszczeń i deformacji. W związku z tym badania te należy zainicjować przed rozpoczęciem eksploatacji górniczej, to jest przed początkiem występowania jej wpływów, i prowadzone przez cały czas trwania ruchów aż do ich praktycznego zakończenia. Ponieważ badania te prowadzi się metodami geodezyjnymi, które nie zapewniają ciągłej rejestracji zmian i mogą być wykonywane w pewnych okresach, czyli tak zwanych cyklach obserwacyjnych, dlatego niezbędne jest określenie liczby cykli i ich częstotliwości oraz równoczesne ustalenie zakresu badań i dokładności obserwacji.

Badania wpływów eksploatacji górniczej na górotwór i powierzchnię są uzależnione przede wszystkim od stanu zaawansowania robót górniczych. Wyróżnia się 3 takie etapy.

Pierwszy, wstępny etap badań jest związany z udostępnieniem złoża za pomocą szybów; prowadzi się wówczas obserwacje obniżeń i przemieszczeń punktów terenowych w otoczeniu szybów i obiektów przyszybowych na powierzchni, a w miarę pogłębiania szybów wdraża obserwacje rury szybowej. Obserwacje te mają wyjaśnić wpływy towarzyszące głębieniu szybów.

Drugi, podstawowy etap badań jest związany z eksploatacją złoża na zewnątrz granic filarów ochronnych. Wyko-

nuje się wówczas pomiary w liniach obserwacyjnych na powierzchni, a także obserwacje w szybach i wyrobiskach górniczych leżących w zasięgu wpływów eksploatacji. Celem tych badań jest poznanie wpływów eksploatacji górniczej i wyznaczenie wartości współczynników i parametrów.

Trzeci etap odnosi się do wypadków eksploatacji w filarach ochronnych obiektów na powierzchni i w filarach szybowych. Wykorzystuje się tu wyniki obserwacji etapu drugiego do różnych ustaleń odnośnie do sposobu prowadzenia eksploatacji ze względu na ochronę powierzchni. W trzecim etapie wykonuje się odpowiednie obserwacje dla stwierdzenia wpływów eksploatacji na obiekty powierzchniowe.

Do realizacji badań wpływów eksploatacji górniczej należy założyć:

a) podstawową osnowę sytuacyjną i wysokościową. Punkty tej osnowy (repery niwelacji precyzyjnej, punkty triangulacyjne) powinny być położone za granicą obszaru górniczego kopalni w odległościach, w których nie przewiduje się występowania wpływów eksploatacji górniczych lub odwadniania górotworu. Ponieważ punkty osnowy podstawowej (wysokościowej i sytuacyjnej) będą służyć do nawiązywania okresowych obserwacji, prowadzonych w cyklach, na terenach występowania przemieszczeń i deformacji, niezbędne jest sprawdzanie ich stałości za pomocą odpowiednich pomiarów kontrolnych. Osnowy wysokościowe stanowią ciągi punktów okalających obszar górniczy, natomiast osnowy sytuacyjne, na przykład najprostsze sieci triangulacyjne (zespół kilku trójkątów). Osnowy podstawowe mogą być w układzie lokalnym;

b) osnowy geodezyjne wewnątrz obszarów kopalń (sytuacyjne i wysokościowe) nawiązywane do punktów stałych osnów podstawowych. Osnowy wewnętrzne stanowią układy ciągów poligonowych i niwelacyjnych, zakładane w sposób uwzględniający usytuowanie punktów nawiązania i projekty eksploatacji górniczej;

c) zespoły punktów pomiarowych (obserwacyjnych) rozmieszczonych w postaci linii obserwacyjnych lub grup punktów rozproszonych wokół obiektów, stanowiących sieci szczegółowe do badań przemieszczeń i deformacji. Są one nawiązywane do punktów wewnętrznych osnów geodezyjnych.

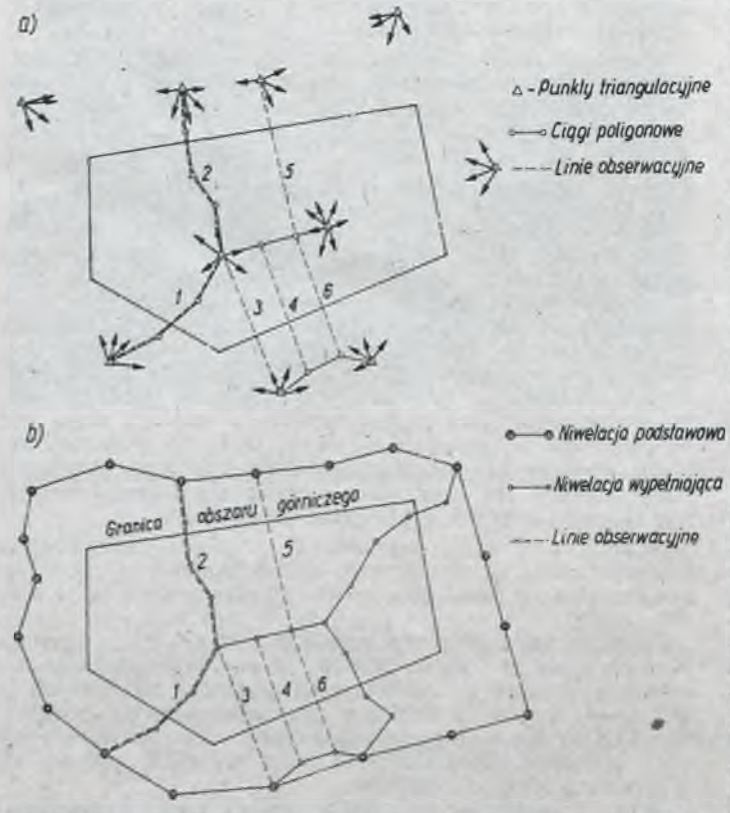
Na rysunku 1 przedstawiono schematycznie przykład rozmieszczenia osnowy podstawowej i wewnętrznej oraz sieci szczegółowej (osobno dla osnów sytuacyjnych i wysokościowych).

Obserwacjami okresowymi (w cyklach) należy objąć osnowy geodezyjne i sieci szczegółowe. Pomiary te należy wykonywać w krótkim czasie, aby uniknąć wpływów ruchu punktów na wyniki pomiarów, w miarę możności według jednolitych zasad — ze względu na sposoby wykonywania i dokładności. Wyniki tych pomiarów służą do określania aktualnych dla danego cyklu pomiarowego współrzędnych punktów osnowy geodezyjnej (X, Y, H) i punktów sieci szczegółowej.

Punkty osnów geodezyjnych oraz punkty obserwacyjne zakłada się w gruncie, natomiast do badań przemieszczeń, głównie obniżeń różnych obiektów budowlanych w terenach osiedlowych i w rejonie szybów, stosuje się punkty ścienne (repery).

Gęstość punktów osnów podstawowych, czyli ich liczba przypadająca na jednostkę powierzchni, jest w zasadzie nie ograniczona; celowe jest, aby na przykład punkty wysokościowe były rozmieszczane w odstępach nie większych niż 1—2 km, a punkty triangulacyjne — 1 punkt na około 5 km².

Punkty osnów wewnętrznych są rozmieszczane znacznie gęściej, przeciętnie w odległości od kilkuset metrów do około 1 km. Pomiędzy punktami sieci wewnętrznych zakładane są odpowiednio gęściej punkty osnowy obserwacyjnej.



Rys. 1. Rozmieszczenie osnowy podstawowej i wewnętrznej: a) osnowy sytuacyjne, b) osnowy wysokościowe

3. Uwagi o projektowaniu osnów pomiarowych

Przy projektowaniu osnów pomiarowych do badania wpływów eksploatacji górniczej należy brać pod uwagę następujące czynniki:

1) obszar badań ustalony w projektach robót górniczych;

2) istniejące osnowy geodezyjne w obszarze badań i w jego sąsiedztwie;

3) rzeźbę terenu i stan zagospodarowania powierzchni w obszarze badań oraz projektowane zmiany w zagospodarowaniu terenu w okresie przewidzianym na realizację badań.

Podstawowe sieci geodezyjne

Na podstawie analizy istniejących sieci geodezyjnych (wysokościowych i sytuacyjnych) i wywiadów terenowych ustala się punkty osnowy podstawowej, które ze względu na usytuowanie (schemat sieci) mogą być przyjęte do okresowego nawiązywania pomiarów. W wypadkach uzasadnionych, na przykład brakiem takich punktów, należy przewidzieć uzupełnienie podstawowej sieci geodezyjnej lub założenie nowej sieci (lokalnej) spełniającej warunki co do lokalizacji jej punktów (za spodziewanymi zasięgami wpływów eksploatacji i odwadniania) i co do dokładności.

Z uwagi na możność przemieszczania się punktów osnowy podstawowej z przyczyn nie związanych z eksploatacją danej kopalni lub sąsiednich kopalń, na przykład wskutek melioracji terenów, pełzania zboczy i innych, niezbędne jest wykonanie kilku obserwacji kontrolnych całych osnów podstawowych lub prowadzenie pomiarów kontrolnych fragmentów osnów w pewnych odstępach czasu w ciągu całego okresu prowadzenia badań (co 2—3 cykle obserwacji).

Dokładności wyznaczenia współrzędnych X, Y i wysokości punktów osnów podstawowych powinny być stosunkowo wysokie. I tak, błędy graniczne wyznaczania wysokości punktów sieci niwelacji podstawowej, przyjmowane do nawiązań wysokościowych sieci wewnętrznych, nie powinny być większe od około ±3 mm, natomiast błędy współrzędnych — około ±2 cm. W pomiarach sieci podstawowych należy stosować precyzyjny sprzęt pomiarowy, z uwagi na podaną wyżej dużą dokładność wyznaczanych wielkości (precyzyjne niwelatory, teodolity i dalmierze elektroniczne).

Sieci geodezyjne wypełniające

Sieci te, nawiązywane do punktów osnów podstawowych, są rozmieszczone częściowo za zasięgiem wpływów eksploatacji, to jest w terenie, który nie będzie podlegać przemieszczeniom z przyczyn górniczych i odwadniania masywu skalnego, a w zasadniczej części — nad polami eksploatacji i w obszarach zewnętrznych wpływów eksploatacji.

Punkty sieci wypełniającej stanowią w zasadzie szkielet pomiarowy osnów (linii) badawczych rozmieszczanych pomiędzy punktami sieci wypełniającej. Punkty te stabilizuje się w gruncie jako znaki podstawowe i zabezpiecza się je przed uszkodzeniem.

W każdym cyklu obserwacyjnym prowadzi się niwelację precyzyjną oraz odpowiednie pomiary kątowe i liniowe (mikrotriangulacja, poligonizacja precyzyjna przy długich bokach) sieci wewnętrznej nawiązywanej zwykle wielopunktowo do sprawdzonych, to jest stałych punktów osnów ze-

wnętrznych (podstawowych), utrzymując dokładności jak dla osnów podstawowych. Wyrównywanie wyników obserwacji, dzięki utrzymaniu tego samego schematu pomiarowego w każdym cyklu, prowadzi się w jednolity sposób.

Przy ustalaniu punktów osnów wewnętrznych należy kierować się następującymi czynnikami:

1) punkty sieci wewnętrznej powinny być rozmieszczane w sposób zapewniający wzajemną widoczność punktów sąsiednich, możność założenia między nimi punktów obserwacyjnych i wykonywanie pomiarów;

2) odległości sąsiednich punktów sieci wewnętrznej powinny wynosić kilkaset metrów;

3) boki osnów wewnętrznych powinny przecinać granice pola eksploatacji w przybliżeniu pod kątem prostym.

Sieci obserwacyjne

Stanowią one zespoły punktów gruntowych (obserwacyjnych) rozmieszczonych w liniach prostych między punktami osnów wewnętrznych, przeznaczone do badań wpływów eksploatacji, oraz grupy punktów rozmieszczonych w siatkach lub rozproszonych w rejonach szybów, zakładów przemysłowych itp. do badań wpływów o znaczeniu przemysłowo-usługowym.

W celu otrzymania dostatecznych informacji o przebiegu i wartościach przemieszczeń i deformacji powierzchni należy zakładać punkty linii obserwacyjnej odpowiednio gęsto, dzięki czemu uniknie się zbytniej generalizacji opisu zachodzących deformacji. Punkty obserwacyjne na terenach eksploatacji węgla kamiennego rozmieszcza się zwykle w odległościach od około 10 m (dla płytkich eksploatacji) do około 30 m (dla głębokich). Na podstawie spodziewanych przebiegów przemieszczeń i deformacji, ich wartości ekstremalnych i miejsc ich występowania, wyznaczonych za pomocą obliczeń prognostycznych wykonanych z wykorzystaniem wzorów teoretycznych, przy założeniu przybliżonych wartości parametrów i współczynników, stabilizuje się punkty obserwacyjne w następujący sposób: zachowując ogólne długości boków wynikające z odpowiednich instrukcji lub wzorów, w miejscach spodziewanego występowania największych przemieszczeń poziomych, nachyleń, krzywizn i odkształceń poziomych, to jest w pobliżu granicy pola eksploatacji, zagęszcza się punkty obserwacyjne, a w miejscach występowania bardzo małych przemieszczeń (daleko od granicy eksploatacji) zwiększa się odstępy między punktami (rys. 2). W ten sposób w pobliżu granicy eksploatacji punkty osnowy są odległe od siebie o kilka metrów, co pozwala dokładnie uchwycić przemieszczenia i deformacje, wyznaczyć wymienione we wstępie współczynniki i parametry oraz ewentualne nieciągłości i fluktuacje wartości przemieszczeń i ich pochodnych. Wartości te z pojedynczych linii obserwacyjnych, oddających jednokierunkowy stan zdeformowania powierzchni, wymagają porównania z wartościami określonymi z większej liczby linii obserwacyjnych — dla uśrednienia wyników.

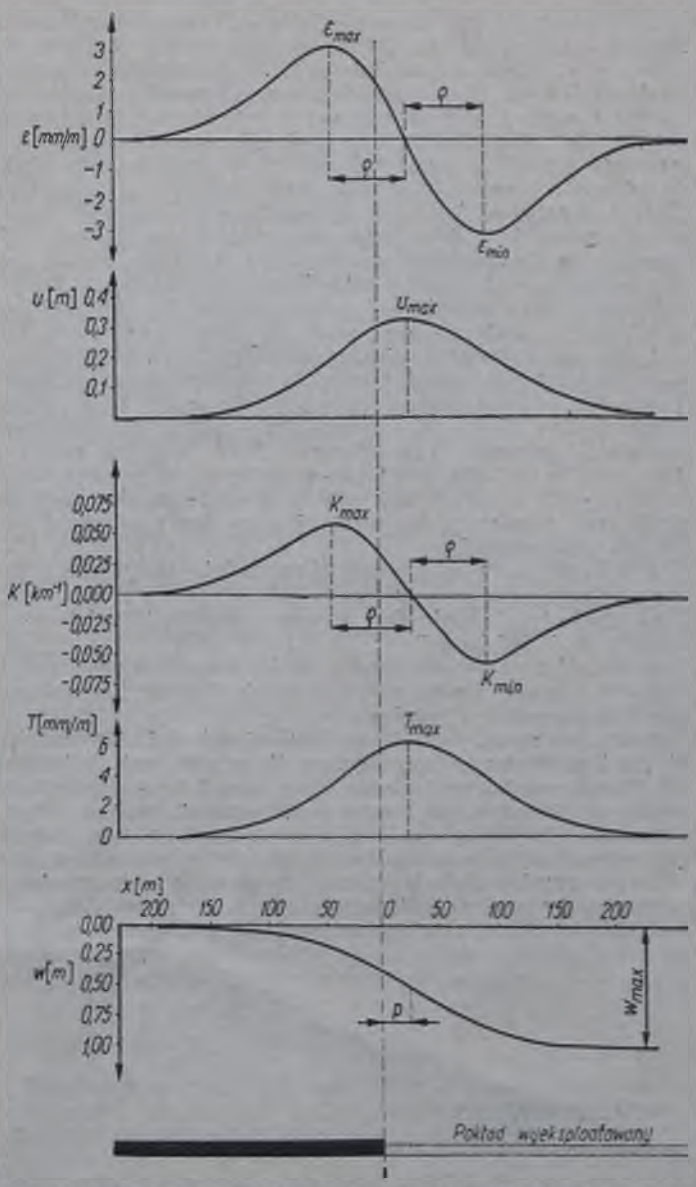
W badaniach prowadzonych w nowej kopalni należy zatem założyć kilka takich linii obserwacyjnych.

Pewne odcinki linii obserwacyjnych można zakładać jako podwójne. Długości podwójnych odcinków linii obserwacyjnych powinny być równe około $\pm 2o$, gdzie o jest odległością mierzoną od krawędzi pola eksploatacji do miejsc wystepowania największych krzywizn lub największych odkształceń poziomych (rys. 2).

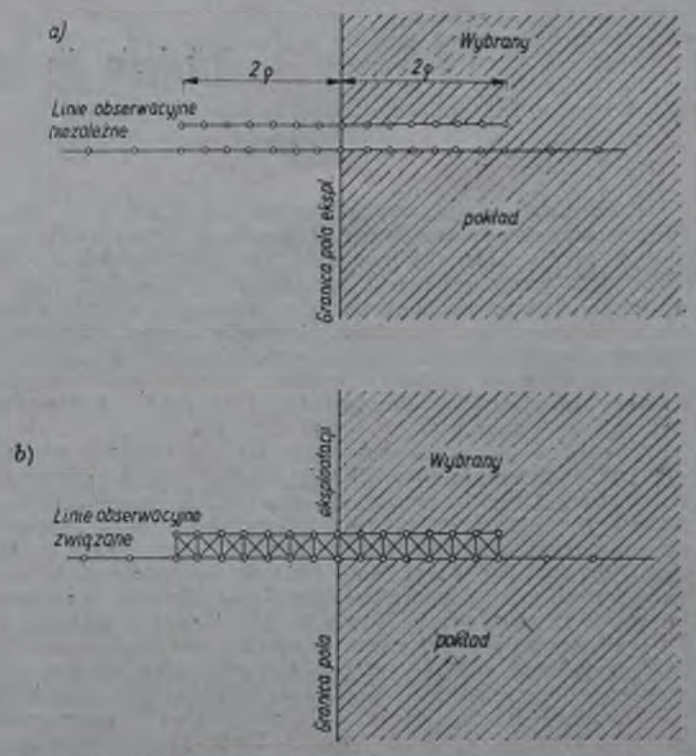
Podwójne odcinki linii obserwacyjnej można zakładać jako niezależne lub powiązane ze sobą (rys. 3). Pomiary w liniach niezależnych dają możność otrzymywania informacji o przemieszczeniach i deformacjach w kierunkach normalnych do granicy pola eksploatacji, porównania wyników i ich uśrednienia. Na podstawie wyników pomiarów wysokościowych i pomiarów długości boków linii związanych, tworzących sieci trójkątów, można wyznaczać (dla dwuwymiarowego płaskiego stanu przemieszczeń i deformacji powierzchni terenu) przemieszczenia poziome, nachylenia, krzywizny i odkształcenia poziome w otoczeniu każdego punktu pomiarowego w każdym cyklu pomiarów, w tym i w cyklu końcowym oddającym ostateczny stan zdeformowania powierzchni po zakończeniu eksploatacji górniczej i ustaniu ruchów punktów. Jak widać z rysunku 3b, kierunki obserwacji w każdym z punktów pomiarowych różnią się o kąt równy 45°, co w znacznym stopniu ułatwia obliczenia wymienionych wielkości w otoczeniu punktów.

4. Uwagi o prowadzeniu obserwacji i opracowaniu wyników

Wyniki badań przemieszczeń pionowych i poziomych punktów obserwacyjnych na powierzchni terenu oraz zmian



Rys. 2. Przebieg przemieszczeń i deformacji powierzchni terenu w linii normalnej do granicy pola pokładu — rozmieszczenie punktów linii obserwacyjnej



Rys. 3. Podwójne linie obserwacyjne w rejonie występowania największych przemieszczeń i deformacji

długości boków linii obserwacyjnych prowadzonych na terenach nowych kopalń stanowią podstawowy materiał do celów naukowych i praktycznych. W szczególności wyniki tych obserwacji pozwalają wyznaczyć wartości współczynników i parametrów określających właściwości mechaniczne ośrodka, niezbędne do prawidłowego przewidywania skutków eksploatacji w obszarach górniczych tych kopalń, a także kopalń sąsiednich o podobnej budowie geologicznej. Z tych względów zaprojektowane według podanych wyżej zasad obserwacje geodezyjne na powierzchni terenu, odnoszące się do drugiego (podstawowego) etapu badań, powinny być realizowane w odpowiedni sposób, a ich wyniki właściwie opracowywane i udokumentowane. Poniżej zamieszczono uwagi na ten temat, podane w punktach.

1. Po opracowaniu projektu obserwacji wpływów eksploatacji na terenie nowej kopalni, według ogólnych wskazań podanych w niniejszym opracowaniu, około 2 lat przed rozpoczęciem robót eksploatacyjnych należy przystąpić do realizacji jednego cyklu obserwacji w pełnym zakresie. Obserwacje te będą powtarzane w tym samym rozmiarze w odstępach rocznych, tak aby 2—3 cykle pomiarowe były wykonane jeszcze przed wystąpieniem skutków eksploatacji na powierzchni.

2. Wyniki pierwszych cykli obserwacyjnych powinny być szczegółowo przeanalizowane w celu:

a) ustalenia dokładności wyznaczanych wielkości przemieszczeń i deformacji;

b) określenia, czy występują ruchy punktów obserwacyjnych w obszarze badań z przyczyn niegórniczych i wskazania ich przyczyny i zasięgu.

3. Po rozpoczęciu eksploatacji górniczej złoża należy realizować następne cykle obserwacji w okresach zależnych od intensywności zachodzących ruchów i przypuszczalnego czasu ich trwania (do chwili praktycznego zaniku). Przyjmuje się, że liczba cykli obserwacyjnych w tym okresie nie powinna być mniejsza od 5—10, co w warunkach eksploatacji w kopalniach węgla kamiennego odpowiada w przybliżeniu cyklom półrocznym.

4. Obserwacje przemieszczeń w fazie występowania skutków eksploatacji należy wykonywać z uwzględnieniem następujących zasad:

a) pomiary i obliczenia (wyrównywanie wyników) w każdym cyklu należy prowadzić tymi samymi sposobami;

b) pomiary należy wykonywać szybko, z uwagi na możność oddziaływania przemieszczeń terenu na wyniki obserwacji;

c) zniszczone punkty obserwacyjne należy odtwarzać i przypisywać im wartości współrzędnych na podstawie ekstrapolacji wyników z cykli poprzednich.

5. Wyniki obserwacji i odnośnych obliczeń w każdym cyklu pomiarowym należy udokumentować w postaci odrębnego operatu zawierającego zestawienia: wysokości punktów, ich współrzędnych płaskich oraz długości boków linii obserwacyjnych. Ponadto należy podawać zestawienia obliczonych wartości obniżeń i przemieszczeń poziomych punktów obserwacyjnych oraz obliczone wartości nachyleń, krzywizn i odkształceń właściwych, a także określać stan deformacji w otoczeniu punktów występowania ich ekstremalnych wartości. Niezależnie od tego należy zamieszczać dane z odpowiednich obserwacji hydrogeologicznych, na przykład wysokości zwierciadła wód stojących, gruntowych i innych.

6. Wyniki zakończonych obserwacji geodezyjnych prowadzonych na terenie wpływów eksploatacji górniczej posłużą do ustaleń specjalistycznych, a w szczególności do wyznaczenia wartości współczynników i parametrów niezbędnych do wykorzystania w obliczeniach prognostycznych dotyczących wpływów eksploatacji na górotwór i powierzchnię w innych rejonach kopalni i w kopalniach sąsiednich.

LITERATURA

[1] Szpetkowski St.: Pomiary deformacji na terenach eksploatacji górniczej. Wyd. „Śląsk", 1968

[2] Szpetkowski St.: *Wyznaczanie deformacji powierzchni przy eksploatacji prostokątnych pól pokładów poziomych.* ArchiwumGórnictwa. T. XXI: 1976 z. 3

[3] Szpetkowski St.: *Odkształcenia poziome w otoczeniu punktu powierzchni na terenach eksploatacji górniczej.* Ochrona Terenów Górniczych. 1977 nr 41

ANDRZEJ DOBRZYŃSKI

Geopoz — Poznań



Szkolenie dla zabezpieczenia jakości

Cel szkolenia zależy od podmiotu szkolenia oraz typu i organizacji przedsiębiorstwa. Organizacje zorientowane na system szkolą ludzi, by podnieść ich kwalifikacje w celu wykonania pracy zgodnie z ustaleniami technologii. Główny podmiot stanowią bezpośredni wykonawcy, a treść szkolenia ma charakter instruktażu technologicznego. Ponieważ nawet najsprawniejsze systemy organizacyjne mają ograniczone czynnikiem ludzkim granice skuteczności, obecnie uwaga organizatorów koncentruje się wokół problemów humanizacji pracy.

W organizacjach zorientowanych na ludzi celem szkolenia jest podnoszenie kwalifikacji niezbędnych do doskonalenia pracy. Organizator zwykle zakłada, że aktualna organizacja w najlepszym wypadku zapewnia optimum względne skuteczności, a optimum bezwzględne jest ciągle przed nami. Przyjmując to założenie dąży on do zapewnienia załodze kwalifikacji o charakterze metodologicznym dla udoskonalenia procesu pracy. Wtedy to kształtowanie umiejętności wykonywania określonych czynności nie może stanowić celu, a jedynie wstępny etap wyjściowy prac związanych z doskonaleniem procesu. Tego typu szkolenie powinno być:

— ciągłe — do jego treści włącza się coraz to nowe grupy metod przydatnych do doskonalenia pracy, musi ono obejmować wszystkich: kadrę kierowniczą, pośrednią i bezpośrednią produkcję, wszelkie służby, nadzór;

— włączone jako element składowy systemu motywacji metody DO-RO danego przedsiębiorstwa;

— szersze niż wymaga tego poprawne wykonywanie pracy, gdyż ma zapewnić wiadomości niezbędne do udoskonalenia procesu pracy.

Ze względu na pracę geodetów w znacznym rozproszeniu oraz decydującą rolę człowieka w produkcji geodezyjno-kartograficznej przy niewielkiej liczbie wysoko zautomatyzowanych procesów aparaturowych w artykule omówione zostaną problemy szkolenia w organizacji stawiającej w większej mierze na ludzi niż na system.

1. Szkolenie kadry kierowniczej

Fakt, że problematyka jakości produkcji urosła obecnie do rangi jednego z podstawowych problemów gospodarczych, nie zawsze znajduje odbicie w działalności praktycznej. Bardzo często niski poziom jakości produkcji jest traktowany jako skutek obiektywnej sytuacji, którą usprawiedliwia brak odpowiedniego sprzętu, wykwalifikowanej kadry, a szczególnie odpowiednich tuszy, papierów, folii, urządzeń reprodukcyjnych czy kalkulatorów. Proponuje się przyjąć jako główny cel szkolenia kadry kierowniczej w dziedzinie jakości:

— zaznajomienie z metodami analizy kosztów jakości dla kształtowania właściwie umotywowanych programów poprawy jakości, jako wyjściowy element można przyjąć pracochłonność dokonania najdrobniejszej poprawki w terenie oraz straty czasu na dojazd, zależnie od odległości obiektu od bazy;

— pokazywanie metod organizowania i motywowania programów poprawy jakości na podstawie doświadczeń przodujących przedsiębiorstw geodezyjnych oraz innych w kraju i za granicą;

— zapoznanie z zasadami technik kontroli sterowania z wyeksponowaniem sterowania jakością;

— organizację systemów przetwarzania informacji, technikę planowania operatywnego, problemy psychologii pracy i socjologii.

Formy szkolenia kadry kierowniczej nie muszą ograniczać się do kursów, można je organizować w formie wizyt konsultacyjnych, zjazdów, seminariów dyskusyjnych, okresowych konferencji oraz dyskusji ze specjalistami.

2. Szkolenie służby jakości

Celem szkolenia służby jest:

— wyspecjalizowanie jej tak, by potrafiła posługiwać się zespołem niezbędnych technik organizatorskich, sterować jakością i kontrolą;

— zapoznanie jej z różnymi rozwiązaniami metodologicznymi i organizacyjnymi stosowanymi w przodujących przedsiębiorstwach geodezyjnych i innych w kraju i za granicą.

Służby jakości mają znaczenie szersze zadania niż sprawna działalność inspekcyjna i przetwarzanie uzyskanych z niej danych. Dlatego tematykę szkolenia trzeba poszerzyć o podstawowe elementy, jak:

— ekonomika jakości;
— projektowanie procesów kontroli;
— organizacja samokontroli;
— wdrażanie metod pracy bezusterkowej;
— motywacja w dziedzinie jakości.

Szkolenie to musi być oparte na metodach aktywizujących uczestników i połączone z samodzielnymi pracami uczestników poza ramami kursu.

3. Szkolenie kierowników brygad (grup produkcyjnych, pracowni)

Wysokie często kwalifikacje fachowe kierowników brygad (pracowni) nie idą w parze z kwalifikacjami, jakie są potrzebne zarządzającemu produkcją. Z reguły kierownicy ci tworzą grupę zainteresowaną głównie ilością, za którą są bezpośrednio odpowiedzialni w sposób jednoznaczny. Natomiast możliwości ich wpływu na jakość są bardzo wysokie i nie można ich zastąpić żadnym innym rozwiązaniem organizacyjnym.

Wreszcie kierownik grupy (brygady) jest człowiekiem decydującym o typie stosunków międzyludzkich w przedsiębiorstwie. On to bowiem dla większości robotników, techników i inżynierów jest najbliższym przedstawicielem kierownictwa i w pewnym sensie dyrekcji przedsiębiorstwa. Niezbędne więc cechy kierownika grupy (pracowni — brygady) w organizacji zorganizowanej na system, a mianowicie:

— wysoki poziom kwalifikacji fachowych;
— umiejętność egzekwowania ilości i jakości pracy;

muszą być uzupełnione elementami kształtującymi jego sylwetkę jako kierownika grupy ludzi, która opierając się na wiedzy, doświadczeniu i bliskości warsztatu pracy, będzie doskonalić przebieg procesu produkcyjnego. Szkolenie to wymaga więc uzupełnienia wiadomości w zakresie:

— badania pracy i usprawnień;
— metod planowania operatywnego;
— podstawowych wiadomości z socjologii;

w postaci przystępnej i nadającej się do praktycznego zastosowania.

Problem szkolenia wiąże się bezpośrednio z nakłanianiem kierowników, obciążonych pracą i odpowiedzialnością, do podjęcia dodatkowych wysiłków związanych ze zdobyciem wiedzy, potem zastosowaniem jej w praktyce. Jedną z form szkolenia kierowników jest zorganizowanie szkoleń dla pracowników, na których wykładowcami będą kierownicy grupy (pracowni). Zapewnia to przypomnienie i pogłębienie wiadomości przez przygotowującego się prelegenta oraz tworzy wzajemne zobowiązania przełożonych i podwładnych do wdrażania głoszonych zasad. Sposób ten, stosowany między innymi przez głównego technologa przedsiębiorstwa „Geopoz", sprawdza się przy wdrażaniu systemu mapy miasta Poznania.

4. Szkolenie pracowników produkcyjnych

Problem ten zasygnalizowano w części dotyczącej szkolenia kierowników brygad. Wiąże się on bowiem ze szkoleniem i postawą tych kierowników. Za najbardziej skuteczną formę doskonalenia kwalifikacji uważa się samokształcenie. Zasadnicze cele szkolenia pracowników produkcyjnych to:

— wprowadzenie samokontroli;
— doskonalenie własnej pracy drogą racjonalizacji.

Atmosfera i motywacja niezbędna do samokształcenia kształtowana jest przez stosunek przedsiębiorstwa do jakości swej produkcji. Można ten klimat wzmacniać, organizując samokształcenie w formie różnych konkursów czy współzawodnictwa. Organizowane przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich konkursy jakości robót są elementem wzmacniającym klimat. Poszerzenie ich oddziaływania drogą organizowania wewnętrznych konkursów jakości w przedsiębiorstwach i odpowiednich ekspozycji w zarządach oddziałów wojewódzkich SGP wydaje się zadaniem możliwym do wykonania i zapewniającym dodatkowe efekty.

5. Kompleksowość szkolenia

Szkolenie w dziedzinie jakości większych grup pracowników ma ograniczoną skuteczność. Jedynie w pełni skuteczna kompleksowość wymaga udziału wielu służb i nie wystarcza, by tylko część z nich pracowała na rzecz zapewnienia optymalnego poziomu jakości. Układ programów szkolenia dla poszczególnych szczebli i służb musi stanowić całość zwartą i zazębiającą się tematycznie i w czasie, tworząc podstawę do wzajemnego zrozumienia. Szczególną uwagę na kompleksowość szkolenia musimy zwracać przy wdrażaniu pracy bezusterkowej. Wdrażanie metody wymaga zrozumienia jej przez ogół pracowników, a to z kolei można osiągnąć jedynie za pomocą popularyzowania i ukierunkowania samokształcenia na temat metody i zagadnień z nią związanych.

LITERATURA

[1] Skorykow S.: *Szkolenie służb w zakresie jakości w EOAC.* Problemy jakości. 1976 nr 1

[2] Sörensson Per Ale: *Problemy ludzkie a jakość wyrobu.* Problemy jakości. 1976 nr 6

[3] Wasilewski L.: *Problemy szkolenia w zakresie jakości.* Problemy jakości. 1973 nr 4—5

[4] Koichi OHBPA: *Działalność kół jakości w Japonii.* Problemy jakości. 1973 nr 3

Czy jesteś już członkiem

Funduszu Pomocy Koleżeńskiej SGP?

STANISŁAW JANUSZ TYMOWSKI
Warszawa

Pierwszy morski rejs geodetów

Wieczorem 5 czerwca od nabrzeża portu w Jastarni odbił jacht „Generał Zaruski" wyruszający w pierwszy morski rejs geodetów. A pierwszy dlatego, że, choć wielu geodetów pływało już po morzach, nie było dotychczas wypadku aby dużym, pełnomorskim jachtem wypłynęła w rejs załoga złożona z samych geodetów.

Cel i zadania rejsu

Jakiż był cel tego rejsu, kto i dlaczego rzucił ten pomysł i kto doprowadził do jego wykonania?

Otóż od kilku już lat było wiadomo, że XV Kongres Międzynarodowej Federacji Geodetów — Fédération Internationale des Géomètres (FIG), ma się odbyć w Sztokholmie, w dniach od 6 do 14 czerwca 1977 roku. Kongresy FIG, organizacji, której członkiem jest Polska, odbywają się co trzy lata i każdy z nich jest wielkim światowym wydarzeniem zawodowym. Na kongresy przybywają tysiące delegatów, wygłasza się setki komunikatów i referatów, odbywają się liczne spotkania, dyskusje i rozmowy. Wszystkie wielkie firmy światowej, decydujące o wyposażeniu technicznym w dziedzinie geodezji i kartografii, wystawiają tu najnowocześniejsze przyrządy i instrumenty. W sumie jest to znakomita okazja do wymiany doświadczeń i zebrania szczegółowych informacji o wyposażeniu technicznym, metodach produkcji, organizacji pracy itp. Można przy tej okazji odnowić dawne znajomości i nawiązać nowe, a także pokazać własne możliwości wykonawcze i osiągnięcia techniczne.

W dodatku Kongres miał się odbyć w Sztokholmie, a więc jakże blisko w porównaniu z poprzednim, który miał miejsce w 1973 roku w Stanach Zjednoczonych, w Waszyngtonie, w związku z czym jedynie niewielka liczba Polaków mogła brać w nim udział.

Pomysł rejsu na Kongres zrodził się w czasie kuluarowych rozmów na jednym z dyrektorskich kolegiów w Zjednoczeniu „Geokart", w Warszawie. Dyrektorzy: Jerzy Nowak, Hubert Rak i Zenon Bancer rozważali potrzebę popularyzacji osiągnięć i możliwości eksportowych naszych przedsiębiorstw za granicą. I wówczas padła myśl zorganizowania rejsu żeglarskiego na Kongres FIG. Pomysł chwycił. Sprawa znalazła zrozumienie i poparcie nie tylko dyrektora Zjednoczenia, mgra inż. Jerzego Wysockiego, lecz również podsekretarza stanu dra inż. Czesława Przewoźnika, prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Po wielu rozmowach rejs został zaakceptowany. Ustalono, że jego celem ma być:

„1) prezentacja w czasie trwania XV Kongresu FIG, w dniach od 6 do 14 czerwca 1977 roku, w Sztokholmie osiągnięć geodezji polskiej w zakresie nauki i praktyki geodezyjnej przez urządzenie wystawy na jachcie;

2) umożliwienie polskim uczestnikom Kongresu odbycia bezpośrednich rozmów z przedstawicielami geodezji z innych krajów w niekrępującej atmosferze;

3) umożliwienie uczestnikom rejsu, geodetom-żeglarzom, zapoznania się z wynikami prac Kongresu i obejrzenie wystaw kongresowych;

4) zbliżenie przedstawicieli rozmaitych środowisk geodezyjnych w kraju, dzięki bezpośredniej styczności na co dzień w czasie pełnienia służby jachtowej;

5) przeszkolenie w pływaniu pełnomorskim grupy geodetów-żeglarzy, jako przyszłej kadry w działalności na tym polu;

6) umożliwienie spędzenia urlopu w atrakcyjnej, niecodziennej formie dla wyróżnienia pracowników przedsiębiorstw i Zjednoczenia „Geokart"."

Organizacja rejsu i skompletowanie załogi

Zjednoczenie „Geokart" zleciło Okręgowemu Przedsiębiorstwu Geodezyjno-Kartograficznemu w Gdańsku organizację rejsu. Przedsiębiorstwo to nawiązało kontakt z Zarządem Wojewódzkim LOK, otrzymując przyrzeczenie wyczarterowania dużego jachtu szkoleniowego s/y „Generał Zaruski" z Międzywojewódzkiego Ośrodka Szkolenia Morskiego LOK w Jastarni. Przedsiębiorstwo opracowało również niezbędną wstępną dokumentację rejsu oraz zawarło formalną umowę o czarter. I tak machina organizacyjna zaczęła się obracać.

Ustalono, że każdy uczestnik rejsu musi być geodetą. Podstawą do zaokrętowania ma być posiadanie paszportu, ważnej karty pływackiej oraz sportowej książeczki żeglarskiej z wpisanym aktualnym wynikiem badania lekarskiego, przeprowadzonego w przychodni sportowo-lekarskiej. Każdy z uczestników rejsu ma pokryć opłaty paszportowe i koszty wyżywienia, musi także mieć zgodę zakładu pracy na urlop w czerwcu 1977 roku. Ponadto uczestnicy rejsu mają pełnić normalną służbę wachtową, zgodnie z *Regulaminem Służby Jachtowej*, który przewiduje: obsługę steru i żagli, prowadzenie nawigacji, przygotowanie posiłków, prace porządkowe, a w czasie postojów również wachtę portową.

Po takich ustaleniach poszły zawiadomienia do wszystkich OPGK w kraju, gdyż załoga miała reprezentować możliwie największą liczbę przedsiębiorstw. Liczbę uczestników ustalono na 30 osób, gdyż tyle można zaokrętować na „Ge-







Na zdjęciach od lewej:

Roman Szwarc

Karol Zieliński

Stefan Muża



Zbigniew Kaleczyc



Zenon Bancer



Jakub Frelek

Andrzej Kamać



nerała Zaruskiego". Ten pełnomorski jacht, zbudowany w Szwecji w 1939 roku z drewna dębowego, to kecz gaflowy o całkowitej długości 25,34 m, maksymalnej szerokości 5,80 m oraz zanurzeniu 3,68 m. Powierzchnia żagli wynosi 309 m², w tym: grot 98 m², bezan 38 m², fok 34 m², kliwer 37,25 m² i latacz 39 m². Maksymalna wysokość grotmasztu, liczona od konstrukcyjnej linii wodnej, wynosi 27 m. Ponadto jacht jest wyposażony w 2 silniki typu Rekin o mocy 95 KM każdy. Pływanie taką jednostką wymaga 3 wacht, z których każda, pod kierownictwem oficera wachtowego, pełni w czasie doby służbę ośmiogodzinną, dwa razy po 4 godziny, w różnych porach doby, poczynając od północy. Były nawet obawy, czy wśród pracowników Zjednoczenia „Geokart" znajdzie się 30 geodetów-żeglarzy i czy uda się skompletować z nich pełnosprawną załogę. Obawy były płonne i wkrótce ustalono żelazną listę najpewniejszych kandydatów. Rozpoczęto również prace przygotowawcze do rejsu: remont jachtu, dopełnienie tysiącznych formalności, przygotowanie jednolitych ubiorów wyjściowych, zgromadzenie zapasów żywności itp. Jedne sprawy szły jak po grudzie, inne były wręcz nie do załatwienia i jedynie żelaznej energii dyrektora Zenona Bancera, komandora Sekcji Żeglarskiej „Geodezja" przy OPGK w Gdańsku, należy zawdzięczać, że 3 czerwca 1977 roku 27 uczestników rejsu, spośród 30 żelaznych kandydatów, miało po co stawić się w Jastarni. Jacht po wyjściu ze stoczni był w tak żałosnym stanie, że tylko siąść i płakać. Trzeba było ciężkiej pracy 27 ludzi, od rana do nocy, przez pełne 3 dni, aby doprowadzić go do jakiego takiego stanu.

Ostatecznie załogę zaokrętowano 4 czerwca o godzinie 8 rano w następującym składzie:

kapitan — Karol Zieliński, OPGK — Gdańsk;
z-ca kapitana — Roman Szwarc, OPGK — Katowice;
mechanik — Stefan Muża, LOK — Jastarnia,
I oficer — Zbigniew Kaleczyc, OPGK — Gdańsk;
II oficer — Barbara Wacławik, WPG — Warszawa;
III oficer — Jerzy Maciejczyk, OPG — Gdańsk;
ochmistrz-kuk — Elżbieta Dymowska, OPGK — Gdańsk;

I wachta: Zenon Bancer, OPGK — Gdańsk; Jakub Frelek, PPGK — Warszawa; Andrzej Kamać, PPGK — Warszawa; Ryszard Nowakowski, „Geokart" — Warszawa; Janusz Rudnicki, OPGK — Kielce; Gabriel Woźniak, OPGK — Łódź; Andrzej Zgliński, GUGiK — Warszawa;

II wachta: Zbigniew Gintowt, OPGK — Szczecin; Marian Puchalski, OPGK — Rzeszów; Jarosław Rogański, OPGK — Gdańsk; Michał Tyczyński, OPGK — Gdańsk; Barbara Zaremba, PPGK — Warszawa; Mirosław Zak, OPGK — Katowice;

III wachta: Piotr Bąk-Bancer, OPGK — Gdańsk; Piotr Klimkowski, OPGK — Szczecin, Kazimierz Kostur, OPGK — Rzeszów; Kazimierz Marciniak, „Geokart" — Warszawa; Wojciech Pempera, OPGK — Poznań; Stanisław Janusz Tymowski, Prz. Geod. — Warszawa; bosman — Jerzy Waliszewski, OPGK — Gdańsk.

Na 27-osobową załogę złożyło się 10 osób z Gdańska, 8 z Warszawy, po dwie z Katowic, Rzeszowa i Szczecina i po jednej z Kielc, Łodzi i Poznania, a więc z 8 ośrodków. Okręgowe przedsiębiorstwa geodezyjno-kartograficzne dały 18 członków załogi, Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne — 3, „Geokart" — 2, a Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Liga Obrony Kraju, Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne i WCT NOT — Przegląd Geodezyjny — po jednym.

Kapitan jachtu, Karol Zieliński z OPGK w Gdańsku, jachtowy kapitan Żeglugi Wielkiej, instruktor żeglarstwa, pływa po morzach i oceanach od 1928 roku, a więc wkrótce będzie obchodzić jubileusz 50-lecia swego związku z morzem.

Zastępca kapitana, Roman Szwarc, jest jachtowym kapitanem Żeglugi Bałtyckiej, uprawiającym żeglarstwo od 1961 roku. Ma opłynięty Bałtyk i częściowo morza: Północne i Śródziemne.

Mechanik, Stefan Muża, syn rybaka z Boru koło Jastarni, pływa od dzieciństwa. Zna cały Bałtyk i Morze Północne, wspomina od czasu do czasu przejrzyste powietrze i lodowce Spitsbergenu.

I oficer, Zbigniew Kaleczyc, jachtowy sternik morski, ma zamiłowania regatowe. Zna cały południowy Bałtyk jak własną kieszeń. Na jachcie odpowiada przed kapitanem za nawigację.

II oficer, Barbara Wacławik, to jachtowy sternik morski. Pływała już i wśród bałtyckich szkierów, i po fiordach Norwegii. Pełni funkcję kwatermistrza.



Ryszard Nowakowski



Janusz Rudnicki



Gabriel Woźniak

Andrzej Zgliński





Barbara Wacławik



Elżbieta Dymowska



Zbigniew Cintowt



Marian Puchalski

III oficer, Jerzy Maciejczyk, jachtowy sternik morski, ma za sobą ponad 5000 mil przepłyniętych po Bałtyku i Morzu Północnym. Odpowiada przed kapitanem za stan techniczny jachtu.

Wśród pozostałych członków załogi jest 14 sterników jachtowych.

Pierwsze dni na pokładzie

Jest 5 czerwca 1977 roku. Jeszcze drobne poprawki w ożaglowaniu i ruszamy z Jastarni na Hel do odprawy celnej. Po odprawie puszczamy cumy i o godzinie 23,45 odchodzimy od nabrzeża na Helu. Kiedy mijamy główkę portową, pada z niej pod naszym adresem pytanie: ilu ludzi na pokładzie? Na ten ostatni głos z kraju odpowiada kapitan i wkrótce potem wchodzimy w ciemność nocy. Zabieramy z sobą polski czas, pokazywany przez zegar okrętowy w kabinie nawigacyjnej. Będzie on dotąd wyznaczał terminy naszego życia na pokładzie, zmiany wacht, wpisy do dziennika jachtowego, nasłuchy radiowe i godziny posiłków. Na razie jesteśmy opóźnieni, mieliśmy przecież wyjść w morze 1 czerwca. Mamy jednak korzystny wiatr, więc stawiamy z żagli co się da, grot, bezan i sztaksle i szorujemy na północ, aż wały i wanty śpiewają.

Rankiem witamy nie skażony lądem horyzont i składamy hołd Neptunowi. Wobec braku ambrozji, wychylamy na jego cześć obrzędowy kielich czystej. Oby nam wiały pomyślne wiatry. Jest 6° Celsjusza i wiatr przenika do szpiku kości. Zaczyna huśtać, a tu trzeba poprawić takelunek grota. Zrzucamy go więc i pod saling wędruje Andrzej Kamać i tam, ponad 20 metrów nad pokładem, spędza bite dwie godziny, mocując się z miotanym przez wiatr olinowaniem, które trzeba inaczej przełożyć przez bloki. Grotmaszt chodzi jak odwrócone wahadło, pewnie ze trzy metry w lewo i w prawo od linii pionu, a wiatr góra jest jeszcze bardziej dokuczliwy, ale wreszcie można znów postawić grot. Od razu nabieramy szybkości, wanty znów zaczynają swój śpiew.

Powoli wchodzimy w tryby życia na pokładzie. Dniem i nocą wachta idzie za wachta i wkrótce wiadomo, że najgorsza jest „psia wachta", od północy do 4 nad ranem, że najbardziej marznie się „na oku", trochę mniej — przy sterze i że najszybciej można rozgrzać się w kambuzie. Poznajemy uroki morza: bezkres horyzontu, wschody i zachody słońca, poświaty biegnące po falach, pieniste grzywacze i siłę „dziada" przelatującego z nagła przez burtę. Stawianie, refowanie i zrzucanie żagli konsoliduje poszczególne wachty, a zwroty przez sztag i przez rufę — całą załogę. Każdy wie, co i kiedy ma wybierać czy luzować, staje się cząstką zbiorowej siły żywej, która uruchamia siłę wiatru i utrzymuje wyznaczony kurs, mimo zmiennych uderzeń fal i nieoczekiwanych porywów wichru. Kolejne alarmy szkoleniowe: „pożarowy", „opuszczanie statku" czy „człowiek za burtą" i rzeczywiste — żaglowe — uczą dyscypliny i szybkości wykonania wyznaczonych zadań.

Idziemy niemal wprost na północ. Do dziennika jachtowego trzeba co godzinę wpisać kurs kompasowy, deklinację i dewiację, poprawkę na wiatr oraz obliczony z tego wszystkiego kąt drogi. Również co godzinę trzeba wpisać szybkość jachtu według wskazania logu, które dobrze jest sprawdzić logiem burtowym. Szybkość i kąt drogi to niezbędne dane do wkreślenia na mapy nawigacyjne zliczonej pozycji własnej i do ewentualnego skorygowania kursu. Do dziennika trzeba wreszcie wpisywać co godzinę symbole postawionych żagli, a w wypadku zrefowania grota lub bezana trzeba podać, który z rzędu ref został założony. Jeśli silnik jest uruchomiony, wpisuje się jego moc symbolami „cała naprzód", „pół naprzód" lub „wolno naprzód". Należy także wpisać stan pogody i morza, w szczególności: kierunek i siłę wiatru według skali Beauforta, zachmurzenie, opad, wilgotność, ciśnienie i temperaturę. W sumie przez całą dobę należy co godzinę wypełnić w dzienniku jachtowym 20 pozycji i co godzinę wkreślać na mapy pozycję jachtu. Jest więc co robić, zwłaszcza gdy huśta i w kabinie nawigacyjnej wszystko chodzi. A tu trzeba operować cyrklem i podziałką i od czasu do czasu zajrzeć do tablic nawigacyjnych i locji Bałtyku, do spisu świateł i sygnałów nawigacyjnych czy spisu radiostacji nautycznych. Z zapowiedzi radiowych najlepiej jest słuchać Warnemunde. Prognozy pogody tej stacji są najpewniejsze i dobrze je słychać.

Raz na trzy dni poza dwiema czterogodzinnymi wachtami nawigacyjnymi wypada całodzienna wachta kambuzowa. Trzeba przygotować śniadanie, obiad i kolację dla całej załogi, a potem pozmywać naczynia kuchenne i zastawę sto-

Jarosław Rogański



Michał Tyczyński



Barbara Zaremba



Mirosław Żak





Jerzy Maciejczyk



Piotr B:k-Bancer



Piotr K'imkowski



Kazimierz Kostur

łową. Nie jest to proste na lądzie, a cóż dopiero na morzu. Przy przechyłach przekraczających 30° w kambuzie wszystko dosłownie fruwa, woda ucieka z garnków i rondli i trudno utrzymać się na nogach. Nie tylko przygotowanie posiłków, ale nawet ich spożycie wymaga nie lada ekwilibrystyki. Brak pracy nie grozi, pokład stale czeka na szorowanie, trzeba odpompowywać zęzy, pompować wodę słodką do kambuza, nabierać morską do wiadra, a od czasu do czasu malować burty. A tu huśta coraz mocniej, krótka, bałtycka fala daje się we znaki. Część załogi spędza całe godziny na kolanach przed zawietrzną burtą. Niektórzy nie mają siły zwlec się z koi.

Z mapy wynika, że zbliżamy się do Gotlandu. Brzegów jeszcze nie widać, ale muszą być niezbyt daleko, gdyż najpierw pojawiają się mewy, a potem oblatuje nas szwedzki odrzutowiec. Za pierwszym przelotem widocznie nie zauważył flagi, gdyż zawraca i przechodzi dziesięć metrów nad wodą, tuż za prawą burtą. Wkrótce potem widać już linię brzegu, więc można sprawdzić ostatnią zliczoną pozycję wkreśloną na mapę. Przyjemnie jest stwierdzić, że niemal pokrywa się z pozycją obserwowaną. Gotland cieszy wzrok fantastycznymi wapiennymi skałami. Mijamy go z prawej burty, więc wiatr słabnie i morze staje się spokojniejsze. Zmieniamy nieco kurs i idziemy wprost na północ, „direttissimą" według taternickiego określenia. Za Gotlandem znów wychodzimy na pełne morze.

Zaczynamy doceniać rozkosze stołu, rozstawianego w kokpicie. Wiadomo powszechnie, kto zawsze przypala płatki owsiane, a kto wznosi na szczyty samk kaszanki z cebulą. Bezspornym mistrzem deserów i past do chleba obwołany został Andrzej Kamać. Dla Piotra Klimkowskiego wszystko jest za mało słone, za mało kwaśne, za mało pieprzne i za mało paprykowe, więc nic dziwnego, że posiłkom, które on przyrządzał, nigdy nie brakowało mocnego wyrazu.

Pogoda psuje się, wciąż jest zimno, od czasu do czasu przechodzą deszcze. Wachty nawigacyjne muszą zakładać sztormiaki, niektóre koje zaciekają. Idziemy kursem północno-wschodnim, potem północno-zachodnim na latarnię morską Almagrundet. Wypatrujemy za nią oczy, gdyż wznosi się ona wprost z morza, anonsując bliskość szkierów. Zaoczył ją, jako kreskę łamiącą krąg horyzontu, Michał Tyczyński, pełniący „w ta pora" służbę „na oku". Porównanie z pozycją zliczoną, wkreśloną na mapę, było przyjemnym sprawdzianem dobrej nawigacji. W trzy godziny później podchodzimy do Sandhamn. Zaczynają się szkiery.

Nieoczekiwany postój w szkierach

Sandhamn to mały port i wąskie przejście między skałami, liczące niecałe 30 metrów szerokości. Zrzucamy żagle i o 16.25 przechodzimy je na silnikach. Wchodzimy w szkiery. 60 tysięcy skalistych wysp i wysepek rozsianych wzdłuż wybrzeży tworzy istny labirynt. Trafiamy na pierwszy nabieżnik i odtąd idziemy kursami pilotowymi od znaku do znaku. Za kilka godzin powinniśmy być w Sztokholmie. Jest piękna słoneczna pogoda. Rozpoczynają się generalne porządki: mycie burt i szorowanie pokładu, sprawdzanie, czy podwiązane buchty nie przyniosą nam wstydu i czy wszędzie przy knagach zwinięte są „słoneczka". Pod saling grotmasztu wędruje flaga szwedzka oraz flaga żółta, która w kodzie międzynarodowym, oznacza — *Mój statek jest zdrowy i proszę o prawo wolności ruchów.* Po goleniu i myciu wszyscy zakładają ubiory wyjściowe, tego samego wzoru dla całej załogi, i z niecierpliwością czekają na wejście do portu.

Nieoczekiwanie zaczyna nad nami krążyć helikopter. Pojawia się jedna, potem druga łódź policyjna. Podpływają do nas z lewej i prawej burty i kierują do niewielkiej zatoczki, tuż obok toru wodnego. A potem długie sprawdzanie dokumentów, dziennika jachtowego, rozmowy z kapitanem i jego zastępcą, radiotelefony i nieoczekiwana dla nas decyzja. Mamy rzucić kotwicę i czekać. Zdaniem Szwedów — Liga Obrony Kraju, będąca właścicielem „Generała Zaruskiego" jest organizacją typu wojskowego, a wobec tego powinniśmy mieć specjalne zezwolenie na wejście na szwedzkie wody terytorialne. Szwedzi oświadczają nam wręcz, że w zasadzie powinni nas odstawić do Sandhamn, ponieważ jednak jest wieczór, decydują się zostawić nas do rana na kotwicy, pod strażą. Powoli napięcie mija, dowiadujemy się, że rano rozpoczną się dalsze rozmowy, mające na celu ostateczne ustalenie co z nami zrobić. Częstujemy Szwedów kolacją, smakuje im jajecznica na boczku i żywieckie piwo.

Kazimierz Marciniak



Wojciech Pempera



Stanisław Janusz Tymowski



Jerzy Waliszewski



POLITECHNIKA GDAŃSKA



Klarowanie jachtu w Jastarni. Na bukszprycie od prawej Zbigniew Kaleczyc i Piotr Klimkowski (J.F.)



Przed chwilą „dziad" przeleciał przez burtę (J.R.)



Klarowanie jachtu w Jastarni. Kazimierz Marciniak myje burty, a Stanisław Janusz Tymowski szoruje pokład (J.R.)

◄

Następnego dnia coś się dzieje u naszych aniołów stróżów. Trwają ustawiczne rozmowy radiotelefoniczne, jedna z łodzi gdzieś płynie, potem wraca, przypływa jeszcze jedna łódź i wreszcie po 10 rano dostajemy zezwolenie na wejście do portu. Mamy obowiązek wystąpić do władz szwedzkich o zezwolenie na pobyt w Sztokholmie, a także w innych miastach szwedzkich, o ile mamy zamiar je odwiedzić. Należy złożyć listę załogi, przewidywane terminy rejsu i wykaz portów, do których chcemy zawinąć.

O 12.40 wybieramy kotwicę i w pół godziny później cumujemy przy reprezentacyjnym nabrzeżu Nybrokajen, w samym centrum Sztokholmu.

Ku naszemu wielkiemu zdziwieniu trafiamy na łamy gazet szwedzkich. Poranna prasa szwedzka przynosi już wiadomości o naszej przygodzie. W dzienniku *Svenska Dagbladet* na pierwszej stronie znajdujemy wielki tytuł *Polskt fartyg stoppat*, czyli w tłumaczeniu *Polski okręt zatrzymany*. W artykule jest podana wiadomość o zatrzymaniu okrętu z załogą złożoną z geodetów polskich, którzy podążali na XV Kongres Międzynarodowej Federacji Geodetów, na zaproszenie przewodniczącego Federacji Carla-Olofa Ternryda. Przyczyną zatrzymania było uznanie jachtu za okręt wojenny. Popołudniówka *Expressen* zamieszcza już fotografię naszego jachtu i jednej z pilnujących nas łodzi policyjnych na tle wielkiego promu linii Viking, pod iście expressowym tytułem: *Nikt nie chce decydować o statku na środku toru wodnego*. Przygoda nasza podana jest w sposób raczej żartobliwy. Oto fragmenty artykułu: *Wielki alarm w marynarce. Polska jednostka wojskowa w drodze na szwedzkie wody bez zezwolenia. Jednostka okazała się*



◄

Poprawianie takelunku grota, 20 metrów nad pokładem. Pod salingiem Andrzej Kamać (J.F.)

Piękno poświaty biegnącej po falach od burty do krańca horyzontu (J.R.)



Przy sferze Barbara Wacławik, II oficer, jachtowy sternik morski (J.F.)





Tc nie Gotland ma przechył, lecz nasz pokład (J.R.)



Przechodzimy koło latarni morskiej Almagrundet (M.Z.)

Sandhamn. Wejście w szkiery (J.R.) ►

dwumasztowym żaglowcem. Trzydziestu geodetów płynie na nim na Kongres. Inżynierom zabroniono wyjść na ląd. Policja ich pilnuje, ale twierdzi, że to nie jej sprawa. Marynarka zrzeka się odpowiedzialności. Polscy inżynierowie poddali się przewadze sił szwedzkich i stanęli na kotwicy w Nyckelviken. Odmówili jednak opuszczenia wód szwedzkich i żądają umożliwienia im wzięcia udziału w Kongresie. Żąda się, aby Polacy złożyli wniosek o zezwolenie na wejście do Szwecji. Jeżeli to zrobią, będą mogli zejść na ląd. Ale na razie jacht stoi na kotwicy i kołysze się na torze wodnym. Nazajutrz dziennik *Dagens Nyheter* zamieścił zdjęcie naszego jachtu już przy nabrzeżu Nybrokajen i opisał naszą przygodę w artykule *Polsk general pa vilsen seglats*. Również inne gazety szwedzkie zamieściły dłuższe wzmianki lub artykuły o zatrzymaniu nas w szkierach. Cóż dziwnego, że na Nybrokajen zaroiło się od Szwedów. Przychodzą obejrzeć jacht, o którym pisze prasa i podaje wiadomości radio i telewizja. Szwedów fascynują i intrygują kotki na dirkach. Ten prosty sposób ochrony żagli od tarcia o dirki został już tu zapomniany. Tłumnie przybywają Polacy zamieszkali w Sztokholmie lub przebywający tu w celach turystycznych.

Niektóre z tych odwiedzin wręcz zaskakują swą niezwykłością. Oto własnym jachtem przypłynął 80-letni szwedzki geodeta i kartograf C. O. Krakau, który znał osobiście generała Mariusza Zaruskiego. Przywiózł ze sobą pożółkłą ze starości wizytówkę generała z jego ręcznym napisem. Inny Szwed właśnie na naszym jachcie rozpoczynał w latach wojny marynarską karierę. Obecnie dowodzi wielkim tankowcem, który właśnie wpłynął do Sztokholmu. Kiedy





Patroluje nas w szkierach helikopter wojskowy i łódź policyjna. Zdjęcie stulecia Janusza Rudnickiego (J.R.).

Pada. Wachta nawigacyjna pełni służbę w sztormiakach. Pod kapturem można rozpoznać Jerzego Waliszewskiego (J.R.)

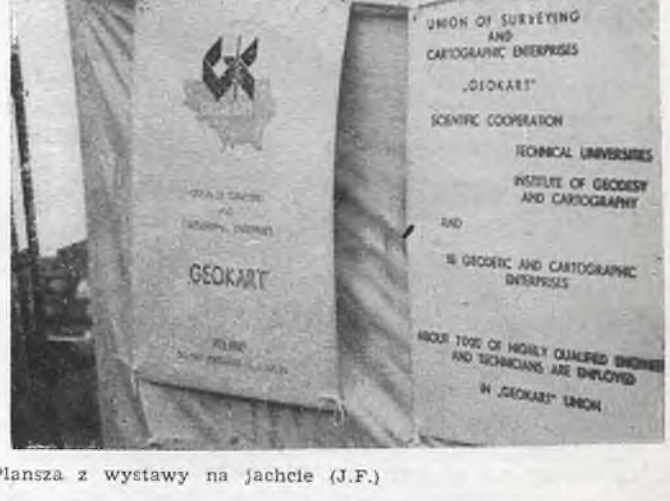


Wybieranie kotwicy. Od prawej Stanisław Janusz Tymowski, Ryszard Nowakowski i Kazimierz Kostur (J.R.)





Gazeta szwedzka *Expressen* zamieściła zdjęcie naszego jachtu na kotwicy, na tle promu linii Viking (J.R.)



Plansza z wystawy na jachcie (J.F.)



„Generał Zaruski" przy nabrzeżu Nybrokajen w centrum Sztokholmu (J. F.)

dowiedział się z gazet, że jacht „Generał Zaruski" stoi przy kei Nybrokajen, przyszedł go odwiedzić. Grupa Arabów pragnie kupić nasz jacht za petrodolary. Grillmayer, przedstawiciel i współwłaściciel znanej szwajcarskiej firmy Kern, produkującej sprzęt geodezyjny, wzruszony serdecznym przyjęciem, zaopatruje nas w stosy owoców. Niecodzienną porę odwiedzin wybrali sobie Włosi, którzy w różowych humorach i ze szkocką whisky przybyli na jacht o drugiej w nocy. Polacy zamieszkali w Szwecji przybywają całymi rodzinami, niejednokrotnie z małymi dziećmi.

Wystawa „Geokartu" na jachcie

Urządzona na jachcie wystawa „Geokartu" była wprawdzie niewielka, lecz bardzo komunikatywna. Po obu burtach rozpięto na wantach pasy płótna żaglowego. Na obu pasach, z zewnętrznej strony burt, trójjęzyczny napis, po szwedzku, angielsku i po polsku, informował o wystawie na jachcie. Na zewnętrznej stronie pasów rozwieszono plansze pokazujące strukturę organizacyjną „Geokartu", kraje, w których to Zjednoczenie prowadzi pomiary, oraz ciekawsze wykonywane prace geodezyjne. Można się było dowiedzieć, że „Geokart" w centrali i 17 oddziałach zatrudnia 7000 inżynierów i techników, którzy pracują we własnym kraju i w 13 następujących krajach świata: w Europie — w Czechosłowacji, NRD i ZSRR; w Afryce — w Algierze, Maroku, Nigerii, Senegalu, Somalii, Sudanie, Tanzanii i Zambii; w Azji — w Afganistanie i Iraku.



Odwiedza nas geodeta i kartograf szwedzki C. O. Krakau, demonstrując wizytówkę generała Mariusza Zaruskiego (J. R.)

Anons wystawy geodezyjnej „Geokartu" na pokładzie „Generała Zaruskiego". Przy trapie Jakub Frelek (J.F.)



Przewodniczący FIG Carl-Olof Ternryd w towarzystwie prof. Henryka Leśnioka i mgra inż. Huberta Raka zwiedza wystawę na jachcie (J.R.)





Powitanie na jachcie. Od prawej: prof. Zbigniew Sitek, podsekretarz stanu dr Czesław Przewoźnik, prezes GUGiK, Stanisław Janusz Tymowski i Zbigniew Gintowt (J.R.)



Zmiana warty przed pałacem królewskim w Sztokholmie (J.R.)

Boso, ale z gitarą, więc jestem szczęśliwa (J.F.)



Na kilku planszach pokazano ciekawsze prace z dziedziny geodezji inżynieryjnej, takie jak: ustawianie metodami geodezyjnymi turbin i pras hydraulicznych, zastosowanie laserów przy budowie statków morskich czy zakładanie katastru metodami numerycznymi. Przedstawiono ciekawe prace z dziedziny interpretacji kolorowych zdjęć lotniczych przy uszkodzeniach drzewostanów i zdjęcia termalne obrazujące skutki zrzutów ciepłej wody do rzek przez elektrownię cieplną. Pokazano wykorzystanie fotogrametrii lotniczej do celów topograficznych, a także do wykonania miejskich map tematycznych i ortofotomap. Pokazano również zastosowania fotogrametrii naziemnej w dziedzinie konserwacji zabytków na przykładach zabytków Gdańska i jego okolic. Powszechnie podobały się wnętrza zabytkowego dworu w Kłaninie koło Pucka z wystrojem z XVII i XVIII wieku. Na wystawie było sporo interesujących plansz, które nawet laik mógł oglądać z ciekawością i z korzyścią.

Początkowo były obawy, czy wystawa spotka się z powodzeniem. Rozwiały się one szybko. Podanie przez szwedzkie gazety, radio i telewizję wiadomości o zatrzymaniu w szkierach naszego jachtu było, jak się okazało, najlepszą reklamą nie tylko dla nas i wystawy „Geokartu", lecz również dla XV Kongresu Międzynarodowej Federacji Geodetów. Przewodniczący FIG Carl-Olof T e r n r y d odwiedził jacht czterokrotnie, w tym raz z małżonką, udekorował jacht emblematami FIG i wielokrotnie podkreślał, że konferencja prasowa zwołana przed Kongresem nie przyniosła żadnego efektu i dopiero niecodzienna przygoda polskich geodetów-żeglarzy zapewniła również i Kongresowi wzmianki w prasie. Zaprosił również załogę jachtu na bankiet, który miał miejsce w starym zajeździe pocztowym,



Wykute w skale podziemne przejście w centrum Sztokholmu (J.R.)

Starą uliczkę w Visby zwiedza Ryszard Nowakowski (J.R.)

Orkiestra wojskowa przed Muzeum Wojska w Sztokholmie (J.F.)







Taniec flag na rynku w Malmö (J.R.)



Zmiana warty przed pałacem królewskim w Kopenhadze (J.R.)



Nad cieśniną Sund panuje Kronborg — Zamek Hamleta (J.F.)

gdzie w XVIII wieku zatrzymywała się poczta i gdzie do dziś stoją stare ekwipaże, a na ścianach wiszą uprzęże.

Jacht odwiedził, również z małżonką, poprzedni przewodniczący FIG — William A. Radliński z USA, Polak z pochodzenia, a także Szwajcar Herbert Matthias, który ma objąć przewodnictwo FIG w następnej kadencji. Przybyli na jacht wszyscy obecni na Kongresie przewodniczący stowarzyszeń geodezyjnych krajów socjalistycznych, wśród nich prof. Wasyl Peewski z Bułgarii, inż. Ivan Buder z Jugosławii i Frigyes Raum z Węgier. Odwiedził jacht Seppo Harmala, zastępca przewodniczącego Głównego Urzędu Geodezji Finlandii, i Oluwole Coker, przewodniczący Głównego Urzędu Geodezji Nigerii. Kilkakrotnie był na jachcie podsekretarz stanu dr Czesław Przewoźnik, prezes Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, inż. Cezary Lipert — przewodniczący Stowarzyszenia Geodetów Polskich, sekretarz generalny SGP inż. Tadeusz Kuźnicki i profesorowie: Czesław Kamela, Henryk Leśniok i Zbigniew Sitek. Jacht i wystawę odwiedzili niemal wszyscy uczestnicy Kongresu, a trzeba wiedzieć, że brało w nim udział niemal 1500 osób z 50 krajów. Wystawa spotkała się więc z ogromnym powodzeniem, a według powszechnej opinii była interesująca, a nie nużąca.

Od Sztokholmu do Kopenhagi

Udział w Kongresie, oprowadzanie jego uczestników po wystawie oraz służba pełniona na jachcie nie stwarzały zbyt wiele okazji do poznania Sztokholmu. Udało się nam jednak odwiedzić w niedzielę Muzeum Wojska, zobaczyć zmianę warty przed pałacem królewskim i obejrzeć Wazę — okręt-muzeum.



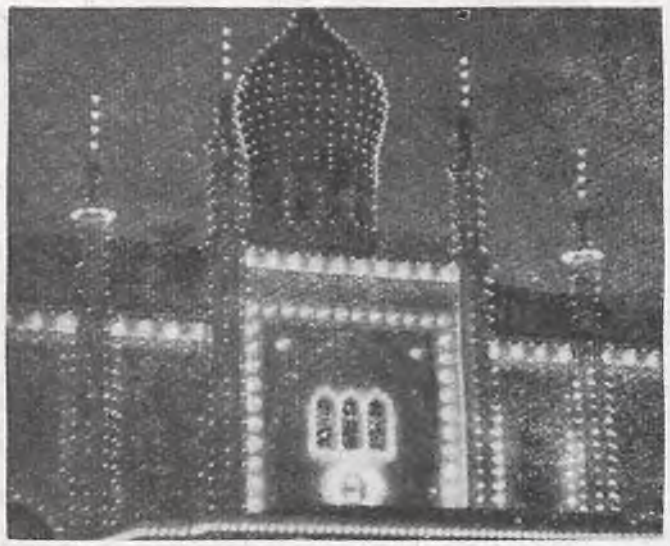
W zamku Kronborg za pierwszym pasem umocnień (J.R.)

Dziewczęca orkiestra na nabrzeżu portu w Helsingor (J.R).



Kopenhaga: Syrenka i Janusz Rudnicki (J.R.)





To nie obraz Nikifora, lecz Tivoli nocą (J.F.)

Klif widziany z góry z Królewskiego Tronu w Stubbenkammer na Rugii (J.R.)



Diabeł II (Zbigniew Gintowt) mydli Andrzeja Kamacia (J.F.)





W Muzeum Wojska z prawdziwym wzruszeniem oglądaliśmy sztandary i proporce jazdy polskiej z połowy XVII wieku, z okresu tak pamiętnego dla nas potopu. Podziwialiśmy również wspaniałe armaty polskie z XVI i XVII wieku. Zwłaszcza dwie z nich, zwane Adam i Ewa, pochodzące z czasów Zygmunta Augusta, są arcydziełami kunsztu ludwisarskiego.

Na dziedzińcu przed Muzeum Wojska rozpoczynają się wstępne przygotowania do zmiany warty. Wysłuchaliśmy więc orkiestry wojskowej i wraz z nią i kompanią wartowniczą podążyliśmy na Stare Miasto, gdzie przed pałacem królewskim obejrzeliśmy zmianę warty.

Zwiedziliśmy również okręt-muzeum Wazę. Ten wspaniały żaglowiec, duma szwedzkiej floty, z nieznanych przyczyn zatonął opodal Sztokholmu w 1628 roku, tuż po zwodowaniu, jeszcze przed swoim pierwszym rejsem. Odnaleziono go w 1956 roku, a w 1961 wydobyto w całości, umieszczając w ogromnej, krytej hali, zbudowanej specjalnie do tego celu. Okręt, wykonany z drewna dębowego, dochował się w znakomitym stanie, ze wspaniałymi ozdobami i pełnym wyposażeniem. Obok Wazy mieści się niewielkie muzeum, w którym znajdują się liczne eksponaty wydobyte z okrętu, takie jak: broń i narzędzia, ubiory i przybory, drobiazgi osobiste, monety itp.

Ryszard Nowakowski i Gabriel Woźniak na klifowym wybrzeżu Rugii (J.R.)

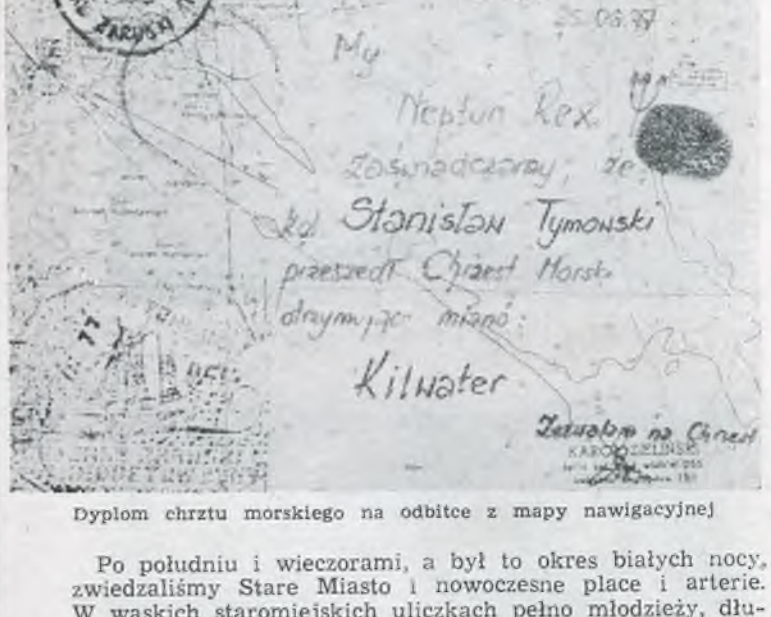
Oznaczenia: J.F. — Jakub Frelek; J.R. — Janusz Rudnicki; M.Z. — Mirosław Zak

Neptun (Roman Szwarc) i Prozerpina (Barbara Zaremba) (J.F.)



Jachtowy kapitan Żeglugi Wielkiej, Karol Zieliński, przeprowadł jacht według zasad najlepszej praktyki morskiej (J.R.)





Dyplom chrztu morskiego na odbitce z mapy nawigacyjnej

Po południu i wieczorami, a był to okres białych nocy, zwiedzaliśmy Stare Miasto i nowoczesne place i arterie. W wąskich staromiejskich uliczkach pełno młodzieży, długowłosej, dżinsowej i grającej na czym się da. Nowoczesne centrum budzi podziw podziemnymi ciągami komunikacyjnymi i licznymi nowoczesnymi sklepami. Podziw tym większy, że wszystkie przejścia podziemne trzeba było wykuć w litej skale, gdyż Sztokholm leży na granitowych bulach identycznych z tymi, które tworzą szkiery. Domy nie mają tu piwnic, a ich przyziemia oraz krzywizny ulic są dostosowane do form terenowych. Nic dziwnego, że właśnie w Szwecji wynaleziono dynamit. Skaliste podłoże sprawia, że zieleni jest w Sztokholmie niewiele. Tym bardziej cieszą wzrok kwitnące, w czasie białych nocy, akacje i kasztany.

Wieczorem 14 czerwca opuszczamy Sztokholm. Następnego dnia o trzeciej nad ranem znów mijamy latarnię morską Almagrundet i przy korzystnym wietrze płyniemy na pełnych żaglach na południe, z prędkością do 8 węzłów. Tego samego dnia zaoczyliśmy Gotland i po południu jesteśmy już w Visby.

Visby, średniowieczne miasto, swego czasu jeden z głównych ośrodków hanzeatyckich, do dziś otoczone jest murami obronnymi z 38 potężnymi wieżami. Zwiedzamy zabytki wspaniałej przeszłości, ogromną romańsko-gotycką katedrę z pięknymi portalami i ruiny starych klasztorów. Ale najmilsze wspomnienia wynosimy z wąskich uliczek, wzdłuż których, wśród kwiatów i zieleni, stoją małe, urocze i czyste domeczki. Na wdzięczną pamięć zasłużyły sobie również portowe łazienki z prysznicami z ciepłą wodą, dostępne dla wszystkich o każdej porze dnia.

Z Visby odchodzimy 16 czerwca o drugiej w nocy. Znów mamy korzystny wiatr, znów idziemy na pełnych żaglach. Rano ogarnia nas mgła i widoczność spada do 50 metrów. Ponieważ jesteśmy na uczęszczanym szlaku, płyniemy, dając bez przerwy sygnał rogiem mgłowym. Jakaś duża jednostka musiała nas wypatrzyć radarem, gdyż zmieniła kurs i przeszła opodal jachtu. Z radością i ulgą mijamy pas mgieł. Następnego dnia zaoczyliśmy kolejno Bornholm i boję Piraten. Zrzucamy żagle i tuż przed północą przechodzimy na silnikach kanał Falsterbo. 18 czerwca o trzeciej w nocy odstawiamy silniki. Jesteśmy w Malmö.

Rano czeka nas niespodzianka. Szwedzi oświadczają nam, że możemy zejść na ląd dopiero w dniu 19 czerwca o godzinie 24. Taki jest termin zezwolenia, o które prosiliśmy w Sztokholmie. Tymczasem pomyślne wiatry przygnały nas do Malmö wcześniej, nie licząc się z żadnymi terminami. Całą sobotę i niedzielę trzeba będzie spędzić na jachcie. Wykorzystaliśmy ten czas pracowicie. Jacht został odmalowany, było wielkie pranie w słodkiej wodzie. Jedni się opalali, inni grali w brydża, a nasz etatowy rybak Kazio Marciniak odłowił z burty pewnie ze trzydzieści ponadkilogramowych jazi, po jeziu na członka załogi. W poniedziałek zwiedziliśmy Malmö, a część załogi wybrała się do Lund, aby zobaczyć romańską katedrę z XI wieku. W katedrze podziwiamy rzeźbione nagrobki i średniowieczny zegar z elementami z XIII wieku. Zegar pokazuje, w ptolemejskim układzie, ruch Księżyca i planet, daty i godziny, a kiedy bije, ma miejsce pokłon Trzech Króli.

Nocą z poniedziałku na wtorek opuszczamy bez żalu Malmö i kierujemy się do Helsingoru.

Kronborg — Zamek Hamleta, położony jest na brzegu morza, skąd panuje nad przejściem przez Sund. Podwójny pas fos i murów strzeże ogromną gotycko-renesansową budowlę, w której mieszczą się obecnie aż trzy muzea. Komnaty pałacowe pełne są mebli, arrasów i obrazów, podziemia, bez odrobiny światła, budzą grozę wilgocią i miejscami kaźni. Ogromne muzeum morskie zadziwia liczbą eksponatów. Sam Helsingor jest wesoły i kolorowy. Po nabrzeżach maszerują dziewczęce orkiestry, a w wąskich uliczkach cieszą oczy kolorowe domeczki z XVI i XVII wieku z rzeźbionymi portalami. Warto zwiedzić kilka pięknych gotyckich kościołów ze średniowiecznymi freskami i stary klasztor. W Helsingorze powinien stanąć pomnik Szekspira. Przecież to dzięki niemu cały świat zna Zamek Hamleta i Helsingor.

Po południu 21 czerwca oddajemy cumy i odchodzimy od kei małego, ale sympatycznego portu w Helsingorze.

Tego samego dnia wieczorem stajemy w samym centrum Kopenhagi, pomiędzy pałacem królewskim Amalienborg a starym basenem portowym przy Nyhavn. Na placu przed pałacem zmieniają się warty, a na nabrzeżach Nyhavn, w dziesiątkach małych portowych knajpek trwa ustawiczna wymiana wszystkich walut świata na piwo Carlsberga i Tuborga, gin i whisky. Można tu zatańczyć z dziewczyną, zrobić sobie na pamiątkę tatuaż, kupić koło sterowe z XIX wieku lub stary marynarski kufer. W świąteczne dni tańczy się tu na nabrzeżu. Poza przygodną portową orkiestrą umundurowana orkiestra dziewcząt z Armii Zbawienia, pod batutą swego kaznodziei, usiłuje muzyką poważną i żywym słowem nawrócić, jakże licznych, zbłąkanych grzeszników i skierować ich na ścieżkę cnoty. Niełatwe to i raczej niewdzięczne zadanie.

Opodal Kopenhagi leży Roskilde, małe miasteczko przytulone do fiordu o tej samej nazwie. To stare gniazdo duńskich wikingów było ongiś jedną z rezydencji monarszych. Mieści się tu XI-wieczna koronacyjna katedra królów Danii i liczne romańskie i gotyckie kościoły. Tu wreszcie znajduje się muzeum z oryginalnymi łodziami wikingów, odnalezionymi w 1957 roku. W XI wieku łodzie te obciążone kamieniami, zatopiono, a miejsce zatopienia zarzucono kamieniami, tworząc złożony z głazów, podmorski pagórek. Miało to uniemożliwić wielkim łodziom norweskich wikingów dojście do Roskilde. Kamieniste wzgórze na torze wodnym zawsze budziło zaciekawienie, podsycane przez miejscowe ludowe legendy o zatopionych pod kamieniami skarbach. Rozpoczęto więc badania i odnaleziono pięć długich łodzi wikingów. Zbudowano im specjalne muzeum i jest to dziś niezwykła atrakcja, przyciągająca do Roskilde tysiące turystów.

W Kopenhadze stoimy trzy dni. Jest czas na to, aby zwiedzić Muzeum Narodowe ze wspaniałymi zbiorami etnograficznymi, Muzeum Sztuki, Glyptotekę i Muzeum Thordwalsena. Oglądamy pałac Christianborg i stary ratusz oraz urzekającą w swym pięknie, zadumaną kopenhaską Syrenkę. Na plażach i w parkach naśladują ją młode Dunki, opalając się w strojach topless. Co śmielsze rezygnują nie tylko z górnej, lecz i z dolnej części stroju bikini. Kolorowe, hałaśliwe i rozbawione Tivoli najwdzięczniej spośród nas wspomina Jakub F r e l e k, który nieoczekiwanie, za jednym pociągnięciem dźwigni, zamienił 20 ore na żetony o wartości 100 koron.

Pogodna jest Kopenhaga, tolerancyjna i obcym życzliwa. Żal nam było ją opuszczać.

W samo południe

O północy w piątek wychodzimy z Kopenhagi na silniku i płyniemy kolejnymi nabieżnikami. O 2.15 mijamy latarnię morską Hollviken, o 3,20 główki wyjściowe kanału Falsterbo. Przed nami pełne morze i wspaniały, silny, boczny wiatr. Stawiamy grot i bezan, idą w górę wszystkie sztaksle. Kołyszą nas fale tak potężne, że budzą nie tylko grozę, lecz i zachwyt. A w kokpiku nastroje pełne podniecenia. Chodzą głuche wieści, że w Noc Świętojańską Neptun porozumiał się ze Świętowitem i że na południku Arkony odbędzie się chrzest morski neofitów żeglarskich. Pogłoska zmieniła się w pewność, kiedy wachta nawigacyjna otrzymała polecenie napełnienia bąka morską wodą, a Piotr K l i m k o w s k i zaczął przyrządzać jakiś piekielny napój. Neofici żeglarscy czym prędzej zrzucili swe stroje, powszechnie bowiem wiadomo, że biada śmiałkowi, który

przy chrzcie morskim będzie ubrany w cokolwiek innego niż slipy lub kostium kąpielowy. Napięcie rośnie, aż wreszcie w samo południe, kiedy zaoczono Arkonę, z kabiny nawigacyjnej, z przeraźliwymi okrzykami i w dzikich podskokach, wyskakują straszliwe diabły, bijąc pokłony przed kroczącymi za nimi Neptunem i Prozerpiną. Diabły powalają neofitów na kolana i po chwili królewska para siedzi już na kambuzie, a ogoniaste diabły, w pończochach na głowach, rozpoczynają swe czynności. Z grona rozdzianych neofitów porywają pierwszą ofiarę, sadzają ją, mydlą zmywakiem, po czym golą wiosłem i wrzucają do bąka wypełnionego wodą. Po kąpieli szczękający zębami adept otrzymuje z diabelskich rąk poczęstunek. Biada temu, kto się krzywi. Horribile dictu et auditu — strach mówić i słuchać. Po wypiciu trzeba złożyć pocałunek na bosej nodze Prozerpiny. Chodziły wieści, że noga ta nie była myta od początku rejsu. Wreszcie można przystąpić do Neptuna. Ten uderza adepta wiosłem w ramię, ogłasza jego morskie miano i wręcza dyplom. Można się już umyć i ubrać, a potem z pogodnym uśmiechem przyglądać się męczarniom innych adeptów.

Wkrótce potem, w sobotę, 25 czerwca, przybijamy do nabrzeża w Sassnitz. W poniedziałek rano mamy tu napełnić gazem butle kuchenne. Zwiedzamy więc miasto, a w niedzielę wybieramy się na cypel Stubbenkammer, znany ze wspaniałych klifowych urwisk. Oglądamy słynny Królewski Tron i podziwiamy klifowe brzegi z góry i z dołu.

Wracamy do kraju

W poniedziałek odchodzimy od nabrzeża w Sassnitz i płyniemy do kraju, przy prędkościach do 9 węzłów. 27 czerwca zaoczyliśmy z odległości 15 mil morskich latarnię morską Dueodde na Bornholmie, a 28 po południu Górę Szwedów na Półwyspie Helskim. W odświętnych nastrojach, w pełnej gali, z flagami Szwecji, Danii i NRD pod salingiem wpływamy do basenu jachtowego w Gdyni. Po odprawie celnej, nocą 29 czerwca o godzinie 2.10 cumujemy przy nabrzeżu LOK w Jastarni. Następnego dnia klarujemy jacht, aby w godnym stanie przekazać go następcom. O godzinie 13 wyokrętowanie załogi i przekazanie „Generała Zaruskiego" armatorowi. Koniec rejsu.

Po obiedzie kapitańskim otrzymujemy z rąk kapitana Karola Zielińskiego książeczki żeglarskie i wyciągi z dziennika jachtowego. Rejs odbył się bez awarii i wypadków morskich. W czasie 201 godzin pływania, w tym na żaglach 127 godzin, przebyliśmy 1273 mile morskie. Dni sztormowych o sile wiatru powyżej 6° w skali Beauforta było cztery. W portach staliśmy 402 godziny. Odwiedziliśmy kolejno porty: Hel, Sztokholm, Visby, Malmö, Helsingor, Kopenhagę, Sassnitz i Gdynię. Na udany rejs złożyła się praca i trud całej załogi.



Poglądowa trasa rejsu s/y „General Zaruski"

Swego czasu generał Mariusz Zaruski powiedział: *Pływałem ... mokłem i marzłem na pokładach jachtów nie po to, ażeby z was uczynić sportowców ..., lecz dlatego, ażebyście Wy, jako Polacy, poznali morze, uczuciem się z nim związali i uznali je za własną, bezcenną wartość, bez której nie ma życia dla dzisiejszej Polski.*

Pierwszy morski rejs geodetów dowiódł, że nasze środowisko zawodowe, choć nieliczne, jest już mocno z morzem związane i że będzie ten związek rozwijać. Może w przyszłości będzie istnieć ogólnokrajowa sekcja żeglarska geodetów, wyposażona we własny pełnomorski jacht.

Jeśli tak będzie, niechaj jacht geodetów pływa zawsze *Z Klabautermannem na topie grotmasztu*, jak mawiał generał Mariusz Zaruski.

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za lipiec 1977 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

Wpłaty oddziałów do Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich w lipcu 1977 roku wyniosły 56 283 złote.

W lipcu 1977 roku wypłacono 8 zapomóg pośmiertnych na sumę 80 000 złotych.

W okresie sprawozdawczym objętym niniejszą informacją zmarli następujący koledzy: Antoni Kara z Oddziału SGP w Rzeszowie, lat 63, zmarł 7 VI 1977 r. (zawiadomienie nr 1311); Włodzimierz Krechel z Oddziału SGP w Rzeszowie, lat 62, zmarł 10 VI 1977 r. (zawiadomienie nr 1312); Józef Koczorowski z Oddziału SGP w Krakowie, lat 58, zmarł 11 VI 1977 r. (zawiadomienie nr 1313); Jan Nowak z Oddziału SGP w Lublinie, lat 73, zmarł 17 VI 1977 r. (zawiadomienie nr 1314); Antoni Ryniejski z Oddziału SGP w Warszawie, lat 78, zmarł 7 VII 1977 r. (zawiadomienie nr 1315); Aleksander Marcinkowski z Oddziału SGP w Szczecinie, lat 78, zmarł 12 VII 1977 r. (zawiadomienie nr 1316); Henryk Czorny z Oddziału SGP w Katowicach, lat 65, zmarł 20 IV 1977 r. (zawiadomienie nr 1317); Franciszek Ciechanowicz z Oddziału SGP w Bydgoszczy, lat 80, zmarł 17 V 1977 r. (zawiadomienie nr 1318).

KASA ZAPOMOGOWA

W lipcu 1977 roku wypłacono 4 zapomogi losowe na sumę 10 500 złotych, w tym: 1 koledze z Oddziału SGP w Bydgoszczy oraz 3 kolegom z Oddziału SGP w Warszawie.

Z ŻYCIA ORGANIZACJI i z terenu



Uroczystość w sali Senatu Politechniki Warszawskiej

W dniu 4 marca 1977 roku odbyło się uroczyste zakończenie zaocznych studiów inżynierskich i magisterskich na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej. Uroczyste wręczenie dyplomów odbyło się w sali Senatu w gmachu głównym Politechniki.

Na uroczystości obecni byli absolwenci inżynierskich i magisterskich studiów zaocznych, przedstawiciele geodezyjnych służb resortowych oraz Stowarzyszenia Geodetów Polskich, pracownicy naukowi prowadzący prace dyplomowe i goście honorowi.

Po przemówieniu dziekana studiów zaocznych oraz pracowników naukowych prowadzących wykłady nastąpiło wręczenie dyplomów absolwentom.

Starosta roku studiów magisterskich, Andrzej Kaczyński, w imieniu koleżanek i kolegów podziękował wykładowcom za trudną i odpowiedzialną pracę nad kształtowaniem wiedzy fachowej kolejnej kadry inżynierów i magistrów. Uroczystość zakończyła się tradycyjną lampką wina.

Przemysława Szota
Kraków

Plan konferencji naukowo-technicznych i narad Stowarzyszenia Geodetów Polskich na rok 1978

Dni geodezji i kartografii na 47 Międzynarodowych Targach Poznańskich. Narada. Poznań, czerwiec, 1978 rok.
Ekonomika, organizacja i zarządzanie w geodezji. Kursokonferencja. Opole IV kwartał 1978 roku.
Geodezja w gospodarce morskiej. Kursokonferencja. IV kwartał 1978 roku.
Kształtowanie struktury obszarów wiejskich w Polsce. Kursokonferencja. Białystok, IV kwartał 1978 roku.
Informatyka w geodezji i kartografii. Narada Klubu Użytkowników ETO w geodezji. IV kwartał 1978 roku.
Geodezja w gospodarce miejskiej na przykładzie miasta Poznania. Kursokonferencja. Poznań, IX lub X 1978 roku.

S.J.T.

Geodeci w Poznańskim Klubie Dobrej Roboty

Poznański Klub Dobrej Roboty, działający przy Oddziale Wojewódzkim Naczelnej Organizacji Technicznej, organizuje wystawy osiągnięć i prac swoich członków. W lipcu i sierpniu 1977 roku po wystawie Fabryki Silników Okrętowych Zakładów H. Cegielski i Zakładów „Metalplast", zorganizowano wystawę osiągnięć Poznańskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego. Problematykę jakości przedstawiono w dwu aspektach:

— rzeczowym, jako proces wzbogacenia zakresu i zasięgu opracowań będących produktem finalnym pracy geodetów (mapy tematyczne, atlas);

— czynnościowym, to znaczy usprawnień technologicznych oraz narzędzi i przyrządów pozwalających wykonać prace szybciej, taniej i zapewnić większą, jeśli potrzeba, dokładność i pewność.

Na wystawie przedstawiono:

— mapę przeglądową robót Przedsiębiorstwa;

— publikacje i opracowania „Geopozu" na temat jakości;

— usprawnienia i praktyczne zastosowania Geodimetru AGA 12;

— prace i programy kalkulatora HP-65;

— fragment atlasu Poznania;

— elementy opracowań geodezyjnych zachodniego odcinka trasy E-8;

— przykład mapy nakładkowej;

— mapy tras z uzbrojeniem podziemnym.

Organizatorem wystawy było Koło Zakładowe Stowarzyszenia Geodetów Polskich przy PPGK „Geopoz". Wystawę otwarto z udziałem władz Oddziału NOT, Oddziału SGP oraz przedstawicieli zakładów — członków Poznańskiego Klubu Dobrej Roboty. Wystawa, włączona w obchody 250-lecia Geodezji m. Poznania, propagowała



pracę geodetów i rolę geodezji w mieście. W trzech lokalnych dziennikach znalazły się artykuły o wystawie i naszych pracach, co — poza oddziaływaniem na całe społeczeństwo — było źródłem satysfakcji geodetów naszego środowiska.

A. Dobrzyński
Poznań

Członkostwo w Funduszu Pomocy Koleżeńskiej

jest obowiązkiem każdego geodety

IN MEMORIAM

Mgr inż. JÓZEF ZGIERSKI



Dnia 9 czerwca 1977 roku po ciężkiej, nieuleczalnej chorobie zmarł w 70 roku życia, powszechnie znany i ceniony, mgr inż. Józef Zgierski.

Urodził się 28 kwietnia 1908 roku w Ekaterynburgu, obecnie Świerdłowsk, w ZSRR jako syn buntownika politycznego zesłanego w 1906 roku na Syberię. Od najwcześniejszych lat wyrastał w atmosferze bezpośredniej styczności z geodezją, gdyż Jego ojciec, jako mierniczy, starał się młodego Józefa zarazić (z dobrym, jak przyszłość wykazała, skutkiem) uprawianym zawodem. Już po ukończeniu 3 klas gimnazjum realnego w Stawropolu rozpoczął pracę jako pomiarowy, u boku swego ojca przy pracach rozgraniczeniowych na stepach Niziny Kubańskiej. W 1924 roku wrócił wraz z rodzicami do Polski, gdzie ojciec podjął prace scaleniowe jako mierniczy upoważniony, a potem przysięgły z ramienia ówczesnego Urzędu Ziemskiego w Wilnie.

W pracy wraz z ojcem kolega J. Zgierski pogłębiał swoje praktyczne doświadczenie geodezyjne aż do 1926 roku, w którym zdecydował się na kontynuowanie nauki. W latach 1926—1929 kolega J. Zgierski ukończył w Wilnie Kursy Maturalne im. Piotra Skargi, a następnie jako ekstern zdał egzamin maturalny przed komisją egzaminacyjną w Gimnazjum im. Zygmunta Augusta w Wilnie. Równocześnie ukończył też kursy miernicze w Wileńskiej Szkole Technicznej. W roku akademickim 1929/30, po zdaniu egzaminu konkursowego, podjął studia wyższe na Oddziale Mierniczym Wydziału Inżynierii Politechniki Warszawskiej, które ukończył w 1936 roku z dyplomem inżyniera mierniczego. W tym samym czasie odbył obowiązkową służbę wojskową w Centrum Wyszkolenia Saperów w Modlinie. W okresie studiów, przy każdej okazji pomagał ojcu w kameralnych i polowych pracach scaleniowych.

Po uzyskaniu dyplomu nie mógł ze względów formalnych odbyć obowiązkowej dwuletniej praktyki zawodowej w biurze mierniczym swojego ojca, podjął ją więc w biurze mierniczego przysięgłego Szymona Gregorczuka. Zetknął się wówczas bliżej z fotogrametrią, z tej dziedziny zresztą napisał swoją pracę dyplomową.

Po zakończeniu praktyki rozpoczął pracę w PKP jako kierownik pomiarów w Oddziale I DOKP — Warszawa. W końcu 1938 roku zdał egzamin na mierniczego przysięgłego, co umożliwiło mu samodzielne podjęcie w marcu 1939 roku prac scaleniowych — z ramienia ówczesnego Urzędu Ziemskiego w Wilnie.

Dnia 2 września 1939 roku zgłosił się ochotniczo w Warszawie do wojska, do stolicy wrócił też w październiku 1939 roku po klęsce wrześniowej. Nie chciał podjąć pracy dla okupanta jako inżynier, zatrudnił się więc w Spółdzielni „Społem" i prowadził sklep spółdzielczy „Ognisko" w Warszawie. Po kapitulacji Powstania Warszawskiego uciekł z obozu w Pruszkowie do Milanówka, a po wyzwoleniu, 22 lutego 1945 r. wrócił do pracy w PKP, gdzie został kierownikiem Działu Pomiarów Dyrekcji Odbudowy Warszawskiego Węzła Kolejowego.

W 1950 roku Naczelna Organizacja Techniczna wystąpiła do Ministerstwa Komunikacji z wnioskiem o oddelegowanie kol. J. Zgierskiego do pracy na stanowisku sekretarza generalnego Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Funkcję tę pełnił do końca 1953 roku, a następnie został powołany na stanowisko naczelnego dyrektora Państwowego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego Gospodarki Komunalnej „Wschód". Po zorganizowaniu i uruchomieniu działalności produkcyjnej tego Przedsiębiorstwa kol. J. Zgierski na własną prośbę przeszedł we wrześniu 1954 roku do pracy w Państwowych Wydawnictwach Technicznych w charakterze redaktora naukowego. Z czasem z Przedsiębiorstwa tego wyłoniło się nowe specjalistyczne wydawnictwo „Budownictwo i Architektura", później „Arkady", w którym kol. J. Zgierski do 1960 roku pełnił funkcję starszego redaktora naukowego, koncentrując zainteresowania na problematyce pomiarów realizacyjnych oraz budownictwa wodnego i melioracji.

W 1960 roku został przeniesiony służbowo na stanowisko starszego weryfikatora do Biura Projektów Wodno-Melioracyjnych w Warszawie, a od marca 1960 r. został zatrudniony przez Ministerstwo Rolnictwa w tak zwanej Grupie Interwencyjnej Geodezyjno-Klasyfikacyjnej i oddelegowany na teren Białostocczyzny jako starszy inspektor nadzoru. W październiku 1962 r. został przeniesiony na stanowisko starszego inspektora byłego Departamentu Urządzeń Rolnych (obecnie Departament Gospodarki Ziemią) Ministerstwa Rolnictwa, gdzie z kolei od września 1968 r. pełnił funkcję naczelnika wydziału. Z końcem lutego 1974 roku przeszedł na zasłużoną emeryturę.

Działalność zawodowa kol. J. Zgierskiego byłaby niepełna, gdyby nie wspomnieć jego dorobku publicystycznego, szkoleniowego i popularyzatorskiego, do czego zresztą miał szczególne predyspozycje osobiste.

Odrębny rozdział w Jego życiorysie stanowi działalność społeczna, pełniona głównie w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich. Członkiem SGP był od lutego 1946 roku i niewiele chyba było lat w tym czasie, w których kol. J. Zgierski nie pełnił w Stowarzyszeniu odpowiedzialnych funkcji. Wymieniając najbardziej znaczące, warto przypomnieć, że w ostatnim okresie działalności zawodowej był długoletnim przewodniczącym Zarządu Koła Zakładowego SGP przy Ministerstwie Rolnictwa. W tym czasie włożył wiele osobistego wysiłku inicjując ożywienie działalności innych kół notowskich stowarzyszeń branżowych pracujących przy centrali resortu rolnictwa, był twórcą i duszą branżowego urządzeniowo-rolnego Biuletynu Informacyjnego, ściśle współpracował z Zarządem Głównym SGP w zakresie organizowania kursów wysokiej specjalizacji, konferencji naukowo-technicznych, opracowania i wydawania różnorodnych publikacji fachowych.

Kolega Józef Zgierski miał niezwykle wysokie poczucie potrzeby angażowania się w pracę Stowarzyszenia. Zakres i ranga Jego aktywności zależała tylko od miejsca i charakteru pracy zawodowej. Przez wiele lat był członkiem Zarządu Głównego SGP, członkiem Zarządu Oddziału Wojewódzkiego SGP w Białymstoku, wielokrotnie wybierano Go na delegata na zjazdy SGP z terenu Białostocczyzny i Warszawy.

W społeczno-zawodowej biografii kol. J. Zgierskiego nie można pominąć Jego zasług dla organizacji notowskiej jako całości. Aktywność i zaangażowanie w okresie jej tworzenia przyniosły kol. J. Zgierskiemu godność członka założyciela NOT.

W pierwszych latach po wyzwoleniu, pracując w resorcie komunikacji, zorganizował działalność społeczną w tamtejszym środowisku technicznym. W uznaniu osiągnięć obdarzony został także godnością członka założyciela Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji, równocześnie zaś wybrano Go na wiceprzewodniczącego Zarządu Oddziału Stowarzyszenia Wojewódzkiego SITKom.

Zawodowy i społeczny dorobek kolegi Józefa Zgierskiego potwierdzają posiadane przez Niego odznaczenia: Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski, Złoty Krzyż Zasługi, Srebrny Krzyż Zasługi, Medal X-lecia Polski Ludowej, Złota i Srebrna Odznaka Honorowa NOT oraz Złota Odznaka „Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii".

Nieubłagana śmierć zabrała z naszego grona jednego z najpopularniejszych i najbardziej zasłużonych kolegów. Zapamiętamy bliskiego nam „Ziuka" jako człowieka niezwykle sumiennego, obowiązkowego, o szerokich i wszechstronnych zainteresowaniach i o charakterystycznie pogodnym stosunku do życia, które kochał i cenił, mimo że nie zawsze było ono dla Niego łaskawe.

Jan Kłopotowski
Warszawa

KĄCIK ZADAŃ

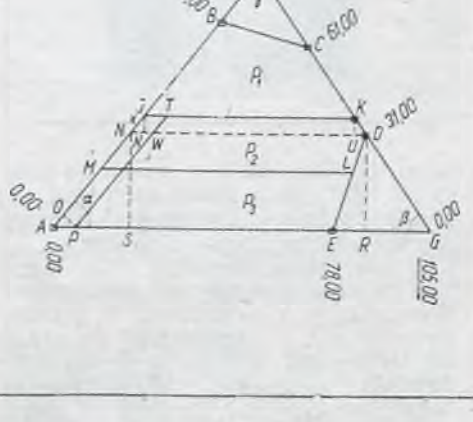
Rozwiązanie zadania nr 167

Rozwiązanie zadania nr 167 nadesłało zaledwie 9 kolegów. I wcale nie dlatego, że zadanie to było zbyt trudne względnie że było mało ciekawe. Ten typ zagadnień spotykany jest często w praktyce geodezyjnej, rzadko kiedy jednak rozwiązywany jest w sposób ścisły, ze względu na dość żmudne obliczenia. I właśnie ta pracochłonność zadania sprawiła, że w okresie letnim mało kto chciał się zabrać do skomplikowanych rachunków. A oto prawidłowa odpowiedź.

$$P_1 = P_2 = P_3 = 978{,}4 \text{ m}^2$$

Jako przykład rozwiązania można podać rozwiązanie nadesłane przez kol. Romana Arabskiego z Łodzi, przytaczając jego koncepcję, bez samego rachunku (rys.).

1. Z danych długości obliczono kąty α, β i γ oraz funkcje sin, cos i tg tych kątów.
2. Obliczono powierzchnie *AFG*, *BCF* oraz *EDG*, a na tej podstawie obliczono powierzchnię *ABCDE*.
3. Obliczono powierzchnię *ANWP*.
4. Obliczono powierzchnię *PWDE*.
5. Przyjęto, że $NJ = x$
6. Określono powierzchnię drogi *AJTP* jako $164{,}11 + 5x$.
7. Określono powierzchnię działki *ABCDE* bez drogi *AJTP*.
8. Określono powierzchnię *WTKD*.



9. Określono powierzchnię *WTKD* jako różnicę powierzchni *PTKDE* oraz powierzchni *PWDE*.
10. Z porównania powierzchni *WTKD*, określonych dwoma sposobami, otrzymano równanie drugiego stopnia względem x.
11. Obliczono wartość x.
12. Obliczono powierzchnię *JBCK*.
13. Obliczono powierzchnię drogi *AJTP*.
14. Obliczono powierzchnię *PTKDE*.

W wyniku losowania nagrodę główną od Stowarzyszenia Geodetów Polskich, w postaci monografii o generale Ignacym Prądzyńskim wylosował kol. Romuald Kotowski z Nysy.

Nagrody dodatkowe w postaci książek od Stowarzyszenia Geodetów Polskich otrzymali koledzy: Paweł Bednarz z Kozienic, Roman Arabski z Łodzi, Witold Kuckiewicz z Warszawy, Roman Pustołka z Rybnika, Bogdan Foltyński z Sierpca.

St. J. T.

Rozwiązanie zadania nr 165 nadesłali:

Roman Arabski (Łódź), Romuald Kotowski (Nysa), Roman Pustołka (Rybnik), Witold Kuckiewicz (Warszawa), Dzierżysław Lipniacki (Lublin), Zygmunt Orzechowski (Warszawa), Paweł Bednarz (Kozienice), Bogdan Foltyński (Sierpc), Alfons Szejba (Inowrocław).

WŚRÓD KSIĄŻEK i wydawnictw

Geodezja i Kartografia (Moskwa)

Nr 3 — marzec 1976 r.: L. A. Kaszyn — Podniesienie jakości prac geodezyjnych, topograficznych i kartograficznych do poziomu zadań dziesiątej pięciolatki. — A. P. Daniłow — Wzór umiejętnej pracy. — W. M. Kisielew — O wykonanie całorocznego zadania przed dniem 7 listopada. — A. W. Chlebnikow — Wstępna analiza dokładności sieci geodezyjnej na podstawie elipsy błędów. — N. N. Mitkowiec — O badaniach dalmierza SM-3. — R. A. Mowsesian, W. A. Papian — Modulatory światła ultrawysokiej częstotliwości z kryształami $LiNbO_3$ stosowane w układach dalmierzy elektrooptycznych oraz ich niektóre właściwości szczególne. — W. A. Kowalenko, W. M. Kołgunow — Próby wprowadzenia metody fotograficznej do niektórych obserwacji astronomicznych. — G. A. Ustawicz — Przysłanianie obiektywu niwelatora precyzyjnego w warunkach zmuszających do posługiwania się krótkimi celowymi. — W. N. Dołguszyn — Pomiar wysokości z zachowaniem stałego kąta nachylenia linii celowej. — D. B. Jusupow — Dodatkowe uwagi o zaletach symetrycznego opisu koła pionowego teodolitu T 30. — N. A. Baryszew — Nomogram redukcji do poziomu przy mierzeniu linii taśmą po terenie. — W. W. Wajnauskas — Dokładność fototriangulacji blokowej określana a priori. — P. S. Aleksandrow, G. A. Zotow — O kierunkach dalszego doskonalenia aparatury fotogrametrycznej. — Ja. Je. Szczerbakow — Uzyskanie lepszej jakości zdjęcia lotniczego przez odpowiednie (kinematyczne) umocowanie fotokamery topograficznej. — W. I. Korablew, Ju. W. Rozow — Fotomapy wykonywane na przezroczystym podłożu. — B. A. Brawierman — O system programów do kompleksowego opracowania analitycznego zdjęć lotniczych, wykonywanych dla przemysłu naftowego. — W. K. Lwow — Optymalna długość bazy przy zdejmowaniu fasad budynków lub budowli inżynieryjnych metodami stereofotogrametrii naziemnej. — Ju. W. Szumow — Węgierskie atlasy rejonów ekonomiczno-planistycznych. — M. I. Nikiszow — Krajowy Komitet Kartografów ZSRR w przededniu VIII Międzynarodowej Konferencji Kartografów MAK. — S. A. Mylnikow — Uwagi w sprawie organizacji robót topograficznych i geodezyjnych w okresie zimowym. — Ju. N. Kułagin — Stereoskopy (nowe standardy). — Kronika: Informacja o pracach Kolegium GUGK i inne. — A. S. Ziemcew — VI Zjazd Astronomów i Geodetów ZSRR. — D. A. Sinielnikow — IV krajowa konferencja naukowo-techniczna w BRL, poświęcona sprawom fotogrametrii. — G. Je. Kołomijec — Seminarium z zakresu pomiarów miejskich o problematyce naukowej i produkcyjnej. — List z terenu: N. M. Masłow — Jakim podstawowym warunkom powinna odpowiadać tak zwana sieć analityczna. — Nasz kalendarz.

Nr 4 — kwiecień 1976 r.: I. A. Kutuzow — Główne kierunki rozwoju produkcji topograficznej i geodezyjnej w dziesiątej pięciolatce. — Podejmowanie zobowiązań przez przodujące zespoły. — Inicjatywa podjęta wspólnie przez młodego specjalistę i jego wychowawcę. — Ju. A. Kuzniecow — Sylwetka majstra — przodownika pracy. — P. D. Grdzeliszwili — Podnoszenie efektywności pracy w brygadzie — głównym zadaniem. — Ju. P. Kijenko — Badania przyrodnicze za pomocą metod satelitarnych. — L. I. Złobin i inni — Sporządzanie map branżowych i kompleksowych na podstawie zdjęć dokonanych ze stacji orbitalnej „Salut-4". — G. I. Bielczanskij, M. Je. Sołomatin — Niektóre problemy zautomatyzowanego odczytywania zdjęć satelitarnych z zastosowaniem EMC. — S. W. Skatierszczykow — Próby stosowania informacji satelitarnej do ochrony przyrody i do racjonalnej eksploatacji rezerw naturalnych. — W. D. Bolszakow — Niektóre próby fotografowania powierzchni Księżyca oraz wyniki opracowania zdjęć dokonanych przez stacje automatyczne Sonda-6, -7 i -8. — Je. P. Aleksaszyn i inni — Budowa układu współrzędnych areocentrycznych areorównikowych na podstawie zdjęć Marsa przez stacje automatyczne Mars-4 i Mars-5. — G. A. Ginzburg, L. S. Ledowskaja — Podstawy matematyczne sporządzania map drobnoskalowych Księżyca. — N. L. Makarenko, W. I. Zubinskij — stosowanie geometrycznych metod sa-

Dokończenie na III okł.

BIULETYN
POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

JERZY MOZGAWA
Instytut Organizacji Gospodarstwa Wiejskiego SGGW-AR Warszawa

Interpretoskop polowy przeznaczony do obserwacji stereoskopowej diapozytywów w małych formatach

Zainteresowanie, z jakim spotkało się wśród leśników wykorzystanie specjalnych technik fotografii lotniczej do ustalania uszkodzeń drzew i drzewostanów [1], [2], każe przypuszczać, że zapoczątkowana w kraju i rozwijana przez Zakład Interpretacji IGiK metoda fotointerpretacji będzie spełniać w niedalekiej przyszłości istotną rolę w różnych zagadnieniach związanych z gospodarką leśną.

Ważnym etapem postępowania w metodzie fotointerpretacyjnej, w znacznej mierze decydującym o realizacji celu stosowania metody i jej dokładności, jest sporządzenie klucza fotointerpretacyjnego. Kompleks uwarunkowań przyrodniczych i gospodarczych obiektu leśnego, szczególnie zaś przestrzenna budowa drzewostanów, stwarzają konieczność posługiwania się podczas sporządzania klucza — modelem przestrzennym terenów leśnych. Ponieważ optymalne warunki sporządzania klucza można uzyskać przez konfrontację modelu stereoskopowego drzew z ich wyglądem w terenie, zatem jest oczywiste, że do pełnego wykorzystania możliwości poznawczych metody fotointerpretacyjnej konieczny jest przyrząd umożliwiający uzyskanie w warunkach polowych dobrze czytelnego modelu przestrzennego drzewostanu.

W istotnym z gospodarczego punktu widzenia rozpoznawaniu uszkodzeń roślinności w metodzie fotointerpretacyjnej do rejestracji informacji o uszkodzonych obiektach stosuje się zdjęcia lotnicze, wykonywane bezpośrednio na materiałach barwnych lub techniką wielospektralnej fotografii lotniczej, umożliwiającej uzyskanie kompozycji barwnych z czarno-białych wyciągów spektralnych. Ze względu na znaczne obniżenie pojemności informacyjnej zdjęcia podczas wykonywania odbitek barwnych, istnieje tendencja stosowania barwnych materiałów diapozytywowych do celów fotointerpretacyjnych.

Duża zmienność oświetlenia kadru zdjęć wielkoformatowych oraz jej wpływ na barwę obrazu, istotną z interpretacyjnego punktu widzenia, każe przypuszczać, iż pomimo to, że duży format zdjęcia lotniczego jest bardziej ekonomiczny, w przyszłości istotną rolę w leśnictwie będą odgrywać zdjęcia o wymiarze kadru nie przekraczającego 100 mm, stosowane dotychczas z powodzeniem w metodzie fotointerpretacyjnej przez IGiK.

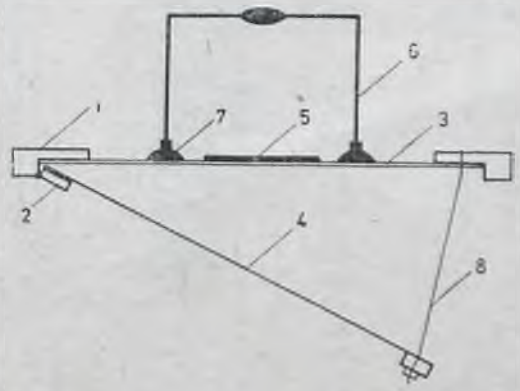
Jak z tego wynika, w przyszłości fotointerpretator pracujący na terenach leśnych będzie często stosował barwne diapozytywy w małych formatach, zaś przy sporządzaniu klucza fotointerpretacyjnego powinien mieć zagwarantowaną możność obserwacji w terenie modelu stereoskopowego. Przesłanki te skłoniły autora do opracowania prostego przyrządu, umożliwiającego uzyskanie w warunkach polowych efektu stereoskopowego z małoformatowych barwnych i czarno-białych diapozytywów.

Specyfika warunków leśnych, trudność poruszania się w terenie, niejednokrotnie konieczność dojścia do poszczególnych drzew oraz to, że przy odczytywaniu zdjęcia fotointerpretator wielokrotnie porównuje wygląd drzewa z jego modelem stereoskopowym, to czynniki wymagające, aby przyrząd do obserwacji stereoskopowej był portatywny, lekki i łatwy w obsłudze.

Zasadniczym problemem technicznym w tego typu przyrządach jest zapewnienie równomiernego oświetlenia przeźroczy i uzyskanie jasnego tła, na którym tworzy się model stereoskopowy. Dotychczasowe rozwiązania [3] bazują na stosowaniu sztucznego źródła światła, zasilanego za pomocą baterii, zamkniętego w skrzynce, a oświetlającego stół podświetleniowy, na którym są ułożone przeźrocza i jest mocowany stereoskop. Waga takiego przyrządu wynosi 20 kg [3] i praktycznie uniemożliwia swobodne poruszanie się w terenie.

Zwróćmy uwagę, że poza wyjątkowo niekorzystnymi warunkami oświetlenia dna drzewostanu praktycznie zawsze jest w lesie dostateczna ilość światła, aby zapewnić dobre oświetlenie przeźroczy, jednak ze względu na cechy diapozytywów, z tego światła nie można korzystać bez zagwarantowania tła, w którym powstaje model stereoskopowy.

Jeżeli wykorzystamy naturalne światło dzienne i jasną płaszczyznę, która jest oświetlana tym światłem, to płaszczyzna ta jest jednocześnie wtórnym źródłem światła



i tłem, na którym jest dobrze widoczny model. Dzięki temu zapewnimy warunki niezbędne w konstrukcji przyrządu do obserwacji stereoskopowej diapozytywów. Takie właśnie rozwiązanie zastosowano w proponowanym przyrządzie.

Z punktu widzenia geometrii przyrządu istota rozwiązania sprowadza się do umożliwienia zmiany kąta między płaszczyzną, w której przymocowany jest stereogram a płaszczyzną będącą jednocześnie wtórnym źródłem światła dla przeźroczy i tłem modelu. Dodatkowo powinna być zagwarantowana możność najkorzystniejszego ustawienia jasnej płaszczyzny w stosunku do strumienia światła dziennego, co można osiągnąć praktycznie tylko przez znaczne ograniczenie ciężaru przyrządu. Warunki te zostaną spełnione, jeśli przyrząd do obserwacji stereoskopowej diapozytywów

będzie zbudowany na zasadzie powszechnie stosowanego w pracach geodezyjnych szkicownika polowego.

Schemat przyrządu przedstawiono na rysunku. Dużą ramkę szkicownika *1* wykorzystano jako konstrukcję nośną sztywnego przeźroczystego materiału *3*, przymocowanego na stałe do ramki i stanowiącego stół podświetleniowy, na którym zamocowane są przeźrocza stereogramu *5* i stereoskop kieszonkowy *6*. Mała ramka szkicownika *2* jest konstrukcją nośną białej płaszczyzny *4*, stanowiącej wtórne źródło światła oświetlającego przeźrocza *5* i będącej jednocześnie tłem tworzącego się modelu stereoskopowego. Zmianę kąta między ramkami zapewnia sznurek *8* o regulowanej długości. Mocowanie stereoskopu kieszonkowego *6* na przeźroczystej płytce *3* zapewniają przyssawki gumowe *7* wkładane na nóżki stereoskopu. Przeźrocza stereogramu *5* można przymocować do przeźroczystej płytki *3* taśmą klejącą.

Czas wykonania części dodatkowych do stereoskopu i szkicownika oraz montaż przyrządu do wykorzystania w terenie nie przekracza 2 godzin pracy, a przyrząd może wykonać użytkownik.

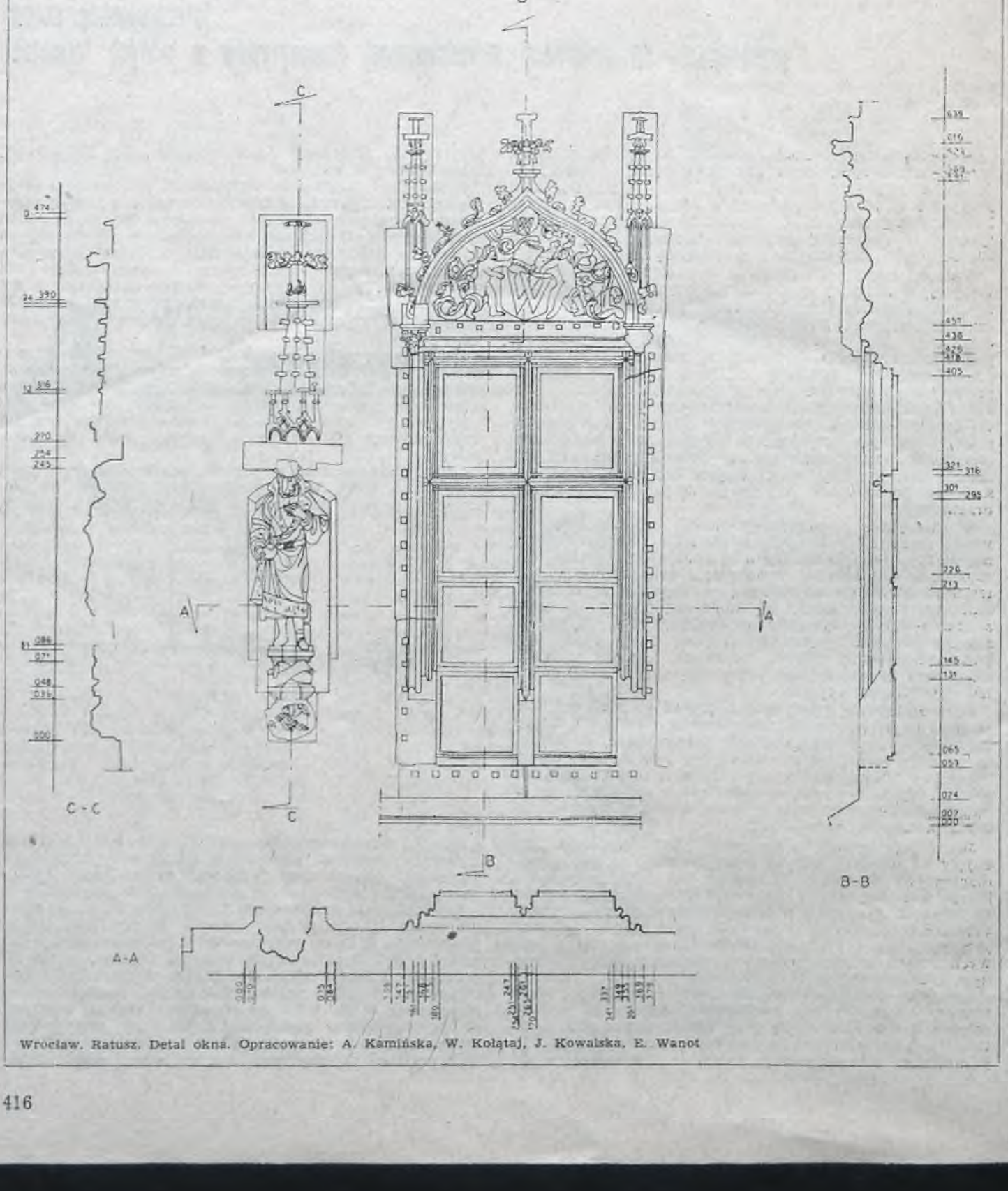
Prosta obsługa, lekkość i taniość przyrządu, a także dostępność wszystkich jego elementów konstrukcyjnych, to warunki decydujące o tym, aby po ewentualnych udoskonaleniach zastosować przyrząd praktycznie w fotointerpretacji. Dotychczasowe próby terenowe potwierdzają przydatność praktyczną przyrządu.

LITERATURA

[1] Mozgawa J.: *Wykorzystanie barwnych zdjęć lotniczych w ochronie lasu*. Las Polski. 1976 nr 15/16

[2] Wolfram K.: Specjalne techniki fotografii lotniczej jako źródło informacji o sanitarnym stanie drzewostanów. Materiały Seminarium nt. Wykorzystanie obrazów lotniczych i satelitarnych w zarządzaniu gospodarką narodową. Biuletyn Informacyjny IGiK, Warszawa, 4—5 X 1976

[3] Rohde H.: *Ein Leuchtkasten für die Interpretation von Luftbilddiapositiven im Feld*. Allgem. Forstzeitschrift. 1975 nr 1/2



Wrocław. Ratusz. Detal okna. Opracowanie: A. Kamińska, W. Kołątaj, J. Kowalska, E. Wanot

BIULETYN KARTOGRAFICZNY

WIKTOR GRYGORENKO
Warszawa

Ewolucja wierzchołka Półwyspu Helskiego (badania metodą kartograficzną)

Pojęcie i sens kartograficznej metody badania zjawisk geograficznych, w takim znaczeniu jak je dzisiaj rozumiemy, zostały wprowadzone do literatury naukowej przez profesora K. A. Saliszczewa. Jego artykuł pt. *O kartograficzeskom mietodie issledowanija*, opublikowany w 1948 roku, podaje teoretyczne uzasadnienie tej metody oraz przykłady jej zastosowania.

Metoda badania zjawisk przyrodniczych i społecznych na podstawie analizy ich obrazów kartograficznych (map) jest teraz jednym z najdogodniejszych sposobów otrzymywania niezbędnych informacji o elementach środowiska naturalnego i antropogenicznego, istotnych z punktu widzenia gospodarczego, technicznego i naukowego, które tworzą nie ujawnioną graficznie, skrytą część treści każdej mapy.

Wykorzystanie w tym celu map geograficznych sięga głębokiej przeszłości. Nie ulega bowiem wątpliwości, że wynalezienie mapy było naturalną konsekwencją poszukiwań takiego narzędzia, którego podstawową funkcją byłoby przekazywanie obiektywnych i subiektywnych informacji o obiektach i zjawiskach otaczającego nas świata. Znaczenie mapy, jako takiego narzędzia, rosło w miarę rozwoju społeczeństw i wzrostu materialnych potrzeb ludzkości. Wraz z tym wysuwano stale nowe wymagania co do treści map geograficznych i kompletności informacji o zjawiskach terenowych, jakie można było pobierać z map. Jest więcej niż prawdopodobne, że świadomość potrzeby wyrażenia w jednolitej kartograficznej formie wiedzy o budowie świata nie była już obca Anaksymandrowi z Miletu, gdy wykonywał swą słynną Tablicę Geograficzną. Z tego względu nawet najstarsze mapy do dziś zawierają bardzo cenne informacje, nie dające się porównywać z najlepszymi opisami, zwłaszcza gdy idzie o poglądowość i komunikatywność przekazu informacji o prawidłowości rozmieszczenia i stosunkach przestrzennych między badanymi obiektami.

Tak rozumiana mapa stała się w późniejszym czasie jedynym, niemal że uniwersalnym źródłem informacji, pozwalającym na wszechstronne studiowanie i poznawanie charakteru przestrzennego rozmieszczenia obiektów i zjawisk w przestrzeni geograficznej oraz specyficznych właściwości szczegółów fizjograficznych, społeczno-gospodarczych i technicznych krajobrazu geograficznego. Najważniejszą zaś osobliwością kartograficznej metody badania rzeczywistości geograficznej jest to, że uzyskane wyniki badań i wnioski znajdują najczęściej wyraz w ponownym ujęciu kartograficznym, to jest w postaci mapy.

Działalność gospodarcza i administracyjna rozwiniętych społeczeństw opiera się na wszechstronnej, często bardzo drobiazgowej znajomości zjawisk przyrodniczych zachodzących na powierzchni naszego globu, w głębi powierzchniowych warstw skorupy Ziemi i we wszystkich warstwach atmosfery. Ponadto chodzi nie tylko o poznanie natury zjawisk przyrodniczych, lecz także o opracowanie metod przewidywania kierunków rozwoju zjawisk w czasie i w przestrzeni oraz ich wpływu na warunki dalszego rozwoju różnych gałęzi gospodarki narodowej i społeczeństwa.

Przytłaczająca większość map ogólnogeograficznych drobnoskalowych (w skali 1 : 500 000 i mniejszych) umożliwia poznanie ogólnych prawidłowości przestrzennego rozmieszczenia różnorodnych obiektów i zjawisk terenowych i określenie tylko podstawowych cech krajobrazu badanego rejonu. Natomiast do szczegółowszych badań i studiów regionalnych są one mniej przydatne.

Najwięcej informacji nadających się do studiowania i wykrywania charakteru zmienności zjawisk przyrodniczych zawierają oczywiście szczegółowe mapy topograficzne w skalach większych od 1 : 100 000. Na przykład mapy topograficzne wielkoskalowe 1 : 10 000 i 1 : 25 000 nadają się do badania współczesnych ruchów tektonicznych skorupy ziemskiej metodą analizy porównawczej profili podłużnych rzek, do ustalenia szczegółowych zmian poziomego rozmieszczenia elementów sieci hydrograficznej itp. W wyniku takich badań stwierdzono między innymi, że cała Europa Północna i Środkowa na obszarze lądów i dna morskiego podlega nieznacznym, lecz stałym ruchom pionowym.

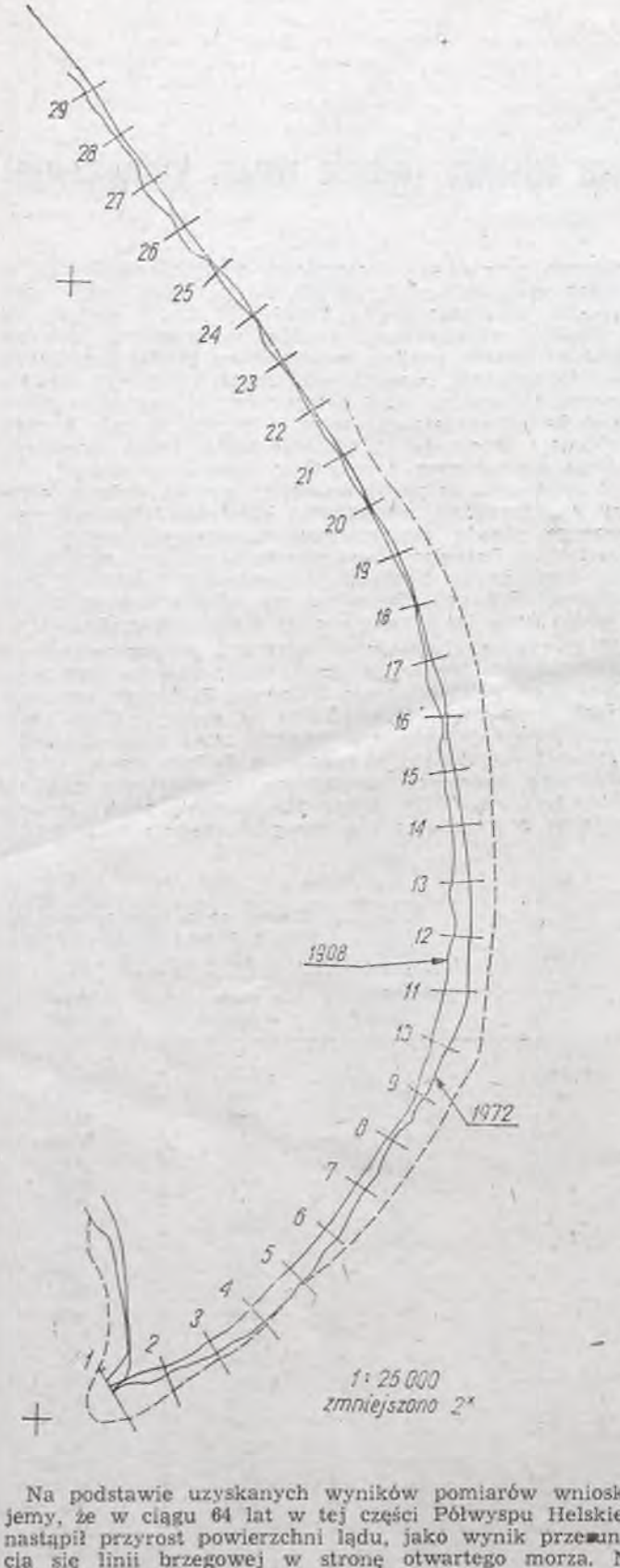
W niniejszym artykule omawiam wyniki badania ewolucji linii brzegowej wierzchołka Półwyspu Helskiego, wykonanego metodą kartograficzno-statystycznej analizy porównawczej. Powodem zainteresowania się tym zjawiskiem było stwierdzenie pewnych niezgodności kształtu linii brzegowej Półwyspu Helskiego na zdjęciach kosmicznych w porównaniu jej z kształtem na mapie topograficznej.

W charakterze badawczego materiału porównawczego do określenia charakteru i dynamiki zmian kształtu linii brzegowej wierzchołkowej części Półwyspu Helskiego wykorzystałem dwie mapy topograficzne w skali 1 : 25 000, sporządzone na podstawie bezpośrednich zdjęć topograficznych, różniących się czasem wykonania o 64 lata. Jedną z nich była mapa niemiecka sporządzona na podstawie pomiaru polowego z roku 1908, druga zaś — mapa polska sporządzona na podstawie zdjęcia topograficznego z roku 1972.

Tablica 1

Bieżący km	Numery punktów pomiarowych	Odległość między linią brzegową na mapie 1 : 25 000 z 1972 r. w porównaniu z mapą z 1908 r.	
		na mapie w [mm]	w terenie w [mm]
0 (cypel)	1	+1,75	+43,6
	2	1,65	41,2
	3	2,63	65,8
	4	3,35	83,6
1	5	3,18	79,6
	6	2,59	64,8
	7	1,70	42,5
	8	0,69	17,3
2	9	1,38	34,6
	10	3,09	77,4
	11	4,01	100,0
	12	2,80	70,0
3	13	2,99	74,4
	14	2,50	62,4
	15	1,80	45,0
	16	1,30	32,5
4	17	1,40	35,0
	18	0,75	18,8
	19	0,50	12,5
	20	0,20	5,0
5	21	0,60	15,0
	22	0,60	15,0
	23	0,00	0,0
	24	0,50	12,5
6	25	1,08	27,0
	26	1,60	40,0
	27	2,30	57,5
	28	1,05	26,2
7	29	1,42	35,1

Porównując na obu mapach zarys morskiej części linii brzegowej Półwyspu Helskiego na długości 7 km, licząc od cypelka, daje się zauważyć ogólny przyrost powierzchni części wierzchołkowej półwyspu. Dane dotyczące tych zmian, mierzone wzdłuż prostopadłych do linii brzegowej w odstępach co 250 m (miejsca pomiaru zaznaczono na rysunku) są zestawione w tablicy 1.



Na podstawie uzyskanych wyników pomiarów wnioskujemy, że w ciągu 64 lat w tej części Półwyspu Helskiego nastąpił przyrost powierzchni lądu, jako wynik przesunięcia się linii brzegowej w stronę otwartego morza. Nie wnikając w przyczyny zaistnienia tego stanu rzeczy, metodą badań statystycznych na podstawie pomiarów przeprowadzonych na mapach topograficznych można było wyznaczyć wielkości niektórych parametrów opisujących charakter zmian obserwowanego zjawiska. Wszystkie związane z tym wyliczenia zawiera tablica 2.

Tablica 2

Przedziały odległości	Środek przedziału y_i	Liczność pomiarów f_i	Częstość pomiarów w_i	Odchylenie od średniej Y_i	$Y_i \cdot f_i$	$Y_i^2 \cdot f_i$
0— 10	5	2	0,0862	−4,5	−9,0	40,50
10— 20	15	6	0,2071	−3,5	−21,0	73,50
20— 30	25	2	0,0862	−2,5	−5,0	12,50
3 — 40	35	5	0,1728	−1,5	−7,5	11,25
40— 50	45	4	0,1380	−0,5	−2,0	1,00
50— 60	55	1	0,0333	+0,5	+0,5	0,25
60— 70	65	4	0,1380	+1,5	+6,0	9,00
70— 80	75	3	0,1032	+2,5	+7,5	18,75
80— 90	85	1	0,0333	+3,5	+3,5	12,25
90—100	95	1	0,0333	+4,5	+4,5	20,25
$h = 10$ m	$y_0 = 50$ m	$\Sigma f_i = 29$			$\Sigma Y_i f_i = -22,5$	$\Sigma Y_i^2 f_i = 199,25$

W celu usprawnienia obliczeń pogrupowano pomierzone odległości w z góry ustalone przedziały h rozpiętości wielkości i określono liczności f pomiarów mieszczących się w poszczególnych grupach (tabl. 2, kol. 1 i 3). Następnie zaś obliczono:

— odchylenia Y_i środków każdego przedziału y_i od średniej y_0

$$y_0 = \frac{\sum y_i}{n}, \quad Y_i = \frac{y_i - y_0}{h}, \quad n = 1, \ldots, n$$

— odpowiednie iloczyny: $Y_i \cdot f_i$, $Y_i^2 \cdot f_i$ oraz sumy $\sum f_i$, $\sum Y_i f_i$, $\sum Y_i^2 f_i$;

— wielkości pierwszego b_1 i drugiego b_2 momentu warunkowego

$$b_1 = \frac{\sum Y_i f_i}{\sum f_i} = \frac{-22,5}{29} = -0,776$$

$$b_2 = \frac{\sum Y_i^2 f_i}{\sum f_i} = \frac{199,25}{29} = 6,870$$

Podane wielkości umożliwiają obliczenie wstępnych parametrów dynamiki zaobserwowanego zjawiska, takich jak: średnia wiekowa zmiana położenia linii brzegowej wierzchołka półwyspu w ciągu 64 lat na długości 7 km

$$Y_w = y_0 + b_1 h = 50 \text{ m} - 0,776 \cdot 10 = 42,24 \text{ m}$$

średnia roczna zmiana położenia linii brzegowej

$$Y_r = \frac{Y_w}{64} = 0,654 \text{ m}$$

oraz ogólny przyrost powierzchni lądu w tym rejonie w ciągu 64 lat

$$P_w = Y_w \cdot L = 42,24 \text{ m} \cdot 7000 \text{ m} = 296\,000 \text{ m}^2$$

czyli 0,296 km².

Omówione badanie dotyczyło samego zjawiska zmiany położenia drobnego fragmentu linii brzegowej. Nie uwzględnia ono wpływu zjawiska abrazji w innych częściach brzegu półwyspu i transportu materiału ruchomego pod wpływem prądów morskich i falowania. Celem tego artykułu było jedynie zasygnalizowanie możliwości zastosowania takiej metody postępowania przy rozwiązywaniu wielu zagadnień naukowych, gospodarczych i technicznych na podstawie map topograficznych. Jest to tym ważniejsze, że w związku z coraz powszechniejszym wykorzystaniem w wielu dziedzinach obrazów satelitarnych — badanie wielu różnorodnych zjawisk przyrodniczych metodami kartograficznymi nabiera szczególnego znaczenia.

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
ROK XI LISTOPAD–GRUDZIEŃ 1977 Nr 6

Doc. dr inż. BOGDAN NEY
Doc. dr inż. HENRYK KOWALSKI

Działalność naukowo-badawcza Instytutu Geodezji i Kartografii w 1976 roku

Instytut Geodezji i Kartografii prowadził w 1976 roku działalność naukowo-badawczą w kierunkach zgodnych z zadaniami jakie zostały postawione państwowej służbie geodezyjnej. Zadania te polegają na tworzeniu i utrzymywaniu w aktualności bazowego zasobu geodezyjno-kartograficznego oraz rozwiązywaniu problemów wynikających z potrzeb poszczególnych resortów.

Moc naukowo-badawcza Instytutu zaangażowana była w 25% w badaniach podstawowych, a w 75% zajmowano się badaniami stosowanymi. Około 40% prac przeznaczonych było bezpośrednio dla pionu Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, a pozostałe prace wykonywano dla takich dziedzin gospodarki, jak: przemysł ciężki, energetyka, górnictwo, leśnictwo, rolnictwo.

IGiK uczestniczył w badaniach prowadzonych w ramach programów rządowych oraz problemów węzłowych.

Prace naukowo-badawcze kierowane i wykonywane przez Instytut obejmowały jeden problem resortowo-branżowy i 5 grup tematycznych.

Rozwój metod fotogrametrycznych i ich zastosowanie dla celów nietopograficznych w różnych dziedzinach gospodarki narodowej (problem resortowo-branżowy 101)

W roku 1976 Instytut rozpoczął realizację zadań wynikających z decyzji Prezydium Rządu w sprawie wykorzystania zdjęć lotniczych i obrazów satelitarnych ziemi w zarządzaniu gospodarką narodową. Prace te dotyczą głównie takich zagadnień, jak: wykorzystanie zasobów naturalnych ziemi, planowanie przestrzenne, użytkowanie ziemi i ochrona środowiska naturalnego.

W omawianym roku zostały rozpoczęte następujące prace:

— opracowanie i uruchomienie modularnego i interaktywnego systemu analizy cyfrowej obrazów lotniczych i satelitarnych;

— przygotowanie metodyki i technologii cyfrowej i wizualnej interpretacji wielospektralnej, w pierwszym rzędzie dla potrzeb rolnictwa, leśnictwa, gospodarki wodnej i ochrony środowiska;

— opracowanie szczegółowego zakresu i formy informacji dostarczanych w wyniku interpretacji obrazów lotniczych i satelitarnych dla potrzeb gospodarki narodowej.

Podjęto również w ramach problemu 101 prace nad fotogrametrycznymi metodami rejestracji i pomiaru szybkozmiennych przemieszczeń i odkształceń budowli i konstrukcji inżynierskich.

Unowocześnienie konstrukcji i metod pomiarów osnów geodezyjnych do potrzeb kraju i eksportu (grupa tematyczna 121)

Instytut pełnił nadzór naukowo-techniczny nad wykonywaniem przez PPGK powtórnej niwelacji sieci I klasy, współdziałał przy opracowaniu programów obliczeń wyników niwelacji i przygotowywał materiały grawimetryczne dla wyznaczania poprawek normalnych.

Opracowano polski fragment mapy współczesnych ruchów pionowych regionu karpacko-bałkańskiego.

Wykonywano badania kameralne i terenowe dotyczące modernizacji podstawowej sieci grawimetrycznej w płn.-wsch. części kraju, opracowano końcowe wyniki wykonanych w poprzednich latach nawiązań sieci grawimetrycznych Polski i CSRS oraz Polski i NRD, kontynuowano badania zmian przyspieszenia siły ciężkości zgodnie z programem współpracy międzynarodowej, a także wykonano ostatni etap badań grawimetrycznych w szelfowej strefie Morza Bałtyckiego, tj. opracowano mapy grawimetryczne w skali 1 : 1 000 000.

W 1976 r. zakończono opracowanie metod badania zmian wiekowych magnetycznego pola Ziemi na obszarze Polski oraz opracowano algorytmy czasoprzestrzennej interpolacji zmian deklinacji magnetycznej na obszarze Polski. Opracowaną metodą obliczono katalog zdjęcia na epokę 1975.5.

Instytut współdziałał z PPGK w jego pracach astronomicznych w Iraku, dokonując analiz wykonanych tam obserwacji i ekspertyz dotyczących eliminacji niektórych błędów instrumentalnych.

Opracowano i wydano Rocznik Astronomiczny na rok 1977.

W ramach umowy z PPGK wdrożono w 1976 r. polowy komparator pionowy do łat do niwelacji precyzyjnej.

Współpracowano z PZO w celu uruchomienia seryjnej produkcji polskiego dalmierza luminescencyjnego krótkiego zasięgu DLS.

Wdrażano technologie atestacji dalmierzy elektrooptycznych typu EOK-2000, DI-10, DI-3 w PPGK i technologię pomiarów dalmierzem DLS w PPGK oraz w OPGK w Lublinie, Koszalinie i Rzeszowie.

Opracowanie nowoczesnej technologii map wielko- i średnioskalowych ze szczególnym uwzględnieniem mapy zasadniczej (grupa tematyczna 123)

W 1976 r. prace naukowo-badawcze w grupie tematycznej 123 obejmowały opracowania optymalnych technologii pozyskiwania danych oraz sporządzania i aktualizacji wielkoskalowych map gospodarczych. Znaczna część prowadzonych prac wynikała z realizacji programu Siedleckiego Geodezyjnego Poligonu Doświadczalno-Wdrożeniowego. Prowadzono prace badawcze w zakresie zwiększenia dokładności i uniwersalności metody aerotriangulacji.

Zakończono opracowanie następujących tematów:

— technologia sygnalizacji punktów dla potrzeb opracowania mapy zasadniczej;

— technologia fotogrametrycznego sporządzania map obiektów przemysłowych w skali 1 : 500;

— optymalna technologia sporządzania map fotograficznych przy zastosowaniu techniki ortofoto.

We współpracy z PPGK rozpoczęto wdrożenie technologii sporządzania ortofotomap.

Ponadto zakończono wdrożenie zasad wykonania badań i rektyfikacji autografu A-8 Wilda oraz kontynuowano wdrożenie systemu aerotriangulacji „TRANSBLOK". Realizowano również wdrożenia technologii sporządzania map tras kolei, tras ulic i tras rzek metodą fotogrametryczną we Wrocławskim, Białostockim, Szczecińskim i Łódzkim OPGK.

Udoskonalenie metod i technologii prac geodezyjnych w procesie inwestycyjnym i eksploatacyjnym obiektów inżynierskich (grupa tematyczna 124)

Kierunki i rodzaje prac prowadzonych w roku sprawozdawczym w ramach grupy tematycznej 124 były następujące:

— modernizacja geodezyjnej obsługi projektowania, budowy i eksploatacji typowych obiektów inżynierskich;

— rozwój metod i technologii fotogrametrycznych dla celów nietopograficznych;

— rozwiązywanie zagadnień naukowych i technicznych związanych z geodezyjną obsługą budowy i kontrolą bez-

pieczeństwa obiektów przemysłowych o specjalnie dużym znaczeniu gospodarczym;

— nadzór naukowy i techniczny nad pomiarami inżynieryjnymi wykonywanymi przez przedsiębiorstwa geodezyjne, doskonalenie kadry wykonawców, doradztwa naukowe, współudział w podnoszeniu jakości prac geodezyjnych;

— prace nad ulepszaniem metod zakładania osnów szczegółowych.

Realizując temat „Optymalizacja sieci i metod pomiarów realizacyjnych" opracowano cząstkowe projekty wytycznych technologicznych obejmujące:

— koncepcje i sposoby zakładania sieci realizacyjnych;

— metody ścisłej analizy dokładności tyczenia;

— wybór optymalnej metody tyczenia sytuacyjnego;

— algorytmy numerycznego opracowania tyczenia małych i średnich obiektów;

— wytyczne dotyczące organizacji pracy, składu i wyposażenia zespołów.

W zakresie wykorzystania metod fotogrametrycznych dla celów nietopograficznych przeprowadzono badania przekształceń powierzchni terenu Kopalni Siarki w Grzybowie obejmujące wykonanie mapy w skali 1 : 2000, interpretację wpływu otworowej eksploatacji na powierzchnię terenu Kopalni oraz wyznaczenie powierzchniowych zmian termiki gruntu.

Szczególnie ważne zadanie o charakterze koncepcyjnym i projektowym, związane z analizą wyników dotychczasowych pomiarów przemieszczeń, wykonano w 1976 roku dla potrzeb elektrowni Bełchatów, wznoszonej w bardzo trudnych warunkach, w strefie wpływów odwodnienia terenu Kopalni Bełchatów. Prace te wykonywane są w ścisłym współdziałaniu z OPGK-Łódź. Wyniki prac mają bardzo duże znaczenie dla utrzymania bezpieczeństwa budowy, a także dla projektowania kolejnej elektrowni w rejonie Bełchatowa.

Nadzór naukowo-techniczny Instytutu dotyczył pomiarów inżynieryjnych wykonywanych na wielkich budowach przez OPGK Kielce, Rzeszów, Wrocław, Poznań, Geoprojekt Gdańsk i komórki geodezyjne przedsiębiorstwa „Naviga".

W ramach prac nad modernizacją zakładania osnów szczegółowych opracowano projekt, prototyp i serię informacyjną znaku geodezyjnego z mas plastycznych. W roku 1976 przeprowadzono w PPGK próby zastabilizowania na jednym z obiektów 800 sztuk znaków typu IGiK. Próby wypadły pomyślnie.

W 1976 r. prowadzono wdrożenie następujących prac:

— technologia fotogrametrycznego wyznaczania przemieszczeń i odkształceń obiektów inżynieryjnych metodą fotogrametrii naziemnej — OPGK Szczecin;

— metodyka i program kompleksowego badania torów podsuwnicowych — OPGK Kielce;

— zastosowanie metod i aparatury kontrolno-pomiarowej do badań przemieszczeń i odkształceń obiektów hydrotechnicznych i energetycznych w okresie ich projektowania, realizacji, rozruchu i eksploatacji — OPGK Rzeszów.

Opracowanie narzędzi i metod pomiarowych na podstawie nowych technik — holografii, laserów, teledetekcji, elektroniki pomiarowej (grupa tematyczna 125)

Prace badawcze w grupie tematycznej 125 miały na celu głównie opracowanie metod i urządzeń do bezpośredniego cyfrowego pomiaru przemieszczeń liniowych i kątowych. W pomiarach liniowych prace zmierzały do opracowania podziałek pomiarowych o największej dokładności z cyfrową prezentacją wyników. Efektem badań na tym polu jest:

— interferencyjna metoda zapisu podziałki liniowej o dużej ilości linii na 1 mm materiału wysokorozdzielczego;

— opracowanie sposobu i urządzenia w postaci konwertera (przetwornika) do pomiaru ilości linii na podziałce;

— opracowanie urządzenia do transformacji precyzyjnej podziałki liniowej na podziałkę radialną;

— podjęcie we współpracy z Wojskową Akademią Techniczną prób zastosowania osiągniętych rezultatów w konstrukcji wielu przyrządów i urządzeń ze szczególnym uwzględnieniem dalmierza interferencyjnego i koordynatografu cyfrowego.

Podjęto próby zapisu informacji z mapy kreskowej na materiale wysokorozdzielczym w postaci mikrohologramu.

W 1976 r. prowadzono również prace o charakterze usługowym, dotyczące współpracy z przedsiębiorstwami geodezyjnymi i zakładami produkcyjnymi oraz naprawczymi w zakresie doskonalenia sprzętu geodezyjnego stosowanego i produkowanego w kraju oraz kontynuowano budowę pantografu optycznego.

Realizując porozumienie z Zakładami Zeissa w Jenie zakończono badania Topokartu B, Transmarka B, Stereometrografu F, Koordimetru F i Topoflexu. Rezultaty badań umożliwią szybsze zastosowanie w produkcji technologii pomiarów, opartych na nowych przyrządach fotogrametrycznych firmy Zeiss.

Opracowanie metod i technologii sporządzania map tematycznych do różnych potrzeb gospodarki narodowej (grupa tematyczna 128)

Prace w grupie tematycznej 128 utworzonej w 1976 roku, mają na celu opracowanie nowoczesnych metod i technologii sporządzania map tematycznych, w tym również map wykonywanych na podstawie obrazów satelitarnych i zdjęć lotniczych.

W zakresie opracowania metod pozyskiwania informacji za pomocą obrazów satelitarnych i zdjęć lotniczych oraz ich przetwarzania prowadzono badania nad:

— zastosowaniem techniki teledetekcji do wykrywania i szacowania szkód wyrządzonych przez czynniki biotyczne i abiotyczne w drzewostanach sosnowych;

— zastosowaniem wielospektralnej fotografii lotniczej do rozpoznawania struktury zasiewów;

— zastosowaniem opracowanej w IGiK technologii wykorzystania obrazów termalnych do określania wpływu warszawskich zakładów energetycznych na termiczne zanieczyszczenie Wisły, a także nad zastosowaniem fotografii lotniczej do wyznaczania zasięgów zadymienia emitowanego przez elektrociepłownie stołeczne;

— opracowaniem optymalnych metod wykonywania zdjęć lotniczych z dużych wysokości dla obszarów różnych pod względem geologicznym.

W ramach problemu resortowego Instytutu Kształtowania Środowiska pt. „Metody charakterystyki zagospodarowania przestrzennego obszarów objętych planowaniem miejscowym" kontynuowano badania nad opracowaniem map tematycznych do miejscowego planowania przestrzennego. Efektem tej pracy będzie atlas zawierający wzorce 36 map tematycznych opracowanych w skalach 1 : 1000, 1 : 5000 i 1 : 25 000, założenia ogólne, wytyczne redakcyjne oraz projekty znaków umownych.

W ramach problemu międzyresortowego pt. „Metody kartografii komputerowej w zastosowaniu do potrzeb planowania przestrzennego" określono (z udziałem specjalistów z odpowiednich branż) rodzaje map tematycznych dla miejscowego planowania przestrzennego oraz ustalono szczegółową treść i opracowano znaki umowne dla potrzeb następujących map tematycznych:

— mapy dokumentacyjnej odniesień przestrzennych w skali 1 : 1000, 1 : 5000 i 1 : 25 000;

— mapy ustalonych miejsc realizacji inwestycji budowlanych w skali 1 : 5000;

— mapy wybranych elementów ograniczenia dyspozycyjności terenu.

W 1976 r. opracowano klasyfikację map tematycznych przewidzianych do wykonania przez służbę geodezyjno-kartograficzną pionu GUGiK. Klasyfikacja map tematycznych opracowana w ścisłej współpracy z IGiK PW została w pełnym zakresie wprowadzona przez zespół opracowujący projekt instrukcji 0-2 do ogólnych zasad technicznych opracowania kartograficznego map w skalach od 1 : 250 do 1 : 500 000 dla celów gospodarczych.

Przeprowadzono próby opracowania i wydania drukiem różnych map tematycznych na podstawie informacji dostarczonych za pomocą różnych technik teledetekcji.

Na zlecenie Zakładów Energetycznych Okręgu Centralnego wdrożono pracę dotyczącą termalnego zobrazowania rzeki Wisły.

Działalność naukowo-badawcza IGiK w 1976 roku przyniosła gospodarce narodowej wymierne korzyści ekonomiczne i techniczne. Osiągnięte wyniki mają też duże znaczenie dla rozwoju nauki i techniki w dziedzinie geodezji i kartografii.

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI i KARTOGRAFII — dodatek do miesięcznika PRZEGLĄD GEODEZYJNY. Redaktor: Wojciech JANUSZ, zespół redakcji: Hanna HAWRYLUK, Wojciech BYCHAWSKI, Andrzej CIOŁKOSZ

BIEREGOWOJ G. T., KIJENKO J. P.: **Research on the Natural Resources of the Earth by Method of Teledetection.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 11 p. 381

The authors write about the importance of satellitary images for examining the natural resources of the Earth. They also stress the importance of using these images for scientific research and the solution of many practical problems in the field of atmosphere physics, meteorology, hydrography, glaceology, forestry, cartography etc.

SZYRIAJEW E. E.: **About the Problem of Automatic Cartographic Systems.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 11 p. 384

The author presents the problem of introducing such systems in cartography which lead to its full automation. The purpose of these systems is not only the automation of drawing maps but also the mechanisation of reading and analysis of cartographic information of the map.

NIKISZOW M. I.: **Problems of Topical Cartography in USSR.** Prz Geod. Vol. 49: 1977 No 11 p. 388

The author presents the problems of using topical maps in USSR for national economy, science and art. He especially stresses the importance of these maps in economic planning, prognosis of development, exploitation of natural resources and protection of environement.

CZERNIKOW W. F.: **Topicallity, Accuracy and Scale of High-scale Maps for the Use of Towns and Hamlets.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 11 p. 390

The author presents the problems of topicallity and accuracy of maps drawn for the use of towns and hamlets. There is also the question of the scale which answers the requirements connected with the development of towns and hamlets assuring at the same time the lowest cost of the drawing of the maps.

SZPETKOWSKI St.: **Research on the Influence of Mining Exploitation in the Area of New Mines.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 11 p. 395

The article tells about research on the influence of mining exploitation in the area of new mines. It presents the different stages of the research and the kind of surveying nets used for this purpose, as well as some remarks on their planning. There are also some remarks on the way of observation and elaboration of results.

DOBRZYŃSKI A.: **Training for Better Quality.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 11 p. 398

The author tells about the principles of training employees of surveying enterprises in order to obtain a higher quality of production. He presents the principles of training the managing staff, quality service staff, overseers and workers of production.

TYMOWSKI St. J.: **First Sea Cruise of Surveyors.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 11 p. 400

It is a report from the first cruise of surveyors on board the yacht „General Zaruski" 27 surveyors took part in it, visiting Stockholm, Visby, Malmö, Helsingor, Kopenhagen and Sassnitz. From the 9th to the 14th June, 1977 they took part in the 15th Congress of the International Federation of Surveyors in Stockholm. The members of the Congress had the opportunity of visiting an exhibition of surveying work executed by the Group Geokart, organised on board the yacht.

BIEREGOWOJ G. T., KIJENKO J. P.: **Recherche sur les ressources naturelles de la Terre par méthode de télédétection.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 11 p. 381

Les autheurs parlent de l'importance des images satellitaires pour l'examen des ressources naturelles de la Terre. Ils soulignent l'importance de ces images et leurs emploi dans les recherches scientifiques ainsi que dans la solution des plusieurs problèmes pratiques en physique de l'atmosphère, le météorologie, l'hydrographie, la glaceologie, l'économie forestière, la cartographie etc.

SZYRIAJEW E. E.: **Problème des systèmes cartographiques automatiques.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 11 p. 384

L'auteur présente le problème d'introduction des tels systèmes en cartographie qui peuvent assurer sa pleine automation. Le but de ces systèmes est non seulement l'automation du dessein des cartes mais aussi la mécanisation de leurs lectures et l'analyse de l'information cartographique de la carte.

NIKISZOW M. I.: **Problèmes des cartes thématiques en USRS.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 11 p. 388

L'auteur présente les problèmes d'emploi des cartes thématiques en USRS pour l'économie nationale, la sciénce et l'art. Il souligne speciallement l'importance de ces cartes pour les plans économiques, la prognose du developpement, l'exploitation des ressources naturelles et la protection du milieu naturel.

CZERNIKOW W. F.: **Actualité, précision et échelle des cartes à grande échelle pour desvilles et villages.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 11 p. 390

L'auteur présente les problèmes d'actualité et précision des cartes rédigées pour des villes et villages. Il est aussi question quelle échelle correspond aux exigences du developpement des villes et villages assurant en même temps les moindres frais de la préparation des cartes.

SZPETKOWSKI St.: **Recherche au sujet de l'influence de l'exploitation minière dans le régions des nouvelles mines.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 11 p. 395

L'article parle de la recherche scientifique au sujet de l'influence de l'exploitation minière dans les régions des nouvelles mines. On présente les differentes étapes de cette recherche et le genre des réseaux employés dans ce cas ainsi que quelques remarques au sujet de leurs projet. Il y a aussi des remarques sur le moyen d'observation et l'élaboration des résultats.

DOBRZYŃSKI A.: **Instruction pour meilleur qualité.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 11 p. 398

L'auteur présente les principes de l'instruction des employés des bureaux géodésiques pour obtenir une production de haute qualité. Il présente les principes d'instruction pour le personnel dirigeant, le service de qualité, les chefs d'équipe et les travailleurs de production.

TYMOWSKI St. J.: **Première croisière voyage des géomètres-experts.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 11 p. 400

C'est un rapport du premier voyage des géomètres-experts à bord du yacht General Zaruski. Il y avait 27 géomètres qui ont visité successivement Stockholm, Visby, Malmo, Helsingor, Copenhague et Sassnitz. Du 9 au 14 juin ils ont pris part dans le XV-me Congrès international de la Fédération International des Géomètres à Stockholm. Les membres du Congrès avaient l'occasion de visiter une exposition des travaux géodésiques du Groupe Geokart, organisée à bord du yacht.

Dokończenie ze str. 414

telitarnych do badania dokładności sieci geodezyjnych. — M. A. Tiabotow, Je. G. Łarczenko — Recenzje. — Kronika — O pracach Kolegium GUGK. — D. Sz. Miszelew — Seminaria z zakresu geodezji stosowanej. — Nasz kalendarz.

Mgr inż. Konstanty Dumański

Zeitschrift für Vermessungswesen

Nr 9 — wrzesień 1975 r.: G. Eichhorn — Tendencje rozwojowe w geodezji. — L. Hallermann — Kilka aspektów współpracy inżynierów budownictwa i geodezji. — W. Westhoff — Geodeta w planowaniu rozwoju miast. — L. Gründig — Metody opracowania i ścisłego wyrównania zdjęć biegunowych na wielkich przestrzeniach. R. Finsterwalder — Zagadnienia utworzenia numeryczego modelu terenu na podstawie warstwic.

Nr 10 — październik 1975 r.: P. Hotzel — Pomiary równoległe za pomocą fal świetlnych i mikrofal przez 2 × 24 godziny. — W. Benning — Porównanie trzech metod do programowanej inwersji i rozwiązania wielkich systemów równań normalnych. — H. Fröhlich — Badania przybliżeń powierzchni Ziemi ze stosowaniem potencjału jednej warstwy w geodezji satelitarnej. — K. Deichl — Pomiar astrolabią wahadłową i jego wykorzystanie.

Nr 11 — listopad 1975 r.: H. Hildebrandt — Problemy i problematyka zbierania danych o wzroście wartości gruntu i ziemi. — G. Paul — Uregulowanie praw i obowiązków współwłaścicieli podwórzy — tekst prawa podwórzowego. — H. Sachsse — Odpowiedzialność inżyniera. — R. Schroeder — Podział podstawowej kliszy rysunkowej niemieckiej mapy podstawowej na folię pisma i rysunku podstawowego.

Nr 12 — grudzień 1975 r.: K. R. Koch — Wyprowadzenie metody najmniejszych kwadratów za pomocą generalizowanej inwersji macierzy. — H. Bopp i inni — Przykład uwzględnienia korelacji dla obliczonych spostrzeżeń przy wyznaczaniu stałej materiału w prawie materiałowym. — R. H. Rapp — Wyznaczenie anomalii grawimetrycznych na podstawie danych satelitarnych. — Stan obecny i przyszłość. — K. Čolić — Metoda współczynników wagowych, postępowanie przy obliczeniu anomalii grawimetrycznych i odchyleń pionu.

Mgr inż. Wilhelm Chojnicki

PRZEGLĄD PRZEPISÓW PRAWA

— Obwieszczenie ministra Rolnictwa z dnia 6 października 1976 r. w sprawie wykazu obowiązujących aktów prawnych ministra Rolnictwa, b. ministra Państwowych Gospodarstw Rolnych oraz b. prezesa Centralnego Zarządu Gospodarki Wodnej (Dz. Urz. MR — 12/76-52)

Do obwieszczenia został załączony wykaz obowiązujących zarządzeń i innych aktów prawnych. Wszystkie inne zarządzenia, instrukcje, pisma okólne i okólniki o charakterze ogólnym, ogłoszone w Monitorze Polskim, Dzienniku Urzędowym Ministerstwa Rolnictwa, Biuletynie Ministerstwa Rolnictwa, Dzienniku Budownictwa lub nie ogłoszone, a nie objęte wykazem, utraciły moc.

W dziale *Gospodarka ziemią* między innymi w dalszym ciągu obowiązują przepisy następujące:

— Zarządzenie Min. Roln. i Min. Gosp. Komun. w sprawie wzorów zgłaszania zmian w danych objętych ewidencją gruntów i budynków (MP — 71/55-894)

— Zarządzenie Min. Roln. i Min. Gosp. Komun. w sprawie wprowadzenia do ewidencji gruntów zmian we władaniu gruntami (MP — 46/60-222; — 48/62-234; — 17/64-80; — 69/65/400; —47/67-235; — 42/70-319)

— Zarządzenie Min. Roln., Gosp. Komun. oraz Leśn. i P.D. w sprawie wprowadzania do ewidencji gruntów zmian powstałych w wyniku zalesienia gruntów nieleśnych (Dz. Urz. Min. Roln. — 6/63-23; — 7/67-33)

— Zarządzenie Min. Roln. w sprawie ewidencji gruntów (MP — 11/69-98)

— Zarządzenie nr 47 Min. Roln. z 1962 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji technicznej o wykonywaniu robót geodezyjnych w resorcie rolnictwa (nie ogłoszone, patrz Dz. Urz. Min. Roln. — 11/63-51)

— Zarządzenie nr 142 Min. Roln. z 1965 r. w sprawie zasad i trybu opracowywania wytycznych i postulatów dla projektów, wyznaczania terenów budowlanych na obszarach wsi (Dz. Urz. Min. Roln. — 14/65-110)

— Zarządzenie nr 173 Min. Roln. z 1969 r. w sprawie przeprowadzania geodezyjnego podziału terenów budowlanych budownictwa mieszkaniowego i zagrodowego (Dz. Urz. Min. Roln. — 13/69-114)

— Zarządzenie Min. Roln. w sprawie sporządzania podkładów mapowych do potrzeb melioracji wodnych, przekazywania dokumentacji geodezyjnej wykonanych urządzeń wodno-melioracyjnych oraz sporządzania wykazów gospodarstw objętych obszarem konkurencyjnym (Dz. Urz. Min. Roln. — 12/65-68, zmiany: — 20/67-154; — 11/72-69). Uwaga: patrz ponadto nie ogłoszone zarządzenie nr 117 Min. Roln. z 25 IX 1967 oraz zmiana: zarządzenie Min. Roln. nr 72 z 11 VI 1969 r. w sprawie wykonywania robót geodezyjnych do celów projektowania urządzeń wodno-melioracyjnych

— Zarządzenie nr 51 Min. Roln. z 15 II 1973 w sprawie uproszczonego rozgraniczenia nieruchomości użytkowanych przez jednostki organizacyjne podległe ministrowi Rolnictwa lub przez niego nadzorowane (Dz. Urz. Min. Roln. — 2/73-15)

— Instrukcja nr 1 Min. Roln. z dnia 17 III 1973 r. w sprawie scalenia i wymiany gruntów (nie ogłoszona, zmiana w instrukcji nr 2 z dnia 5 III 1975 r.)

— Instr. nr 2 Min. Roln. z dnia 25 IV 1973 r. w sprawie stosowania przepisów Kodeksu Cywilnego dotyczących przenoszenia własności nieruchomości rolnych, znoszenia współwłasności takich nieruchomości oraz dziedziczenia gospodarstw rolnych (Dz. Urz. Min. Roln. — 7/73-35).

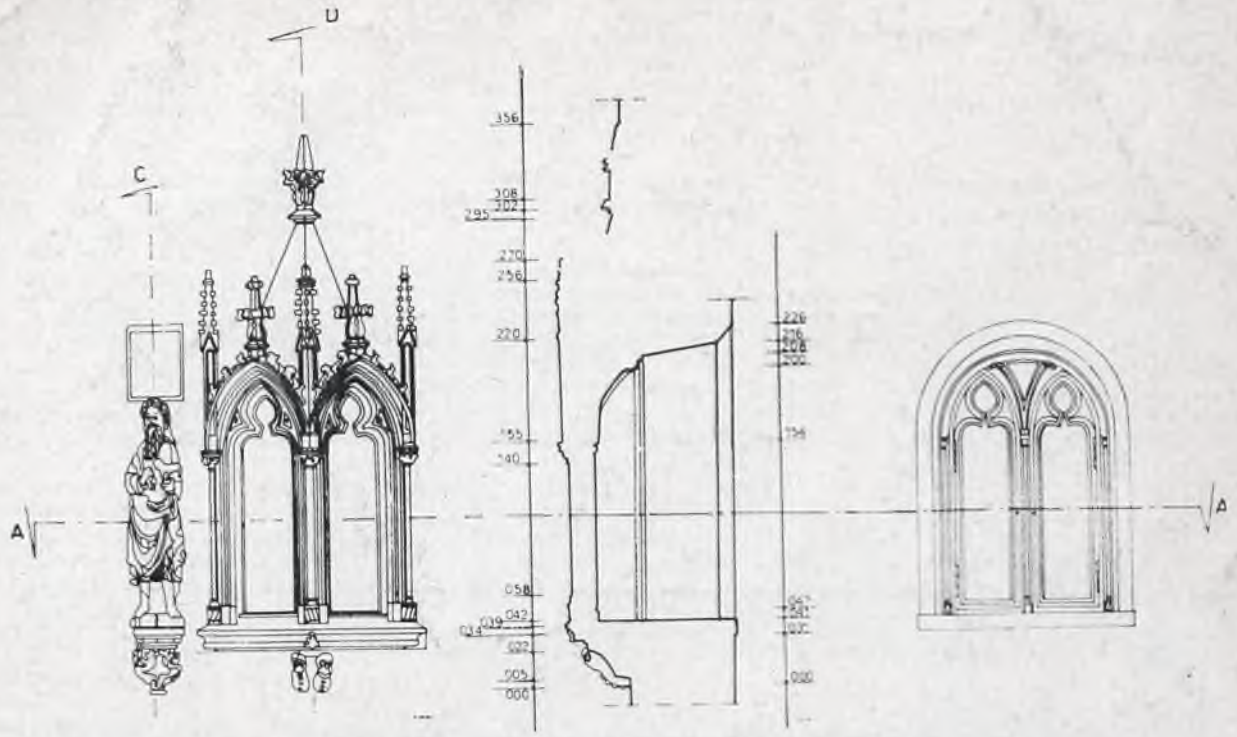
Ponadto wykaz obejmuje również akty prawne z zakresu norm pracy; norm branżowych i stawek jednostkowych; dokumentowania robót w systemie akordu zryczałtowanego za jednostkę rzeczową gotowego produktu; aktualizacji operatu granic i powierzchni jednostek administracyjnych itp.

W dziale wykazu *Sprawy organizacyjne* wymienione zostało nie ogłoszone zarządzenie nr 143 Min. Roln. z dnia 19 VII 1975 r. w sprawie organizacji i zakresu działania wojewódzkich biur geodezji i terenów rolnych (patrz ponadto Dz. Urz. Min. Roln. — 2/66-34).

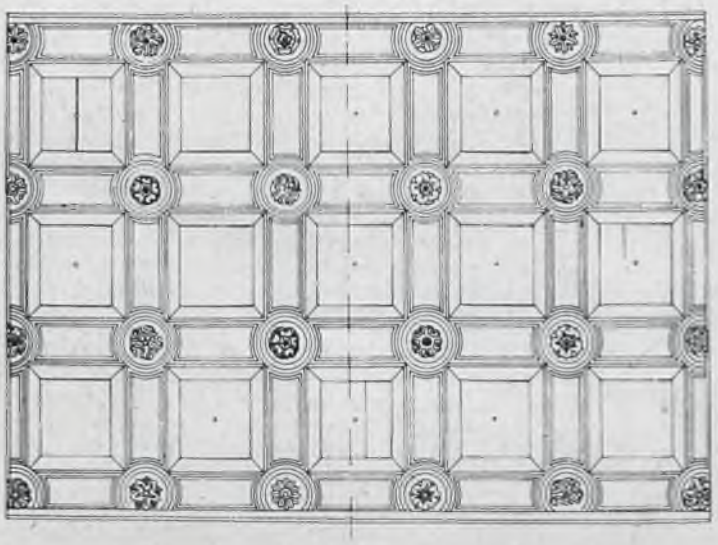
Zebrał i opracował: *mgr inż. Władysław Barański*

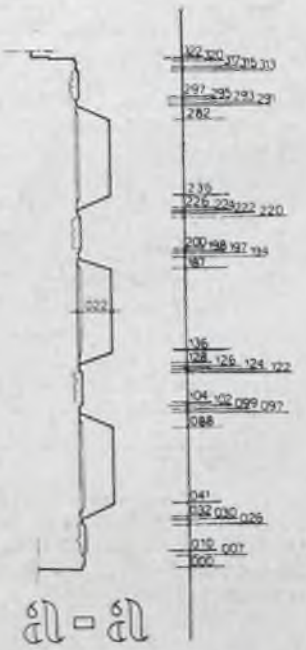
POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka

Cena zł 15.–



Wrocław. Ratusz. Detal okna. Opracowanie: A. Kamińska, W. Kołątaj, J. Kowalska, E. Wanot





Wrocław. Ratusz. Alkierz południowy — wnętrze (strop). Opracowanie: W. Kołątaj, J. Kowalska, E. Wanot, E. Winiarska

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



NR 12 ROK XLIX 1977

TREŚĆ

TYMOWSKI St. J.: Rozmowa z Carlem-Olofem Ternrydem, przewodniczącym Międzynarodowej Federacji Geodetów 421
LIPERT C.: XV Kongres Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG) Szwecja — Sztokholm, 6—14 czerwca 1977 roku 422
LIPIŃSKI Br.: Naukowe i organizacyjne uwarunkowania rozwoju kultury kartograficznej w Polsce 427
DOBRZYŃSKI A.: Społeczne oddziaływanie na jakość produkcji 430
CIOŁKOSZ A.: Określenie zasięgu fali powodziowej w Polsce południowo-zachodniej za pomocą zdjęć lotniczych 432
ROŻANKA St., NEY B.: Założenia modernizacji programów nauczania w geodezyjnych szkołach wyższych i średnich 433
TYMOWSKI St. J.: O zawodzie geodezyjnym w Wielkiej Brytanii 437
MASŁOW A. W.: O dokładności obliczania powierzchni w pracach urządzeniowo-rolnych 439
MOŚCICKI B.: Postępowanie w sprawach o uregulowanie własności gospodarstw rolnych w trybie administracyjnym. Część II — Podstawowe zasady postępowania w sprawach uwłaszczeniowych 442
LIPERT C.: XV Kongres FIG — dwie wystawy 445
KARWOWSKI Z.: IV Sesja naukowo-techniczna z cyklu: Aktualne zagadnienia geodezji 449
BUCHOLC I.: Refleksje z sali sądowej 451
Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU 452
WŚRÓD KSIĄŻEK I WYDAWNICTW 456
BIULETYN POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO
KOWALCZYK E.: Analiza techniczna możliwości wykorzystania telewizji do opracowań fotogrametrycznych 457
BIULETYN KARTOGRAFICZNY
DRABEK J., TRĄCEWSKI Cz., WAŁKUSKI J.: Nowe aspekty wykonywania oryginałów wydawniczych map topograficznych metodami kreślenia i rytowania 460
BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII
BIELECKI J., DUDEK Zb., MIEŚCICKI J., PAPLIŃSKI A., SZEWCZYK J., WIGURA Al.: Współczesne systemy minikomputerowe: tendencje rozwojowe sprzętu i oprogramowania. Część II. 463
SPIS TREŚCI ROCZNIKA 1977 I

INHALT

TYMOWSKI St. J.: Gespräch mit Carl-Olof Tornryd, Vorsitzendem des Internationalen Geodätenbundes . . . 421
LIPERT C.: 15. FIG-Kongress in Stockholm, vom 6. bis 14. Juni 77 . . . 422
LIPIŃSKI Br.: Wissenschaftliche und organisatorische Bedingungen der Entwicklung kartographischer Kultur in Polen . . . 427
DOBRZYŃSKI A.: Gesselschaftliche Einwirkung auf die Produktionsqualität . . . 430
CIOŁKOSZ A.: Ermittlung des Bereichs der Überschwemmungen im Südwesten Polens aufgrund von Luftaufnahmen . . . 432
ROŻANKA St., NEY B.: Voraussetzungen der Lehrprogrammen-Modernisierung in Hoch- und Mittelschulen für Geodäsie . . . 433
TYMOWSKI St. J.: Beruf des Geodäten in Grossbritannien . . . 437
MASŁOW A. W.: Genauigkeit der Flächenberechnung bei den landwirtschaftlichen Arbeiten . . . 439
MOSCICKI B.: Administrative Regelungsprozedur des Eigentums von landwirtschaftlichen Betrieben. Teil II. Grundsätze der Eigentumsverleihung . . . 442
LIPERT C.: 15. FIG-Kongress. Zwei Ausstellungen . . . 445
KARWOWSKI Z.: 4. wissenschaftlich-technische Tagung „Aktuelle Probleme der Geodäsie" . . . 449
BUCHOLC I.: Betrachtungen vom Gerichtssaal . . . 451
AUS DEM ORGANISATIONSLEBEN UND VOM LANDE . . . 452
BÜCHER UND VERÖFFENTLICHUNGEN . . . 456
BULLETIN DER POLNISCHEN GESELLSCHAFT FÜR FOTOGRAMMETRIE
KOWALCZYK E.: Technische Analyse der Nutzungsmöglichkeiten des Fernsehens für fotogrammetrische Arbeiten . . . 457
KARTOGRAPHISCHES BULLETIN
DRABEK J., TRACEWSKI Cz., WAŁKUSKI J.: Neue Aspekte der Ausführung von Originalen der Karten nach topographischen Metoden der Zeichnung und Gravierung . . . 460
BULLETIN DES INFORMATIKZENTRUMS GEODASIE UND KARTOGRAPHIE . . . 463
INHALTSVERZEICHNIS DES JAHRGANGES 1977 . . . I

SOMMAIRE

TYMOWSKI St. J.: Interview avec Carl-Olof Ternryd, Président de la Fédération Internationale des Géomètres . . . 421
LIPERT C.: XV-me Congrès de la Fédération Internationale des Géomètres, Stockholm, 6—14 juin, 1977 . . . 422
LIPIŃSKI Br.: Conditions de science et organisation nécessaires pour le développement de la culture cartographique en Pologne . . . 427
DOBRZYŃSKI A.: Influence sociale sur la qualité de production . . . 430
CIOŁKOSZ A.: Définition par photo aérienne de l'étendue du flot d'inondation en Pologne sud-ouest . . . 432
ROŻANKA St., NEY B.: Modernisation du programme d'éducation des écoles géodésiques secondaires et supérieures . . . 433
TYMOWSKI St. J: La profession du géomètre-expert en Grande Bretagne . . . 437
MASŁOW A. W.: La précision du calcul de surface pour l'aménagement rural . . . 439
MOSCICKI B.: Procédure administrative dans les questions de régularisation de propriété foncière. 2-me partie. Principes essentielles de procédure pour l'affranchissement . . . 442
LIPERT C: XV-me Congrès de la FIG — deux expositions . . . 445
KARWOWSKI Z.: IV-me session scientifique et technique du cycle Problèmes actuels en géodésie . . . 449
BUCHOLC I.: Réflexions de la cour de justice . . . 451
FAITS DIVERS . . . 452
PARMIS LES LIVRES ET LES JOURNAUX . . . 456
BULLETIN DE LA SOCIETE PHOTOGRAMMETRIQUE POLONAISE
KOWALCZYK E.: Analyse technique des possibilités d'emploi de la télévision pour les observations photogrammétriques . . . 457
BULLETIN CARTOGRAPHIQUE
DRABEK J., TRACEWSKI Cz., WAŁKUSKI J.: Nouveaux aspects de production des exemplaires originaux pour l'édition des cartes topographiques par méthode de dessin et de graviure . . . 460
BULLETIN DU CENTRE D'INFORMATION GEODESIQUES ET CARTOGRAPHIQUE EN POLOGNE . . . 463
TABLE DES MATIERS POUR L'ANNÉE 1977 . . . I

WYDAWNICTWA CZASOPISM NOT
Czackiego 3/5
00-950 Warszawa

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: mgr inż. St. J. TYMOWSKI, **z-ca redaktora naczelnego:** mgr inż. C. LIPERT, **sekretarz red.** H. DĄBROWSKA. **Redaktorzy działowi:** doc. dr hab. Wojciech JANUSZ, mgr inż. Bronisław LIPIŃSKI, mgr inż. Jerzy SZYMOŃSKI, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. J. Dąbrowski, dr inż. A. Linsenbarth, dr inż. A. Majde, dr inż. L. Brokman, mgr inż. St. Kolanowski

RADA PROGRAMOWA

Doc. dr inż. St. Pachuta (przewodniczący), doc. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, dr inż. W. Grygorenko (sekretarz), mgr inż. W. Januszko, prof. dr hab. inż. Cz. Kamela (zastępca przewodniczącego), inż. St. Kluska, inż. H. Kołłupayło, doc. dr inż. J. Konieczny, mgr inż. Z. Kozlarz, doc. inż. St. Kryński (członek Prezydium), mgr inż. S. Molqg, prof. dr inż. H. Leśniok, mgr inż. M. Lisek, prof. dr inż. M. Odlanicki-Poczobutt, doc. dr inż. B. Ney, Klara Półrolczyk, dr inż. K. Fr. Sawicki, H. Świerzbiński, inż. T. Kuźnicki, mgr inż. St. J. Tymowski

REDAKCJA: 00-950 Warszawa, skrytka pocztowa 1004, ul. Czackiego 3/5, tel. 27-91 88

Zakład Kolportażu WCT NOT. 00-948 Warszawa, ul. Mazowiecka 12, tel. 26-80-16, 26-80-17, 26-85-68

Zakł. Graf. „Temka". Zakł. 2. Zam. 597. Nakład 4000 egz., obj. 6 ark. druk. Papier druk. sat. III kl. 70 g. A-1. F-38.

INDEKS 37174/3708

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok XLIX Warszawa – Grudzień 1977 Nr 12

TYMOWSKI St. J.: **Rozmowa z Carlem-Olofem Ternrydem, przewodniczącym Międzynarodowej Federacji Geodetów.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 12 s. 421

W wywiadzie przeprowadzonym z Carlem-Olofem Ternrydem, przewodniczącym Międzynarodowej Federacji Geodetów, omówione zostały zagadnienia struktury organizacyjnej Federacji, głównych kierunków jej działalności oraz współpracy z innymi organizacjami międzynarodowymi. Poruszono sprawy udziału geodetów polskich w pracach Federacji. Przedstawiono również zamierzenia odnośnie do przyszłych prac Federacji, a także zamierzenia co do uroczystości, które, w związku ze 100-leciem Federacji, odbędą się w 1979 roku w Paryżu.

LIPERT C.: **XV Kongres Międzynarodowej Federacji Geodetów. Sztokholm, 6—14 czerwca 1977 roku.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 12 s. 422

Przedstawiono przebieg obrad XV Kongresu Międzynarodowej Federacji Geodetów, prowadzonych na zebraniach plenarnych oraz w 9 stałych komisjach. Omówiono obrady Komitetu Permanentnego Federacji i podjęte uchwały. Omówiono również wystawy techniczne, które miały miejsce w czasie obrad Kongresu.

LIPIŃSKI Br.: **Naukowe i organizacyjne uwarunkowania rozwoju kultury kartograficznej w Polsce.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 12 s. 427

Autor podaje relację z dyskusji na temat map turystycznych i krajoznawczych. Dyskusja prowadzona była w środowisku pracowników naukowych Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, a jej celem była poprawa treści map i dostosowanie tej treści do potrzeb społecznych.

DOBRZYNSKI A.: **Społeczne oddziaływanie na jakość produkcji.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 12 s. 430

Autor przedstawia kierunki działalności społecznej na rzecz podniesienia jakości i nowoczesności produkcji. Przedstawione są poczynania Naczelnej Organizacji Technicznej i stowarzyszeń naukowo-technicznych w tworzeniu klubów dobrej roboty i kierowaniu nimi, w organizowaniu konkursów dobrej roboty oraz konkursów jakości produkcji.

CIOŁKOSZ A.: **Określenie zasięgu fali powodziowej w Polsce południowo-zachodniej za pomocą zdjęć lotniczych.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 12 s. 432

Omówiono przebieg akcji określenia zasięgu fali powodziowej w Polsce południowo-zachodniej za pomocą zdjęć lotniczych. Podano przebieg akcji wykonania zdjęć lotniczych, przygotowania fotoszkiców w skali 1:25 000 oraz ich interpretacji. Maksymalny zasięg fali powodziowej przedstawiono na mapach w skali 1:50 000.

RÓŻANKA St., NEY B.: **Założenia modernizacji programów nauczania w geodezyjnych szkołach wyższych i średnich.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 12 s. 433

Autorzy przedstawili obecny stan szkolnictwa geodezyjnego wyższego i średniego w Polsce oraz prognozy dotyczące rozwoju technik i technologii geodezyjnych. Na tej podstawie sformułowane zostały nowe koncepcje programów nauczania w geodezyjnym szkolnictwie wyższym i średnim.

TYMOWSKI St. J.: **O zawodzie geodezyjnym w Wielkiej Brytanii.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 12 s. 437

Autor, na podstawie artykułu Roberta Steela, który ukazał się w czasopiśmie angielskim Chartered Surveyor, omawia strukturę zawodu geodezyjnego w Wielkiej Brytanii. Podobne są również szczegółowe dane dotyczące liczebności zawodu geodezyjnego w Wielkiej Brytanii z podziałem na 7 głównych specjalizacji zawodowych oraz podaniem miejsc pracy.

MASŁOW A. W.: **O dokładności obliczania powierzchni w pracach urządzeniowo-rolnych.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 12 s. 439

Autor analizuje zagadnienie dokładności obliczania na mapie powierzchni figur sposobami graficznym i mechanicznym. Dla obu sposobów autor formułuje odpowiednie wzory i przeprowadza ich analizę. Wysuwa również wnioski odnośnie do dalszych badań w tej dziedzinie.

MOŚCICKI B.: **Postępowanie w sprawach o uregulowanie własności gospodarstw w trybie administracyjnym. Część II — Podstawowe zasady postępowania w sprawach uwłaszczeniowych.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 12 s. 442

Autor przedstawia niektóre zasady administracyjnego trybu postępowania, stosowane przy rozpatrywaniu spraw uwłaszczeniowych. W szczególności omówiono: pojęcie strony (osoby uprawnionej), wszczęcie postępowania, dowód i rozprawę oraz terminy załatwiania spraw.

KARWOWSKI Z.: **IV Sesja naukowo-techniczna z cyklu: Aktualne zagadnienia geodezji.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 12 s. 449

Przedstawiono przebieg obrad IV Sesji naukowo-technicznej z cyklu: Aktualne zagadnienia geodezji. Tematem Sesji, która odbyła się w maju 1977 roku w Nowym Sączu, były problemy geodezyjne planowania przestrzennego. Podano wykaz wygłoszonych referatów oraz przyjęte wnioski.

BUCHOLC I.: **Refleksje z sali sądowej.** Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 12 s. 451

Autor podaje przykłady spraw sądowych o ustanowienie sposobu użytkowania tych części nieruchomości, które pozostały we współwłasności. Podane są przykłady spraw typowych wynikających z zabudowy miasta Poznania.

ТЫМОВСКИ Ст. Я.: **Интервью у Карля-Олёфа Тернрида, председателя Международной федерации геодезистов.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 12 стр. 421

В интервью у Карля-Олёфа Тернрида, председателя Международной федерации геодезистов обсуждено вопрос организационной структуры Федерации, главные направления ее деятельности и сотрудничества с другими международными организациями. Затронуто вопрос участия польских геодезистов в работах Федерации. Представлено предположения по вопросу будущих работ Федерации, а также торжества 100-ной годовщины Федерации, которое будет происходит в 1979 г. в Париже.

ЛИПЕРТ Ц.: **XV Конгресс Международной федерации геодезистов, Стокгольм, 6—14 июня 1977 г.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 12 стр. 422

Представлено ход заседаний XV Конгресса Международной федерации геодезистов, которые происходили на пленарных заседаниях в 9-ти комиссиях. Обсуждено заседания Постоянного комитета и приняты ним решения. Обсуждено также технические выставки, которые были показаны во время Конгресса.

ЛИПИНЬСКИ Б.: **Научные и организационные обусловления развития картографической культуры в Польше.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 12 стр. 427

Автор релиционирует вопросы вытекающие из дискуссии по теме туристических и краеведческих карт. Дискуссия велась среди научных сотрудников Геодезического и картографического факультета Варшавского политехнического института, а ее целью было улучшение содержания карт и приспособление этого содержания для общих нужд.

ДОБЖИНЬСКИ А.: **Общественное влияние на качество производства.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 12 стр. 430

Автор представляет направления общественной деятельности намеренной на повышение качества и современности производства. Представлено мероприятия Главной технической организации и научно-технических обществ по создаванию клубов „хорошей работы" и управлению ними, организации конкурсов хорошей работы, а также конкурсов качества производства.

ЦЁЛКОШ А.: **Определение предела наводнения в юго-западной Польше при помощи аэрофотоснимок.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 12 стр. 432

Представлено ход определения предела наводнения в юго-западной Польше при помощи аэрофотоснимок. Подано процесс изготовления аэрофотоснимок, подготовки фотосхем в масштабе 1 : 25.000, а также процесс дешифрирования снимков.

РУЖАНКА С., НЕЙ Б.: **Предпосылки модернизации программ обучения в высших учебных заведениях и средних геодезических школах.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 12 стр. 433

Авторы представляют современное состояние обучения в высших учебных заведениях и средних геодезических школах в Польше, а также предсказания касающиеся развития техник и геодезических технологий. На этом основании сформулировано концепцию новых программ обучения в геодезических учебных заведениях и средних школах.

ТЫМОВСКИ С. Я.: **Об геодезической профессии в Великой Британии.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 12 стр. 437

Автор на основании статьи Роберта Стеля, которая была напечатена в английском журнале Chartered Surveyor обсуждает структуру геодезической профессии в Великой Британии. Подано также точные данные относительно количества геодезистов в Великой Британии, раздел по 7-ми главным профессиональным специализациям и местах работы.

МАСЛОВ А. В.: **О точности определения площадей при землеустройстве.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 12 стр. 439

Автор анализирует вопрос точности вычисления по карте поверхности фигур графическими и механическими методами. Для этих методов автор формулирует относительные формулы и анализирует их. Подаёт также предложения касающиеся дальнейших исследований в этой области.

МОСЬЦИЦКИ Б.: **Поведение в вопросах регулирования частности хозяйств в административном порядке. Часть II — Основные принципы поведения по вопросам наделения землей.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 12 стр. 442

Автор представляет некоторые принципы административного тока поведения применяемого при рассматриванию вопросов наделения землей. В особенности обсуждено смысл стороны (правомочного лица), принятие поведения, обоснование и расследование, а также сроки покончения дела.

КАРВОВСКИ З.: **IV научно-техническая сессия с цикла „Актуальные вопросы геодезии".** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 12 стр. 449

Представлено ход заседаний IV науно-технической сессии с цикла „Актуальные вопросы геодезии". Темой сессии, которая состоялась в мае 1977 г. в Новом Сонче были вопросы геодезического пространственного планирования. Подано перечень произнесенных докладов и принятые решения.

БУХОЛЬЦ И.: **Рефлексии с судебного зала.** Prz. Geod. Г. 49:1977 № 12 стр. 451

Автор показует примеры судебных вопросов по установлению метода пользования теми участками недвижемости, которые остались в совладению. Подано примеры типические вопросов истекающих с застройки города Познания.

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii
Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

WARSZAWA GRUDZIEŃ 1977

ROK XLIX Nr 12



Rozmowa z Carlem-Olofem Ternrydem, przewodniczącym Międzynarodowej Federacji Geodetów

Carl-Olof Ternryd, przewodniczący Fédération Internationale des Géomètres — Międzynarodowej Federacji Geodetów, w czasie obrad XV Kongresu FIG, który odbył się w Sztokholmie, w czerwcu 1977 roku, udzielił wywiadu Stanisławowi Januszowi Tymowskiemu, redaktorowi naczelnemu Przeglądu Geodezyjnego. Oto relacja z przeprowadzonej rozmowy.



Kiedy utworzono Międzynarodową Federację Geodetów, jaki był rozwój Federacji w Europie i od kiedy Federacja jest organizacją międzynarodową o charakterze światowym?

Międzynarodową Federację Geodetów — Fédération Internationale des Géomètres (FIG) utworzyli w Paryżu, w 1878 roku, przedstawiciele stowarzyszeń mierniczych siedmiu krajów europejskich: Belgii, Francji, Hiszpanii, Niemiec, Szwajcarii, Wielkiej Brytanii i Włoch. Przez 80 lat istnienia Federacja była organizacją krajów europejskich. Dopiero w 1958 roku przystąpiły do FIG pierwsze stowarzyszenia geodetów krajów Afryki i Ameryki, w 1965 — Australii, a od 1969 roku krajów Azji. Toteż dopiero od kilkunastu lat Międzynarodowa Federacja Geodetów jednoczy geodetów wszystkich kontynentów.

Jaki jest charakter Międzynarodowej Federacji Geodetów oraz cele jej działania?

Międzynarodowa Federacja Geodetów jest organizacją apolityczną, a głównym jej celem jest popieranie i rozwijanie działalności zawodowej geodetów. Termin geodeta dotyczy wielu specjalności zawodowych, poczynając od kartografii ziemi i wód, przez planowanie miejskie i wiejskie, pomiary podstawowe, inżynieryjne i do celów katastru, aż do szacowania nieruchomości, a nawet zarządzania nimi. Wiele z tych specjalności wiąże się ostatnio z zagadnieniami ochrony środowiska.

Czy Federacja współpracuje z innymi organizacjami międzynarodowymi i z jakimi, jakie są główne kierunki współpracy?

Międzynarodowa Federacja Geodetów współpracuje od dawna i stale z następującymi organizacjami międzynarodowymi: Międzynarodowa Unia Geodezyjno-Geofizyczna, Międzynarodowe Towarzystwo Fotogrametryczne i Międzynarodowa Asocjacja Kartograficzna. Na obecnym, XV Kongresie FIG przewodniczący i sekretarze tych organizacji mówili wiele o potrzebie intensyfikacji dalszej współpracy. W ostatnim okresie rozwija się współpraca FIG z United Nations Environment Programme (UNEP) — Programem Ochrony Środowiska Organizacji Narodów Zjednoczonych. Przyczyną szybkiego rozwoju tej współpracy jest zaangażowanie się stowarzyszeń geodezyjnych wielu krajów w prace związane z ochroną środowiska naturalnego. Rozwija się również współpraca z Food and Agriculture Organization (FAO) — Organizacją do Spraw Wyżywienia i Rolnictwa. Programy współpracy w tej dziedzinie przygotowują geodeci pracujący dla rolnictwa.

Jaka jest liczba stowarzyszeń poszczególnych krajów zrzeszonych w Międzynarodowej Federacji Geodetów oraz jaka jest ogólna liczba członków tych stowarzyszeń?

Międzynarodowa Federacja Geodetów zrzesza obecnie stowarzyszenia geodetów z 42 krajów świata, spośród których 21 z krajów europejskich i tyleż samo z krajów Afryki, obu Ameryk, Australii i Azji. Stowarzyszenia geodezyjne tych 42 krajów liczą obecnie 107 500 członków.

Czy rozwój Federacji miał wpływ na rozwój prowadzonych prac i jakie były główne kierunki merytorycznej działalności Federacji w ostatnich latach?

Od chwili utworzenia Międzynarodowej Federacji Geodetów do chwili obecnej podstawową działalnością FIG jest rozwijanie wymiany informacji w zakresie geodezji. Miernikiem dorobku w tej dziedzinie jest liczba referatów zgłaszanych na kolejne, odbywane obecnie co trzy lata, kongresy FIG, a także ich jakość i znaczenie w rozwoju geodezji. Było to dobrze widoczne zwłaszcza na XV Kongresie FIG. Dyskusje prowadzone na Kongresie wykazały, że zagadnienia wymiany informacji i doświadczeń są coraz istotniejsze w miarę szybkiego rozwoju techniki i nasilania się problemów związanych z ochroną środowiska i zaopatrzeniem społeczeństw w energię. W dziedzinie geodezji ma to istotny wpływ na planowanie miast i wsi oraz urządzanie terenów rolnych.

Jakie doświadczenia wyniosła Szwecja z okresu, w którym kierowała pracami Federacji i jak ocenia Pan, Panie Przewodniczący, udział geodetów polskich w tych pracach?

Stowarzyszenie Geodetów Szwedzkich, kierując pracami FIG, miało doskonałą okazję do rozszerzenia swoich kontaktów międzynarodowych. Umożliwiło to nam wyrobienie sobie poglądu o roli zawodu geodety w różnych krajach świata, a także poglądu o pracach geodetów związanych z rozwojem gospodarczym poszczególnych krajów. Stworzyło to możliwość zebrania znacznej liczby cennych spostrzeżeń, ułatwiających lepsze zrozumienie potrzeb krajów rozwijających się. Zebrane doświadczenia mają znaczenie nie

POLITECHNIKA GDAŃSKA

tylko dla krajów rozwijających się, lecz również i dla nas, gdyż zawód geodety nabiera ostatnio charakteru międzynarodowego i wielu geodetów szwedzkich pracuje już poza granicami kraju.

W okresie kierowania działalnością FIG mieliśmy możność ocenić pracę naszych polskich kolegów. Nieżyjący już dr Kazimierz Bramorski, a po nim prof. Henryk Leśniok w doskonały sposób kierowali pracami 6 Komisji FIG, zajmującej się geodezją inżynieryjną. Wysoki poziom geodezji polskiej był bardzo istotny w całokształcie wyników pracy tej Komisji. Polscy geodeci cieszą się dużym uznaniem międzynarodowym, a ich wybitny wkład w prace wielu komisji FIG umocnił jeszcze tę renomę.

Czy widzi Pan możliwości rozwinięcia działalności geodetów polskich w pracach Federacji i jej komisji?

Geodeci polscy brali żywy udział w obradach XV Kongresu FIG w Sztokholmie. Przedstawiciel Polski, mgr inż. Hubert Rak, został wiceprzewodniczącym Komisji 8 FIG, zajmującej się planowaniem przestrzennym. Jestem pewny, że polscy inżynierowie będą w tej Komisji działać bardzo aktywnie i oczekuję dobrych efektów ich działalności. Chętnie widziałbym również współpracę geodetów polskich w Komisji 7 — Planowanie wiejskie, a także w komisjach technicznych 4, 5 i 6.

Wspomniałem już uprzednio o dużym uznaniu, jakim cieszą się dziś w świecie polscy inżynierowie. Ale wysoki poziom kształcenia geodetów w Polsce oznacza także, że ich wkład w międzynarodową wymianę myśli technicznej oraz w wymianę doświadczeń praktycznych również w przyszłości będzie bardzo cenny. Toteż Międzynarodowa Federacja Geodetów jest zainteresowana zwiększeniem udziału naszych polskich kolegów w działalności FIG i w pracach prowadzonych przez poszczególne komisje Federacji.

W roku 1978 przypada 100-lecie Federacji. Czy w związku z tym przewiduje się jakieś uroczystości, obchody i imprezy i jakie?

Stulecie Międzynarodowej Federacji Geodetów, które wypada w 1978 roku, będzie obchodzone bardzo uroczyście. Główne uroczystości odbędą się w Paryżu, w dniach od 3 do 7 lipca 1978 roku. Odbędzie się tu jubileuszowe posiedzenie Komitetu Permanentnego FIG, a Ordre des Géomètres-Experts Français — Stowarzyszenie Geodetów Francuskich przygotowuje specjalny program uroczystości jubileuszowych, obliczony dla dużego grona uczestników. Nie wątpię, że i geodeci polscy wezmą w tych imprezach żywy udział.

Co mógłby Pan, Panie Przewodniczący, powiedzieć o przyszłych pracach Międzynarodowej Federacji Geodetów i dalszych kierunkach rozwoju Federacji?

Zamiarem moim, jako przewodniczącego FIG, jest dalsze stymulowanie działalności Federacji jako organizacji o charakterze światowym. Jestem zdania, że Międzynarodowej Federacji Geodetów nie zagraża już obecnie sprowadzenie do roli organizacji o charakterze europejskim, gdyż dla krajów rozwijających się FIG jest doskonałym forum do międzynarodowej wymiany myśli i wykorzystania doświadczeń rozwiniętych krajów świata, w tym również, a może nawet przede wszystkim, krajów Europy. Spotkanie Komitetu Permanentnego FIG, które odbyło się w 1976 roku w Ibadanie, w Nigerii, dało doskonałą okazję do wciągnięcia wielu krajów Afryki w działalność FIG.

Innym zagadnieniem w działalności FIG, interesującym wszystkie kraje świata, jest ochrona środowiska naturalnego, a także zaopatrzenie społeczeństw w energię. Geodeci mają tu poważną rolę do spełnienia, gdyż rozwój informatyki oraz postęp w metodach pomiarów i sporządzania map są istotnymi czynnikami planowania i organizacji prac w tych dziedzinach. Przewiduję więc rozwój zainteresowań stowarzyszeń zrzeszonych w FIG sprawami ochrony środowiska i zaopatrzenia społeczeństw w energię. Nie wątpię, że wkład myśli i pracy geodetów polskich w obu tych dziedzinach będzie bardzo istotny.

Panie Przewodniczący, serdecznie dziękuję za ciekawą wypowiedź, która nie tylko obrazuje dotychczasową działalność FIG, lecz również wybiega w przyszłość, wykazując powiązanie pracy geodetów z zagadnieniami interesującymi wszystkie społeczeństwa świata. Dziękuję również za życzliwą ocenę pracy geodetów polskich. Nie wątpię, że wypowiedź Pana będzie w Polsce nie tylko uważnie przestudiowana, ale i stanie się zachętą do ożywienia dalszej pracy geodetów polskich w ramach Międzynarodowej Federacji Geodetów, wielkiej wspólnoty wszystkich geodetów świata.

Rozmowę przeprowadził
mgr inż. Stanisław Janusz Tymowski

CEZARY LIPERT
Warszawa

XV Kongres Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG), Szwecja—Sztokholm, 6—14 czerwca 1977 roku

W wydanym przed Kongresem programie wstępnym prezydent Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG) Carl-Olof Ternryd podkreślił, że uczestnicy będą mieli możność poznać wyniki prac różnych placówek naukowych oraz nawiązać pożyteczne zawodowe i osobiste kontakty z kolegami z wielu krajów świata.

Godny uwagi jest fakt, że obrady Kongresu odbywały się w bezpośrednim sąsiedztwie wystawy naukowej zorganizowanej staraniem stowarzyszeń naukowo-technicznych różnych krajów będących członkami FIG, jak również wystawy technicznej, na której firmy z całego świata prezentowały swoje najnowsze osiągnięcia z dziedziny budowy przyrządów i instrumentów pomiarowych. W trosce o wygodę uczestników i gości Kongresu w pobliżu umieszczono biuro kongresowe, biuro podróży, pocztę, telefon, bufety, bar szybkiej obsługi i restaurację. W okresie Kongresu wydano jego uczestnikom tak zwane bilety kongresowe, upoważniające do przejazdu miejskimi środkami komunikacji. Bilety te były znacznie tańsze od normalnych biletów komunikacji miejskiej. Obrady Kongresu toczyły się w pomieszczeniach, w których odbywają się targi międzynarodowe.

Otwarcie Kongresu nastąpiło w dniu 6 czerwca o godzinie 10,00, przy dźwiękach marsza na cześć wchodzącego na salę protektora Kongresu — króla Szwecji Karola XVI Gustawa. Następnie odegrano utwory W. Petersona-Bergera *Intag i Sommarhagen*. Słowo powitalne wygłosił prezydent FIG Carl-Olof Ternryd i przewodniczący Szwedzkiego Stowarzyszenia Inżynierów Mierniczych Bo Turesson. Otwarcia Kongresu dokonał król Szwecji Karol XVI Gustaw. Otwierając obrady Kongresu, Karol XVI Gustaw podkreślił, że w Sztokholmie spotkali się inżynierowie i fachowcy z blisko 50 krajów, żeby przedyskutować interesujące zagadnienia zawodowe, dokonać wymiany doświadczeń, zacieśnić przyjaźń między kolegami geodetami. Międzynarodowy Kongres — powiedział Karol XVI Gustaw — jest również bodźcem do lepszego porozumienia narodów i ludzi, których zgromadził. Podkreślił również, że FIG jest międzynarodowym forum ożywiającym działalność geodezyjną i ma w tej dziedzinie długą tradycję, że organizacja ta w przyszłym roku obchodzi setny jubileusz i ciekawe jest prześledzenie całokształtu działalności i przystosowanie jej do nowych potrzeb.

Następnym punktem programu było wręczenie nagród przyznanych przez FIG i wystąpienie ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska — pani Elry Olsson i profesora Gunnara Hammbraeusa — dyrektora Szwedzkiej Inżynieryjnej Akademii Królewskiej. Nagrodę FIG przyznano za zwycięstwo w Konkursie Młodego Geodety. Nagrodę zdobył J. Bradford z Wielkiej Brytanii za opracowanie tematu dotyczącego roli geodety w ochronie środowiska. Wręczenia nagrody podczas otwarcia Kongresu dokonał król Szwecji Karol XVI Gustaw.

01249



Król Szwecji Karol XVI Gustaw przemawia podczas inauguracji XV Kongresu FIG

Program Kongresu, poza obradami w poszczególnych komisjach, zapewniał uczestnikom i osobom towarzyszącym udział w wycieczkach technicznych i krajoznawczych, zgodnie z zamówieniem złożonym przy zgłaszaniu uczestnictwa w Kongresie.

Podczas Kongresu czynna była wystawa dorobku prac naukowo-badawczych, na której stowarzyszenia naukowo-techniczne z różnych krajów prezentowały swoje osiągnięcia z dziedziny geodezji, fotogrametrii i kartografii.

Druga wystawa, zorganizowana przez firmy z całego świata, prezentowała przyrządy, instrumenty i urządzenia mające zastosowanie w pomiarach geodezyjnych i podczas opracowania uzyskanych danych. W pierwszej części wystawy, na 31 stoiskach, eksponowały prace stowarzyszenia naukowo-techniczne, uczelnie i instytucje. W drugiej części 63 firmy eksponowały najnowsze osiągnięcia w produkcji przyrządów i instrumentów pomiarowych, materiałów kreślarskich, fotochemicznych i innych.

Do FIG należy 50 narodowych stowarzyszeń zrzeszających geodetów z 44 krajów. Z krajów socjalistycznych członkami FIG są stowarzyszenia geodezyjne polskie, czechosłowackie, jugosłowiańskie, rumuńskie i węgierskie. FIG jako organizacja jest również członkiem Organizacji Narodów Zjednoczonych.

Obrady Kongresu dotyczące prac badawczych, technik i technologii prowadzono w 9 komisjach problemowych, których nazwy świadczą o zakresie zainteresowań:

— Komisja I — Zawodu geodezyjnego
— Komisja II — Szkolenia zawodowego
— Komisja III — Bibliografii geodezyjnej
— Komisja IV — Pomiarów hydrograficznych
— Komisja V — Instrumentów pomiarowych i metod geodezyjnych
— Komisja VI — Geodezji inżynieryjnej
— Komisja VII — Katastru gruntów i zagospodarowania produkcji powierzchni rolnej
— Komisja VIII — Urbanistyki, rozwoju i rozbudowy miast
— Komisja IX — Klasyfikacji i obrotu ziemią.

W czasie obrad Komisji V A s h k e n a z i z Wielkiej Brytanii omawiał państwowe i kontynentalne sieci geodezyjne, R u t s h e i d t ze Stanów Zjednoczonych — przyszłość układów geodezji satelitarnej, a B o a l z Kanady — kontrolę sieci geodezyjnej I rzędu z wykorzystaniem satelitarnego urządzenia Dopplera i danych grawitacyjnych do sieci drugiego rzędu. O wyrównaniu sieci dyskutowano na podstawie referatów D r o c u p a ze Stanów Zjednoczonych i prof. B a r a n a z Polski. Zastosowania satelitarnych urządzeń Dopplera podano w opracowaniach B a u c h e r a z Francji, G o u g h a z Wielkiej Brytanii i H a r r i s a ze Stanów Zjednoczonych. Urządzeniom systemów dopplerowskich poświęcono stosunkowo wiele miejsca, dokumentując praktyczną potrzebę stosowania ich i wynikające z tego korzyści. Oprócz wspomnianego wyżej wyrównania sieci W h i t e z Australii w swoim opracowaniu omówił warianty poligonizacji i ich wyrównanie, W e l s c h z NRF — optymalne zastosowanie wag do wyrównania niejednorodnych materiałów obserwacyjnych, U s s i s o o ze Szwecji — metody i badania wyrównania dużych sieci geodezyjnych, C o o p e r i L e a h y — poglądy na wyrównanie błędów pomiaru szczegółowej sieci geodezyjnej, H o w a l d, C h e w a l l i e r i D u p r a z ze Szwajcarii mówili o wzajemnym oddziaływaniu danych w obliczeniach wyrównania sieci topograficznej na komputerze biurkowym.

W Komisji V dyskutowano również digitalizację danych, omówiono instrumenty i metody. I tak, J i z u k a i O s k i m a z Japonii przedstawili zasady i zastosowanie teodolitu digitalnego. Jest to nowe automatyczne narzędzie pomiarowe. Koła szklane znajdujące się w klasycznych teodolitach zastąpiono rotacyjnym bębnem metalowym z powłoką magnetyczną. Podział magnetyczny jest zanotowany na powłoce. Wartość podziału jest podawana za pomocą specjalnej głowicy i elektromagnetycznej interpolacji z dokładnością 3" łuku. Urządzenie eliminuje błędy obserwatora i może pracować w systemie off-line, w którym wartości odczytu są przekazywane do kasety z taśmą magnetyczną albo rejestrowane na taśmie perforowanej, a także w systemie on-line, gdzie dane są przekazywane do komputera lub urządzenia telemetrycznego. Czas otrzymania danych jest znacznie krótszy w porównaniu z teodolitem klasycznym. Kąty, a nie kierunek, otrzymujemy dzięki użyciu pokrętła przeznaczonego do tego celu. Stabilność bębna magnetycznego łącznie z minimalną liczbą elementów optycznych powodują, że teodolit digitalny nie przysparza żadnych kłopotów, dając oszczędność czasu i automatyzując pomiar.



Ustępujący prezydent Międzynarodowej Federacji Geodetów Carl-Olof Ternryd (Szwecja)

Nowo wybrany prezydent Międzynarodowej Federacji Geodetów Herbert J. Matthias (Szwajcaria)



Bardzo ciekawe opracowanie dotyczące programu opracowań i digitalizacji pomiarów przedstawili Ilone Staudinger i Bele Huszar z Węgier. Opracowanie wielkoskalowych map podstawowych na Węgrzech ma wieloletnią historię; ich projekcja, skale i dokładność były niejednorodne. Metody opracowań są różne — analogowe i numeryczne. Różnorodne potrzeby techniczne i gospodarcze wymagają map aktualnych. Spełnienie tego wymagania w krótkim czasie jest możliwe dzięki zastosowaniu opracowań numerycznych i gromadzeniu banku danych. System ten jest korzystny, ponieważ pozwala na łączenie go z systemem informatycznym. Metody umożliwiające numeryczne opracowanie treści mapy to digitalizacja, pomiar terenowy i rejestracja opracowań fotogrametrycznych. Do opracowania danych pomiarowych z wykorzystaniem tych trzech metod służy program o jednolitej koncepcji. W celu przyspieszenia przekształcenia numerycznego mapy konieczna jest digitalizacja posiadanej mapy. Do tego celu opracowano metodę pomiarową uwzględniającą współrzędne wszystkich punktów mapy, informację geometrycznego powiązania między zarejestrowanymi punktami elementów podstawowych. System rejestrujący jest oparty na współrzędnych i tym samym zawiera informacje geometryczne. Obszar mapy podzielono na obszary logiczne. Podobne elementy podstawowe z tych samych obszarów tworzą związek logiczny. Program systemu opracowujący wskaźniki pomiarowe wprowadza dane strukturalne do banku danych. Inną metodą przekazującą informację numeryczną mapy jest pomiar terenowy. Ze zmodyfikowanym, opracowanym uprzednio programem systemu jest możliwe automatyczne opracowanie pomiarów terenowych i otrzymanie danych strukturalnych. W metodzie tej stosuje się urządzenie kartujące Aristomet typu PDP 11/40 i maszynę liczącą Honeywell 66/60.

Wiele prac dotyczyło digitalizacji pomiarów. Jaksic z Kanady opracował temat dotyczący stereoskopowych instrumentów fotogrametrycznych z kartograficznymi systemami digitalizacji. Elascal, Schmidt i Smith z USA opracowali temat dotyczący digitalizacji banku danych kartograficznych w pracach geologicznych. Do Komisji V zgłoszono, opracowany przez Allana z Kanady, temat dotyczący digitalizacji banku danych terenowych oraz pracę o procesie digitalizacji modelu terenowego obrazu topograficznego; Gambin i Crombie z USA omówili digitalizację w stereofotogrametrii, a de Meter Dixon przedstawił system DMA dotyczący standaryzacji danych. Hektor z NRF zgłosił temat poświęcony zagadnieniom automatycznego opracowania. Doyle z USA przedstawił strukturę topologiczną do zamiany danych w digitalizacji. Hohle ze Szwajcarii mówił o nowym urządzeniu stereoskopowym Aviomap produkcji Wilda, a także o jego praktycznym wykorzystaniu i zakresie zastosowań. Papp i Winkler z Węgier omówili kartujące urządzenia Aristo służące do automatyzacji opracowania map.

Z zakresu geodezji dynamicznej Mascini z USA podał poglądy dotyczące rozwiązania zagadnień geodezyjnych, uwzględniając wyznaczanie punktu, ciążenia Ziemi i odchylenia pionu. Opracowanie o minimalizacji błędów systemu pomiarowego ciążenia ze środków latających przedstawili Ball i Voorhes z USA; o testach pomiarowych użytych w zmotoryzowanej niwelacji technicznej mówił Becker ze Szwecji.

W Komisji V dyskutowano również opracowanie Schwendera ze Szwajcarii dotyczące tachimetrów elektronicznych (EDM), Holgesa i Browna z Wielkiej Brytanii na temat kalibracji giroskopów wolno zawieszonych, Rouppa z NRF dotyczące tachimetrów, komputerów jako nowej generacji instrumentów geodezyjnych i Flegra z Czechosłowacji o nowych instrumentach i metodach pomiaru urządzeń podziemnych (przewodów elektrycznych i innych). Z Polski do Komisji V zgłosili opracowania: doc. Adamczewski o technologii pomiaru poziomej sieci geodezyjnej z zastosowaniem tachimetru automatycznego oraz dr Szacherska i dr Wiśniewski o ocenie błędów systematycznych przy wyrównaniu obserwacji.

Komisja V prowadziła również obrady wspólnie z komisjami II, IV, VI i VII, w których dyskutowano tematykę dotyczącą wspólnych zainteresowań tych komisji. Należały do nich sprawy szkolenia oraz zagadnienia systemów informacji o terenie.

W Komisji VI — Geodezja inżynieryjna — w sprawozdaniu złożonym przez przewodniczącego, prof. dr inż. L. Hallermana, znalazła również miejsce ocena udziału Polski w jej pracach. Z ramienia naszego Stowarzyszenia grupę studiów C Komisji VI, zajmującą się pomiarami odkształceń, prowadził doc. Płatek. W sprawozdaniu prof. Hallermana omówiono między innymi sympozjum tej grupy studiów, które odbyło się w dniach od 22—24 września 1975 roku w Krakowie z udziałem ponad 100 uczestników z 16 krajów, którzy prowadzili obrady w 4 grupach: postęp w prowadzeniu obserwacji, wyrównanie obserwacji sieci, analiza stabilności punktów i problemy wynikające przy pomiarach odkształceń. Podał on, że tak olbrzymie przedsięwzięcie można przeprowadzić jedynie w ciągu 3—5 lat. Ankieta opracowana w tym celu przez doc. Płatka może ułatwić wspólne opracowanie niektórych tematów z dziedziny pomiarów odkształceń. Ta wymiana poglądów daje możność równomiernego podziału tematyki ujętej w uchwale Kongresu waszyngtońskiego, zakresu prac i wyłonienia nowych zagadnień do opracowania. Jest to dobra ocena pracy przedstawiciela naszego Stowarzyszenia. Przewodniczący Komisji VI, dziękując za pracę w Komisji wymienił również prof. Leśnioka i dra Prószyńskiego, aktywistów naszego Stowarzyszenia, którym złożył serdeczne podziękowanie, podkreślając, że bez ich udziału Komisja VI nia miałaby takich osiągnięć.

W Komisji VI wygłoszono wiele referatów w sześciu grupach studiów zajmujących się: w grupie A — dokładnością pomiarów, w grupie B — figurą Ziemi, w grupie C — pomiarem odkształceń, w grupie D — pomiarami katastru i w grupie E — giroteodolitami i ich zastosowaniem. Z Polski koledzy Nowak, Spyra i Żak przedstawili opracowanie na temat prac pomiarowych związanych z silnikami statków, kol. Kowalczyk — opracowanie na temat kompleksowej metody pomiaru geodezyjno-fizykomechanicznego jako metody interpretacji odkształceń powierzchni Ziemi i obiektów w obszarach górzystych, kol. Wysocki — pracę na temat systemu pomiaru ogólnego podczas realizacji projektów przemysłowych, kol. Janusz — pracę na temat pomiaru odkształceń turbogeneratorów w elektrociepłowniach, kol. Kłoda mówił o nowych możliwościach stosowania fotogrametrii w architekturze i planowaniu miast, kol. Ney i Śliwka — o nowych instrukcjach pomiarowych stosowanych w przemyśle ciężkim, kol. Niebylski — o pomiarze geodezyjnym odkształceń statków podczas ich budowy, natomiast koledzy Rak i Żak — o optyczno-mechanicznym pomiarze przy instalowaniu turbin. Zgłoszono również pracę kol. Szczechowskiego dotyczącą badań względnych od-

kształceń kadłubów statków podczas wodowania i wyników odkształceń powstałych na skutek zmian termicznych, kol. Przewłockiego — dotyczącą pomiarów w zakresie wielkich budowli oraz kol. Martusewicza o ogólnej metodzie postępowania z odkształceniami i interpretacją błędów z uwzględnieniem pozycji punktów geodezyjnych. Liczba opracowań naukowych i ich tematyka świadczy o aktywnym udziale członków naszego Stowarzyszenia w pracach Komisji.

Jedną z ciekawszych tematycznie prac w Komisji VI przedstawili Eales, Challinor i Philip z Wielkiej Brytanii o pomiarach platform morskich stosowanych podczas wydobywania ropy naftowej z dna morskiego na głębokości do 150 m. Ciekawe było opracowanie Karboriena z Finlandii na temat pomiarów kontrolnych prowadzonych podczas budowy rafinerii nafty.

Tematyka pomiarów związanych z tunelami była zawarta w opracowaniach: Stalitzka z Austrii, analizującego wpływ tolerancji na przebijanie tunelu i sztolni; McLeana z Nowej Zelandii analizującego pomiar kontrolny i błędy końcowe wytyczania dwu długich tuneli Moawhango i Kaimai oraz zalecenia do pomiaru przy tyczeniu nowych tuneli. Na temat zastosowań fotogrametrii poglądy przekazali: Müller, Bert-Günter z NRF — o większych możliwościach stosowania fotogrametrii inżynieryjnej oraz Ruse z Czechosłowacji — o zastosowaniu fotogrametrii naziemnej do pomiaru odkształceń. Z dziedziny stosowania giroskopów i giroteodolitów opracowania przekazali: Thomas i Smith z Wielkiej Brytanii — o dokładności pomiaru ±15", Ferenc Halmas z Węgier — o ocenie metod i wysokiej dokładności pomiaru azymutu giroteodolitami, Menant z Francji o zastosowaniu giroteodolitu Kerna typu 400 Ge V do tyczenia tunelu o długości 7 km oraz Gregorson z Kanady — o giroskopach stosowanych w Ameryce Północnej, podając otrzymane dokładności pomiaru zmodyfikowanym w Kanadzie giroskopem G 1B-1 produkcji węgierskiej firmy MOM, który po modyfikacji nazwano GYMO. Eksperyment wykazał, że błąd standardowy pojedynczego spostrzeżenia, wynoszący 1,5", jest osiągalny nie tylko w warunkach laboratoryjnych, ale również w pomiarach terenowych, nawet w temperaturze —47°. Pomiar dziewięciu kierunków na szerokościach między 72° a 80° wykazał wyniki lepsze od oczekiwanych. O metodzie laserowego pomiaru odkształceń mówił Kasper z Czechosłowacji.

W Komisji VI podnoszono wiele innych zagadnień, które trudno ująć w krótkim sprawozdaniu. Zainteresowanych odsyłam do materiałów Kongresu znajdujących się w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich. Należy zaznaczyć, że najbardziej owocne obrady toczyły się w komisjach V i VI, w których, a zwłaszcza w VI, znaczna część opracowań złożyli przedstawiciele z Polski — członkowie naszego Stowarzyszenia.

W Komisji VII — Kataster gruntów i zagospodarowanie przestrzeni rolnej — dyskutowano nad tematyką związaną z pomiarami urządzeń rolnych. Wielkie możliwości tkwią w informacjach zawartych w treści mapy i w mapach tematycznych. W okresie, kiedy zasoby Ziemi wciąż są ograniczane, a zbiory zmniejszają się, zachodzi potrzeba wzajemnej informacji o opracowaniu optymalnych systemów zawierających optymalne dane potrzebne do planowania, określenia wartości i gospodarki ziemią. Systemy takie powinny być przejrzyste, określać pomiary związane ze scalaniem ziemi, przebudową gospodarki rolnej i koordynowane z innymi danymi zbiorczymi.

Zagadnienia pomiarowe mające zastosowanie w tej dziedzinie były również dyskutowane w komisjach VIII i IX. W Komisji VII zainteresowanie wzbudziło opracowanie kol. Hopfera z Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie. Przedstawiciel naszego kraju w racjonalnym zagospodarowaniu ziemi określił trzema stopniami rozwoju. Pierwszy z nich to prace scaleniowe, drugi, to poprawa zagospodarowania przestrzennego zawierająca kompleksowe wykorzystanie ziemi, scalenie gruntów, meliorację i system komunikacyjny. Trzeci stopień rozwoju to projekt łącznego ujęcia gospodarki rolnej, leśnej i obszarów rekreacji i wypoczynku. W dyskusji interesowano się nie tylko zagadnieniami z dziedziny pomiarów realizujących wspomniane projekty, ale również ekwiwalentem za przekazywane ziemie. Zagadnienia katastru były zawarte w opracowaniach: przewodniczącego Komisji VII Anioyma z Nigerii, który przekazał zasady prawne posiadania ziemi i zamierzenia w zakresie realizacji państwowego katastru; Larsena ze Szwecji — o przystosowaniu istniejącego katastru do wielostronnego wykorzystania; Larsen i McLaughlin z Kanady mówili o kryteriach ekonomicznych rozwoju katastru; Hensenen z Holandii przekazał raport Międzynarodowego Urzędu Katastralnego i Ewidencji Gruntu za okres 1974—1977; Pocolainen z Finlandii mówił o metodach stosowanych w pracach urządzeniowo-rolnych w Finlandii; Brahitz z Algierii — o podstawowej dokumentacji związanej z reformą rolną. Posiedzenia prowadzono także na sesjach łączonych Komisji V i VI.



Grupa polskich uczestników XV Kongresu FIG przed gmachem, w którym odbywały się obrady. Od lewej: mgr inż. A. Szymczak, doc. dr inż. B. Ney, dr inż. Cz. Przewoźnik, mgr inż. C. Lipert, prof. H. Leśniok, doc. dr inż. St. Pachuta, mgr inż. St. Różanka

W Komisji VIII dyskutowano zagadnienia, które wyłoniły się już na Kongresie w Waszyngtonie, między innymi takie, jak: określenie zmian i zamierzeń w zakresie ochrony środowiska naturalnego i rola pomiarów rolnych w planowaniu. Do Komisji VIII z Polski opracowania przekazali na zaproszenie organizatorów: prof. Odlanicki-Poczobutt o mapach i planach tematycznych w regionalnym planowaniu przestrzennym oraz Mecha — o identyfikacji infrastruktury w rozwoju aglomeracji miejskich. Z Bułgarii Jonczew referował rolę geodetów w planowaniu budownictwa i zagospodarowaniu przestrzennym. Z tej dziedziny złożył również opracowanie Meixner z Austrii, Rokos z Grecji, Sandensberg ze Szwecji i Bauman z NRF. Na temat problemów w planowaniu ośrodków turystycznych w Laponii wypowiadał się Harmo z Finlandii. Z zakresu zagadnień urbanistyki Hollinger z Nowej Zelandii przekazał opracowanie o dotychczasowym i perspektywicznym rozwoju urbanistycznym Nowej Zelandii. Gabrielli z Włoch mówił o analizie zależności środowiska i urbanistyki. Komisja VIII odbyła również sesję wspólnie z Komisją IX.

Komisja IX — Klasyfikacja i obrót ziemią — widzi wagę informacji zawartych w treści mapy i jej wartości zasadnicze w planowaniu i realizacji gospodarki ziemią. Z Polski opracowanie do tej Komisji wykonał kol. Żukowski na temat aktualnych zmian stanu posiadania ziemi w Polsce. Z Wielkiej Brytanii Wilson dał tu opracowanie dotyczące aspektów wartości ziemi w Zjednoczonym Królestwie. Persson ze Szwecji mówił o ziemi rolnej i jej wartości ze szczególnym uwzględnieniem układów w Szwecji. O problemach w Irlandii opracowanie przekazali Mulcuhy i McDermott. Na temat opodatkowania za wodę, kanalizację i usługi oraz o założeniu drenów w Sydney mówił Wheeler z Australii. Saetre z Norwegii mówił o przychodzie wartości, jako miernika do ustalania kosztów administracji gospodarki rolnej w Norwegii, a o ekonomii wartości nieruchomości w Zjednoczonym Królestwie mówił Jonas z Wielkiej Brytanii. Komisja IX miała również wspólne sesje z Komisją VIII i II z zakresu tematyki, o której już wspomniałem.

W Komisji I, zajmującej się zawodem geodezyjnym, dyskutowano o strukturze organizacyjnej zawodu w Szwecji, Szwajcarii i NRF, o etyce zawodu mówił Tassou z Francji, o prywatnej praktyce w pomiarach rolnych w kooperacji z innymi dyscyplinami mówił Stern z Zairu, a Stubjaker z Danii — o profesji wolnego zawodu i administracji publicznej. Wolters z Danii w słowie wstępnym do obrad stwierdził między innymi, że w Danii pomiary katastralne państwowe przynoszą rokrocznie deficyt, jego zdaniem, wykorzystanie wolnego zawodu w znacznej mierze oszczędziłoby wielu wydatków w pracach katastralnych. Również według jego zdania, w krajach, gdzie rozwój opiera się głównie na sektorze prywatnym, wolny zawód bardziej odpowiada zmiennym warunkom pracy. Ko-



Na jachcie „Generał Zaruski" przy ekspozycji osiągnięć naukowo-technicznych „Geokartu". Od lewej: mgr inż. Cezary Lipert, dr inż. Czesław Przewoźnik, prof. Czesław Kamela



Doc. dr inż. Stanisław Pachuta — trochę relaksu w starej dzielnicy Sztokholmu

misja I prowadziła również obrady na sesjach wspólnych z Komisją II.

Do Komisji II — Szkolenie zawodowe — z Polski prof. Sitek przekazał opracowanie na temat nauczania fotogrametrii i zdalnego rozpoznania w krajach rozwijających się. Szkolenie kadry geodezyjnej omówione było przez Calera z Nigerii, Klimesa z Czechosłowacji i przez dell Utri z Włoch.

W Komisji III, zajmującej się bibliografią geodezyjną, kol. Łuczyńska z Polski przedstawiła opracowanie na temat aktualnego stanu i perspektywicznego ukierunkowania działalności w zakresie informacji naukowo-technicznej i ekonomicznej w geodezji kartografii. Prof. Odlanicki-Poczobutt przedstawił pracę o informacji naukowej, wymaganej w pracach badawczych w dziedzinie geodezji. Schön z NRF wypowiedział się na temat słownika geodezyjnego dla FIG. O roli geodety w świecie mówił Denman z Wielkiej Brytanii. Podkreślił on, że działalność geodezyjna w urządzeniach rolnych przyczynia się do ekonomiczności i wydajności gospodarstw rolnych, jak również do ich rozwoju. Działalność ta ciągle jeszcze jest nie doceniana. Dlatego rola geodety w świecie powinna być we właściwy sposób udokumentowana. W komisji tej Richtie z Monte Carlo poruszył zagadnienia międzynarodowej współpracy w zakresie hydrografii. O stanie dokumentacji związanej z budownictwem i przepływie od przekazującego do użytkowanika mówił Stern ze Szwecji, zaś o geodetach rolnych i informacji o ziemi — Smith z Wielkiej Brytanii.

Rozwój historyczny FIG przedstawił Ahrens z NRF, a nowości w międzynarodowym rozwoju kartografii omówił Ormaling z Holandii.

Ustalenia organizacyjne dotyczące działalności FIG podejmowano na zebraniach tak zwanego Komitetu Permanentnego (odpowiednik Zarządu Głównego) oraz na zgromadzeniach generalnych. Na posiedzeniach Komitetu Permanentnego każdy kraj mógł być reprezentowany przez pięciu przedstawicieli.

Z Polski w Kongresie uczestniczyły 44 osoby, z tego 27 to geodeci z załogi jachtu „Generał Zaruski", 3 osoby delegowane przez NOT, w tym Cezary Lipert — przewodniczący Zarządu Głównego SGP, Tadeusz Kuźnicki — sekretarz generalny SGP oraz przedstawiciel Stowarzyszenia do Komisji VII — Andrzej Hopfer. Pozostali uczestnicy Kongresu w liczbie 11 to delegaci różnych instytucji i uczelni. Na posiedzeniach Komitetu Permanentnego Stowarzyszenie reprezentowali koledzy: Cezary Lipert, Tadeusz Kuźnicki, Henryk Leśniok i Hubert Rak.

Na dwu posiedzeniach Komitetu Permanentnego oraz dwu zgromadzeniach generalnych wybrano nowe władze FIG, ustalono składy przewodniczących, zastępców i sekretarzy poszczególnych komisji, ustalono kolejne miejsce Kongresu i posiedzeń Komitetu Permanentnego oraz podjęto szereg innych ustaleń i uchwał. Przyjęto nowych członków do FIG: Stowarzyszenie Narodowe Taksatorów z Kanady, Stowarzyszenie Narodowe Geodetów z Rumunii, Stowarzyszenie Narodowe Mierniczych z Wysp Bahama, Stowarzyszenie Narodowe Mierniczych z Indonezji. Nadano godność honorowego przewodniczącego Federacji W. A. Radlińskiemu z USA. Godność członka honorowego FIG otrzymali: z Francji — J. Gastaldi i R. Delbard, z Włoch — O. Fantini i z NRF — R. Meyer. Kierownictwo poszczególnych komisji obsadzono, biorąc pod uwagę założenia statutowe FIG polegające na tym, że wiceprzewodniczący w kadencji obejmuje stanowisko przewodniczącego w kadencji następnej. Podjęto ustalenia co do składu władz komisji na lata 1977—1979 (tabl.).

O prowadzenie Komisji ubiega się wiele krajów, w związku z czym przyznano już godność wiceprzewodniczących komisji na lata 1982—1984. Kraje te po 1984 roku obejmą przewodnictwo komisji:

Komisja	Wiceprzewodniczący — kraj
I	Francja
II	Wielka Brytania
III	Szwecja
IV	Japonia
V	Kanada
VI	USA
VII	Belgia
VIII	Polska
IX	NRF

Ustalono, że kolejne kongresy FIG odbędą się:
— XVI Kongres FIG w 1981 roku w Montreux, Szwajcaria;
— XVII Kongres FIG w 1983 roku w Sofii, Bułgaria;
— XVIII Kongres FIG w 1986 roku w Toronto, Kanada.

Na posiedzeniach Komitetu Permanentnego zdecydowano również, że kolejne posiedzenia Komitetu odbędą się:
w 1978 roku w 100-lecie FIG w Paryżu, Francja;
w 1979 roku w Brnie, Czechosłowacja,
w 1980 roku w Edynburgu, Wielka Brytania;
w 1981 roku w Montreux, Szwajcaria — podczas XVI Kongresu FIG;
w 1982 roku w Kuala-Lumpar, Malajzja;
w 1983 roku w Sofii, Bułgaria — podczas XVII Kongresu FIG;
w 1984 roku w Polsce lub w Japonii;
w 1985 roku w Republice Południowej Afryki.

Ostateczna decyzja co do miejsca posiedzeń Komitetu Permanentnego FIG w latach 1984—1985 zapadnie na posiedzeniu w Paryżu w 1978 roku.

Podczas XV Kongresu w uchwałach plenarnych podjęto decyzję dotyczącą wysokości składki rocznej wpłacanej do

Tablica

Komisja	Przewodniczący (kraj)	Wiceprzewodniczący (kraj)	Sekretarz (kraj)
I	Dania	Republika Południowej Afryki	Dania
II	Węgry	Włochy	CSRS
III	Wielka Brytania	Austria	Wielka Brytania
IV	Francja	Kanada	Wielka Brytania
V	Izrael	Bułgaria	NRF
VI	NRF	Szwecja	NRF
VII	Nigeria	Holandia	Francja
VIII	USA	Finlandia	Szwecja
IX	Austria	Irlandia	Izrael

FIG przez stowarzyszenie członkowskie. Ustalono, że do 1979 roku składki będą wzrastały o 5% rocznie. Jako podstawę przyjęto wysokość składki z 1975 roku. Co do wysokości składki członkowskiej na dalsze lata decyzje będą podjęte na posiedzeniu Komitetu Permanentnego w Brnie w Czechosłowacji. Uzależniono to także od utrzymywania się tendencji inflacyjnych.

Do władz FIG na lata 1979—1981 wybrano:

— przewodniczącego — Szwajcaria;
— I wiceprzewodniczącego — Szwecja;
— II wiceprzewodniczącego — Szwajcaria;
— III wiceprzewodniczącego — Bułgaria;
— sekretarza generalnego — Szwajcaria;
— skarbnika — Szwajcaria;
— dyrektora Biura Kongresu — Szwajcaria.

Po dosyć ożywionej dyskusji przyjęto jeszcze jedną uchwałę, zobowiązującą stowarzyszenie (członka FIG), z kraju, w którym będzie zorganizowany kongres, do zapewnienia członkom FIG możności udziału w kongresie. Uchwała otrzymała brzmienie: *Stowarzyszenie narodowe organizujące kongres lub posiedzenie Komitetu Permanentnego FIG podejmie wszelkie możliwe wysiłki, aby każdy członek FIG otrzymał wizę wjazdową.*

Podczas Kongresu podtrzymano kontakty naukowe z kolegami z krajów socjalistycznych. Podtrzymano także lub nawiązano kontakty ze stowarzyszeniami Szwecji, Finlandii, Belgii, Norwegii i Nigerii, poznając zagadnienia z zakresu katastru i pomiarów rolnych. Należy tu nadmienić, że dziedziny te cechuje duży postęp, zwłaszcza w technice zbierania danych i przetwarzania informacji do celów projektowych. Poziom metod pomiarowych do rozwiązań gospodarczych i przestrzennego zagospodarowania w naszym kraju nie ustępuje wynikom uzyskiwanym za granicą.

Podczas Kongresu delegację Polską i niektórych przedstawicieli stowarzyszeń z innych krajów zaproszono do Instytutu Polskiego przy Ambasadzie Polskiej. Z inicjatywy dyrektora Instytutu, Karola D r o z d a, mówiono o zorganizowaniu sympozjum naukowego, w którym wezmą udział przedstawiciele SGP i Stowarzyszenia Geodetów Szwedzkich. Wstępnie ustalono, że tematem sympozjum będzie wykorzystanie teledetekcji satelitarnej do celów ochrony środowiska i w zagadnieniach żywienia. Jako orientacyjny termin sympozjum proponowano I kwartał 1978 roku.

Naukowe i organizacyjne uwarunkowania rozwoju kultury kartograficznej w Polsce

W dniu 2 maja 1977 roku w Instytucie Fotogrametrii i Kartografii Politechniki Warszawskiej odbyła się dyskusja panelowa na temat map przeznaczonych do celów turystyki, krajoznawstwa i kultury fizycznej. W spotkaniu wzięli udział: prof. Jan Różycki, dyrektor Instytutu Fotogrametrii i Kartografii Politechniki Warszawskiej, prof. Felicjan Piątkowski, dyrektor Instytutu Poligrafii Politechniki Warszawskiej, doc. dr Kazimierz Michalik, dr Andrzej Makowski, mgr inż. Stanisław Janusz Tymowski, redaktor naczelny Przeglądu Geodezyjnego, dr Lech Brokman, stały współpracownik Przeglądu Geodezyjnego w dziedzinie kartografii, oraz mgr inż. Bronisław Lipiński, redaktor działu w Przeglądzie Geodezyjnym. Prof. Jan Różycki, otwierając dyskusję, zwrócił uwagę na wzrastające społeczne zainteresowanie mapami i na rosnące zapotrzebowanie na wydawnictwa turystyczne, dzięki rozwijającej się w Polsce kulturze fizycznej, masowej turystyce i usilnie propagowanej czynnej rekreacji. A oto głosy w dyskusji.

Mgr inż. Bronisław Lipiński

Wielkie organizacje państwowe i społeczne, zrzeszające miliony uczestników sportu, wychowania fizycznego, turystyki i krajoznawstwa określiły swoje doświadczenia i dezyderaty na podstawie wieloletniej praktyki terenowej uzyskanej we własnem zakresie działania. Są również doświadczenia i dezyderaty młodzieży obozującej na biwakach i zimowiskach, a także dorosłych turystów, zebrane na szlakach wędrówek i na trasach wycieczek autokarowych i samochodowych. Na ogół występowały trudności z zaopatrzeniem się uczestników tych imprez w mapy, jak również w wielu wypadkach z korzystaniem z nich.

Pełna treść wypowiedzi przedstawicieli wielu masowych organizacji społecznych znalazła się w czerwcowym zeszycie Przeglądu Geodezyjnego z 1977 roku. W największym skrócie mówiąc, organizacje te postulują zwiększenie nakładów map turystycznych, podjęcie opracowań nowych regionów kraju i nowych szlaków turystycznych. Stawiają one również wnioski dostosowania skal map do rodzaju turystyki, wzbogacenia treści map turystycznych, upraktycznienia formy i formatu map, unowocześnienia ich redakcji oraz wzbogacenia informacji turystycznej towarzyszącej mapie.

Intencją dzisiejszej dyskusji jest zwrócenie uwagi przez kartograficzne środowisko naukowe Politechniki Warszawskiej na możliwości doskonalenia wydawnictw kartograficznych w dziedzinie opracowań redakcyjnych i reprodukcji kartograficznej.

W temacie tak obszernym i złożonym zwrócę uwagę uczestników naszej dyskusji na zagadnienia, zdaniem moim, najistotniejsze, rozstrzygające w analizie problemu i kształtujące wnioski ostateczne. Do zagadnień tych zaliczam:

— stan ilościowy i jakościowy kadry kartograficznej przygotowanej przez uczelnie;
— sprawy zatrudnienia kadry inżynierów kartografów według ich specjalności;
— przyczyny trudności w nabyciu map, odczuwane przez turystów, przy czym brak papieru i zagadnienia szczegółowości treści mapy nie powinny przesłaniać innych przyczyn;
— narastanie ruchu turystycznego związane z inicjatywami nowych władz wojewódzkich. Zaistniała dodatkowa potrzeba w zakresie wydawnictw kartograficznych, czego wyrazem jest na przykład działalność kartograficzna ośrodków: lubelskiego, gdańskiego, wrocławskiego, krakowskiego lub ośrodków instytucjonalnych.

I tu wyłaniają się pytania.

— Czy działalność kartograficzna powinna objąć dotychczas zaniedbane regiony krajoznawcze i szlaki turystyczne, przekształcając inicjatywy miejscowe w programową współpracę przy projektowaniu opracowań map turystycznych?
— Czy można już przejść na nowoczesne formy kartograficznego ujęcia treści map, odpowiednio do wieku odbiorców oraz specjalistycznej (kwalifikowanej) turystyki?
— Czy są przesłanki merytoryczne i techniczne wykorzystania jednostek redakcyjnych, reprodukcyjnych i poligraficznych odpowiednio do potrzeb kartografii turystycznej?
— Czy jest projekt doskonalenia kadry inżynierów kartografów na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, uwzględniający osiągnięcia światowej kartografii?
— Jakie znaczenie, z punktu widzenia rozwoju badawczej działalności kartograficznej, ma poszukiwanie nowych rozwiązań graficznych map turystycznych?

Prof. Jan Różycki

Specjalność kartograficzną na Wydziale Geodezji i Kartografii utworzono w 1954 roku. Od tego czasu ukończyło Wydział ponad 200 geodetów kartografów. Byli oni przygotowywani do projektowania matematycznych podstaw map, redagowania map topograficznych oraz tematycznych do potrzeb planowania gospodarczego, ponadto do prac związanych z technologią wydawania map (reprodukcją kartograficzną).

Według posiadanych przeze mnie informacji, geodeci kartografowie, zatrudnieni zgodnie z reprezentowaną specjalnością, na ogół wykazują wystarczający zasób wiedzy niezbędnej do realizacji powierzanych im zadań. Szereg osób zajmuje kierownicze stanowiska i dobrze wywiązuje się z przyjętych obowiązków.

Jest oczywiste, że ze względu na rozwój kartografii jako nauki oraz stałe unowocześnianie procesów technologicznych, geodeci kartografowie, podobnie jak reprezentanci

innych specjalności, nie mogą poprzestawać na wiedzy wyniesionej z uczelni, lecz powinni ją stale uzupełniać i unowocześniać.

Nie mam dokładnych danych dotyczących zatrudnienia geodetów kartografów. Orientacyjnie można oszacować, że połowa nie pracuje zgodnie ze swoją specjalnością. Podobne zjawisko obserwuje się również wśród inżynierów innych specjalności, kończących Wydział Geodezji i Kartografii. Składa się na to wiele przyczyn, między innymi sprawy rodzinne, mieszkaniowe, płacowe, nasilenie w danym okresie prac geodezyjnych lub kartograficznych, jak również niedocenianie roli geodety kartografa.

Ponieważ absolwenci wszystkich specjalności Wydziału dysponują sporym zasobem wiedzy teoretycznej z przedmiotów podstawowych oraz ogólnotechnicznych i geodezyjnych, stosunkowo szybko mogą opanować powierzane im zadania. Wydaje się jednak, że w Polsce nie mamy nadmiaru geodetów kartografów, jeśli uwzględnić zapotrzebowanie na mapy niezbędne do planowania gospodarczego i jego realizacji w terenie oraz do zaspokojenia potrzeb społeczeństwa w zakresie map do użytku ogólnego.

Sprawy kształcenia i doskonalenia geodetów kartografów, jak i geografów kartografów, były między innymi omawiane na VI Ogólnopolskiej Konferencji Kartograficznej, która odbyła się we wrześniu 1975 roku w Warszawie, jak również były przedmiotem dyskusji w Komitecie do Spraw Kartografii Ogólnej, który jest organem konsultatywnym przy prezesie Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii w sprawach wydawnictw kartograficznych przeznaczonych do użytku ogólnego. Odpowiednie wnioski w tych sprawach Komitet przekazał do GUGiK.

Dobrą i wypróbowaną w innych dyscyplinach formą dokształcania kartografów są odpowiednio zaprogramowane studia podyplomowe z dziedziny kartografii, które należy utworzyć na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej oraz w Instytucie Geografii Uniwersytetu Warszawskiego. Programy tych studiów powinny być wzajemnie skorelowane. Należy również wykorzystać, odpowiednio do programów studiów, wysoko wykwalifikowaną kadrę naukową obu placówek.

Ze względu na niedostateczne wyposażenie w aparaturę i sprzęt zarówno Instytutu Fotogrametrii i Kartografii PW, jak i Instytutu Geografii UW, wskazana jest pomoc ze strony Zjednoczenia Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych w zakresie udostępnienia nowoczesnego wyposażenia kartograficznego. Wskazany jest również udział w nauczaniu niektórych specjalistów zatrudnionych w Instytucie Geodezji i Kartografii i w Centrum Informatycznym Geodezji i Kartografii.

Ponieważ studia podyplomowe są odpłatne, potrzebna jest pomoc finansowa ze strony GUGiK.

Powinien być opracowany program wydania map turystycznych wszystkich regionów kraju, interesujących pod względem krajobrazowym, przyrodniczym lub historycznym. Skale map nie mogą być przypadkowe; treść — powinna zaspokajać potrzeby turysty; forma kartograficznej prezentacji treści powinna być estetyczna i komunikatywna. Za sprawę bardzo istotną uważam możność realizacji ustalonego programu.

Wiele danych dotyczących stanu i potrzeb w zakresie kartografii turystycznej można znaleźć w referacie Andrzeja St. Szymańskiego pt. *Aktualny stan i perspektywy rozwoju polskiej kartografii turystycznej*, opublikowanym w wydawnictwie *Materiały Ogólnopolskich Konferencji Kartograficznych*, tom 4 — *Perspektywy Rozwoju Polskiej Kartografii*, Warszawa 26—27 IX 1975, s. 103—110.

Prof. Felicjan Piątkowski

Na postawione pytanie, dotyczące sprawy map turystycznych w kraju, należałoby odpowiedzieć drogą analizy stanu istniejącego, który można określić najogólniej jako powszechnie odczuwany niedosyt map, oraz zajmując stanowisko co do możności rozwiązania sprawy, której zasięg i wieloaspektowe znaczenie nadaje rangę poważnego zagadnienia wydawniczego.

Stan ilościowy dotychczasowych wydawnictw kartograficzno-turystycznych to liczba tytułów i nakładów przede wszystkim w wykonaniu PPWK, a także PTTK, PKSiT i niewielka liczba tytułów wydanych sporadycznie przez ośrodki regionalne. Nie wchodząc w ocenę jakościową tych map przez krytykę czy uznanie ich wartości, trzeba stwierdzić rzecz zasadniczą, że liczba wydawanych map tak się ma do potrzeb ilościowych, jak w przybliżeniu 1:5. Takie stwierdzenie, poddawane niekiedy w wątpliwość i redukowanie czasem do stosunku 1:3, uwidacznia krytyczność stanu.

Chcąc wypełnić trzykrotnie większe zadanie wydawnicze, należy szukać rozwiązań nie w staraniach o kilka nowych etatów redaktorów kartografów, rysowników, poligrafów i o jeden lub dwa offsety, ale trzeba dokonać radykalnego skoku przełamującego barierę przeszkód formalnych i merytorycznych, kadrowych, lokalowych, materialnych i wyposażeniowych.

Postarajmy się przeprowadzić dyskusję nad każdym z czynników mogących ułatwić przełamanie impasu lub wyrwanie się ze stanu zapatrzenia w niemoc.

Ambitne plany rozwojowe PPWK — budowa nowych zakładów w Warszawie — to sprawa jeszcze kilku lat. Próbujmy jednak szukać rozwiązań na teraz.

Zacznijmy od pierwszego i najpoważniejszego czynnika, a mianowicie od potrzebnej kadry kartografów. I tu należy stwierdzić, że wyszkolona w wyższych uczelniach kadra kartografów jest na dobrym poziomie. Kadra ta nie zawsze pracuje w swoim profilu specjalizacji. Dla przykładu, Instytut Fotogrametrii i Kartografii PW wypuszcza rokrocznie średnio około 10—15 absolwentów magistrów inżynierów kartografii. Jeśli założymy, że inne politechniki i uniwersytety kształcą łącznie około 30 magistrów kartografów rocznie, to liczba ta jest daleka od możliwości etatowego zatrudnienia, ale odpowiednia na miarę istotnych potrzeb kadrowych. Specjaliści ci, na skutek braku stanowisk pracy lub ze względu na wadliwy system płacowy, znajdują korzystniejsze warunki w pokrewnych zawodach. A zatem można bez ryzyka powiedzieć, że wyszkolona kadra jest, brak natomiast właściwego systemu jej wykorzystania.

Drugim czynnikiem, nad którym należy się zastanowić, jest sprawa dokładnego określenia celu, jaki w zakresie wydawania map turystycznych mamy sobie postawić. I tu trzeba powiedzieć, że takie studium nad potrzebami w zakresie map jest prowadzone i że prowadzone są także badania nad najodpowiedniejszymi wzorcami różnych typów map turystycznych. Jeśli nie wydaje się map turystycznych według najlepszych wzorów, to jest to tylko sprawą zmiany wzoru i właściwego doboru liczby i jakości informacji turystycznych ze współczynnikiem obciążenia graficznego pola mapy w danej skali. W wyniku wspomnianego studium nad potrzebami można dokładnie określić domniemany współczynnik 1:5 czy 1:3 i zmierzyć siły na zamiary.

Trzeci czynnik, który należy wziąć pod uwagę, to sprawa skrócenia czasu trwania opracowań redakcyjnch każdej pozycji wydawniczej. Okres ten jest jeszcze bardzo długi. Jest tu pewna analogia do długiego okresu pracy autora nad książką, w którym opracowanie rękopisu i przygotowanie do druku trwa średnio dwa lata, gdy druk może trwać dwa miesiące. W wydaniach map mogą mieć miejsce inne czasokresy, zależnie od typu mapy i materiałów źródłowych. To nie zmienia faktu, że redakcja mapy trwa z reguły długo.

Co w tym zakresie można poprawić? Nasuwają się dwa rozwiązania, jedno typowe dla każdej roboty, mianowicie optymalizacja pracy, a drugie rozwiązanie o szerokim znaczeniu i skutkach — to sięgnięcie w większym niż dotychczas stopniu do rozproszonych lub nie włączonych w prace redakcyjne nad mapami turystycznymi zespołów instytucjonalnych, a może i indywidualnych autorów opracowań map. Ułatwienie takiemu zespołowi pracy redakcyjnej, wykorzystanie koncepcji i oryginalności, wynikającej często z wielkiej znajomości regionu, przedłuży jak gdyby ramię instytucji wiodącej czy patronującej takiemu działaniu i w efekcie ostatecznym szybko napełni tekę redakcyjną bogatym zbiorem opracowań map turystycznych.

Podana tu sugestia jest normalnym działaniem w wypadkach konieczności znacznego wzmożenia mocy produkcyjnej, w specyficznych warunkach pracy.

Efekty takiego działania mogą być korzystnie zaskakujące, chociaż niewątpliwie wymagają zwiększonego wysiłku organizacyjnego jednostki wiodącej.

Czwartym czynnikiem, który, jak to się zwykło mówić, spędza sen z oczu, jest sprawa papieru mapowego. Jest to w moim przekonaniu sprawa nieco przesadzona z następujących względów:

— po pierwsze, niewłaściwie gospodaruje się powierzchnią papieru. Liczba informacji zawarta na niektórych mapach na jednym dm^2 pola jest niewarta papieru, na którym sie ją wydrukowało;

— po wtóre, papier mapowy może być cieńszy niż w dotychczasowych mapach, ale odpowiednio uzdatniony, wpłynie to na możność wzrostu nakładów map;

— po trzecie, można sobie wyobrazić uruchomienie w ramach Związku Harcerstwa Polskiego — akcji zbierania makulatury, za którą będzie się płacić harcerzom mapami.

Dalszym czynnikiem wpływającym na przyspieszenie druku map jest sprawa parku maszyn. Zakładając, że maszyny zgrupuje się w wyspecjalizowanym zakładzie wydawniczo-poligraficznym, należy przeprowadzić kalkulację mocy produkcyjnej określonej liczby tytułów wydawniczych, ich nakładów, koloroodbitek itp. Wynikające z tego wnioski doprowadzają do planów inwestycyjnych, do zakupu maszyn i sprzętu, do zwiększenia zmianowości. Nasuwają się także inne sugestie, mianowicie można to zagadnienie rozwiązać podobnie jak w wypadku, map do encyklopedii czy niektórych folderów lub podręczników, drukowanych w zakładach poligraficznych o ogólnym, dziełowym czy akcydensowym profilu. Można zatem wnioskować, że kooperacja z takimi zakładami jest możliwa, a odpowiednio uintensywniona, częściowo sprosta zwiększającym się zadaniom, choć nie może stanowić podstawowego systemu organizacyjnego drukowania map.

Kończąc uwagi dotyczące nie zaspokojonego głodu map turystycznych, podkreślam, że obserwuje się ostatnio ambitne inicjatywy niektórych województw w zakresie wydawania informatorów, map i folderów tych regionów turystycznych, których charakter wymaga opracowania map. Te zdrowe ambicje mogą być bardzo poważnym czynnikiem w dyskutowanym zagadnieniu.

Doc. dr Kazimierz Michalik

Od 1955 roku Katedra Kartografii, a następnie od 1970 roku Zakład Kartografii wykształcił na studiach dziennych i zaocznych około 200 absolwentów. W nowej strukturze instytutowej od roku 1970 około 70 absolwentów specjalizowało się w ramach prac dyplomowych w dziedzinie redakcji i opracowania map, zwłaszcza tematycznych, w tym turystyczno-krajoznawczych, oraz około 50 absolwentów w dziedzinie reprodukcji kartograficznej.

Wydaje się, że, jak na warunki polskie, jest to dość pokaźny potencjał specjalistów, zdolny do twórczej działalności zawodowej w zakresie kartografii tematycznej, do której jest również zaliczana kartografia turystyczno-krajoznawcza.

O poziomie szkolenia zawodowego kartografów świadczy ich praca. Są oni zatrudniani we wszystkich jednostkach geodezyjno-kartograficznych, w tym w Zakładzie Kartografii IGiK, PPWK, WZKart., pracowniach kartograficzno-reprodukcyjnych OPGK, Centrum Informatycznym Geodezji i Kartografii i innych. Opinie o absolwentach są pozytywne. W okresie od 1971 do 1976 roku 9 prac dyplomowych z zakresu redakcji i opracowania map uzyskało nagrody i wyróżnienia w konkursach „Dyplom dla Warszawy" i Centralnego Związku Spółdzielni Budownictwa Mieszkaniowego — o zasięgu krajowym. Szereg prac z zakresu kartografii tematycznej przekazano różnym jednostkom gospodarki do wykorzystania, ze względu na nowatorskie rozwiązania i ogromną przydatność. Prace dyplomowe przekazywano zwykle na prośbę zainteresowanych jednostek, które dostarczały materiałów źródłowych do opracowania.

Od ponad 10 lat cały wysiłek naukowy i szkoleniowy ukierunkowany jest w dziedzinie kartografii tematycznej wielko- i średnioskalowej, obejmującej zagadnienia techniczne, inżynieryjno-gospodarcze, społeczno-gospodarcze i przyrodnicze. Absolwenci są w pełni przygotowani w zakresie warsztatu kartograficznego, jak i do efektywnej współpracy ze specjalistami zainteresowanych dziedzin, których zagadnienia są przedmiotem kartograficznej prezentacji.

Politechnika nie prowadzi statystyki zatrudnienia absolwentów. W praktyce na ogół nie przestrzega się również zatrudnienia absolwentów zgodnie z wyuczoną specjalizacją.

W planowej gospodarce państwo niewątpliwie ponosi dotkliwe straty, którymi nikt albo prawie nikt nie interesuje się. Na podstawie własnych obserwacji mogę stwierdzić, że w przybliżeniu 60% kartografów jest zatrudnionych w innych specjalnościach, ze względu na dotychczasowe mało ambitne plany rozwoju kartografii w Polsce oraz zaniżone stawki płac w kartografii (ucieczka młodych i zdolnych kartografów z PPWK).

Określenie przyczyn trudności na rynku kartograficznym jest skomplikowane, jakkolwiek nie ma nic wspólnego z trudnościami merytorycznymi. Poziom kartografii turystyczno-krajoznawczej jest niezadowalający. Niewątpliwie jest lepiej jak przed dziesięciu laty, ale w dalszym ciągu jest niedobrze. W praktycznej działalności odbiegamy znacznie od przeciętnego kraju europejskiego, który nie ma tak znakomitej tradycji w dziedzinie historii kartografii jak Polska.

Wydawane obecnie mapy topograficzne do celów gospodarczych o kwalifikacji poufnej przyczyniają się do znacznego postępu w naszych warunkach, jednak nie rozwiązują zagadnienia rozwoju kartografii turystyczno-krajoznawczej.

Natomiast takie przyczyny, jak brak papieru, nie są najistotniejsze, bowiem marnotrawstwo papieru w kraju przekracza znacznie skalę zapotrzebowania kartografii turystyczno-krajoznawczej. Gdyby marnowany papier przeznaczyć na produkcję map, dałoby to niebagatelny dochód i wzrost kultury kartograficznej społeczeństwa. Jeżeli w sferze abstrakcji założy się, że pod względem merytorycznym jakość produkowanych map jest na właściwym poziomie lub z konieczności na poziomie wystarczającym, natomiast w grę wchodzi niewystarczająca ich liczba, to należy bezsprzecznie tworzyć nowe ośrodki wydawnicze w powiązaniu z istniejącymi ośrodkami poligraficznymi. PPWK, dysponujące nader skromną bazą, nie może zaspokoić potrzeb 35-milionowego kraju w zakresie opracowań kartograficznych, w tym turystyczno-krajoznawczych, których liczba pozycji w różnych wersjach sięga setek.

Regionalne ośrodki wydawnictw kartograficznych, zespolone w określonym zjednoczeniu wydawnictw kartograficznych podległym GUGiK, ściśle współpracującym z GKKFiT, PTTK, ZHP itp., są rozwiązaniem wskazanym. Regionalne ośrodki dysponują materiałem źródłowym i znają specyfikę swojego obszaru lepiej niż jeden scentralizowany ośrodek o charakterze monopolistycznym.

Regionalne ośrodki wydawnictw kartograficznych, których społeczne ambicje są znane i którym zależy na intensyfikacji własnego obszaru, nie omieszkają ukazać wszystkich najistotniejszych walorów swojego regionu. Ten czynnik ma decydujące znaczenie w wyzwoleniu inwencji twórczych z zakresu kartografii. Waloryzacja regionów do potrzeb turystyczno-krajoznawczych, zarówno z punktu widzenia treści, jak i prezentacji kartograficznej, będzie bogata, a więc dostosowana również do potrzeb określonego odbiorcy. Różnorodne wersje map turystyczno-krajoznawczych można by tworzyć na aktualnym materiale źródłowym, operatywnie i bardzo szybko.

Zjednoczenie „Geokart" ma kilkanaście okręgowych przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych, które, jak sama nazwa wskazuje, powinny również zajmować się szeroko pojętą działalnością kartograficzną. W tych przedsiębiorstwach są również jednostki kartograficzno-reprodukcyjne. Dysponują one ośrodkami dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, a więc podstawowymi zasobami materiałów źródłowych do rozwoju kartografii. Właściwa organizacja pionu kartografii i współpraca z odpowiednimi ośrodkami, w tym poligraficznymi, umożliwi szybki rozwój kartografii turystyczno-krajoznawczej.

W Politechnice Warszawskiej są prowadzone studia podyplomowe w różnych dziedzinach techniki. Odpowiednie przepisy zalecają poszczególnym wydziałom tworzenie takich studiów w szerokim zakresie. Zależy to tylko od zapotrzebowania społecznego. Sprawa ta jest także przedmiotem dyskusji na Wydziale Geodezji i Kartografii, gdyż ambicją każdego wydziału jest kontynuowanie takich studiów. W wypadku dynamicznego rozwoju kartografii tematycznej, sprawa zorganizowania studiów podyplomowych jest konieczna i możliwa do zrealizowania.

Dr Andrzej Makowski

Projekt opracowania programu wydawania map turystycznych powinien ujmować te wszystkie mapy, których potrzeba wynika ze zróżnicowanych potrzeb turystycznych, jak i ze specyfiki regionu, na którym dokonuje się ruch turystyczny. W ten sposób każdy region turystyczny będzie zaopatrzony w turystyczne mapy topograficzne przeglądowe i szczegółowe oraz w tematyczne mapy turystyczne, poczynając od gastronomii, a kończąc na... geologii. Ponadto mapy turystyczne powinny być dostosowane do sposobu poruszania się turystów — samochodem, rowerem, pieszo, kajakiem itp. W skali całego kraju jest to zatem program bardzo bogaty, wymagający koncentracji sił i środków oraz pozyskania pewnego doświadczenia w redagowaniu i wydawaniu tego rodzaju map. Należy stwierdzić, że praktyka kartografii polskiej w tym przedmiocie nie jest dość zasobna w doświadczenia.

Poza poprawnością lokalizacji elementów treści mapy, jej bieżącą aktualnością, stopniem dostosowania szczegółowości do przeznaczenia mapy wymagana jest odpowiednia grafika — forma zewnętrzna mapy. Chodzi o to, że mapa turystyczna, poza rzetelną informacją, powinna oddziaływać na turystę w sposób emocjonalny, aby go zachęcała, a nawet wytwarzała rodzaj presji psychicznej skłaniającej

go do poznania regionu. Oddziaływania te można osiągnąć przede wszystkim za pomocą formy graficznej mapy, jej kompozycyjnego układu treści, właściwie zhierarchizowanej. Prawo jedności funkcji i formy mapy znajduje tutaj pełne zastosowanie, bowiem barwa jest tym szczególnym środkiem graficznego wyrazu, pozwalającym na osiągnięcie właściwej hierarchizacji treści, wiodącym do oczekiwanych skojarzeń psychicznych turysty. Trzeba przyznać, że szereg tematów z zakresu kartografii turystycznej wymaga rozwiązań oryginalnych, a ich pomyślne rozwiązanie zależy z kolei od swobody graficznego wypowiadania się, opartego przede wszystkim na znajomości istoty pojęcia znaku, lapidarności skrótu graficznego i reakcji psychicznych czytającego mapę. Tematyczną mapę turystyczną można by zatem zakwalifikować do rodzaju grafiki użytkowej, a opisywany na mapie region — do towaru, który w tę mapę jest opakowany. Jest to może zbyt drastyczne sformułowanie, niemniej jednak „owo co", wynikające z samego sensu grafiki użytkowej i jej roli społecznej w dzisiejszej dobie, ma również zastosowanie do map turystycznych. Należy zatem dbać, aby redagowanie map turystycznych zapewniało odbiór informacji człowieka, uwzględniając jego nastawienia emocjonalne i estetyczne.

Podniesiona tutaj rola barwy w układzie kompozycyjnym mapy, reakcje psychiczne odbiorcy, wyzwalanie skojarzeń, sposoby percypowania treści, szybkość czytania mapy, pojemność treści mapy, zakłócenia w odbiorze informacji — wszystkie te czynniki, które należy uwzględnić przy prawidłowym opracowaniu map turystycznych, są dzisiaj przedmiotem poważnych badań naukowych w dziedzinie kartografii w skali światowej. Dla podkreślenia wagi znaczenia tego rodzaju badań należy wspomnieć o istnieniu Komisji Przekazu Kartograficznego, działającej przy Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej. Do zadań tej Komisji należy inspirowanie badań przez współpracę z krajami — członkami Asocjacji, upowszechnianie doświadczeń, gromadzenie bibliografii, organizowanie spotkań roboczych połączonych z sympozjami na temat wymienionych zagadnień. Polska, która jest członkiem Asocjacji, ma dość poważny dorobek naukowy, liczący się w świecie. Dorobek ten można by z powodzeniem wykorzystać przy okazji realizacji programu rozwoju kartografii turystycznej. Realizacja programu przyczyni się z pewnością do intensywniejszych badań w dziedzinie przekazu kartograficznego w układzie: kartograf — mapa — odbiorca, gdyż rola map turystycznych i ich wykorzystanie w obiegu społecznym stwarzają szczególnie duże możliwości badawcze.

Mgr inż. Stanisław Janusz Tymowski

To, co powiem, nie będzie podsumowaniem dyskusji. Jest ona otwarta. Może się w nią włączyć na łamach Przeglądu Geodezyjnego geodeta, kartograf, naukowiec, działacz turystyczny, aby rzeczową radą wpłynąć na jakość map turystycznych oraz ich podaż odpowiadającą zapotrzebowaniu.

Niedostatek map turystycznych jest niekorzystnym zjawiskiem społecznym, stwarza lukę w edukacji narodowej młodzieży, trudną do odrobienia w wieku poborowym, krępującą w okresie pełnienia funkcji obywatelskich. Dobra informacja kartograficzna powinna dać pełną czytelność założoną w programie wydawniczym mapy, prowadzić turystę do wyznaczonych celów i wzbogacać jego kulturę i wiedzę o miejscach, zabytkach, historii, przyrodzie itp.

Mapa turystyczna jest nieodzownym atrybutem tak żywiołowo rozwijającego się ruchu turystycznego w latach siedemdziesiątych — ruchu, który ma w Polsce rangę zagadnienia gospodarczego i który wykazuje tendencje stałego wzrostu.

Dyskusja w Przeglądzie Geodezyjnym spełni swoje zadanie, jeżeli znacznie wcześniej — przed Olimpiadą Moskiewską — mapy szlaków turystycznych w Polsce będą interesującą wizytówką krajoznawczą, bez trudności dostępną sportowcom, miłośnikom sportu i turystom zdążającym na pasjonujące widowisko międzynarodowe. Powinny one zachęcić przejeżdżających tranzytem do zwiedzania Polski.

Opracował Bronisław Lipiński

ANDRZEJ DOBRZYŃSKI
Geopoz — Poznań

Społeczne oddziaływanie na jakość produkcji



Główna Komisja do spraw Jakości

Do prowadzenia działalności na rzecz podnoszenia jakości i nowoczesności wyrobów Zarząd Główny Naczelnej Organizacji Technicznej powołał Główną Komisję do spraw Jakości, do której podstawowych zadań należy:

— opracowanie z własnej inicjatywy wniosków i postulatów dotyczących jakości produkcji i zagadnień pokrewnych wraz z opiniowaniem w tym zakresie materiałów przekazywanych przez władze NOT;

— inicjowanie i organizowanie konferencji, narad, kursów, odczytów, konkursów, wystaw itp. związanych tematycznie z zagadnieniami jakości produkcji;

— analiza działalności stowarzyszeń naukowo-technicznych i oddziałów NOT, która ma związek z jakością produkcji i usług, omawianiem skuteczności tego działania i upowszechnianiem osiągnięć;

— popularyzacja osiągnięć w dziedzinie jakości;

— współdziałanie ze środkami masowego przekazu w celu propagowania i popularyzacji poczynań NOT i stowarzyszeń naukowo-technicznych, mających na celu poprawę jakości produkcji i usług;

— koordynowanie prac komisji powołanych w stowarzyszeniach naukowo-technicznych i oddziałach NOT, mających na celu organizowanie udziału aktywu społecznego w pracach nad podnoszeniem jakości.

Opierając się na zorganizowanej sieci, jaką stanowią komisje do spraw jakości oddziałów wojewódzkich Naczelnej Organizacji Technicznej i stowarzyszeń naukowo-technicznych, prowadzona jest działalność w terenie. Działalność jednostek terenowych obejmuje:

— wprowadzenie problematyki jakości do planów pracy ogniw i kół stowarzyszeń naukowo-technicznych w zakładach pracy;

— współpracę kół zakładowych stowarzyszeń naukowo-technicznych ze związkami zawodowymi w zakresie bhp, postępu technicznego, a szczególnie w realizacji planów poprawy jakości;

— opracowanie planów poprawy jakości w jednostkach produkcyjnych;

— szkolenie, organizowanie odczytów, popularyzowanie i udzielanie pomocy przy wprowadzaniu lub rozszerzaniu nowych metod i systemów poprawy jakości;

— organizowanie wystaw i wymianę doświadczeń z zakresu eksperymentów, nowych metod i systemów poprawy jakości produkcji i usług;

— realizację w zakładach produkcyjnych prac w zakresie analizy wykorzystania i wpływu bodźców ekonomicznych na jakość produkcji, funkcjonowania systemu dodatków za jakość produkcji i innych bodźców płacowych;

— wymianę doświadczeń.

Kluby dobrej roboty

Dla pogłębienia współpracy z przedsiębiorstwami, jak i wykorzystania licznych rozproszonych inicjatyw aktywu społecznego poszczególne oddziały wojewódzkie NOT utworzyły kluby dobrej roboty. Stanowią one podstawowe ogniwo w społecznym oddziaływaniu na jakość. Z nich wywodzą się różne inicjatywy zakładowe i międzyzakładowe na rzecz produkcji i usług. Kluby dobrej roboty, zwane klubami DO-RO, mają szczególne osiągnięcia w zakresie:
— krzewienia idei wysokiej jakości i dobrej roboty;
— inicjowania i udzielania pomocy w praktycznym wprowadzaniu systemu sterowania jakością i metod DO-RO;
— przyczyniania się do poprawy jakości w przedsiębiorstwach zrzeszonych w klubach, jako wyniku pracy członków;
— prowadzenia działalności szkoleniowej w formie kursów, seminariów, publikacji;
— ułatwiania wymiany doświadczeń między przedsiębiorstwami i upowszechniania inicjatyw ogólnopolskich i terenowych na rzecz jakości, dzięki organizowaniu wycieczek specjalistycznych;
— powiększania liczby członków, co wiąże się z przyjęciem przez przedsiębiorstwa zobowiązania do wprowadzania metod jakości produkcji.

Zadania terenowych komisji do spraw jakości często zazębiają się i przenikają z działaniem klubów dobrej roboty. W Poznaniu na przykład działa Klub, który realizuje zakres działania przewidziany łącznie dla klubów i komisji.

Konkursy dobrej roboty

Jedną z najpopularniejszych form pobudzania inicjatyw pracowników są konkursy i inne podobne formy współzawodnictwa. Opierają się one na właściwej każdemu człowiekowi potrzebie sprawdzenia się i porównania swoich możliwości z osiągnięciami innych osób.

Ogólnopolskie konkursy dobrej roboty

W dziedzinie jakości szczególną popularność i najwyższą rangę zyskały ogólnopolskie konkursy dobrej roboty. Głównym ich celem jest pobudzanie inicjatyw do podejmowania prac, których realizacja da najlepsze efekty techniczne, ekonomiczne i społeczne. Idea i zakres konkursów podlegają zmianom, rozwojowi i aktualizacji w miarę podnoszenia się poziomu działalności i organizacji przedsiębiorstw uczestniczących w konkursach. W pierwszym konkursie oceniano jedynie opracowania teoretyczne, w zakończonym obecnie IV konkursie zadaniem uczestników było opracowanie programów określonych zadań technicznych i organizacyjnych. Jako kryterium oceny i przyznania nagród przyjęto zarówno treść programu, jak i wyniki techniczne i ekonomiczne jego realizacji. Problematyka i kryteria konkursu w zasadzie są zbliżone do specyfiki dużych przedsiębiorstw przemysłowych i dość znacznie odbiegają od warunków i możliwości przedsiębiorstw geodezyjnych i geodezyjno-kartograficznych. Uzgodniono jednak z organizatorami, że w 1966 roku przedsiębiorstwa geodezyjne mogą uczestniczyć w konkursie. Informację o tym umieszczono w Przeglądzie Geodezyjnym. W Poznańskim Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym na podstawie materiałów konkursowych oraz opierając się na współpracy z Wielkopolskim Klubem Dobrej Roboty opracowano i wykonano program zgodny z założeniami konkursu. Formalnie udziału w konkursie nie zgłoszono, ze względu na brak przygotowania do opracowania wymaganych analiz ekonomicznych. Opracowanie programu i sam program oceniła pozytywnie jednostka nadrzędna, a jego realizacja przyczyniła się do szeregu pożytecznych usprawnień.

Konkursy jakości robót geodezyjnych

Stowarzyszenie Geodetów Polskich od kilku lat organizuje konkursy jakości robót geodezyjnych. Konkursy te, organizowane w pionie Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, mają na celu:
— upowszechnienie postępu technicznego i organizacyjnego;
— podnoszenie poziomu wykonywania prac;
— obniżenie kosztów produkcji;
— wyzwalanie inwencji pracowników w stosowaniu najnowszych zdobyczy nauki i praktyki.

Ocena i kwalifikacja prac zgodnie z regulaminem następuje trzystopniowo:
— na szczeblu przedsiębiorstwa;
— na szczeblu zarządu oddziału Stowarzyszenia Geodetów Polskich — Sąd Eliminacyjny;
— Sądu Konkursowego przy Zarządzie Głównym SGP, którego decyzje i oceny są ostateczne.

Przedmiotem oceny i współzawodnictwa w konkursie jakości robót geodezyjnych są określone prace (obiekty) oraz jakość ich wykonania, oceniana według następujących kryteriów:
— stosowania postępu technicznego i organizacyjnego;
— inwencji w zakresie wykorzystania osiągnięć nauki i sprzętu;
— jakości produktu — zgodności z normami i przepisami;
— prawidłowości organizacji i ekonomiki pracy;
— przejrzystości i estetyki opracowań;
— terminowości i koncentracji mocy produkcyjnej do prac w obiekcie.

Konkursy jakości robót geodezyjnych są wypróbowaną formą wyróżniania i eksponowania osiągnięć poszczególnych wykonawców lub zespołów. Zwiększenie efektów ich oddziaływania można osiągnąć drogą reklamy i popularyzacji konkursów. Ogłoszenie konkursu przed okresem zgłaszania wykonanych prac, rozpropagowanie w Przeglądzie Geodezyjnym, opracowanie i wydanie odpowiedniego plakatu, znaczków i plakietek zwiększy w znacznym stopniu jego zasięg oraz zakres oddziaływania. Wpływ tych działań na produkcję w przedsiębiorstwie na pewno pokryje z nawiązką koszty i wkład pracy.

Wydaje się też celowe i słuszne przypisywanie większej wagi eliminacjom w oddziałach terenowych Stowarzyszenia. Eliminacje te mogą i powinny być konkursem jakości na danym terenie. Nie ma przeszkód i przeciwwskazań, żeby przedstawiane prace nagradzać, eksponować, omawiać i popularyzować. Można i warto dawać w oddziałach dyplomy, opracować proporczyki, plakietki. Środki na te cele można uzyskać z czynów społecznych lub przeznaczając część środków z puli na nagrody i premie dla zatrudnionych w bezpośredniej produkcji.

Autor opracowania brał udział w organizacji wewnątrzzakładowych konkursów jakości robót geodezyjnych w Poznańskim Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym „Geopoz". Konkursy te odegrały dość istotną rolę w kształtowaniu postaw pracowników. Nagrody, poza ich wartością materialną, dawały kolegom satysfakcję, że ich dobra praca jest dostrzegana, doceniana i eksponowana. Źródłem satysfakcji było też umieszczenie na ten temat notatki w Przeglądzie Geodezyjnym, w której podano — kogo i za jakie prace nagrodzono. Konkursy jakości robót, stanowiąc formę oddziaływania na jednostki i grupy osób, są elementem systemu pobudzania. Dlatego rozstrzygnięcie konkursu i nagrodzenie laureatów stanowi początek kolejnego etapu, w którym zwycięzcy są zobowiązani do kolejnych osiągnięć, a ich otoczenie do korzystania z nich tak, aby dorównać kolegom.

LITERATURA

[1] Gwiazdecki M.: *Społeczne oddziaływanie na jakość produkcji*. Problemy Jakości. 1974 nr 3
[2] Radwan L., Dobrzyński A.: *Motywacje jakości*. Prz. Geod. R. 48: 1976 nr 6
[3] Kowalczyk J., Zajączkowski E.: IV Ogólnopolski Konkurs Dobrej Roboty. NOT, Warszawa—Częstochowa 1975
[4] Regulamin Poznańskiego Klubu Dobrej Roboty

Czy jesteś już członkiem

Funduszu Pomocy Koleżeńskiej SGP?

POLITECHNIKA GDAŃSKA

ANDRZEJ CIOŁKOSZ
Instytut Geodezji i Kartografii
Warszawa

Określenie zasięgu fali powodziowej w Polsce południowo-zachodniej za pomocą zdjęć lotniczych

Ulewne deszcze, które z końcem lipca i początkiem sierpnia 1977 roku nawiedziły południowo-zachodnie rejony kraju, spowodowały znaczne podniesienie poziomu wód w rzekach spływających z Karkonoszy, Gór Izerskich i Kaczawskich. W pierwszych dniach sierpnia szczególnie wysokie stany wód odnotowano w zlewni Kaczawy, Bobru i Kwisy, później natomiast niemal w całej dolinie górnej i środkowej Odry.

Na polecenie prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne rozpoczęło w dniu 4 sierpnia 1977 roku wykonywanie fotograficznej dokumentacji zasięgu powodzi oraz jej skutków wzdłuż Kaczawy, Bobru, Kwisy, a także górnej i środkowej Odry.

Przedsięwzięcie nosiło charakter akcji, a więc wymagało odstąpienia od tradycyjnych sposobów postępowania przy wykonywaniu zdjęć lotniczych. Dzięki zrozumieniu sytuacji przez wszystkie zainteresowane instancje, sprawy formalne, wymagane przy organizacji lotów, sprowadzono do minimum zabiegów i czasu wyrażonego niemal minutami. Wojsko pomogło znacznie w realizacji całej akcji, udostępniając lotniska i dostarczając paliwo.

Przebieg akcji przygotowawczej oraz jej tempo najlepiej ilustruje przeznaczenie do wykonania zadań 4 samolotów fotogrametrycznych już w dwie godziny po podjęciu decyzji o przystąpieniu do realizacji fotograficznej dokumentacji fali powodziowej. A zatem 4 sierpnia o godzinie 14,00 samoloty fotogrametryczne udały się do Wrocławia. Chyba po raz pierwszy w historii polskiej fotogrametrii nawigatorzy nie otrzymali przed startem planów fotografowania, nie znano bowiem dokładnie miejsca wystąpienia powodzi umożliwiającego zaprojektowanie osi szeregów, przede wszystkim zaś nie było czasu na tego typu prace przygotowawcze. Zadanie postawione załogom samolotów było wyjątkowo lakoniczne: rozpoznać falę powodziową i fotografować ją w możliwie najmniejszej skali.

Około godziny 16,00 pierwszy samolot znalazł się nad obszarem Legnicy. Pogoda była słaba. Pułap chmur na wysokości zaledwie 1000 m. Determinuje to wysokość lotu, umożliwiając wykonywanie zdjęć najwyżej w skali 1:6500. Wielkość rozlewisk, jakie zaobserwowano w dolinie Kaczawy, Czarnej Wody i Wierzbiaka, wymagała pokrycia obszaru zespołami zdjęć. W tej sytuacji zmieniono tradycyjny sposób wykonywania prac fotograficznych. Nawigatorzy wnosili na mapę osie szeregów w czasie trwania lotu, dobierając je stosownie do sytuacji zaistniałej w terenie. Zatem plany lotów uzyskano dopiero po zakończeniu fotografowania. Nawigację dodatkowo utrudniały niskie chmury, które, uniemożliwiając wykonanie zdjęć, zmuszały do wielokrotnego nawracania nad te same obszary.

Akcja fotograficzna trwała do 8 sierpnia. Załogi 4 samolotów przebywały w powietrzu w sumie 47 godzin, wykonując 2418 zdjęć lotniczych w skali 1:4500 — 1:12 000, które pokryły teren o powierzchni 1100 km².

Zanim dostarczono pierwsze rolki naświetlonych filmów PPGK było już przygotowane do podjęcia nie planowanego zadania. Zorganizowano pracę na trzy zmiany, angażując ponad 50 osób z zakładów prowadzonych przez inż. J. Kidawę i mgra inż. Z. Głowackiego. Nad organizacją prac czuwali: dyrektor PPGK — mgr inż. H. Kwiatkowski i szef produkcji fotogrametrycznej — mgr inż. A. Kowalczyk.

Pierwsza partia filmów dotarła do PPGK wieczorem 5 sierpnia. Filmy natychmiast wywołano i skopiowano w postaci odbitek stykowych. Z odbitek z kolei zmontowano fotoszkice, które następnie sfotografowano i skopiowano w skali 1:25 000. Dopiero na fotoszkicach, mając także do dyspozycji odbitki stykowe o pokryciu podłużnym około 60%, a więc umożliwiające obserwację stereoskopową, przeprowadzono interpretację i zaznaczono maksymalny zasięg fali powodziowej. W tych pracach uczestniczyli także pracownicy Ośrodka Przetwarzania Obrazów Lotniczych i Satelitarnych Instytutu Geodezji i Kartografii.

Rozpoznanie na zdjęciach powierzchni wodnych okazało się sprawą niełatwą. Silnie zanieczyszczona, mętna woda powodziowa miała na zdjęciu fotograficznym ton bardzo jasny, co wyjątkowo utrudniało rozpoznanie na terenach miast obszarów zalanych wodą. Nie było prawie żadnej różnicy tonalnej między obrazem wody a obrazem dróg i ulic. W takich wypadkach wykorzystywano dość niezwykłe cechy rozpoznawcze, na przykład ślady przejeżdżających pojazdów na zalanych wodą ulicach.

Wyniki interpretacji przedstawiono na mapach w skali 1:50 000 (zlewnia Kaczawy) i 1:100 000 (pozostałe obszary). Rezultatem opracowania jest *Atlas sytuacji powodziowej na terenie południowo-zachodniej Polski*. Atlas ten już 8 sierpnia przedłożono ministrowi Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska oraz w Biurze Politycznym Komitetu Centralnego PZPR, a następnego dnia dostarczono go wojewodzie legnickiemu.

Obszarem, na którym najwcześniej wystąpiły skutki powodzi, była Kotlina Jeleniogórska. Deszcze, które wystąpiły na terenie Karkonoszy, spowodowały gwałtowny przybór wód w rzekach biorących początek w tym pasmie górskim. Można było zaobserwować to w Kamiennej, Jedlicy, Łomnicy, a także w górnych biegach Bobru i Kwisy. 4 sierpnia 1977 roku fala wód powodziowych minęła Jelenią Górę. Przybór wód Bobru łączył się z przyborem lewostronnych dopływów i znacznym spiętrzeniem wód Jedlicy, Łomnicy i Kamiennej. Wskutek tego rozlały się wody w dolinie Bobru na wschód od Jeleniej Góry, a także wylała Kamienna na południowo-zachodnich przedpolach miasta. Jak wynika z analizy zdjęć lotniczych, fala powodziowa na Bobrze nie spowodowała większych strat w mieście. Zbiornik wodny w Pilichowicach był już całkowicie wypełniony w momencie fotografowania i duża ilość wody przelewała się przez zrzut powodziowy zapory. Natomiast poniżej zapory wody Bobru nie wystąpiły jeszcze z brzegów. Późniejsze loty nad tym obszarem, to jest w momencie tworzenia się kulminacyjnej fali powodziowej, były niemożliwe z uwagi na zbyt niski pułap chmur.

Bóbr sfotografowano ponownie, ale dopiero poniżej Lwówka Śląskiego, aż do ujścia do Odry. Szerokość doliny rzeki jest na tym odcinku bardzo zróżnicowana, od kilkudziesięciu metrów do ponad 1,5 km. Zdeterminowało to zasięg wód powodziowych. Zatopiły one w większości łąki i pola uprawne, a także część niżej położonych lasów. W wielu wypadkach rozlane wody Bobru zatopiły gospodarstwa rolne i drogi, a także zachodnią część Bolesławca oraz południową część Szprotawy.

Podobnie kształtowała się fala powodziowa na Kwisie. Rzekę tę sfotografowano na odcinku ponad 82 km. Fala powodziowa Kwisy została znacznie złagodzona przez jeziora Złotmańskie i Legnickie, ale mimo to jej wody wypełniły całą dolinę, rozlewając się na szerokości 500—700 m. W wyniku wezbrania wód została zalana zachodnia część Nowogrodźca.

Znacznie poważniejsza w skutkach była powódź w zlewni Kaczawy. Około 10 km powyżej Legnicy, Kaczawa, przyjmując wody Nysy Szalonej, wypływającej z Gór Kaczawskich, wystąpiła z brzegów, zatapiając przyległe łąki i gospodarstwa rolne. Połączone wody obu rzek zatopiły położoną najniżej część Legnicy, to znaczy wschodnią i północną część miasta. Rozlane wody wypełniły zarówno dolinę Kaczawy, jak i Czarnej Wody poniżej Legnicy, zatapiając łąki, pola orne i kilka wsi, rozlewając się niekiedy na szerokości około 2 km. Takie rozlewisko powstało między Legnicą a Prochowicami, a więc na przestrzeni ponad 15 km. W Prochowicach fala powodziowa została zatrzymana przez nasyp szosy, co jednak spowodowało podtopienie części miasta. Część wód skierowano do Odry przez rzeczkę Kacabę, a pozostałą część przez Kaczawę, powodując powódź w dolnym biegu rzeki. Spływające wody Kaczawy spiętrzyły wody rzeczki Czarna Woda, powodując wystąpienie jej z brzegów i rozlanie się na szerokości około 2,5 km i długości ponad 15 km.

Sudeckie dopływy Odry, odprowadzając nadmiar wód deszczowych, spowodowały znaczne podniesienie się poziomu wody w korycie rzeki głównej. W momencie wykonywania zdjęć lotniczych powódź w dolinie Odry wystąpiła na odcinku Krapkowice — Krosno Odrzańskie. Dolinę Odry zalała fala powodziowa, która miejscami dochodziła do szerokości ponad 4 km. Tak szerokie rozlewiska można było zaobserwować powyżej Wrocławia oraz w okolicy Małczyc i Krosna Odrzańskiego. Wody powodziowe zalały w dolinie Odry setki hektarów przede wszystkim łąk, a także pól uprawnych, lasów, wiele gospodarstw rolnych oraz dziesiątki kilometrów dróg.

W momencie zakończenia akcji fotografowania powódź występowała tylko w dolinach głównych rzek Polski południowo-zachodniej, na obszarze ponad 60 000 ha. Akcję zakończono 9 sierpnia 1977 roku. Wprawdzie powódź trwała w dalszym ciągu i obejmowała nowe obszary, ale dalsze fotografowanie całkowicie uniemożliwiła aura. Słoneczna pogoda nad tym obszarem znacznie zwiększyła parowanie, co doprowadziło do utraty widoczności terenu już z wysokości około 400 m. Jedynie nieliczne obszary sfotografowano po raz drugi. Umożliwi to w przyszłości zbadanie dynamiki fali powodziowej.

Fotogrametrzy udziałem w akcji powodziowej udowodnili raz jeszcze zalety tej dziedziny techniki, wynikające z założeń metody — przede wszystkim szybkość oraz obiektywność informacji, a także możność prognozowania rozwoju sytuacji powodziowej. Wprawdzie nie wszystkie jej walory wykorzystano w praktyce, ale wynika to z nieprzygotowania szerszej rzeszy użytkowników do korzystania z informacji, których dostarcza fotogrametria.

Analizując przebieg akcji, należy podkreślić ogromne zaangażowanie wszystkich uczestników, od personelu latającego aż do kreślarzy. Wykazała ona, że można i trzeba przełamać nieżyciowe formalności związane z fotografowaniem lotniczym. Udowodniła, że nawet przy obecnym wyposażeniu technicznym Państwowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego można wiele zdziałać, choć na pewno jest ono nie najlepsze, a ponadto, to, co można zaakceptować w czasie akcji tego rodzaju, jest nie do przyjęcia w toku normalnej pracy.

STANISŁAW ROŻANKA
BOGDAN NEY
Warszawa

Założenia modernizacji programów nauczania w geodezyjnych szkołach wyższych i średnich

Tezy zawarte w opracowaniu były rozpatrzone w maju 1977 roku przez Kolegium Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii oraz Radę Geodezyjną i Kartograficzną przy prezesie GUGiK i stanowią podstawę działania GUGiK w sprawie kształcenia kadry geodezyjnej w szkołach wyższych i średnich.

1. Wstęp

Dokonane w ostatnich latach głębokie strukturalne zmiany w organizacji służby geodezyjnej, produkcji geodezyjnej i kartograficznej, modelu zaplecza naukowo-badawczego, rozwoju nowych i nowoczesnych technik i technologii, intensyfikacji w zakresie sprzętu, aparatury i budów nakłaniają do rozważenia zagadnienia kształcenia kadry geodezyjnej, a przede wszystkim programów nauczania w wyższych i średnich szkołach geodezyjnych. Konieczność dyskusji nad założeniami modernizacji programów nauczania wynika także z przyjętego do realizacji modelu oświaty i wychowania, z opracowanej przez Instytut Geodezji i Kartografii prognozy rozwoju technik i technologii, z bieżących potrzeb produkcji geodezyjnej i kartograficznej oraz z krytycznych ocen zgłaszanych przez pracowników produkcyjnych, nauczycieli, nauczycieli akademickich, uczniów i studentów, a dotyczących obowiązujących programów.

Pilność zagadnienia wynika równocześnie z prowadzonych przez Ministerstwo Oświaty i Wychowania, Komisję do spraw Programów i Podręczników Szkół Geodezyjnych — prac nad nowym programem oraz z przygotowywanych przez Ministerstwo Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, Zespół Dydaktyczno-Wychowawczy Geodezji i Kartografii, prac związanych z planami i programami studiów.

2. Stan istniejący

2.1. Szkoły wyższe

2.1.1. *Podstawowe informacje*

Kształcenie geodetów na poziomie wyższym prowadzi pięć uczelni: Politechnika Warszawska — 155 studentów na I roku studiów w roku akademickim 1977/78, Akademia Górniczo-Hutnicza — 130 studentów, Akademia Rolniczo-Techniczna w Olsztynie — 220 studentów, Akademia Rolnicza w Krakowie — 115 studentów, Akademia Rolnicza we Wrocławiu — 140 studentów. Spośród 760 osób przewidzianych do przyjęcia na I rok studiów w roku akademickim 1977/78 w trybie stacjonarnym będzie studiować 475 osób, a 285 — w trybie zaocznym.

Studia są prowadzone w pięciu specjalnościach: geodezyjne pomiary podstawowe — 25 osób, fotogrametria i kartografia — 50 osób, geodezja inżynieryjno-gospodarcza — 170 osób, geodezja urządzeń rolnych — 475 osób oraz geodezja górnicza — 40 osób.

Specjalność pomiarów podstawowych przygotowuje absolwentów do projektowania, wykonywania i opracowania pomiarów sieci podstawowych, pomiarów astronomicznych, grawimetrycznych i magnetycznych.

Specjalność fotogrametrii i kartografii przygotowuje absolwentów do prac fotogrametrycznych i opracowania oraz redakcji map.

Specjalność geodezji inżynieryjno-gospodarczej przygotowuje absolwentów do prac geodezyjnych do potrzeb projektowania, budowy i eksploatacji inwestycji inżynierskich, przemysłowych, miejskich, do zakładania i prowadzenia ewidencji gruntów i urządzeń podziemnych.

Specjalność geodezji urządzeniowo-rolnej przygotowuje absolwentów do kierowania zespołami specjalistów, zajmujących się kompleksowym planowaniem i urządzaniem nowego układu przestrzennego na terenach wiejskich.

Specjalność geodezji górniczej przygotowuje absolwentów do prowadzenia prac geodezyjnych związanych z projektowaniem, budową i eksploatacją kopalń, ze szczególnym uwzględnieniem zasad racjonalnej gospodarki złożami oraz rekultywacji i zagospodarowania terenów pogórniczych.

W systemie kierunek studiów — specjalność występuje częściowo jeszcze trzecie ogniwo: specjalizacja. I tak, na specjalności fotogrametrii i kartografii możliwa jest specjalizacja w dwu dziedzinach — w zakresie fotogrametrii

oraz kartografii. Na specjalności geodezji inżynieryjno-gospodarczej możliwa jest specjalizacja w pięciu dziedzinach: geodezja przemysłowa, fotogrametria inżynierska, geodezja urządzeniowo-rolna (studia politechniczne), geodezja miejska, geodezja w budownictwie podziemnym i górnictwie. Na specjalności geodezji górniczej możliwa jest specjalizacja w dwu dziedzinach: geodezja kopalniana oraz ochrona powierzchni górniczej.

Programy nauczania obejmują następujące grupy przedmiotów:

— ogólnospołeczne (społeczno-polityczne, języki obce, wychowanie fizyczne), stanowiące 20% ogólnej liczby zajęć na magisterskich studiach politechnicznych;

— podstawowe teoretyczne (matematyka, fizyka, elektroniczna technika obliczeniowa) — 19,5%;

— podstawowe techniczne, wspólne dla większości specjalności (geodezja, rachunek wyrównawczy, gleboznawstwo z ochroną środowiska naturalnego, fotogrametria, kartografia, geodezja inżynieryjno-przemysłowa, geodezja rolna) — 25,5%;

— techniczne profilujące, specjalnościowe — 24%;

— specjalizujące, fakultatywne — 11%.

2.1.2. *Ocena stanu istniejącego*

Ogólną liczbę kształconych geodetów na poziomie wyższym można uznać za wystarczającą. Przyczyną niedoboru inżynierów w niektórych regionach kraju jest bardzo nierównomierny rozkład kadry. W rejonach przesyconych kadrą geodezyjną występuje nieracjonalne wykorzystanie kwalifikacji magistrów i inżynierów, graniczące dość często z marnotrawstwem. Do dysproporcji w rozkładzie kadry z wyższym wykształceniem przyczynia się w istotnym stopniu lokalizacja wydziałów geodezyjnych. Powodem tego stanu są braki w zakresie socjalnego zaplecza szkół wyższych — chodzi głównie o domy akademickie, a także pozostawanie absolwentów w aglomeracjach będących siedzibami wydziałów geodezyjnych.

Profil absolwentów, określony w obowiązujących programach, można uznać za prawidłowy. Proporcje grup przedmiotów spełniają postulat nowoczesności kształcenia: umożliwiają nabycie przez studenta wiedzy ogólnej, poznanie najnowszych metod i technologii oraz opanowanie umiejętności i nawyku samodzielnego pogłębiania, uzupełniania i aktualizacji wiedzy.

W praktyce jednak poziom i efektywność kształcenia odbiega in minus od prawidłowych koncepcji i założeń. Do najpoważniejszych mankamentów prowadzonego obecnie kształcenia można zaliczyć:

— notowane nadal przeciążenie materiału wykładowego i ćwiczeniowego treściami o znaczeniu historycznym, nieadekwatnego w pełni nie tylko do perspektywicznego, lecz nawet do obecnego poziomu technik i technologii w produkcji geodezyjno-kartograficznej;

— werbalizm nauczania nie sprzyjający rozwojowi aktywności i samodzielności studentów;

— niedostateczne opanowanie dominujących technologii produkcyjnych (technika plus organizacja);

— niedostateczne przygotowanie teoretyczne absolwentów do programowania i kierowania kompleksowymi przedsięwzięciami technicznymi w geodezji i kartografii;

— niedostateczną spójność nauczania w zakresie przedmiotów ogólnospołecznych oraz podstawowych teoretycznych z potrzebami branżowymi (kierunkowymi).

Obiektywną istotną przyczyną niektórych spośród wymienionych niedomogów jest słabe wyposażenie placówek naukowo-dydaktycznych w aparaturę umożliwiającą efektywne opanowanie technologii. Dotyczy to zwłaszcza aparatury fotogrametrycznej i reprodukcyjnej.

Inne czynniki wpływające ujemnie na stan kształcenia to:

— obserwowana bierność ogółu studentów (z wyjątkami) na studiach dziennych, niechęć do aktywnego współuczestnictwa w procesie dydaktycznym;

— niedostateczne uwzględnienie w programach szczegółowych i w ich realizacji stosowanych obecnie najnowszych technik i technologii produkcyjnych oraz metod i technik przewidzianych na przyszłość;

— brak nowoczesnego doświadczenia zawodowego znacznej części kadry nauczającej;

— korzystanie przez uczelnie tylko w ograniczonym zakresie z udziału specjalistów spoza uczelni w nauczaniu przedmiotów o charakterze technologicznym;

— braki w zakresie podręczników i skryptów oraz przestarzałość niektórych pomocy naukowych;

— bardzo mierne wykorzystanie możliwości, jakie w procesie kształcenia niosą praktyki produkcyjne studentów w jednostkach wykonawstwa geodezyjnego.

Poza utrzymującymi się czynnikami negatywnymi należy zanotować wyraźny postęp w kształceniu w ciągu ostatnich lat, wyrażający się takimi czynnikami, jak:

— unowocześnienie nauczania, dzięki wprowadzeniu i rozszerzeniu materiału z zakresu elektronicznej techniki obliczeniowej, elektronicznych narzędzi i metod pomiarów, fotogrametrii inżynierskiej;

— lepsze powiązanie kształcenia w zakresie geodezji inżynieryjno-gospodarczej z potrzebami odpowiednich działów gospodarki narodowej (użytkowników);

— wprowadzenie, chociaż w niewielkim stopniu, studiów według indywidualnego programu;

— wprowadzenie, w dość szerokim stopniu, doskonalenia czynnej kadry w formie studiów podyplomowych;

— wprowadzenie studiów doktoranckich, stacjonarnych i zaocznych;

— dalsza poprawa powiązania i przydatności prac dyplomowych z potrzebami praktyki;

— utrzymanie na pewnym poziomie studenckiego pozaprogramowego ruchu naukowego (koła naukowe geodetów, naukowe obozy i wyprawy studenckie).

2.2. **Szkoły średnie**

Średnie szkoły geodezyjne kształcące techników należy podzielić na:

— technika — dla absolwentów szkół podstawowych;

— policealne studia geodezyjne — dla absolwentów liceów ogólnokształcących (nie wymagane świadectwo dojrzałości, do podjęcia nauki uprawnia świadectwo ukończenia liceum).

Ze względu na sposób szkolenia można wyróżnić szkoły stacjonarne, dla pracujących i zaoczne.

Cechą charakterystyczną liczebności i rozmieszczenia szkół jest przypadkowość położenia i bardzo różny okres funkcjonowania. Oprócz szkół o wieloletniej tradycji i doświadczeniu (Warszawa, Kraków, Jarosław) jest szereg nowych szkół, powołanych w ostatnim okresie, przede wszystkim policealnych. Powstały one z inicjatywy wojewodów w celu zapewnienia dopływu wykwalifikowanej średniej kadry geodezyjnej, której brak w poszczególnych regionach. Szkoły te są ośrodkami słabymi. Ich słabość wynika z braku doświadczonej kadry pedagogicznej oraz niedostatecznego wyposażenia w sprzęt i instrumenty geodezyjne.

Program nauczania ustalono zarządzeniem ministra Oświaty i Szkolnictwa Wyższego nr 2-40-300-4/67 z dnia 27 IV 1967 r. w sprawie planu i programu nauczania technikum geodezyjnego, specjalność: geodezja. Program, do którego wprowadzono w okresie 10 lat tylko drobne zmiany, obowiązujący także w policealnych studiach geodezyjnych jest dostosowany do aktualnego planu nauczania (siatki godzin) przez szkolne komisje przedmiotów zawodowych. Natomiast plany nauczania (siatki godzin) ustalono dla techników i policealnych studiów geodezyjnych oddzielnie i kilkakrotnie dokonywano pewnych zmian. Plan nauczania w technikum obejmuje następujące grupy przedmiotów:

— ogólnokształcące (języki, historia, propedeutyka nauki o społeczeństwie, geografia gospodarcza, matematyka, fizyka, chemia, wychowanie fizyczne, przysposobienie obronne) stanowiące w technikum 42% ogólnej liczby zajęć;

— ogólnozawodowe (budownictwo i melioracja, rolnictwo i leśnictwo, geometria wykreślna, ekonomika przedsiębiorstw przemysłowych, bezpieczeństwo i higiena pracy) stanowiące 8% ogólnej liczby zajęć;

— zawodowe specjalistyczne (geodezja, fototopografia i kartografia, geodezja urządzeniowo-rolna, geodezja inżynieryjna, astronomia geodezyjna, prawoznawstwo i ustawodawstwo geodezyjne, ćwiczenia geodezyjne, rysunek geodezyjny) stanowiące 50% ogólnej liczby zajęć.

Na specjalną uwagę zasługuje fakt, że obecnie jest tylko jedna specjalność zawodowa: geodezja (symbol nomenklatury 6-0.01). Poprzednio wprowadzane, dodatkowe specjalności, jak: fototopografia, kartografia i inne zlikwidowano. Jedynie w 1973 roku dokonano aktualizacji programu nauczania przedmiotów: rysunek geodezyjny i praktyka zawodowa, tworząc w specjalności geodezja — ukierunkowanie kartograficzne. Dzięki temu poza specjalnością geodezja od roku szkolnego 1973/74 wprowadzono geodezję z ukierunkowaniem kartograficznym, przy czym specjalność ta nie znalazła się w nomenklaturze zawodów, ale także nie znalazła szerszego praktycznego zastosowania.

Podstawową wadą programu nauczania obowiązującego od 1967 roku jest jego nienowoczesność, niedostosowanie do współczesnego poziomu techniki. W programie nie uwzględniono nowych technik, metod, technologii, narzędzi, które są już powszechnie stosowane w praktyce lub będą zastosowane w najbliższym czasie, o czym wiadomo z prog-



- Wyższe uczelnie – wydziały geodezyjne
- Akademie rolnicze – wydziały geodezji i urządzeń rolnych
- Technikum stacjonarne
- Policealne studium stacjonarne
- Policealne studium zaoczne
- Policealne studium dla pracujących

Rys. 1. Lokalizacja szkół geodezyjnych

nozy rozwoju geodezji i kartografii. Zarzut ten w zasadzie odnosi się do części zawodowej programu, zwłaszcza do kilku przedmiotów zawodowych, a przede wszystkim do geodezji. Na przykład w praktyce produkcyjnej wprowadzono już powszechnie dalmierze elektromagnetyczne. Spowodowało to zmiany w konstrukcji i technologii pomiaru powierzchniowego osnów geodezyjnych szczegółowych. Prawdopodobnie bliskie jest już wprowadzenie tachimetrów elektronicznych, co pociągnie za sobą zmiany technologii pomiarów szczegółów sytuacyjnych. Powszechne praktyczne zastosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej, komputerów, kalkulatorów programowanych i kalkulatorów z funkcjami standardowymi zmieniło szybkość obliczeń, dając także ich nową jakość. Oddziałuje to bezpośrednio na rozwiązanie niektórych zagadnień. Podobnie intensywny rozwój technik i technologii obserwuje się w fotogrametrii (fotointerpretacja), kartografii i geodezji inżynieryjno-gospodarczej.

Jednocześnie program zawiera pewne materiały zbędne lub przestarzałe. Nie wydaje się konieczne obszerne omawianie jednostek niemetrycznych, zasad obliczeń logarytmami, stolikowych pomiarów topograficznych, opisywanie nie stosowanych już w praktyce instrumentów (goniometr, astrolabia, niwelatory z przekładaną luneta itp.). Przestarzałemu programowi odpowiadają podręczniki, szczególnie zdezaktualizowane są podręczniki geodezji dla klasy I i II. Do niektórych przedmiotów całkowicie brak podręczników, zastępują je książki pomocnicze.

Inne mankamenty kształcenia w szkołach średnich są zbieżne z niedostatkami kształcenia w szkołach wyższych, które już omówiono. Lokalizację wyższych i średnich szkół geodezyjnych podano na rysunku 1.

3. Wnioski z prognozy rozwoju technik i technologii oraz zadań gospodarczych geodezji i kartografii w zakresie profilu i sposobu kształcenia

Asortymentem prac geodezyjno-kartograficznych oddziałującym na profil geodety jest kartografia tematyczna. Obok zagadnień redakcyjnych duży wpływ na ten profil mają nowoczesne techniki i technologie pozyskiwania i przetwarzania informacji. W metodach tych dominują systemy elektroniczne, cyfrowe i analogowe. Interpretacja informacji wymaga od geodety umiejętności współdziałania ze specjalistami z dziedziny nauk o Ziemi, sozologami, statystykami, przyrodnikami itp. Dominującą tendencją rozwojową technologii jest automatyzacja, różniąca się jednak dość wyraźnie stopniem, zależnym od asortymentu prac. Tendencja ta implikuje potrzebę lepszego przygotowania geodety z zakresu elektroniki i automatyki oraz teorii systemów. Z automatyzacji prac wynika stopniowe rozszerzanie przez inżyniera geodetę jego funkcji programowych, organizatorskich i kierowniczych w procesie produkcji, kosztem wykonawstwa poszczególnych czynności produkcyjnych. Tempo ewolucji technik i technologii stale rośnie, co wyraźnie określa profil absolwenta i sposób

Tablica. Syntetyczne zestawienie przewidywanych dominujących technologii najpoważniejszych asortymentów prac geodezyjno-kartograficznych

Asortyment	Rok	Pozyskiwanie danych	Przetwarzanie danych	Przedstawianie i udostępnianie informacji
Osnowy szczegółowe	1980	Pomiary bezpośrednie Aerotriangulacja	ETO	Tradycyjne, częściowe banki danych
	1990	Aerotriangulacja	ETO	Banki osnów
Pomiary sytuacyjno-wysokościowe	1980	Aerofotogrametria Pomiary bezpośrednie	Autogrametria Mała automatyzacja	Mapa
	1990	Aerofotogrametria Tachimetria elektroniczna	Fotogrametria analityczna	Mapa, automatycznie wybierane przekroje itp.
Kartografia tematyczna	1980	Obrazy i zdjęcia lotnicze i satelitarne	Automatyczne	Mapy i inne formy informacji
		Informacje naziemne	ETO, tradycyjne	
	1990	Jak wyżej, lecz większa rozdzielczość i większy zakres oraz szczegółowość informacji		
Obsługa inwestycji	1980	Pomiary bezpośrednie	Kalkulatory programowe i funkcyjne	Formy różne, dostosowane do technologii pomiarów oraz do potrzeb użytkowników
	1990	Półautomatyczne i automatyczne systemy pomiarów i przetwarzania — mała automatyzacja, współpraca z bankami osnów itd.		jak wyżej

kształcenia. Rozwój eksportu wymaga istotnej poprawy językowego przygotowania absolwentów. Syntetyczne zestawienie przewidywanych dominujących technologii najpoważniejszych asortymentów prac geodezyjno-kartograficznych zawarto w tablicy.

4. Ogólna koncepcja nowych programów nauczania

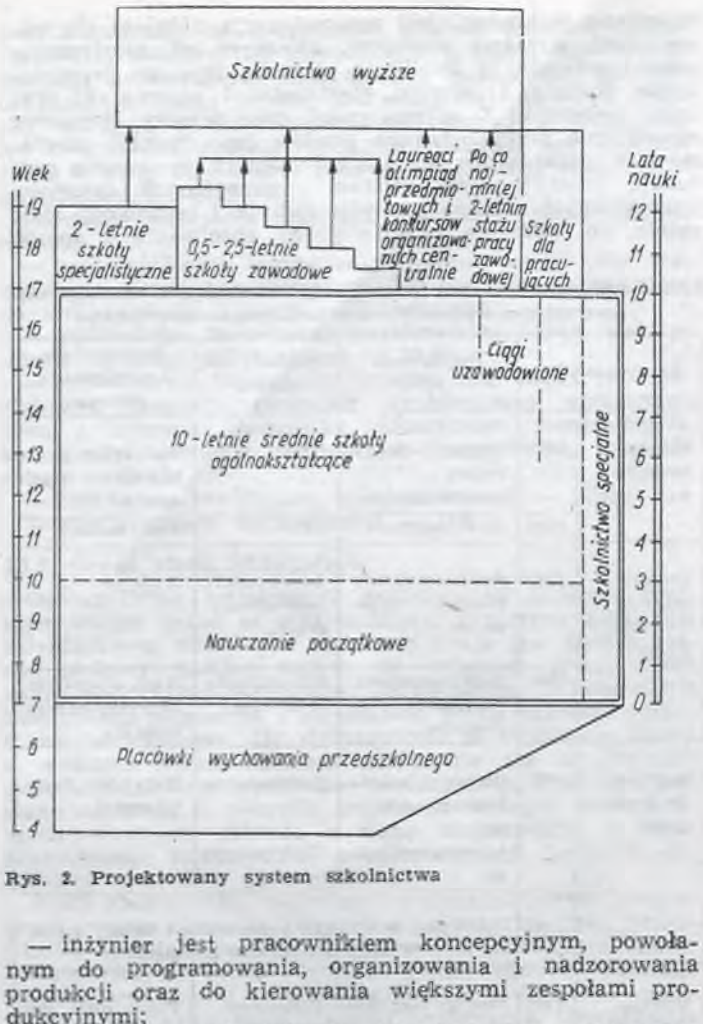
Przygotowany przez Ministerstwo Oświaty i Wychowania nowy model edukacji narodowej przewiduje sukcesywne wprowadzenie zintegrowanego systemu szkolnictwa, a w tym 10-letniej średniej szkoły ogólnokształcącej (rys. 2). Zakończenie wprowadzania modelu 10-letniej szkoły zaplanowano na rok szkolny 1987/88. Przed nami jeszcze długi okres oczekiwania na absolwentów nowej szkoły ogólnokształcącej i przygotowywania nowych programów szkoły zawodowej (technik) i szkół wyższych (inżynier, magister inżynier). Na najbliższy zatem okres w obecnym modelu organizacyjnym należy doskonalić plany i programy nauczania.

Zgodnie z potrzebami, należy utrzymać cztery poziomy kształcenia kadry fachowej, a mianowicie:

— robotnik wykwalifikowany — w perspektywie wykształcenie 10-letnie;
— technik — wykształcenie średnie zawodowe;
— inżynier — wykształcenie wyższe, z ewentualnością dwu wariantów, inżynier oraz magister inżynier;
— kształcenie ponadwyższe.

4.1. Szkoły wyższe

Kształcenie inżynierów geodetów powinno ewolucyjnie zmieniać profil, zgodnie z obowiązującymi, lecz nie realizowanymi w pełni założeniami, że:



Rys. 2. Projektowany system szkolnictwa

— inżynier jest pracownikiem koncepcyjnym, powołanym do programowania, organizowania i nadzorowania produkcji oraz do kierowania większymi zespołami produkcyjnymi;

— podstawą wykształcenia inżyniera jest nowoczesna wiedza z zakresu dziedzin podstawowych (fizyka, matematyka itd.), dyscyplin ogólnotechnicznych (elektronika, automatyka, mechanika, instrumentoznawstwo, nauki o Ziemi i środowisku naturalnym);

— wiedzę i umiejętności z zakresu technik i technologii prac geodezyjno-kartograficznych student powinien zdobywać racjonalnie, mając dostateczny dostęp do nowoczesnej aparatury i możność poznania procesu produkcyjnego, przede wszystkim w przedsiębiorstwach geodezyjno-kartograficznych;

— wiedza ekonomiczna, organizacyjna, socjologiczna jest niezbędna organizatorowi i kierownikowi produkcji;

— system studiów powinien wyrabiać umiejętności kojarzenia i sukcesywnego uzupełniania wiedzy;

— specjalizację inżyniera prowadzi się głównie metodą studiów podyplomowych.

W kształceniu geodetów należy uwzględniać w większym niż dotychczas stopniu zasadniczy pod względem metodycznym trójczłonowy proces produkcji geodezyjno-kartograficznej: pozyskiwanie informacji, przetwarzanie informacji, przedstawianie i udostępnianie informacji. Metodyczne ujęcie kształcenia, uwzględniające zasadę od ogółu do szczegółu, przyniesie jego racjonalizację, a przykłady zastosowań (ujęcie przedmiotowe) będą elementem pomocniczym, ułatwiającym aplikację nabytych umiejętności.

Każdy absolwent, niezależnie od specjalności, powinien dysponować znajomością metod i technik geodezyjno-kartograficznych w stopniu niezbędnym do wypełniania określonej uprzednio funkcji inżyniera. Ponadto każdy absolwent powinien znać potrzeby różnych użytkowników (odbiorców) robót geodezyjno-kartograficznych, aby programować i planować prace geodezyjne oraz interpretować ich wyniki w stopniu niezbędnym do wykształcenia branżowego. Każdy absolwent powinien również znać tendencje i perspektywy rozwoju zadań zawodowych oraz metod i technik geodezyjno-kartograficznych.

Godne poparcia są następujące szczególne zalecenia dotyczące kształcenia w zakresie niektórych specjalności:

— pomiary podstawowe: lepsze przygotowanie w zakresie nauk o Ziemi oraz kompleksowego i optymalnego projektowania i rozwiązywania sieci podstawowych;

— fotogrametria i kartografia: ukierunkowanie przygotowania absolwentów w zakresie poznania procesów technologicznych, od pozyskania informacji do jej końcowego przedstawienia, ze zwróceniem szczególnej uwagi na metody rozwojowe — fotogrametrię analityczną, teledetekcję, kartografię tematyczną, nowoczesną reprografię itp.;

— geodezja inżynieryjno-gospodarcza: doskonalenie w kierunku dobrej współpracy z różnymi branżami (użytkownikami), lepsze opanowanie nowych metod i technik (teledetekcja, fotogrametria nietopograficzna), poprawa przygotowania w zakresie organizacji pracy;

— geodezja urządzeniowo-rolna: lepsze dostosowanie profilu i sposobu kształcenia do wymagań stawianych specjalistom tej dziedziny oraz racjonalne skorelowanie liczby absolwentów z faktycznymi potrzebami w zakresie zatrudnienia zgodnie z wyuczoną specjalnością.

Być może w przyszłości zajdzie potrzeba utworzenia nowej specjalności (fotointerpretacja). Obecnie lepszym sposobem zaspokojenia potrzeb w tym zakresie jest szkolenie podyplomowe, którym można objąć przedstawicieli różnych zainteresowanych dyscyplin.

Studia podyplomowe powinny być zaktywizowane, jako główna forma aktualizacji i uzupełniania kwalifikacji inżynierów czynnych zawodowo. W prowadzeniu studiów podyplomowych, zwłaszcza w niektórych specjalnościach, należy w poważnym i uzasadnionym stopniu wykorzystać wysoko wykwalifikowaną kadrę i urządzenia resortowe zaplecza naukowo-badawczego i jednostek wykonawstwa geodezyjno-kartograficznego.

Studiowanie według indywidualnych programów powinno być znacznie rozszerzone, jako główna forma rozwoju talentów i przygotowania absolwentów o specyficznych specjalnościach.

Materialna baza kształcenia powinna być istotnie wzbogacona, zwłaszcza w zakresie aparatury i lokali przygotowanych odpowiednio pod względem technicznym. W trosce o koncentrację sił kadrowych i bazy materialnej kształcenia geodetów należy również rozpatrzyć sprawę kształcenia geodetów w dwu różnych uczelniach należących do tego samego resortu. W świetle zapotrzebowania na absolwentów określonych specjalności, warunków kadrowych i materialnych oraz rozkładu terytorialnego kadry geodetów celowe jest wnikliwe rozważenie przez czynniki kompetentne możliwości i potrzeby przekształcenia ośrodków szkolenia na poziomie wyższym — w sensie uzupełnienia lub zmiany specjalności — oraz utworzenia nowych ośrodków.

4.2. Szkoły średnie

Technik geodeta jest główną siłą wykonawczą w produkcji geodezyjno-kartograficznej. Głównym jego zadaniem jest eksploatacja nowoczesnej aparatury i wykonywanie robót masowych. Należy wprowadzać i upowszechniać podyplomowe dokształcanie techników, w miarę wprowadzania nowej aparatury i technologii. Zgodnie z perspektywicznym modelem oświaty i wychowania, technicy powinni być szkoleni w policealnych studiach geodezyjnych, a liczba techników geodezyjnych, szkolących młodzież po szkole podstawowej, powinna maleć.

Należy prowadzić dalszą integrację szkolenia fachowej kadry geodezyjnej: technik — inżynier — magister inżynier. Celowe jest takie zorganizowanie szkolnictwa wyższego, aby student po dwu latach nauczania otrzymywał tytuł technika, studiujący dalej najzdolniejsi, po kolejnym 1,5-rocznym nauczaniu, uzyskiwali tytuł inżyniera, a szczególnie zdolni, po dalszym 1,5-rocznym okresie studiów — tytuł magistra inżyniera.

Obecna tylko jedna specjalność zawodowa w zasadzie odpowiada przyjętej sylwetce zawodowej technika. Jednak wobec przewidywanego masowego zapotrzebowania na mapy tematyczne, należy rozważyć sprawę szkolenia rysowników kartograficznych.

Modernizacja programów nauczania powinna uwzględniać przede wszystkim następujące zagadnienia:

a) programy nauczania powinny być pozbawione treści nieaktualnej lub tracącej aktualność; odnosi się to zarówno do metod pomiaru, technologii, jak i narzędzi;

b) nowe programy należy wzbogacać w zagadnienia wynikające z rozwoju techniki i technologii oraz z potrzeb produkcji i masowych asortymentów robót, i tak przykładowo:

— w dziedzinie geodezji należy omówić osnowy powierzchniowe z zastosowaniem dalmierzy elektromagnetycznych, zastosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej zarówno w rachunku wyrównawczym, jak i we wszystkich obliczeniach geodezyjnych, automatowe kartowanie map;

— w dziedzinie fotogrametrii należy rozszerzyć dział fotointerpretacji, wprowadzić problematykę wykorzystania zdjęć lotniczych z wysokich pułapów i zdjęć satelitarnych, rozwinąć zagadnienia fotogrametrii analitycznej;

— w dziedzinie kartografii należy obszernie omówić zasady redagowania map tematycznych i aktualizacji map topograficznych oraz nowe techniki reprodukcyjne;

— w dziedzinie geodezji urządzeniowo-rolnej należy wprowadzić nowoczesny system ewidencji gruntów, oparty na elektronicznej technice przetwarzania informacji;

— w dziedzinie geodezji inżynieryjnej należy rozwinąć omówienie zastosowania fotogrametrii nietopograficznej oraz wykrywania urządzeń podziemnych;

c) w zmodernizowanych programach nauczania należy utrzymać, wprowadzone w roku szkolnym 1976/77, praktyki geodezyjne w przedsiębiorstwach geodezyjno-kartograficznych, jako poważne uzupełnienie prowadzonych w szkole ćwiczeń geodezyjnych. Praktyki te powinny być organizowane w małych, kilkuosobowych zespołach o liczbie uczniów zbliżonej do rzeczywistych zespołów produkcyjnych.

5. Wnioski

1. Określony w obowiązujących programach profil absolwentów wyższych studiów geodezyjnych i średnich szkół geodezyjnych jest właściwy i odpowiada w zasadzie potrzebom praktyki. W zakresie szkolnictwa średniego wymaga jednak analizy sprawa utworzenia specjalizacji obejmującej rynek kartograficzny.

2. Ogólna liczba kształconej kadry na wyższych studiach jest wystarczająca, natomiast należy powiększyć liczbę absolwentów geodezji inżynieryjno-gospodarczej oraz fotogrametrii i kartografii. W średnich szkołach geodezyjnych konieczna jest analiza liczby szkół, lokalizacji i bazy nauczania (personel pedagogiczny, wyposażenie w aparaturę) pod kątem niezbędnej liczby absolwentów, likwidacji szkół zbędnych i słabych, a jednocześnie wzmocnienia pozostałych szkół.

3. Specjalizacji szczegółowej nie można dokonywać kosztem przygotowania ogólnego, dlatego godna poparcia jest koncepcja specjalizacji przez przedmioty fakultatywne, praktyki produkcyjne i pracę dyplomową.

4. Obowiązujące plany i programy ramowe studiów oraz nowo wprowadzone plany nauczania w szkołach średnich nie budzą istotnych zastrzeżeń. Doskonalenie efektywności i poziomu kształcenia zależy głównie od programów szczegółowych, od ich bieżącej modernizacji oraz od stopnia i sposobu realizacji. Programy szczegółowe należy systematycznie pozbawiać nieaktualnej treści oraz wzbogacać w zagadnienia odpowiadające aktualnemu poziomowi technik i technologii. Zagadnieniem szczególnie poważnym jest stałe doskonalenie programów szczegółowych i poziomu nauczania zarówno w szkołach wyższych, jak i średnich w zakresie ekonomiki i organizacji przedsiębiorstwa geodezyjnego.

5. Istotnym warunkiem należytego kształcenia jest dostęp uczniów i studentów do nowoczesnej aparatury. Należy go zapewnić, wyposażając lepiej szkoły średnie i wyższe oraz współdziałając w tej sprawie z resortowym zapleczem naukowo-badawczym, a przede wszystkim z jednostkami wykonawstwa geodezyjno-kartograficznego.

6. Ze względu na poważne znaczenie studiów podyplomowych w kształceniu wysoko wykwalifikowanych specjalistów, zwłaszcza w zakresie nowych specjalności, często o charakterze interdyscyplinarnym, przewiduje się ścisłe współdziałanie GUGiK z kierownictwem uczelni w zakresie programowania kształcenia podyplomowego.

7. W celu lepszego przygotowania absolwentów w zakresie technik i technologii prac wyższe uczelnie w większym niż dotychczas stopniu powinny korzystać z udziału w procesie dydaktycznym specjalistycznej kadry resortowego zaplecza naukowo-kartograficznego. Kierownicy jednostek podległych GUGiK obowiązani są do okazania władzom wydziałowym niezbędnej pomocy w tym zakresie. W nauczaniu w szkołach średnich w znacznie większym stopniu niż dotychczas powinni brać udział wysoko wykwalifikowani nauczyciele akademiccy.

8. Konieczne jest prowadzenie racjonalnej, ukierunkowanej polityki wydawniczej w zakresie podręczników akademickich i podręczników dla szkół średnich. Konieczne jest zaspokojenie potrzeb szkolnictwa w zakresie nowoczesnych, wyblegających w przyszłość podręczników, dobrze dostosowanych do profilu kształcenia oraz do potrzeb i warunków praktycznych.

9. Przewiduje się, że Zjednoczenie „Geokart" oraz kierownictwo pozostałych przedsiębiorstw pionu GUGiK wzmogą troskę o racjonalne spożytkowanie uczniowskich i studenckich praktyk produkcyjnych i dyplomowych.

STANISŁAW JANUSZ TYMOWSKI
Warszawa

O zawodzie geodezyjnym w Wielkiej Brytanii

W styczniu 1977 roku w angielskim miesięczniku Chartered Surveyor, przeznaczonym dla geodetów zrzeszonych w Królewskim Stowarzyszeniu Geodetów — The Royal Institution of Chartered Surveyors, ukazał się artykuł Roberta Steela o zawodzie geodezyjnym w Wielkiej Brytanii pt. „The organization of the real estate profession in the United Kingdom". Artykuł ten jest interesujący również i dla naszego środowiska zawodowego, gdyż jest w nim podana nie tylko struktura zawodu geodezyjnego w Wielkiej Brytanii, lecz również liczebność zawodu z podziałem na 7 głównych specjalizacji zawodowych oraz podaniem miejsc pracy. Tego rodzaju szczegółowe informacje są niezwykle użytecznym porównawczym materiałem źródłowym przy wszelkich analizach i planowaniu, a także przy prognozowaniu rozwoju zawodu geodezyjnego. Zamieszczając obszerne omówienie artykułu Roberta Steela, nie wątpimy, że i u nas obudzi ono powszechne zainteresowanie.

Królewskie Stowarzyszenie Geodetów w Wielkiej Brytanii, utworzone w 1868 roku, jednoczy geodetów o różnych specjalizacjach zawodowych. Niektóre z tych specjalizacji są typowe dla Wielkiej Brytanii nie spotyka się ich na kontynencie europejskim. Specjalizacji jest ogółem siedem.

Geodezja ogólna miejska. Geodeci poświęcający się ogólnej praktyce miejskiej zajmują się obrotem i zarządzaniem nieruchomościami w miastach oraz szacowaniem tych nieruchomości przy sprzedaży, dzierżawie i wywłaszczeniu. Występują oni również jako rzeczoznawcy przy prowadzeniu inwestycji budowlanych, przy zaciąganiu pożyczek, przy ubezpieczeniach budynków, a także przy ustalaniu wysokości podatków i opłat komunalnych. Do zakresu ich działania należą również zagadnienia: oceny potencjalnych możliwości wykorzystania nieruchomości, ekonomicznej oceny projektów rozbudowy i zabudowy, konserwacji i napraw budynków, a obecnie także ulepszanie warunków środowiska miejskiego.

Geodezja ogólna rolna. Geodeci o ogólnej praktyce rolnej zarządzają posiadłościami ziemskimi, a w ich kompetencji leży również wykorzystanie tych nieruchomości do celów rolnych, leśnych i rekreacji. Do zakresu ich działania należą sprawy szacowania wartości ziemi, sprzedaży i podziału nieruchomości oraz zagadnienia planowania inwestycji rolniczych i zabudowy.

Geodezja planów zagospodarowania przestrzennego. Geodeci planiści zajmują się zagadnieniami opracowania ogólnych i szczegółowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz ich realizacją. Z reguły są stałymi członkami zespołów zajmujących się zagadnieniami planowania i realizacji zatwierdzonych projektów. Pracę tę wykonują oni jako pracownicy instytucji państwowych i samorządowych lub jako rzeczoznawcy praktykujący prywatnie.

Geodezja budowlana. Geodeci budowlani zajmują się zagadnieniami związanymi z konserwacją, naprawą i adaptacją istniejących budynków, współpracą przy budowie nowych budynków oraz kontrolą realizacji projektów budowlanych.

Geodezja górnicza. W Wielkiej Brytanii zasoby mineralne (z wyjątkiem węgla) należą do właścicieli ziemi, na której zostały odkryte. Geodeta górniczy prowadzi pomiary związane z badaniami zasobów mineralnych i z ich wydobyciem oraz z szacowaniem tych zasobów.

Geodezja podstawowa, topografia, kartografia. Geodeci tej specjalności zajmują się sprawami osnów geodezyjnych, pomiarami topograficznymi, inżynieryjnymi, katastralnymi i hydrograficznymi, a także sporządzaniem map. Zajmują się również zastosowaniem do tych celów fotogrametrii oraz wykorzystaniem obrazów satelitarnych.

Kosztorysowanie. Geodeci kosztorysanci opracowują wstępne kosztorysy budowy, udzielają architektom porad i konsultacji przy projektowaniu, kontrolują koszty w czasie trwania budowy, a po jej zakończeniu sporządzają kosz-

Tablica

Geodeci w Wielkiej Brytanii według ich specjalizacji oraz według miejsca zatrudnienia	Geodezja ogólna miejska	Geodezja ogólna rolna	Geodezja planów zagospodarowania przestrzennego	Geodezja budowlana	Geodezja górnicza	Geodezja podstawowa, topografia, kartografia	Kosztorysowanie	Razem
1. Właściciele prywatnych biur geodezyjnych	5 555	1109	103	429	21	13	2468	9 698
2. Pracownicy prywatnych biur geodezyjnych	2 691	527	44	300	16	5	2827	6 470
3. Pracownicy prywatnych niegeodezyjnych biur i przedsiębiorstw	1 979	456	71	222	35	42	672	3 477
4. Pracownicy instytucji państwowych i samorządowych	5 203	662	511	761	275	142	2411	9 965
5. Szkolnictwo wyższe i średnie	137	12	37	78	30	43	185	517
6. Inni łącznie z emerytami	2 053	415	33	107	127	69	403	3 207
7. Razem w Wielkiej Brytanii	17 618	3181	799	1952	504	314	8966	33 334
						Razem poza Wielką Brytanią		3 738
						Łączna liczba geodetów		37 072
						Studenci i praktykanci		13 582
						Całkowita liczba geodetów		50 654

torysy wynikowe. Zapewniają oni właściwe wykorzystanie środków i należytą kontrolę finansową inwestycji.

Struktura zatrudnienia zawodu geodezyjnego. Wszyscy geodeci angielscy są zrzeszeni w Królewskim Stowarzyszeniu Geodetów Wielkiej Brytanii, przy czym przynależność do Stowarzyszenia i do jednej z jego sekcji, odpowiadających siedmiu podanym wyżej specjalizacjom, jest obowiązkowa. 32% ogólnej liczby geodetów to pracownicy administracji państwowej i samorządowej, pozostali pracują w sektorze prywatnym.

Centralna administracja państwowa zatrudnia 3600 geodetów, głównie w trzech podanych niżej instytucjach:

— Biuro Szacowania Podatku od Nieruchomości zatrudnia około 2100 geodetów. Zajmują się oni szacowaniem dóbr ziemskich do celów podatkowych, a także przy wyłaszczeniach. Są również doradcami w sprawach polityki podatkowo-rolnej;

— Departament Ochrony Środowiska zatrudnia około 800 geodetów jako rzeczoznawców w zakresie planowania, kontroli inwestycji oraz zarządzania nieruchomościami państwowymi;

— Ministerstwo Rolnictwa, Rybołówstwa i Wyżywienia zatrudnia ponad 300 geodetów w departamencie rolnictwa i w służbie porad.

Upaństwowiony przemysł węglowy, Koleje Brytyjskie oraz Zjednoczenie Budowy Nowych Miast zatrudniają ponad 1100 geodetów. W szkolnictwie wyższym i średnim wykłada około 500 geodetów.

Samorządy lokalne zatrudniają około 5000 geodetów w komórkach odpowiedzialnych za gospodarkę terenami, planowanie przestrzenne ogólne i szczegółowe, realizację planów zabudowany, zarządzanie i administrowanie nieruchomościami itp.

W sektorze prywatnym najliczniejszą grupą zawodową są geodeci uprawiający wolny zawód. Około 10 000 geodetów kieruje własnymi biurami prywatnymi. Biur takich jest w Wielkiej Brytanii około 5000. Prowadzą je pojedyncze osoby względnie dwu lub trzech geodetów tworzących spółkę. Istnieje jednak sporo biur średniej wielkości prowadzonych przez spółki liczące od 4 do 10 osób. Natomiast liczba większych biur, kierowanych przez spółki liczące powyżej 20 osób, jest niewielka. Większe biura zatrudniają pomocniczy personel fachowy i prowadzą prace na obszarze całego kraju, a nawet poza jego granicami. Największe z takich biur, z siedzibą w Londynie, ma trzy filie na terenie Zjednoczonego Królestwa, 9 biur w innych krajach Europy i 12 biur, w innych częściach świata. Większe geodezyjne biura prywatne zatrudniają około 6500 geodetów — jako asystentów oraz wykonawców prac.

Ponadto liczne prywatne, lecz niegeodezyjne, firmy zajmujące się obrotem nieruchomościami, oraz przedsiębiorstwa budowlane, spółdzielczość mieszkaniowa itp. zatrudniają 3500 geodetów.

Około 4000 geodetów pracuje poza granicami Zjednoczonego Królestwa. Najliczniejsze grupy pracują w następujących krajach: Australii (432), Hong Kongu (346), Kanadzie (303), Irlandii (293). Na kontynencie europejskim pracuje 251 geodetów. Niewielka liczba geodetów jest zatrudniona w różnych krajach Afryki, na Środkowym Wschodzie, w Azji Południowo-Wschodniej i w Nowej Zelandii. Geodeci angielscy pracują w 80 krajach świata.

W zamieszczonej tablicy jest zestawiony podział ogólnej liczby geodetów angielskich według miejsc ich zatrudnienia oraz specjalizacji zawodowych. Ogólna liczba geodetów wraz z praktykantami i studentami wynosi ponad 50 000 osób, a więc niecały promille zaludnienia Wielkiej Brytanii.

Członkostwo w Funduszu Pomocy Koleżeńskiej

jest obowiązkiem każdego geodety

Prof. A. W. MASŁOW
Moskiewski Instytut Inżynierów Urządzeń Rolnych

O dokładności obliczania powierzchni w pracach urządzeniowo-rolnych

W zeszycie 9 Przeglądu Geodezyjnego z 1972 roku opublikowano artykuł dyskusyjny [2] Stanisława Trautsolta pt. *Zagadnienia dokładności położenia powierzchni na mapach urządzeniowo-rolnych*. Tematy podnoszone w tym opracowaniu w dużym stopniu interesują również radzieckich urządzeniowców.

Krytykując słusznie naukowe rozważania B. Jeża [1] na temat zaproponowanych przez niego wzorów na średnie błędy obliczenia powierzchni, St. Trautsolt uważa, że, zgodnie z wymaganiami praktyki, wzory te należy otrzymywać na podstawie badań empirycznych, zachowując podstawowe warunki:

— materiał badawczy powinien być dostatecznie liczny;
— badania powinny objąć różne wypadki;
— uzyskany materiał doświadczalny powinien być właściwie opracowany pod względem matematycznym.

Pierwsze dwa warunki, twierdzi St. Trautsolt, nie wymagają specjalnego komentarza, zaś do zachowania trzeciego warunku konieczne jest znalezienie takiej postaci funkcji (wielomianu), która wystarczająco dobrze aproksymuje wyniki doświadczenia, a zarazem jest dogodna do praktycznego stosowania.

W nawiązaniu do tych rozważań przedstawiamy następujący pogląd na zagadnienie.

Badania empiryczne (doświadczenia) są zawsze jednym ze sposobów naukowego poszukiwania rozwiązań określonych zagadnień. Jednak bez teoretycznych przesłanek, bez teoretycznego uzasadnienia postawionej hipotezy badania empiryczne mogą nie doprowadzić do prawidłowych wniosków i uogólnień. Prawidłowo prowadzone doświadczenie może potwierdzić teoretyczne rozważania, a więc pozwoli uniknąć kosztownego eksperymentu, który należy prowadzić wielokrotnie, przewidując różne wypadki. Taki eksperyment kosztuje zawsze drogo, jeśli należy ustalić zależność błędu funkcji od błędu znacznej liczby argumentów. Badanie eksperymentalne dokładności pomiaru kąta lub linii jest znacznie prostsze niż określenie dokładności powierzchni działki (konturu), która zależy od błędów znacznej liczby różnych wielkości. Dlatego eksperyment należy stosować tylko do sprawdzenia wzorów otrzymanych teoretycznie, charakteryzujących dokładność obliczenia powierzchni.

Jeśli chodzi o postać tych wzorów, to należy ją ustalać nie na podstawie danych eksperymentalnych, lecz na podstawie matematycznej analizy geometrycznych zależności pomiędzy funkcją (powierzchnią) i argumentami (rezultatami pomiaru). Jeżeli zaś dane doświadczalne potwierdzają teoretyczne rozważania, to można je wykorzystać do uściślenia liczbowych wartości parametrów otrzymanych wzorów.

Na przykład, jeżeli powierzchnię P działki oblicza się analitycznie, czyli na podstawie rezultatów niezależnych pomiarów linii l i kątów β w terenie, to po zróżniczkowaniu funkcji

$$P_1 = f(l_1, l_2, \ldots, l_n, \beta_1, \beta_2, \ldots \beta_q) \tag{1}$$

i przejściu do średnich błędów otrzymamy

$$m_{P_1}^2 = \sum_{i=1}^{n} \left(\frac{\partial P_1}{\partial l_i} m_{l_i}\right)^2 + \sum_{j=1}^{q} \left(\frac{\partial P_1}{\partial \beta_j} m_{\beta_j}\right)^2 \tag{2}$$

W odniesieniu do figur regularnych (prostokąt, trapez) otrzymuje się proste i dogodne do praktycznego korzystania wzory na ocenę dokładności obliczenia powierzchni.

Matematyczne rozważania komplikują się, jeżeli powierzchnię oblicza się na podstawie wyrównanych wartości kątów i linii lub ich funkcji, czyli obliczonych współrzędnych punktów wierzchołkowych obwodnicy działki. W tym wypadku do oceny dokładności obliczenia powierzchni działki można zastosować metodę najmniejszych kwadratów, korzystając ze wzoru na wagę funkcji elementów wyrównanych lub uwzględniając ich korelacyjny związek, dodając do prawej strony wzoru (2) człony zawierające współczynniki korelacji.

Jednak i w tym wypadku w zastosowaniu do figur regularnych otrzymuje się po skomplikowanych przekształceniach proste formy wzorów, dogodne do praktycznego korzystania.

W opracowaniu nie omówiono dokładności analitycznego obliczenia powierzchni, ponieważ zagadnienie to prosto i drobiazgowo naświetlono w monografii [3].

Zatrzymamy się natomiast nad zagadnieniem związanym z dokładnością obliczania powierzchni figur na mapie sposobem graficznym lub mechanicznym. Średni błąd określenia powierzchni działki (konturu) w tym wypadku wyraża wzór

$$m_P^2 = m_{P_1}^2 + m_{P_2}^2 + m_{P_3}^2 \tag{3}$$

gdzie:

m_{P_1} — odzwierciedla wpływ błędów pomiaru linii i kątów w terenie;
m_{P_2} — wpływ błędów graficznej lub fotogrametrycznej metody sporządzenia mapy (planu, fotomapy);
m_{P_3} — wpływ błędów metody określenia powierzchni na mapie (graficznie lub mechanicznie).

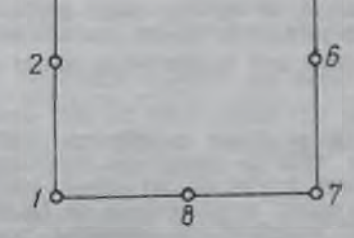
Wartość m_{P_3} można określić ze wzoru (2), zaś wartość m_{P_3} w metodzie graficznej oblicza się z dostateczną dokładnością za pomocą wzoru

$$m_{P_3} = m_d \sqrt{P} \tag{4}$$

gdzie:

m_d — błąd graficznego pomiaru długości na mapie.

W mechanicznej metodzie obliczania powierzchni z zastosowaniem planimetru biegunowego m_{P_3} można określić



według wzorów Jordana, Eggerta, Lorberta, Montigela, Wołkowa i innych.

Największą trudność przedstawia wyznaczenie błędu m_{P_2}, przy czym najczęściej określa się go łącznie z m_{P_1}, to jest

$$m_{P_{1,2}}^2 = m_{P_{1,2}}^2 + m_{P_2}^2 \tag{5}$$

Błąd ten zależy od średnich błędów położenia każdego punktu załamania granic działki m_{t_i} (mierzonego w terenie i wniesionego na mapę) względem punktów osnowy geodezyjnej (łącznie z siecią zagęszczenia, według terminologii przyjętej w ZSRR), czyli od błędów współrzędnych punktu m_{x_i} i m_{y_i}

$$m_{t_i}^2 = m_{x_i}^2 + m_{y_i}^2 \tag{6}$$

przy tym m_{x_i} i m_{y_i} zawierają zarówno błędy pomiaru w terenie, jak i błędy graficznej i fotogrametrycznej metody sporządzania map.

Znając zależność między powierzchnią P i współrzędnymi punktów załamania granic działki

$$P = \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n} x_i(y_{i+1} - y_{i-1}) = \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n} y_i(x_{i-1} - x_{i+1}) \qquad (7)$$

oraz korzystając ze wzoru (2), otrzymamy

$$m_{P_{1,2}}^2 = \frac{1}{8}\sum_{i=1}^{n} m_{t_i}^2 D_i^2 \qquad (8)$$

gdzie:

D_i — przekątna pomiędzy punktami załamania granic działki o oznaczeniach $i-1$ i $i+1$.

Wzór (8) jest słuszny w zastosowaniu do działki dowolnego kształtu i z dowolną liczbą punktów załamania n. Jednak wzór ten jest niezbyt dokładny dlatego, że: po pierwsze, we wzorze (6) przyjęto

$$m_{x_i} = m_{y_i} = m_{k_i} \qquad (9)$$

czyli dokładność położenia każdego punktu można przedstawić za pomocą okręgu błędów, wskutek czego

$$m_{t_i} = m_{k_i}\sqrt{2} \qquad (10)$$

a po wtóre, błędy współrzędnych każdego punktu działki uważa się za niezależne (nie skorelowane) od błędów współrzędnych innych punktów, innymi słowy współczynniki korelacji przyjęto za równe zeru.

Odstępując od ścisłej dokładności, otrzymamy również wzory na figury proste, jeżeli założymy

$$m_{t_1} = m_{t_2} = \ldots = m_{t_n} = m_t \qquad (11)$$

wówczas wzór (8) przyjmie prostszą postać

$$m_{P_{1,2}}^2 = \frac{1}{8} m_t^2 \sum_{i=1}^{n} D_i^2 \qquad (12)$$

na podstawie którego otrzymuje się wzory na różne figury regularne, jak kwadrat, prostokąt, wielobok foremny i inne. Niektóre z tych wzorów podano w [2]. Na przykład, w zastosowaniu do działki w kształcie kwadratu, gdy $n = 4$, otrzymamy z (12)

$$m_P = m_t\sqrt{P} \qquad (13)$$

Należy zaznaczyć, iż wykorzystanie średniej wielkości m_t we wzorze (12) powiększy nieco wartość $m_{P_{1,2}}$ w porównaniu z (8), jednak jest to nieistotne nawet przy znacznym rozrzucie m_{t_i}.

Stosując wzór (12) zauważymy, że błąd powierzchni działki zmniejsza się w miarę zwiększania liczby punktów n i zwiększa się wraz ze wzrostem wydłużenia k, to jest stosunku długości działki do jej szerokości. Wprowadzając prostszą formę wzoru w odniesieniu do figury prostokątnej z jednakowymi odległościami pomiędzy punktami i z uwzględnieniem parametrów n oraz k, autorzy pracy [4] otrzymali

$$m_P = m_t\sqrt{P}\,\frac{4\sqrt{0{,}5n-1}}{n}\,\frac{k+1}{2\sqrt{k}} \qquad (14)$$

Jednak wzory (14) i (12) są słuszne, gdy spełniony jest warunek (9) i (11) oraz niezależność błędów współrzędnych każdego z punktów działki od błędów współrzędnych innych punktów tej działki.

Realnie taki wypadek ma miejsce wówczas, kiedy określa się wpływ błędów naniesienia na mapę punktów działki ze współrzędnych albo wpływ błędów graficznego pomiaru współrzędnych z mapy — na błąd powierzchni działki.

W innych licznych wypadkach błędy współrzędnych punktów działki są współzależne, przy czym wzajemne powiązanie między nimi jest tym większe, im mniejsze odległości są między punktami. W tych wypadkach średni błąd powierzchni działki, obliczany ze wzoru (7), określa się według znanego wzoru zależnych argumentów

$$m_P^2 = \sum_{i=1}^{n}\left(\frac{\partial P}{\partial x_i} m_{x_i}\right)^2 + \sum_{i=1}^{n}\left(\frac{\partial P}{\partial y_i} m_{y_i}\right)^2 +$$
$$+ 2\sum \frac{\partial P}{\partial x_i}\frac{\partial P}{\partial x_j} m_{x_i} m_{x_j} K_{x_{ij}} + 2\sum \frac{\partial P}{\partial y_i}\frac{\partial P}{\partial y_j} m_{y_i} m_{y_j} K_{y_{ij}} +$$
$$+ 2\sum \frac{\partial P}{\partial x_i}\frac{\partial P}{\partial y_j} m_{x_i} m_{y_j} K_{x_i y_j} \qquad (15)$$

gdzie:

$K_{x_{ij}}, K_{y_{ij}}, K_{x_i y_j}$ — współczynniki korelacji między błędami współrzędnych punktów działki oznaczonych i oraz j.

Jeżeli błędy współrzędnych punktów działki są wzajemnie zależne, czyli zachodzi związek między błędami współrzędnych każdego punktu a błędami współrzędnych wszystkich innych punktów, to dla określonych osi współrzędnych mamy

$$m_P^2 = \sum_{i=1}^{n}\left(\frac{\partial P}{\partial x_i} m_{x_i}\right)^2 + \sum_{i=1}^{n}\left(\frac{\partial P}{\partial y_i} m_{y_i}\right)^2 +$$
$$+ 2\sum_{i=1,\,j=1} \frac{\partial P}{\partial x_i}\frac{\partial P}{\partial x_{i+j}} m_{x_i} m_{x_{i+j}} K_{x_{i,i+j}} +$$
$$+ 2\sum_{i=1,\,j=1} \frac{\partial P}{\partial y_i}\frac{\partial P}{\partial y_{i+j}} m_{y_i} m_{y_{i+j}} K_{y_{i,i+j}} +$$
$$+ 2\sum_{i=1,\,j=1} \frac{\partial P}{\partial x_i}\frac{\partial P}{\partial y_j} m_{x_i} m_{y_j} K_{x_i y_j} \qquad (16)$$

W trzecim i czwartym członie wzoru liczba składników wynosi $\frac{n^2-n}{2}$, a w piątym — n^2.

Jeśli nie zachodzi związek między błędami współrzędnych punktów działki, to jest gdy $K_{x_{i,i+j}} = K_{y_{i,i+j}} = K_{x_i y_j} = 0$, z uwzględnieniem (9) i (10), wówczas wzory (15) i (16) sprowadzają się do (8).

Należy także zauważyć, że po uwzględnieniu (9), (10) i (11), kiedy $K_{x_i y_j}$ jest jednoznaczne z K_{xy}, ostatni człon wzoru (16) równa się zeru i wzór przyjmuje postać

$$2\sum_{i=1,\,j=1} \frac{\partial P}{\partial x_i}\frac{\partial P}{\partial y_j} m_{x_i} m_{y_j} K_{x_i y_j} = m_t^2 K_{xy} \sum_{i=1,\,j=1}' \frac{\partial P}{\partial x_i}\frac{\partial P}{\partial y_j} = 0 \qquad (17)$$

Dlatego w wypadku korzystania ze wzoru (16), ostatniego jego członu można nie uwzględniać.

Najprostsze rozwiązanie otrzymamy, jeżeli przyjmiemy średnią wielkość współczynnika współzależności, wyrażoną

$$K_{x_{i,i+j}} = K_{y_{i,i+j}} = K$$

wraz z warunkiem (11). W tym wypadku, zgodnie ze wzorem (16), w odniesieniu do dowolnego kształtu działki otrzymamy

$$m_P^2 = \frac{1}{8} m_t^2 (1 - K)\sum_{i=1}^{n} D_i^2 \qquad (18)$$

zamiast (13)

$$m_P = m_t\sqrt{P}\,\sqrt{1-K} \qquad (19)$$

zaś w odniesieniu do wypadku określonego wzorem (14)

$$m_P = m_t\sqrt{P}\,\frac{4\sqrt{0{,}5n-1}}{n}\,\frac{k+1}{2\sqrt{k}}\,\sqrt{1-K} \qquad (20)$$

Zauważamy, że czynnik $1-K$ pierwszy raz zastosował J. K. Nieumywakin w [5].

Określenie wielkości liczbowej współczynnika korelacji dla błędów współrzędnych każdej pary punktów działki jest najtrudniejsze.

J. K. Nieumywakin określa wielkość współczynnika korelacji w zastosowaniu do pomiarów naziemnych według przybliżonego wzoru [6]

$$K \approx \left(\frac{m_0}{m_t}\right)^2 \tag{21}$$

gdzie:

m_0 — średni błąd położenia punktów osnowy geodezyjnej, na której oparto pomiar obwodnicy działki;

m_t — średni błąd położenia punktów na obwodzie działki.

Jeśli chodzi o dokładność błędów powierzchni działki, to wzór (21) prawidłowo odzwierciedla istotę zagadnienia, które dotyczy korelacyjnego związku między błędami współrzędnych obwodnicy tej działki. Rzeczywiście, błędy m_0 wchodzą w skład m_t, zatem

$$m_t^2 = m_0^2 + m_{t_0}^2 \tag{22}$$

gdzie:

m_{t_0} — średni błąd pomiaru, na przykład metodą biegunową, punktów obwodnicy względem osnowy, gdy położenie każdego punktu określono niezależnie od innych punktów obwodnicy.

Korzystając z m_{t_0}, do oceny dokładności powierzchni działki można zastosować wzory (12), (13), (14), do których zamiast m_t trzeba podstawić wartość

$$m_{t_0} = \sqrt{m_t^2 - m_0^2} \tag{23}$$

Jeżeli natomiast posługujemy się wartością m_t, to należy zastosować wzory (18), (19) i (20).

Słuszność rozważań potwierdza tożsamość wynikająca na przykład ze wzorów (13) i (19) z uwzględnieniem (21) i (22)

$$m_P^2 = m_{t_0}^2 P = (m_t^2 - m_0^2) P = m_t^2 \left(1 - \frac{m_0^2}{m_t^2}\right) P$$

Geometryczny sens zastosowania wzoru (21) można zilustrować dwoma przykładami.

Jeżeli działka jest pomierzona metodą biegunową z jednego stanowiska, gdy średni błąd wzajemnego położenia punktów charakteryzuje m_{t_0}, i błąd m_0 nie wpływa na błąd powierzchni działki (we wzorze (21) trzeba przyjąć $m_0 = 0$), to we wzorach (18), (19) i (20) K równa się 0, a więc wzory te przekształcają się odpowiednio w (12), (13) i (14).

Jeżeli niewielka obszarowo działka znajduje się na jednej fotomapie, gdy błąd wzajemnego położenia punktów obwodnicy można pominąć, błąd położenia każdego z tych punktów równa się błędom położenia punktów osnowy, wskutek czego we wzorze (21) $m_t = m_0$, to we wzorach (18), (19) i (20) $K = 1$ i $m_P = 0$, czyli praktycznie powierzchnia działki jest bezbłędna.

Zatem współczynnik korelacji K może wahać się w przedziale $0 < K < 1$ i dlatego uwzględnienie korelacyjnego związku błędów współrzędnych punktów działki odgrywa istotną rolę przy ocenie dokładności obliczenia jej powierzchni.

Rozpatrzyliśmy wypadek, gdy błędy współrzędnych punktów obwodnicy są wzajemnie zależne, a do oceny dokładności obliczenia powierzchni działki przyjęto średnią wielkość współczynnika wzajemnej korelacji K. Jednak trzeba mieć na uwadze, że wielkość współczynnika korelacji między błędami współrzędnych punktów zmniejsza się w miarę zwiększania odległości między punktami obwodnicy pomierzonymi z kilku punktów osnowy lub położonymi na kilku fotozdjęciach. Współczynnik korelacji $K_{x_i y_j}$ ($K_{y_i y_j}$) pary odległych od siebie punktów i oraz j dąży do zera, więc korzystanie ze średniej wielkości współczynnika korelacji we wzorach (18), (20) i innych może w niektórych wypadkach doprowadzić do pomniejszonej wielkości m_P. Na przykład, w zastosowaniu do działki w kształcie kwadratu z 8 punktami i równymi bokami (rys.) oraz przy założeniu średniej wielkości współczynnika korelacji K_I oraz warunku (11) błąd m_P oblicza się według wzorów (16) i (20)

$$m_{P_I} = \frac{\sqrt{3}}{2} m_t \sqrt{P}\, \sqrt{1 - K_I} \tag{24}$$

Jeżeli bierzemy pod uwagę tylko skorelowane błędy współrzędnych punktów sąsiednich, to według wzoru

$$\begin{aligned} m_P^2 = &\sum_{i=1}^{n} \left(\frac{\partial P}{\partial x_i} m_{x_i}\right)^2 + \sum_{i=1}^{n} \left(\frac{\partial P}{\partial y_i} m_{y_i}\right)^2 + \\ &+ 2 \sum_{i=1}^{n} \frac{\partial P}{\partial x_i} \frac{\partial P}{\partial x_{i+1}} m_{x_i} m_{x_{i+1}} K_{x_i x_{i+1}} + \\ &+ 2 \sum_{i=1}^{n} \frac{\partial P}{\partial y_i} \frac{\partial P}{\partial y_{i+1}} m_{y_i} m_{y_{i+1}} K_{y_i y_{i+1}} + \\ &+ 2 \sum_{i=1}^{n} \frac{\partial P}{\partial x_i} \frac{\partial P}{\partial y_i} m_{x_i} m_{y_i} K_{x_i y_i} + \\ &+ 2 \sum_{i=1}^{n} \frac{\partial P}{\partial x_i} \frac{\partial P}{\partial y_{i+1}} m_{x_i} m_{y_{i+1}} K_{x_i y_{i+1}} + \\ &+ 2 \sum_{i=1}^{n} \frac{\partial P}{\partial x_i} \frac{\partial P}{\partial y_{i-1}} m_{x_i} m_{y_{i-1}} K_{x_i y_{i-1}} \end{aligned} \tag{25}$$

w zastosowaniu do tej działki i w tych warunkach otrzymamy

$$m_{P_{II}} = \frac{\sqrt{3}}{2} m_t \sqrt{P}\, \sqrt{1 + 4/3\, K_{II}} \tag{26}$$

Różnica we wzorach (24) i (26) wyniknęła z tego względu, że średnie wielkości współczynnika korelacji w tych wzorach są różne i dlatego oznaczono je różnymi indeksami. Poza tym suma trzech ostatnich członów wzoru (25), przy założeniu średniej wielkości

$$K_{x_i y_i} = K_{x_i y_{i+1}} = K_{x_i y_{i-1}} = K_{xy}$$

i spełnieniu warunku (11), równa się zeru tylko w odniesieniu do figur prostokątnych z równymi bokami. Dla działek o dowolnym kształcie może być dodatnia lub ujemna i może stanowić znaczną wielkość w porównaniu z innymi członami wzoru.

Zatem, pomimo trudności związanych z określeniem liczbowej wielkości współczynników korelacji, wynika konieczność wyboru punktów, pomiędzy którymi należy uwzględnić związek korelacyjny.

Aby w pewnym stopniu uniknąć tych trudności, można skorzystać ze sposobu omówionego w [4], polegającego na określeniu odległości między punktami działki, w którym błędy współrzędnych punktów można uważać za niezależne.

Jednak taka ocena ma niedogodności, polegające na trudności w ustaleniu prawidłowych błędów współrzędnych punktów.

Przy dalszym uściśleniu wzorów do oceny dokładności obliczania powierzchni na mapie należy wykonać badania w zakresie:

1) określenia średnich błędów położenia (współrzędnych) punktów działki (konturu), które w różnych rodzajach pomiarów i różnych skalach map są różne;

2) ustalenia korelacyjnego związku pomiędzy tymi błędami, przy czym nieuwzględnienie tego związku między wielkościami wchodzącymi w skład wzorów nierzadko prowadzi do różnic we wzorach, o których mowa w [2], otrzymywanych przez różnych autorów.

LITERATURA

[1] Jeż B.: Błąd położenia powierzchni w ujęciu innych wzorów. Prz. Geod. R. 43: 1971 nr 10

[2] Trautsolt St.: Zagadnienie dokładności położenia powierzchni na mapach urządzeniowo-rolnych. Prz. Geod. R. 44: 1972 nr 9

[3] Maslow A. W.: Sposoby i tocznost' opriedielenija ploszczadiej. Geodezizdat, Moskwa 1955

[4] Maslow A. W., Junusow A. G.: O tocznsti wyczisłenija ploszczadiej po koordinatam toczek kontura. Trudy Moskowskogo instituta inżenierow ziemleustrojstwa. 1974 wyp. 79

[5] Nieumywakin J. K.: Ob ocenkie tocznosti planow zastrojennych tierritorij. Geod. i Kart. (Moskwa). 1973 nr 11

[6] Nieumywakin J. K.: Obosnowanije tocznosti topograficzeskich sjomok dla projektirowanija. Niedra, Moskwa 1976

Z rosyjskiego tłumaczył mgr inż. Emil Nowosielski

Dr BOLESŁAW MOŚCICKI
Warszawa

Postępowanie w sprawach o uregulowanie własności gospodarstw rolnych w trybie administracyjnym

Część II — Podstawowe zasady postępowania w sprawach uwłaszczeniowych

Stosownie do art. 16 ustawy z dnia 26 X 1971 r., do spraw uwłaszczeniowych rozpatrywanych przez terenowe organa administracji państwowej mają zastosowanie przepisy kodeksu postępowania administracyjnego. Do uregulowania spraw powstałych na tle stosunków z zakresu prawa cywilnego ustawodawca powołał administracyjno-prawny tryb postępowania, który nie odpowiada w pełni potrzebom w tym zakresie. Zasady i administracyjny tryb postępowania nie są w pełni przystosowane do regulowania trudnych i zawiłych spraw majątkowych opartych na stosunkach cywilnoprawnych. Z punktu widzenia potrzeb praktyki niektóre zasady trybu postępowania administracyjnego, stosowane przy rozpatrywaniu spraw uwłaszczeniowych, wymagają obszerniejszego omówienia.

a. Strona

Pojęcie strony jest podstawowym pojęciem postępowania administracyjnego [1]. W postępowaniu administracyjnym strona jest przedmiotem praw i obowiązków. Strona jest czynnym uczestnikiem postępowania administracyjnego. Stosownie do art. 12 ust. 5 ustawy z dnia 26 X 1971 r., postępowanie w sprawie nabycia własności wszczyna się na wniosek osób uprawnionych lub z urzędu. Ustawa nie precyzuje jednak znaczenia pojęcia osoby uprawnionej; również instrukcja nie wyjaśnia tego pojęcia. Przyjęto, że pojęcie osoby uprawnionej ma swoje znaczenie w art. 25 k.p.a. Osobą uprawnioną, a zatem stroną, jest każdy, czyjego interesu prawnego lub obowiązku dotyczy postępowanie albo kto żąda czynności organu za względu na swój interes prawny lub obowiązek. Trafny jest pogląd ujmujący, że pojęciu osoby uprawnionej odpowiadają osoby, które nabyły własność lub ubiegają się o własność, które utraciły własność lub posiadanie nieruchomości, osoby mające interes prawny w uregulowaniu własności, między innymi wierzyciele dożywotnicy korzystający z ograniczonych praw rzeczowych [2]. Osoba, która wniosła do organu administracji państwowej skargę w sprawach uwłaszczeniowych w świetle przyjętych zasad k.p.a. nie zyskuje automatycznie charakteru osoby uprawnionej — strony. Dopiero po ustaleniu, że skarga daje podstawę do wszczęcia postępowania administracyjnego, skarżący nabywa prawa strony, jeżeli odpowiada warunkom art. 25 k.p.a. [3]. Trafne jest także zapatrywanie, że organizacje społeczne, biorące udział w postępowaniu dotyczącym innej osoby (art. 28 k.p.a.), a także prokurator w wypadku skorzystania z uprawnień art. 143—145 i 149 k.p.a., korzystają jedynie z uprawnień strony. Prasa, jako jeden z podmiotów skarg i wniosków, również nie jest stroną [4].

b. Wszczęcie postępowania

Stosownie do art. 57 k.p.a., postępowanie administracyjne wszczyna się na żądanie strony (osoby uprawnionej) lub z urzędu. Datą wszczęcia postępowania na żądanie strony jest dzień doręczenia żądania organowi administracji państwowej. W sprawach o nabycie własności nieruchomości o wszczęciu postępowania z urzędu decyduje naczelnik gminy — po zgromadzeniu wstępnego materiału. Datą wszczęcia postępowania z urzędu jest data pierwszej czynności organu wobec strony. Wszczęcie postępowania następuje, gdy sąd zawiesi postępowanie i zawiadomi o tym właściwy organ administracji (art. 14 ust. 1 cytowanej ustawy). Wszczęcie postępowania może nastąpić także na żądanie prokuratora (art. 143 k.p.a). O wszczęciu postępowania z urzędu lub na wniosek strony właściwy organ terenowy administracji państwowej zawiadamia wszystkie strony (osoby uprawnione) w sprawie (art. 57 § 3 k.p.a.). Zawiadomienie przypomina stronie o potrzebie zapoznania się z materiałem zgromadzonym w sprawie. Stronie, która nie brała udziału w postępowaniu, ponieważ nie była zawiadomiona o wszczęciu postępowania w sprawie, która jej dotyczy, służy prawo żądania wznowienia postępowania zakończonego ostateczną decyzją (art. 127 § 1 pkt. 4 k.p.a.). Wypadki niezawiadomienia stron o wszczęciu postępowania w sprawie o uregulowanie własności nieruchomości lub zawiadomienia, ale w zbyt krótkim terminie przed rozprawą, świadczą o rażącym naruszeniu zasad postępowania administracyjnego. Od zawiadomienia, skierowanego do strony, o wszczęciu postępowania stronie nie przysługuje żaden środek prawny. Zawiadomienie o odmowie wszczęcia postępowania w sprawie uwłaszczeniowej na skutek złożonego wniosku strony jest decyzją, od której przysługuje odwołanie [5].

c. Dowody

Stosownie do art. 70 k.p.a., jako dowód należy traktować wszystko, co może przyczynić się do wyjaśnienia sprawy, a nie jest sprzeczne z prawem. W szczególności dowodem mogą być dokumenty, zeznania świadków oraz opinie biegłych. Dyspozycja tego przepisu zawiera zasadę prawdy materialnej i swobodnej oceny dowodów. Organ administracji państwowej, prowadzący postępowanie dowodowe w sprawie o uregulowanie własności nieruchomości, powinien zebrać od stron wstępne wyjaśnienia, zorientować się w sprawach spornych i w tym samym kierunku prowadzić postępowanie dowodowe. Może on zmienić koncepcję, jeżeli zebrane dokumenty do tego upoważniają. Prowadzenie postępowania dowodowego bez określonego kierunku praktycznie przedłuża załatwienie sprawy, ponieważ okoliczności nie wyjaśnione należy zbadać dodatkowo. Żądania stron dotyczące przeprowadzenia dowodów należy uwzględniać jedynie wtedy, kiedy przedmiotem dowodu jest okoliczność mająca znaczenie dla sprawy (art. 72 k.p.a.). Przedmiotem postępowania dowodowego (wyjaśniającego) do potrzeb cytowanej ustawy są przede wszystkim ustalenia występowania lub niewystępowania przesłanek określających podmiotowy i przedmiotowy zakres stosowania ustawy. Udokumentowania wymagają: stan samoistnego i zależnego posiadania nieruchomości, stan prawny nieruchomości, szczególnie przy nabyciu z art. 2 cytowanej ustawy, oraz niektóre fakty mające istotne znaczenie w sprawach uwłaszczeniowych, na przykład zawarcie ustnej umowy o przeniesieniu własności nieruchomości, ustanowienie na nieruchomości ograniczonych praw rzeczowych i dożywocia, nieprzerwanego 5- lub 10-letniego posiadania nieruchomości w okresie do 4 XI 1971 r., stałego zatrudnienia właściciela wydzierżawionej nieruchomości od lat 5, do dnia 4 XI 1971 r., w zawodach pozarolniczych oraz fakty o istotnym znaczeniu przy ustalaniu warunków nabycia nieruchomości. Należy podkreślić, że udokumentowanie tych faktów ma podstawowe znaczenie, bowiem mają one charakter prawotwórczy, to jest taki, z którym prawo wiąże określone skutki prawne.

Jeśli chodzi o udokumentowanie własności, to podstawowe znaczenie mają dokumenty. I tak, dowodem stwierdzającym własność nieruchomości może być wypis z dzia-

[1] Por. E. Iserzon, J. Starościak — *Kodeks postępowania administracyjnego*. W.Pr. 1970, s. 89—97.

[2] Por. St. Breyer — *Uregulowanie własności gospodarstw rolnych*. Studia Prawnicze, 1973, nr 33, s. 96.

[3] Por. E. Iserzon, J. Starościak — k.p.a., s. 95.

[4] Tamże — s. 95.

[5] Por. E. Iserzon, J. Starościak — op. cit., s. 144.

łu II księgi wieczystej (domniemanie prawdziwości ksiąg wieczystych oraz danych ujawnionych w zbiorze dokumentów art. 18 pr.ks.w. i art. LVI przepisów wprowadzających prawo rzeczowe i k.s.w. w związku z art. III przepisów wprowadzających k.c.), akt notarialny, wyrok sądu, dokument nadania ziemi, akt nadania względnie decyzja o wykonaniu tego aktu, decyzja o nadaniu lub uznaniu właściciela, wyciąg z tabeli likwidacyjnej lub nadawczej, orzeczenie wojewody wydane na podstawie art. 61 ustawy z dnia 28 XII 1925 r. [6].

Stan posiadania oraz powierzchnię nieruchomości ustala się według danych zawartych w ewidencji gruntów, z uwzględnieniem zmian w stanie samoistnego i zależnego posiadania, które nastąpiły przed dniem wejścia w życie cytowanej ustawy (art. 12 ust. 7).

Należy zaznaczyć, że operaty ewidencyjne mają charakter dokumentów publicznych [7], a zatem ich dane mają charakter wiążący [8]. Jest to coś innego niż domniemanie prawdziwości, które można obalić.

Pomocą w ustaleniu stanu posiadania samoistnego i zależnego do potrzeb cytowanej ustawy mogą być także dokumenty własności przedłożone przez strony lub znajdujące się w posiadaniu organu, umowy zawarte w formie nie przewidzianej prawem, wymienione w art. 1 ust. 1 ustawy, lub inne umowy o przeniesienie własności, o zniesienie współwłasności albo umowy o dział spadku, umowy najmu, dzierżawy (umowy bezczynszowego użytkowania [9]). Organ orzekający jest uprawniony do żądania od strony lub osoby trzeciej dostarczenia dokumentu jako przedmiotu oględzin [10].

Bardzo istotnym dowodem w sprawach o nabycie własności na podstawie ustawy mogą być również zeznania świadków (art. 70 k.p.a.) [11]. Świadek ma obowiązek złożyć wypowiedzi o faktach, które spostrzegł, o ile organ prowadzący postępowanie wyjaśniające tego zażąda. Zeznania świadków mogą być pomocnicze zarówno przy ustalaniu stanu samoistnego i zależnego posiadania, jak i wyjaśnianiu faktów mających zasadnicze znaczenie w sprawie. Świadek może składać swoje zeznanie ustnie do protokołu. Jest niedopuszczalne stwierdzenie w protokole, że świadek potwierdza jedynie zeznania świadka Y. Każdy ze świadków składa zeznania we własnym imieniu.

Dowodem w sprawie o nabycie własności nieruchomości mogą być również wypowiedzi strony, mianowicie: wyjaśnienie strony i przesłuchanie strony. Wypowiedzenie się strony może dotyczyć zarówno okoliczności faktycznych, jak i oceny prawnej; przesłuchanie strony to zbadanie jej na okoliczności faktyczne [12].

Organ administracji państwowej podejmuje wszelkie kroki w celu dokładnego wyjaśnienia stanu faktycznego sprawy. Organ może zatem wezwać osobę (stronę, świadka, biegłego lub inne osoby) w toku postępowania wyjaśniającego do złożenia wyjaśnienia lub oświadczenia na piśmie, jeżeli jest to niezbędne do wykrycia prawdy materialnej (art. 46 k.p.a.). Oświadczenia takie nie mają jednak charakteru zeznań świadka [13], ale mogą być oceniane jako dowód. Wezwanie organu do stawiennictwa i złożenia odpowiednich wyjaśnień zapewnione jest sankcją (art. 47 w powiązaniu z art. 81 k.p.a.). Zebrane w toku postępowania wyjaśniającego dowody powinny być sprawdzone przez organ, który je prowadził. Decyzja o poświadczeniu lub nabyciu własności nieruchomości na podstawie ustawy powinna mieć uzasadnienie w materiale dowodowym. Oparcie decyzji na okoliczności faktycznej nie ustalonej, której prawdziwości strona przeciwna zaprzecza, stanowi o wadliwości postępowania. Organ orzekający powinien opierać swoją decyzję nie na pojedynczym dowodzie, ale na rozpoznaniu wszystkich dowodów zebranych w danej sprawie. Organ orzekający ma zatem obowiązek uzasadnić dlaczego dany dowód odrzucił. Niepoparcie dowodami przyjętego stanu faktycznego jest rażącym naruszeniem zasad postępowania administracyjnego. Decyzje tak wydane są nieważne i podlegają uchyleniu zarówno w postępowaniu odwoławczym (art. 120 k.p.a.), jak i nadzorczym (art. 137 k.p.a). Treść decyzji, stosownie do zasad k.p.a., powinna być logicznym wnioskiem wysnutym z faktów ustalonych w postępowaniu wyjaśniającym i z prawnej ich oceny [14].

d. Rozprawa

Organ terenowej administracji państwowej może w toku postępowania przeprowadzić rozprawę, jeżeli to znacznie przyspieszy lub uprości postępowanie (art. 82 § 1 k.p.a.). W rozprawie bierze udział organ administracji państwowej prowadzący postępowanie oraz uczestnicy postępowania. Trafny jest pogląd, że rozprawa realizuje szereg zasad istotnych w postępowaniu administracyjnym, mianowicie: publiczną obronę swego stanowiska, koncentrację dowodów, szybkość, bezpośredność, oszczędność, jedność i celowość wszystkich czynności w procesie administracyjnym [15]. Rozprawa jest doskonałą postacią postępowania dowodowego w postępowaniu administracyjnym. Przepis art. 82 § 1 k.p.a. zachowuje swój fakultatywny charakter również w postępowaniu w sprawach dotyczących regulacji własności gospodarstw rolnych. Prowadzenie rozprawy pozostawiono do uznania (swobodnego) organu. Obowiązek poprowadzenia rozprawy przez organ administracyjny wypływa z art. 82 § 2 k.p.a. Organ powinien poprowadzić rozprawę, gdy:

— jest to potrzebne do wyjaśnienia sprawy z udziałem świadków lub biegłych albo drogą oględzin;

— zachodzi potrzeba uzgodnienia interesów stron;

— wymagają tego przepisy prawne.

Ani ustawa uwłaszczeniowa, ani rozporządzenie wykonawcze Rady Ministrów z dnia 23 XII 1971 r. nie wymagają od organów orzekających prowadzenia rozprawy. Z rozporządzenia Rady Ministrów wypływa jedynie postanowienie, że komisje uwłaszczeniowe rozpoznają sprawy w zespołach orzekających i że terminy rozpraw ustala przewodniczący zespołu orzekającego. Jednak w sprawach dotyczących regulacji własności gospodarstw rolnych, rozpatrywanych przez komisje uwłaszczeniowe, z reguły występują co najmniej dwie strony o sprzecznych interesach. W takich wypadkach rozprawa powinna być prowadzona, bowiem zachodzi potrzeba uzgodnienia sprzecznych interesów stron [16]. Obowiązek prowadzenia rozprawy przez organ administracji państwowej (naczelnika, komisje uwłaszczeniową) wypływa zatem z ogólnych zasad kodeksu postępowania administracyjnego, mianowicie z art. 82 § 2 pkt. 2 k.p.a. Na naczelniku lub komisji ciąży zatem obowiązek dopełnienia maksimum starań, aby w wypadkach objętych hipotezą art. 82 § 2 pkt. 1 i 2 k.p.a. poprowadzono postępowanie dowodowe w formie rozprawy. W takich sprawach prowadzenie postępowania dowodowego w formie rozprawy jest konieczne. Wydanie decyzji bez zarządzenia rozprawy, w wypadku gdy obowiązek prowadzenia rozprawy wynika z art. 82 § 2 k.p.a., czyni decyzję wadliwą. W świetle przyjętych zasad k.p.a. niezarządzenie rozprawy, gdy jest ona obowiązkowa (art. 82 § 2 k.p.a.), nie unieważnia decyzji i nie daje podstawy do uchylenia jej w trybie nadzoru (art. 137 k.p.a.) [17].

Na organie prowadzącym rozprawę ciąży obowiązek wezwania na rozprawę stron, świadków, biegłych oraz innych osób, jeżeli ich udział jest uzasadniony (art. 83 § 2 k.p.a.). W wezwaniu organ powinien określić termin, miejsce i przedmiot rozprawy (art. 84 k.p.a.). Termin rozprawy powinien być tak wyznaczony, aby doręczenie wezwań oraz ogłoszenie o rozprawie nastąpiło co najmniej na siedem dni przed rozprawą (art. 85 k.p.a.). Szczególne trudności mogą wyniknąć, gdy postępowanie toczy się w sprawie o uregulowanie własności nieruchomości spadkowej, a miejsce pobytu spadkobierców jest trudne do ustalenia. Nawet taka wyjątkowa sytuacja nie zwalnia organu od obowiązku dołożenia wszelkich starań, aby w tak poważnej części postanowienia mogły uczestniczyć wszystkie strony, których ono dotyczy. Te usiłowania organu powinny jednak znaleźć odzwierciedlenie w aktach sprawy.

Jeśli zachodzi prawdopodobieństwo, że oprócz wezwanych stron mogą być jeszcze inne strony nieznane organo-

---

[6] Ustawa z 28 XII 1925 r. o wykonaniu reformy rolnej (Dz.U. R.P. nr 1 z 1926 r., poz. 1).

[7] Art. 8 dekretu z dnia 2 II 1955 r. o ewidencji gruntów (Dz.U. nr 6, poz. 32).

[8] Przepisy k.p.a. nie mówią nic o sposobie oceny dokumentów publicznych; przyjmuje się jednak, że jeżeli przepisy szczególne aktów normatywnych zawierają postanowienia o specjalnym sposobie oceny dokumentów publicznych, to zachowują one moc obowiązującą (por. E. Iserzon, J. Starościak — op. cit., s. 161). St. Brewer twierdzi jednak, że niecała treść aparatu ewidencyjnego jest objęta rangą dokumentu publicznego. Dane dotyczące osoby właściciela lub władającego mają charakter tylko informacyjny, gdyż tego rodzaju dane zawierają wpisy w księgach wieczystych, gdzie są objęte zarówno domniemaniem prawdziwości, jak i rękojmią wiary publicznej (referat wygłoszony w Instytucie Nauk Prawnych PAN w dniu 16 VI 1970 r., nie publikowane materiały I.N.P. PAN).

[9] Por. § 18 pkt. 2 instrukcji.

[10] E. Iserzon, J. Starościak — op. cit., s. 169.

[11] Art. 76 k.p.a. ogranicza krąg osób, które nie mogą być świadkami.

[12] E. Iserzon, J. Starościak — op. cit., s. 159—160.

[13] E. Iserzon, J. Starościak — op. cit., s. 126.

[14] E. Iserzon, J. Starościak — op. cit., s. 209.

[15] Op. cit., s. 181.

[16] E. Iserzon, J. Starościak — op. cit., s. 182.

[17] E. Iserzon, J. Starościak — op. cit., s. 184.

wi prowadzącemu postępowanie, to, stosownie do przepisów k.p.a., organ powinien podać termin, miejsce i przedmiot rozprawy w obwieszczeniu albo w sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości (art. 84 § 3 k.p.a.). Na organie administracji państwowej ciąży również obowiązek wezwania na rozprawę świadków zgłoszonych przez stronę. Niekiedy strona zgłasza świadków dopiero na rozprawie. W takim wypadku należy umożliwić świadkowi złożenie zeznań, o ile to się przyczyni do ustalenia prawdy materialnej. W czasie rozprawy strony mogą składać wyjaśnienia, zgłaszać żądania, propozycje i zarzuty oraz przedstawiać dowody na ich poparcie. Strony mogą również wypowiadać się co do wyników postępowania dowodowego (art. 88 § 1 k.p.a.). Przepis zapewnia stronie swobodę publicznej obrony swoich interesów. W tych warunkach jakiekolwiek nie uzasadnione ograniczenia strony w składaniu wyczerpujących wyjaśnień stanowi o wadliwości postępowania. Zgodnie z zasadami k.p.a., kierujący rozprawą powinien zwracać uwagę na to, żeby strony wskutek własnej nieporadności nie doznały ograniczeń w składaniu wyjaśnień, zgłaszaniu żądań, zarzutów i dowodów na ich poparcie (art. 7 k.p.a.). Organ powinien udzielić stronom niezbędnych wyjaśnień i wskazówek, aby nie poniosły szkód z powodu nieznajomości prawa. Nieobecność stron wezwanych należycie nie stanowi przeszkody do prowadzenia rozprawy (art. 87 k.p.a.).

Należy podkreślić, że, stosownie do art. 68 k.p.a., w każdym stadium postępowania organ administracji państwowej jest obowiązany umożliwić stronie przeglądanie akt sprawy oraz sporządzenie z nich notatek i odpisów, chyba że zachodzi sytuacja, o której mowa w art. 69 k.p.a. (sprawy objęte tajemnicą państwową lub wyłączone ze względu na poważny interes państwowy). Wobec wyraźnego wskazania, wszelkie usiłowania ze strony organu prowadzącego postępowanie, utrudniające stronom zapoznanie się z aktami spraw, które ich dotyczą, stanowią o wadliwości postępowania.

e. Terminy załatwiania spraw

Kodeks postępowania administracyjnego nakłada na organa terenowej administracji państwowej obowiązek załatwiania sprawy w ciągu dwu miesięcy od daty wszczęcia postępowania, a w postępowaniu odwoławczym — w ciągu miesiąca od daty otrzymania odwołania przez organ odwoławczy (art. 32 k.p.a.). Załatwienie skargi powinno nastąpić w ciągu dwu miesięcy od daty otrzymania jej [18]). Praktyka potwierdziła, że określone w przepisach kodeksu postępowania administracyjnego terminy załatwiania spraw uwłaszczeniowych przez organa administracji państwowej w znacznej liczbie wypadków nie mogą być dotrzymane z uwagi na skomplikowany charakter. Dużo czasu pochłaniają ustalenia dotyczące stanu posiadania (samoistnego i zależnego), a także postępowanie dowodowe, zwłaszcza w sprawach ustnych umów dotyczących nieformalnego działu spadku lub zniesienia współwłasności albo umowy o dożywocie. Czasochłonne są również czynności związane z ustaleniem warunków nabycia nieruchomości, szczególnie gdy w grę wchodzą umowy mieszane, a także ograniczone prawa rzeczowe i dożywocie. Poważny wpływ na ten stan ma również liczba spraw uwłaszczeniowych do załatwienia, wpływających do organów administracji państwowej. Taki stan nakłada na organa orzekające obowiązek przedłużania terminów, co jeszcze bardziej ogranicza czas na merytoryczne załatwienie spraw.

Jak z tego wynika, charakter spraw uwłaszczeniowych wymaga odrębnego od k.p.a trybu postępowania, ponieważ przepisy kodeksu postępowania administracyjnego są nie przystosowane do załatwiania spraw wynikłych na tle stosunków cywilnoprawnych. Zagadnienie można by rozwiązać powołując w ramach delegacji zawartej w art. 20 ustawy uwłaszczeniowej, niezależnie od istniejących ogólnych zasad k.p.a., przepisy szczególne odpowiadające potrzebom ustawy, przewidujące dłuższe terminy załatwienia trudnych i zawiłych spraw uwłaszczeniowych (6 miesięcy).

Należy podkreślić, że podobne rozwiązania można zauważyć w postępowaniu cywilnym, gdzie poza ogólnymi zasadami zawartymi w kodeksie postępowania cywilnego do załatwienia niektórych kategorii spraw, na przykład z zakresu prawa rzeczowego, spadkowego, jest powołany szczególny tryb postępowania odpowiadający specyfice spraw.

Brak przepisów szczególnych postępowania administracyjnego, odpowiadających potrzebom ustawy, jest odczuwalny nie tylko pod względem terminów, ale i na innych odcinkach procedury administracyjnej, na przykład: przepis art. 90 § 1 pkt 4 k.p.a. dotyczący rozstrzygania przez sąd zagadnienia wstępnego miał dotychczas rzadkie zastosowanie. W związku z wejściem w życie przepisów ustawy z 26 X 1971 r. nastąpiły w tym zakresie pewne zmiany. Regulację własności gospodarstw rolnych powierzono wprawdzie organom administracji państwowej, jednak szereg spraw z tego zakresu podlega nadal rozpatrzeniu przez sąd. Sądy nadal stwierdzają prawo dziedziczenia gospodarstwa rolnego przez spadkobierców. W szeregu sprawach rozpatrywanych przez organa administracji państwowej, szczególnie dotyczących nieformalnego działu spadku lub spłat w związku z nabyciem gospodarstwa spadkowego, postanowienie sądu o stwierdzeniu nabycia prawa dziedziczenia gospodarstwa stanowi prejudykat, który sąd powinien rozstrzygać przed podjęciem decyzji administracyjnej. Postanowienie sądu jest niezmiernie przydatne do określenia stron lub ustalenia kręgu uprawnionych do otrzymania spłat (art. 6 ust. 3 cytowanej ustawy). Organa administracji państwowej nierzadko same oceniają uprawnienia stron z punktu widzenia prawa spadkowego (czy określona osoba jest spadkobiercą i czy odpowiada warunkom dziedziczenia gospodarstwa). Taka praktyka niewątpliwie przyspiesza i upraszcza prace uwłaszczeniowe, niemniej jednak może budzić sprzeciw, zwłaszcza w świetle przepisu art. 93 § 2 k.p.a. Wymieniony przepis umożliwia wprawdzie organowi administracji państwowej rozstrzygnięcie w toku postępowania administracyjnego — zagadnienia wstępnego, jednak może to nastąpić tylko w wypadkach ściśle określonych tym przepisem.

[18]) § 22 ust. 2 uchwały nr 151 Rady Ministrów z dnia 30 VII 1971 r. w sprawie organizacji, przyjmowania, rozpatrywania i załatwiania skarg i wniosków (MP nr 41, poz. 230). Skargi wymagające uzgodnień, porozumień lub postępowania wyjaśniającego oraz badania akt powinny być rozpatrzone w terminie 2 miesięcy od daty ich otrzymania; skargi, które nie wymagają tych uzgodnień — w terminie 7 dni.

Uwaga!

Czy w związku ze zmianami rodzinnymi zmieniłeś już

deklarację uczestnictwa w Funduszu Pomocy Koleżeńskiej?

CEZARY LIPERT
Warszawa

XV Kongres FIG — dwie wystawy

Podczas XV Kongresu FIG zorganizowane były dwie wystawy. Na jednej z nich stowarzyszenia naukowo-techniczne z poszczególnych krajów przedstawiły opracowania świadczące o ich osiągnięciach w dziedzinie geodezji, a na drugiej firmy prezentowały najnowsze osiągnięcia nauki i techniki w budowie instrumentów i przyrządów, przeważnie geodezyjnych, w mniejszej mierze z zakresu fotogrametrii i kartografii. Na wystawie tej eksponowano również materiały, ogólnie biorąc — kreślarskie (papiery, folie, tusze, wyposażenie do rytowania itp.). W ramach wystawy naszego Stowarzyszenia zaprezentowano głównie osiągnięcia Zjednoczenia „Geokart" i Instytutu Geodezji i Kartografii. Między innymi prezentowano atlas tematyczny zawierający opracowania kartograficzne z dziedziny ochrony środowiska — zanieczyszczenie wód, zakłócenia stosunków wodnych, zanieczyszczenia powietrza itp. Prezentowano na tej wystawie również osiągnięcia z dziedziny geodezji inżynieryjnej, między innymi prace geodezyjne wykonane przy montażu turbozespołów i budowli przemysłowych.

Niezależnie od udziału w naukowej wystawie na Kongresie „Geokart" zorganizował wystawę geodezyjną na jachcie „Generał Zaruski", którym 27 geodetów przypłynęło na Kongres. Wystawa na jachcie cieszyła się dużym zainteresowaniem nie tylko wśród uczestników Kongresu. Była to integralna część wystawy naukowej Kongresu sztokholmskiego, na której zaprezentowano polskie możliwości w dziedzinie eksportu myśli technicznej z zakresu geodezji i fotogrametrii.

Ogółem na wystawie kongresowej 31 stowarzyszeń eksponowało opracowania z geodezji i nauk pokrewnych. Na stoisku australijskim przedstawiono warianty kartometrycznego ujęcia zasobów naturalnych ziemi, przykłady map ortofoto oraz nadruku danych konturowych katastru na ortofoto w skali 1:2500. Pokazano serię tematyczną map użytkowania ziemi, upraw i roślinności, wykorzystanie zdjęć wykonanych z satelity Landsat do celów pomiarowych i mapę batymetryczną.

Belgia prezentowała mapy i plany wykorzystywane w zagospodarowaniu przestrzennym oraz techniki i metody stosowane w sporządzaniu planów urbanistycznych.

Kanada udokumentowała w ekspozycji, że pomiary i sporządzanie map w tym kraju miały duże znaczenie w przeszłości, dynamicznie rozwijają się obecnie i mają bogatą przyszłość. Ogólny przyrost ludności zarówno w Kanadzie, jak i w świecie powoduje rosnące potrzeby w zakresie prac pomiarowych. Hydrografia w Kanadzie jest nauką rozwijającą się. Technologie pomiarów w Kanadzie zmieniają się szybko, co jest spowodowane naturalnym rozwojem wiedzy z zakresu astronomii, elektroniki, komputeryzacji, teledetekcji, zastosowania instrumentów laserowych itp. Silnie rozwinięty przemysł kanadyjski w dziedzinie budowy urządzeń fotogrametrycznych wykorzystuje również rozwój elektroniki, w wyniku czego instrumenty mają wysoką precyzję i wydajność. Rozwój fotogrametrii w Kanadzie jest ukierunkowany na teledetekcję i automatyzację. Poziom fotogrametrii kanadyjskiej jest znany w świecie, może ona pracować również na rzecz innych krajów. Klimat Kanady pozwala na wykonywanie zdjęć lotniczych co najmniej przez sześć miesięcy w roku. Stan rozwoju środków do wykonywania zdjęć lotniczych pozwala na pracę w każdym miejscu globu ziemskiego. Pomiary katastralne są nowoczesne, wykorzystuje się fotomapy. W pomiarach i sporządzaniu map stosowane są metody numeryczne, zarówno w sektorze państwowym, jak i prywatnym. Nauczanie w zakresie geodezji jest prowadzone w technikach na dwu- i trzyletnich kursach i na wyższych uczelniach.

Czechosłowackie Stowarzyszenie udokumentowało rozwój geodezji w zakresie:

— wykorzystania systemu informatycznego w pomiarach rolnych;
— prac geodezyjnych w budowie dróg i kolei;
— digitalizacji danych map wielkoskalowych.

Dania prezentowała osiągnięcia w nauczaniu geodezji, przedstawiono strukturę zawodu, zakres geodezji w sektorze państwowym i prywatnym, centrum katastru, przedsiębiorstwa fotogrametryczne, centrum obliczeniowe, duńskie instytucje pomiarowe.

Finlandia eksponowała zasady tworzenia rejestru i opracowania map katastralnych, automatyzację produkcji map podstawowych i tematycznych. Przedstawiono prace Technicznego Centrum Badawczego Finlandii, Uniwersytetu Technologii w Helsinkach. Prace te dotyczyły zautomatyzowanej klasyfikacji digitalizacji multispektralnych danych i specjalnych zastosowań fotogrametrii numerycznej. Zjednoczenie zajmujące się planowaniem przestrzennym i pomiarami przedstawiło przykłady opracowań planów zagospodarowania regionalnego, a Państwowy Zarząd Nawigacji przykłady opracowań hydrograficznych, natomiast Fiński Instytut Geodezji wystawił laserowy system satelitarny. Fińskie zjednoczone firmy przedstawiły przykłady opracowania map Bliskiego Wschodu i Afryki.

NRF eksponowała system danych terenowych, jako system informatyczny, zawierający wszystkie dane katastru, rejestru gruntów, dane personalne z rejestru i inne dane w zapisie typowego układu współrzędnych.

Izrael eksponował mapy krajoznawcze całego obszaru w skali 1:250 000, a części południowej łącznie z półwyspem Synaj w skali 1:1 000 000. Mapy zawierały wiele informacji przydatnych w turystyce. Zaznaczono miejsca historyczne i archeologiczne. Ujęto w treści map informacje o stacjach benzynowych, miejscach wypoczynku, młodzieżowych bazach turystycznych, rezerwatach przyrody, o turystycznej informacji żeglugi, miejscach wędkarskich itp. Pokazano również przykłady map topograficznych w skali 1:10 000 i z tego samego obszaru opracowania ortofoto w ujęciu topograficznym oraz trzy opracowania ortofoto z treścią geologiczną. Przedstawiono także proces automatyzacji w kartografii i opracowania wielkoskalowe wykonane przez instytucje prywatne.

Japonia eksponowała mapy morskie w skali 1:500 000 wydane w 1976 roku, mapę batymetryczną w trzech kolorach w formacie 76 × 108 cm; struktury dna w pięciu kolorach; mapę prądów w czterech kolorach; podstawowe mapy morskie w skali 1:50 000, w tym batymetryczną w trzech kolorach, struktury dna w sześciu kolorach; a także czterokolorową mapę nawigacyjną w skali 1:15 000.

Przedstawiono również lotniczą mapę nawigacyjną w sześciu kolorach w skali 1:100 000 w formacie 57 × 153 cm, a w skali 1:1 000 000 mapę północnego, środkowego i południowego obszaru Japonii. Instytut Geograficzny prezentował opracowanie podstawowej mapy topograficznej w skali 1:25 000 w trzech kolorach, którą do 1978 roku będzie pokryty cały obszar Japonii, złoży się na to około 4400 sekcji; mapę użytkowania gruntów w skali 1:25 000 wydaną w sześciu kolorach, która na obszar 90 000 km² zostanie opracowana w 1979 roku w około 900 sekcjach; mapę wybrzeża morskiego w skali 1:25 000 w dwunastu kolorach; kolorowe zdjęcia lotnicze, którymi do 1979 roku (pracę rozpoczęto w 1975 r.) pokryty będzie obszar Japonii na około 370 000 km² — tereny płaskie w skali 1:8000, tereny pagórkowate w skali 1:10 000 i tereny górskie w skali 1:15 000; atlas narodowy Japonii wydany w 1977 roku zawierający 220 map tematycznych opracowanych w 5—12 kolorach, w skalach 1:2 500 000, 1:4 000 000 i 1:8 000 000 z tablicami i wykresami.

Holandia wystawiła opracowania kartograficzne, których podstawowym dokumentem jest wielkoskalowa mapa topograficzna. Wielkoskalowe mapy katastralne obejmują cały kraj, wykorzystywane są do wielu celów technicznych, służą też do rejestracji magistrali i rurociągów, jak i w gospodarce ziemią.

Nowa Zelandia prezentowała opracowania Instytutu Pomiarowego, który zajmuje się sporządzaniem map topograficznych, katastralnych i tematycznych, dających podstawowe i źródłowe informacje do planowania i zamierzeń rozwojowych.

W Norwegii, w której obszary ziemi zdatnej pod uprawy są ograniczone, niezmiernie istotna jest rejestracja zróżnicowania grup obszarów produkcyjnych. Norwegia prezentowała opracowania wielkoskalowe, to znaczy serię map ekonomicznych w skali 1:5000, którą pokryto w przybliżeniu 170 000 km², to jest ponad połowę Norwegii. W dalszej serii tych map jest różniąca się skalą mapa 1:20 000 ułatwiająca planowanie wykorzystania ziemi. Poza tymi mapami są opracowywane specjalistyczne mapy roślinności i gruntów. Mapy wielkoskalowe są podstawą inwentaryzacji i numerycznej klasyfikacji gruntów każdego gospodar-

stwa, są wykorzystywane do zalesiania i użyźniania ziemi. Ogólną mapą wykorzystania ziemi, w skali 1:100 000 i 1:250 000, pokryto większą część Norwegii.

Na szwedzkim stoisku wystawy naukowo-technicznej opracowania eksponowało kilka instytucji. Między innymi przedstawiono ciekawe opracowania planów do potrzeb budownictwa miejskiego, przemysłu, a także przebieg pomiaru odkształceń budowli. Prezentowano system banku danych o terenie, zawierający źródłowe dane rejestracji własności, gruntów i dane wykorzystywane do celów urbanistycznych i planowania regionalnego. Ekspozycja podawała również przykłady wykorzystania rzędnych, których można użyć w procesie korzystania z danych i automatyzacji sporządzania mapy. Pokazano opracowania map geologicznych zawierających podstawowe informacje o budowie geologicznej Ziemi, dane do planowania regionalnego, lokalizacji przemysłu, rezerwatów przyrody, zagospodarowania wód i zasobów naturalnych. Zobrazowano działalność w zakresie pomiarów rolnych, która obejmuje takie czynności techniczne, jak: podstawowe pomiary geodezyjne, wykonanie zdjęć lotniczych i produkcję map, w tym map katastralnych. Udokumentowano, że pomiary spełniają coraz większą rolę w zagospodarowaniu przestrzennym, że mapa tradycyjna spełnia dalej podstawowe zadanie, ale coraz większe znaczenie mają zdjęcia lotnicze zawierające bogate źródło informacji. Teledetekcja (remote sensing) i bank danych terenowych to dziedziny przyszłości. Prezentowano również pomiary hydrograficzne z zastosowaniem specjalnych metod pomiaru, system równoległego sondowania, w którym małe łodzie poruszają się równolegle do statku kierującego określeniem pozycji. Odległość między łodziami wynosi zwykle 25 do 50 m, głębokości są rejestrowane za pomocą echosondy. Na podstawie uzyskanych danych pomiarowych na statku kierującym sporządza się mapy robocze, wykorzystywane do opracowania map w skalach 1:10 000 lub 1:20 000, na podstawie których są wykonywane mapy morskie. Pokazano również działalność w zakresie obsługi budownictwa. Królewski Instytut Technologii i Ekonomiki prezentował pomiary wykonane na obszarze około 1600 km w granicach wielkiego Sztokholmu. Pomiary wykonywano co 5 lat (1965, 1970 i 1975 rok), otrzymując podstawowy materiał porównawczy do wykazania zmian wartości ziemi w czasie. Podobne badanie wykonano porównując obszar w granicach normalnych Sztokholmu z innymi szwedzkimi miastami. Otrzymane wartości ziemi prezentowano na mapie w postaci izolinii wartości, profili wartości i trójwymiarowo, to jest w kształcie graniastosłupów, których wysokości były odpowiednio proporcjonalne do wartości jednostkowej ziemi. Do przedstawionych dwu modeli wydano suplement z mapami i wykresami. Stowarzyszenie Mierniczych Szwedzkich, wydające czasopismo *Sinus*, eksponowało swoją działalność w zakresie rozpowszechniania i krzewienia wiedzy technicznej, obsługiwania studiów technicznych, organizowania szkoleń, konferencji i wystaw. Instytut Geotechniczny podał przykłady geotechnicznej interpretacji zdjęć lotniczych rozwój metod klasyfikacji geotechnicznej terenu i studia nad właściwością ruchu skał podwodnych. Jeden z działów Instytutu jest powiązany z działalnością komórek planowania urbanistycznego i użytkowania ziemi. W kooperacji z organami planowania zajmuje się rozwojem i testowaniem opracowania map w zakresie informacji, klasyfikacji geotechnicznej, zgodnie z potrzebami organów planowania.

Królewski Instytut Zjednoczonego Królestwa Wielkiej Brytanii, zajmujący się pomiarami i opracowaniem map, oprócz prezentacji opracowań podał informację dotyczącą założenia Instytutu w 1868 roku i wyjaśniającą, że w 1878 roku był on jednym z założycieli FIG. Instytut eksponował wyniki działalności w zakresie użytkowania ziemi, eksploracji, opracowania map, rekultywacji, planowania i budowy przemysłu.

Stowarzyszenie USA, zrzeszające inżynierów i techników mierniczych, przygotowało wystawę obrazującą kierunki rozwoju w zakresie techniki pomiarów i opracowania map przez instytucje państwowe i prywatne. Eksponowano fotografie, mapy i plany.

Jugosłowiańskie Stowarzyszenie, zrzeszające inżynierów i techników geodezji, fotogrametrii i kartografii, eksponowało dorobek geodezyjny swojego kraju. Cały kraj pokryto siecią triangulacyjną I rzędu zawierającą 327 punktów. W jej ramach rozwinięto sieć II, III i IV rzędu. Wykonano również sieć niwelacji precyzyjnej, zawierającą 11 oczek i obejmującą niwelację długości około 7000 km, pomiar uzupełniający objął dalsze 3000 km, a sieć niwelacyjna II rzędu i niwelację techniczną rozwinięto wewnątrz sieci głównej. Wykonano sieć grawimetryczną opartą na 55 oczkach, ogólnej długości 12 000 km, zawierającą 350 punktów markowanych. Srednie zagęszczenie sieci wynosi jeden punkt na 10 km². Fotogrametria jest stosowana jako metoda opracowań, jednak w rejonach zurbanizowanych stosuje się również klasyczne metody pomiaru. Nowymi pomiarami objęto połowę terytorium i zależnie od terenów zabudowanych wykonano plany w skali 1:500, 1:1000, 1:2500. Mapy są wykonane w skali 1:5000 i 1:10 000 (30% terytorium). Cały kraj pokryto mapami w skalach 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 i 1:200 000 w odwzorowaniu Gaussa-Krügera cylindrycznym konforemnym; strefa odwzorowawcza 3°. Mapy wydano w 6 i 9 kolorach. W Jugosławii opracowano także mapy tematyczne do różnych celów, na przykład mapę geologiczną w skali 1:100 000, mapę gruntów w skali 1:50 000, atlas klimatyczny i ekonomiczno-klimatyczny, mapy roślinności w skali 1:200 000, mapę lotniczą w skali 1:500 000 i różnego rodzaju nawigacyjne mapy morskie.

Międzynarodową wystawę naukowo-techniczną, eksponującą dorobek poszczególnych krajów, cechowała duża różnorodność przedstawionych opracowań z wielu dziedzin, a także zróżnicowanie technik, technologii i metod. Ogólne tendencje rozwoju to automatyzacja czynności w powiązaniu z elektronicznymi urządzeniami liczącymi, poczynając od małych kalkulatorów aż do skomplikowanych systemów o dużej pojemności pamięci. Postęp jest olbrzymi, automatyzacja i analityczne metody dominują w opracowaniach. Tworzywa sztuczne zastępują papier, wykonawca śledzi pracę urządzeń sterowanych, pomiar w terenie jest zautomatyzowany, po zejściu z pola otrzymujemy dane odpowiednio opracowane, a kolejne fazy opracowań, aż do kartograficznego ujęcia, są wysokiej dokładności. Te nowe warunki opracowań pomiarowych zawdzięczamy osiągnięciom naukowo-technicznym podziwianym na wystawie technicznej Kongresu. Znane firmy europejskie, amerykańskie i japońskie, produkujące instrumenty i sprzęt pomiarowy oraz materiały kreślarskie, urządzenia i materiały niezbędne w pracach polowych i kameralnych, eksponowały swoje najnowsze osiągnięcia w 63 stoiskach.

Węgierska firma MOM oferowała między innymi giroteodolity GB1, teodolity sekundowe Te-23, tachimetry 10-sekundowe Te-C33, niwelatory automatyczne laserowe Ni B5 i precyzyjne automatyczne niwelatory Ni A31 oraz inne instrumenty i przyrządy pomiarowe.

Zeiss z Jeny wystawił nowoczesne instrumenty zautomatyzowane w obsłudze. Prezentowano laserowy instrument LFG-1 do tyczenia prostych i wyznaczania nachylenia, znajdujący zastosowanie w pracach pomiarowych lub budownictwie wielkopłytowym, przy montażu konstrukcji szkieletowych czy ścian przy pracach inżynieryjnych ziemnych, tyczeniu tunelu, układaniu rurociągów, pogłębianiu cieków i zbiorników wodnych, w budowie kolei, dróg i melioracji. Z instrumentów przeznaczonych do tyczenia wystawiono precyzyjny pionownik PZL 100, przeznaczony do wyznaczania kierunku pionowego w budownictwie wysokościowym, przy budowie kominów fabrycznych, wież, różnych mostów, zapór, tuneli, szybów i do kontroli odkształceń różnych budowli. Eksponowano także automatyczne niwelatory precyzyjne:

— niwelator Ni 002 dostosowany do pomiarów mobilnych, niwelacji konwencjonalnej i stacjonarnej, do wyznaczania ruchów geofizycznych, montażu maszyn, pomiaru odkształceń powierzchniowych i pod ziemią;

— niwelator Ni 007 do wyznaczania wysokości punktów, specjalnych pomiarów wysokościowych, powierzchniowych, do wyznaczania przekroi podłużnych i poprzecznych, osuwisk górniczych i do pomiaru profili powierzchni, do pomiarów pod ziemią i pomiaru konstrukcji dużych maszyn;

— niwelatory Ni 025 i Ni 050 do niwelacji liniowej i powierzchniowej w budownictwie miejskim i przemysłowym, do pomiaru profili przy wyznaczaniu objętości mas;

— instrument Ni 030 do niwelacji powierzchni, podłużnych i poprzecznych przekroi jako podstawy wyznaczania objętości mas oraz znajdujący zastosowanie przy montażu maszyn.

Zaprezentowano szereg teodolitów, między innymi:

— THEO 002 — uniwersalny teodolit wysokiej dokładności do pomiarów astronomiczno-geodezyjnych — wyznaczanie pozycji, azymutu, pomiar punktów Laplace'a, do pomiarów triangulacyjnych w sieciach pierwszego rzędu;

— THEO 010 A — teodolit sekundowy służący do triangulacji sieci drugiego i niższych rzędów dokładności, do nawiązań geodezyjno-astronomicznych, do pomiarów przekroi, katów paralaktycznych przy wyznaczaniu cięciw łuku, pomiarów odkształceń, precyzyjnych pomiarów przy montażu urządzeń inżynieryjnych;

— THEO 080 — mały teodolit do pomiaru średnich i niższych dokładności — katów, punktów zenitowych i nadirowych, pomiarów górniczych i innych.

W stoisku NRD wystawiono również tachimetry, wśród nich tachimetr-teodolit THEO 020 do poligonizacji, pomiarów górniczych, do wyznaczania punktów geodezyjnych, do pomiarów astronomiczno-geodezyjnych, stosowany w pracach inżynieryjnych powierzchniowych i podziemnych, przy konstrukcjach budowlanych itp.;

— tachimetr autoredukcyjny Dahlta 010A stosowany przy sporządzaniu map topograficznych, w tachimetrii, do uzupełnienia opracowanych fotogrametrycznie map i planów, unacześniania map, w pomiarach katastralnych, do wyznaczania mas, pomiarów średniej dokładności kątów i w innych pracach inżynieryjnych. Zaprezentowano także elektrooptyczny tachimetr EOK 2000. Służy on do pomiarów geodezyjno-tachimetrycznych, wyznaczania przekroi, punktów kontrolnych, sieci triangulacyjnych i trilateracyjnych pomiarów, wyznaczania punktów kontrolnych na budowlach, zwłaszcza w budowie dróg, kolejnictwie i pracach hydrotechnicznych, miejskich i górniczych. Instrumentem tym możemy prowadzić pomiar odległości z dokładnością ±(5÷10) mm, a kierunku ±1", możliwości pomiaru od 0,2 m do 2000 m, przy średnich warunkach mierzona jest odległość do 400 m z jednym pryzmatem odbijającym wysyłane fale świetlne, do 700 m — z trzema pryzmatami, do 1000 m — z siedmioma pryzmatami i do 2000 m z 3 × 7 pryzmatami. Zestawy pryzmatów 1, 3, 7 i 3 × 7 są odpowiednio ujęte w jednej obudowie. Waga jednego pryzmatu wynosi 75 g, czas pomiaru krótkich odległości 10 *s*, dłuższych 20 *s*, waga instrumentu 11 kg. Połączony z instrumentem kalkulatorek oblicza zrzutowaną do poziomu odległość, różnice wysokości ΔH i wysokość H punktu mierzonego z uwzględnieniem poprawki atmosferycznej, oblicza kąt pionowy i wysokość stanowiska, automatycznie oblicza średnią kąta pionowego z prawego i lewego położenia lunety i wykorzystuje tę wartość do dalszych obliczeń. W stoisku Zeissa wystawiono także pionownik optyczny PZL 100 służący do pomiarów wysokiej dokładności oraz wiele drobnych przyrządów.

W stoisku Wilda ze Szwajcarii prezentowano zestaw automatycznych niwelatorów średniej i wysokiej dokładności, teodolitów, autoredukcyjnych tachimetrów, dalmierzy, pionowników optycznych, kamer fotogrametrycznych do zdjęć naziemnych, instrumentów fotogrametrycznych do stereoskopowego opracowania map, urządzenia do sporządzania obrazów ortofoto oraz urządzeń rejestrujących. Spośród niwelatorów warto wymienić automatyczny instrument NAO/NAKO dostosowany do uciążliwych pomiarów w miastach w dzielnicach gęsto zabudowanych. Instrument NA-2/NAK-2 to uniwersalny automatyczny niwelator precyzyjny do pomiarów inżynieryjnych i przemysłowych, nadzwyczaj wygodny w wykorzystaniu, wyposażony w szklane koło z podziałem 1'. Wykorzystuje się go również z nasadką GPM-3, z mikrometryczną płytką płasko-równoległą i łatą inwarową do pomiarów precyzyjnych. Zależnie od modelu, dokładność odczytu wynosi od 0,1 do 0,0001 mm. Niwelator ten ma dodatkowe wyposażenie, jak: okular autokolimacyjny, oświetlenie, pomocniczy obiektyw i inne. Interesujące rozwiązanie ma N-2/NK-2, o tych samych zaletach co poprzednie, wyposażony w obracaną lunetę z rewersyjną libellą rurkową, co pozwala na prowadzenie obserwacji w dwu położeniach, ustalanie kolimacji, eliminację błędów instrumentalnych i błędów wskazań libelli. Warto wspomnieć o niwelatorze N 3 przeznaczonym do niwelacji precyzyjnej, do precyzyjnych pomiarów odkształceń. Wbudowana płytka płasko-równoległa pozwala na bezpośredni odczyt z dokładnością 0,1 mm. Niwelatory mają pojemniki z makrolonu z wyjątkiem modelu N 3, który, podobnie jak teodolity, ma skrzynkę metalową.

Teodolity wildowskie mają dobrą renomę, są stale doskonalone, mocnej konstrukcji, dokładne i łatwe w obsłudze. Lunety dają obraz jasny, kontrastowy i duże powiększenie, koła są dobrze oświetlone i łatwo czytelne. Mają podział stopniowy względnie gradowy, a teodolity T1, T16, T2 mogą mieć również podział w tysięcznych. W stoisku Wilda prezentowano: mały teodolit T05 o dokładności bezpośredniego odczytu 5', przeznaczony do pomiarów leśnych, geologicznych, górniczych; teodolit T0 o dokładności odczytu koła poziomego i pionowego 1', służący do pomiaru odchyleń magnetycznych i kątów; teodolit T1, służący do triangulacji niższych rzędów; teodolit T2 — uniwersalny instrument wysokiej dokładności, prosty w użyciu, służący do pomiarów triangulacyjnych, ciągów precyzyjnych, pomiarów astronomicznych, tachimetrii, pomiarów katastralnych i górniczych; teodolit T3 — dokładniejszy od T2, przeznaczony do pomiarów triangulacji pierwszego rzędu, do pomiaru odkształceń i pomiarów astronomicznych; teodolit T4 — instrument uniwersalny, przeznaczony do pomiarów astronomiczno-geodezyjnych, z łamaną lunetą o powiększeniu 60- lub 80-krotnym, odczyt koła poziomego z mikroskopem optycznym z dokładnością 0,1"; teodolit T16, przeznaczony do trangulacji niższych rzędów, tachimetrii ciągów, pomiarów górniczych, odczyt szacunkowy 0,1' (ma żółte oświetlenie koła poziomego, a białe — pionowego, ma pion optyczny, może być użyty do pomiaru z nasadką giro- GAK 1, wyznaczającą azymut z dokładnością ±20" w czasie pomiaru 20-minutowego, pomiar nasadką giro- można prowadzić zarówno w dzień, jak i w nocy, przy tyczeniu tuneli, w pomiarach górniczych lub w celu kontroli ciągów w lasach albo w regionach, gdzie chmury nie pozwalają na pomiar azymutu z gwiazd); teodolity T1 i T2 są również przystosowane do pomiarów z nasadką giro-.

Stoisko Wilda prezentowało również autoredukcyjny tachimetr RDS, którym otrzymujemy odległości zrzutowane do poziomu, a różnice wysokości są odczytywane bezpośrednio z łaty pionowej, tablice nachyleń i tachimetryczne są tu niepotrzebne.

Pokazano także distomat DI 3S, nasadkę do pomiaru odległości promieniami podczerwonymi z równoczesnym pomiarem kątów. W zastosowaniu łącznie z teodolitem T1, T16 względnie T2 służy do pomiaru boków w ciągach, pomiarów katastralnych i do pomiaru konturów. Pomiar jest w pełni zautomatyzowany, odległość odrzutowana do poziomu, różnice wysokości, różnice współrzędnych są obliczane i pokazane w okienku odczytu zgodnie z odpowiednim ustawieniem przełącznika oświetlenia. Pomiar odległości do 1000 m jest prowadzony z użyciem jednego pryzmatu, do 1600 m — trzech pryzmatów, do 2000 m — 9 pryzmatów, w średnich warunkach atmosferycznych. Pomiar trwa 10 sekund.

Wystawiono również bardzo interesujący, nowy elektroniczny tachimetr redukcyjny TAC 1 z przystawką liczącą. Służy on do pomiaru długości i kątów o wartości ±40° nachylenia. Pomiar odległości 750 m za pomocą jednego pryzmatu z dokładnością ±5 mm trwa 8 s, pomiar wyjątkowo dużych odległości trwa 15 s. Dane z pomiarów są zapisywane na taśmie magnetycznej funkcjonującej w granicach —20 °C do +50 °C.

Pokazano również nowo opracowane automatyczne pionowniki optyczne — zenitalny ZL i nadirowy NL. Ich wysoka dokładność i masywna konstrukcja jest wynikiem wieloletnich badań fabrycznych. Konstrukcja ich jest unikalna, mają dwa wahadła działające kompensująco, wyznaczając automatycznie dwie płaszczyzny pionowe, których ślad przecięcia jest linią pionu. W wielu wypadkach wystarcza prosta obserwacja środka krzyża nitek, a w pracach wysokiej dokładności wykonuje się obserwacje w dwu ustawieniach różniących się w odczytach o 180°. Bardzo praktyczna jest luneta do prowadzenia obserwacji, dająca jasny, ostry i kontrastowy obraz. Oba instrumenty mają odejmowane lunety obserwacyjne, których powiększenie jest 24-krotne, ale może być również 28- lub 17-krotne.

Z nowych prostych przyrządów eksponowano busolę statywową B3, przeznaczoną do prostych ciągów busolowych, pomiarów archeologicznych, geologicznych, leśnych, rolnych i do wyznaczania deklinacji magnetycznych. Prócz koła poziomego ma lunetę umożliwiającą pomiar kątów pionowych w granicach ±20°. Nowością była również kamera do zdjęć naziemnych P32. Wiele zagadnień pomiarowych można korzystniej rozwiązać za pomocą fotogrametrii naziemnej niż inną techniką pomiarową. Wykonanie zdjęć jest dość proste i niezależne w znacznej mierze od warunków, struktury i położenia zdejmowanego obiektu. Znaczna liczba informacji zawartych w zdjęciach pomiarowych pozwala na pomiar obiektów skomplikowanych. Digitalizacja danych z fotografii i dalszy proces ich opracowania na EMC pozwala na znaczną automatyzację procesów pracy. Kamera P32 pozwala na nieskomplikowane wykonanie zdjęć o wysokiej jakości obrazu — nie ma kłopotu z wyborem bazy zdjęcia, jest stosowana jako nasadka na teodolit Wilda T1A, T1, T16 i T2, jest lekka, mała i praktyczna w użyciu, służy do wykonania zdjęć do opracowań topograficznych w terenach trudno dostępnych, do obliczania objętości przy pracach ziemnych, do pomiaru odkształceń, dokumentacji inwentaryzacyjnej obiektów, do prac geomorfologicznych i interpretacji zdjęć lasu. Do zdjęć bazowych dwie takie kamery montuje się w bazie długości 20, 30 lub 40 cm. Zdjęcia w formacie 6 × 8 cm mogą być wykonane na szkle i na filmie. Wild produkuje również uniwersalne kamery P31 do zdjęć naziemnych z możliwością wymiany trzech kamer w tej samej obudowie, a mianowicie o ogniskowych $f = 4{,}5$ cm, $f = 10$ cm i $f = 20$ cm. Kamera ta znajduje zastosowanie zwłaszcza w fotogrametrycznym opracowaniu zagadnień architektonicznych.

W stoisku Wilka eksponowano również instrumenty do

opracowań fotogrametrycznych. Jednym z nich jest Aviomap AMH służący zarówno do graficznego, jak i numerycznego opracowania zdjęć lotniczych. Mareczkę pomiarową możemy prowadzić ręcznie pokrętłami lub nożnym dyskiem. Digitalizator jest bez trudności podłączany do Aviomapu, co pozwala na podłączenie nowej konstrukcji stołu-koordynatografu Aviotab TA i przystawki do rejestracji danych EK 22. System pomiarowy instrumentu jest niezależny od systemu rysunkowego, nie traci się zapisu przy zmianie prowadzenia ręcznego uchwytem na pokrętła i odwrotnie.

Prezentowano również nowe urządzenie wysokiej jakości do opracowania ortofoto Avioplan OR1. System ten oparto na zasadzie ciągłego liniowego przetwarzania elementów, które układają się wzdłuż równoległych szeregów stałej szerokości. Zdjęcie jest w ten sposób skanowane frontalnie, pasemko po pasemku. Komponenty optyczne są kontrolowane podczas digitalizacji w zakresie ruchu zmiany skali przetwarzanych elementów obrazu. Efekty liniowego nachylenia terenu, rzutowane prostopadle do kierunku skanowania, są w pełni kompensowane.

Bardzo interesujące rozwiązanie konstrukcyjne instrumentów pomiarowych wysokiej dokładności wystawiono w stoisku Zeissa-Oberkochen z NRF. Pokazano niwelatory automatyczne przeznaczone do niwelacji technicznej i precyzyjnej, w tym również z nasadkami autokolimacyjnymi. Eksponowano tu podwójne niwelatory Ni 2 umieszczone na specjalnej płaskiej podstawie, służą one do pomiaru przekroju rzek, dolin i do precyzyjnego ustawiania maszyn.

Prezentowano teodolity o dokładności odczytu ±1″, ±3″ i ±20″ z lunetami o powiększeniu 20- i 30-krotnym. Waga instrumentu, zależnie od typu, wynosi 2,2 kg, 4,7 kg i 5,2 kg. Teodolity te (Th2, Th42, Th41 i Th51) są przeznaczone do precyzyjnego pomiaru kątów, prowadzenia ciągów poligonowych, triangulacji II rzędu dokładności, pomiaru odległości i astronomicznego wyznaczania pozycji. Pokazano również autoredukcyjny tachimetr RTa4 do prowadzenia pomiarów w zakresie od 2 do 400 m, stosowany do tyczenia dróg, w pracach ziemnych, pomiarach topograficznych i inżynieryjnych.

Bardzo interesujące rozwiązanie ma elektroniczny tachimetr z nasadką SM4 produkcji tej firmy. Służy do pomiaru odległości w granicach do 3000 m, do pomiarów katastralnych, pomiarów miejskich, tyczenia dróg, budowli technicznych, pomiarów topograficznych i prowadzenia ciągów. Jest wyposażony w baterię pozwalającą na wykonanie 500 do 1000 pomiarów. Wystawiono także znany automatyczny tachimetr elektroniczny Reg Elta 14, ale z nowym programowanym komputerem Eltac. Komputer ten pozwala na obliczanie zrzutowanej odległości, wprowadza do pomiarów poprawkę ze względu na krzywiznę Ziemi i refrakcję, oblicza kolejno odległości między obserwowanymi punktami, wyznacza współrzędne stanowiska w każdym żądanym układzie współrzędnych, na podstawie dwu punktów kontrolnych oraz prowadzi transformację współrzędnych na znany układ współrzędnych.

W stoisku NRF prezentowano również bardzo interesujący konstrukcyjnie elektrodalmierz Eldi. Pozwala on na automatyczny pomiar odległości z bezpośrednim odczytem wartości mierzonej, dlatego jest stosowany do wszystkich pomiarów miejskich — może być wykorzystany podczas dużego ruchu ulicznego. Można go montować na większości teodolitów. Zasilanie z suchych baterii niklowo-kadmowych pozwala na wykonanie od 500 do 1000 pomiarów. Dokładność pomiaru do 3000 m wynosi ±5 mm, do 5000 m wynosi ±2 cm. Eldi można również montować bez teodolitu, bezpośrednio na statywie. Czas pomiaru 5 s. Odległość i dokładność pomiaru zależy od typu dalmierza, obiektywu, liczby pryzmatów odbijających i warunków atmosferycznych. I tak Eldi 1 w dobrych warunkach atmosferycznych, przy maksymalnej liczbie użytych pryzmatów odbijających pozwala na pomiar odległości do 7000 m (waży 8 kg łącznie z baterią i podstawą); Eldi 2 pozwala na pomiar do 5000 m z obiektywem o długiej ogniskowej, a ze zwykłym do 3000 m (waży 4,2 kg); Eldi 3 pozwala na pomiar do 1500 m (waży 3,8 kg). Są to dalmierze bardzo praktyczne w użyciu, montowane na teodolitach w taki sposób, że nie naciskają na oś obrotu lunety.

Produkowane przez tę firmę instrumenty fotogrametryczne są również wysokiej klasy, zautomatyzowane, pozwalające zarówno na analogowe, jak i numeryczne opracowanie zdjęć fotogrametrycznych. Z nowszych instrumentów wymienię analityczny autograf Planicomp C-100, pozwalający na opracowanie zdjęć lotniczych w formacie 24 × 24 cm z dowolną odległością ogniskowej; ma powiększenie obrazu 8- i 16-krotne, rozdzielczość obrazu 100 linii na milimetr, stół rysunkowy w formacie 120 × 120 cm oraz komputer z pojemnością pamięci 24 K. Kolejnym nowym instrumentem jest monokomparator precyzyjny PK-1. Można na nim opracować zdjęcia w formacie 24 × 24 cm oraz 28 × 36 cm, powiększenie obrazu 5-, 12- i 30-krotne, dokładność pomiaru $m_{xy} = 3—4$ µm, $m_z = 0{,}04‰$. Zeiss-Oberkochen produkuje nowe systemowe urządzenia rejestrujące Ecomat 12 do rejestracji danych z obserwacji fotogrametrycznych, umożliwiające transformację danych. Urządzenie to jest stosowane w monokomparatorze PK-1 i autografie Planimet D-2.

Nowością tej firmy jest również automat EMI-3 kontrolujący czas ekspozycji zdjęć.

W stoisku Kerna (Szwajcaria) wystawiono instrumenty pomiarowe wysokiej dokładności i jakości. Prezentowano automatyczny uniwersalny niwelator GK2A z mikrometryczną nasadką optyczną, przeznaczony do precyzyjnych pomiarów przy budowie dróg, kolei, mostów, tuneli, elektrowni, do wyznaczania odkształceń wysokich budowli, przy montażu maszyn. Eksponowano uniwersalny instrument astronomiczny DKM 3A wysokiej dokładności, służący do pomiarów astronomiczno-geodezyjnych, praktyczny do obserwacji w terenie trudno dostępnym, może być obsługiwany przez jedną osobę. Luneta ma powiększenie 45-krotne, bezpośredni odczyt podziału koła 0,5″, szacunkowy 0,1″, waga 14,2 kg bez skrzyni. Interesujący jest także teodolit sekundowy DKM 2AM z osiowym mikrometrem nachylenia, który spełnia rolę libelli nasadkowej pozwalającej na zwiększenie dokładności pomiaru. Na teodolit DKM 2AM stosuje się nasadkę dalmierczą DM 501 na podczerwień, tworząc elektroniczny tachimetr DM 501/DKM 2AM. Znajduje on zastosowanie przy określaniu punktów sieci pomiarowych, w poligonizacji, zdjęciu szczegółów i tyczeniu, w pomiarach katastralnych, w regulacjach rolnych, w budownictwie wielkopłytowym, w tyczeniu tuneli, sztolni, wyznaczaniu profili, w dowiązaniu zdjęć lotniczych. Pomiar odległości z jednym pryzmatem około 1000 m, z trzema około 1600 m. Dokładność pomiaru $\pm(5\text{ mm} + 5 \cdot 10^{-6}\ D)$, czas pomiaru około 15 sekund. Pokazano przyrząd z drutem inwarowym JSETH, służący do precyzyjnych pomiarów długości. Odległość do 20 m mierzona jest z dokładnością ±0,02 mm. Przy większych długościach średni błąd pomiaru wynosi $\pm 1 \cdot 10^{-6}\ D$.

Z instrumentów fotogrametrycznych wystawiono autograf PG2AT z automatycznym stołem rysunkowym w formacie 86 × 136 cm, który można ustawić w pozycji poziomej lub pionowej. Instrument ma przekładnię 12,5-krotnego powiększenia, daje możność opracowania zdjęć szeroko- i nadszerokokątnych oraz sporządzania ortofotomap ze zdjęć szerokokątnych.

Poza tym w wielu stoiskach eksponowano instrumenty pomiarowe produkowane przez firmy z różnych zakątków świata. Firma japońska SOKKISHA prezentowała automatyczne niwelatory wysokiej klasy i precyzji, przeznaczone do prac różnej dokładności; teodolity sekundowe o bardzo dobrej optyce, praktyczne w użytkowaniu i transporcie; statywy lekkie aluminiowe; łaty pomiarowe i wiele drobnego sprzętu.

Firma Keuffel-Esser prezentowała dalmierze laserowe, które można montować w charakterze nasadki na większości teodolitów Zeissa, Wilda, Kerna. Dalmierz typu Autoranger mierzy odległość od 1 m do 1,6 km, typu Ranger V — odległość do 25 km, a typu Rangemaster II do 60 km. Dalmierze te nie wymagają pryzmatów odbijających, wystarcza dowolny materiał trwały, jak plastyk, szkło itp.

Firma amerykańska Precision International Incorporated opracowała dwa modele dalmierzy: Beetle 500, mierzący odległość do 500 m; Beetle 1000, mierzący odległość do 1000 m. Można je montować na ponad 50 typach teodolitów, także na produkowanych przez Wilda, Zeissa i Kerna. Dokładność pomiaru wynosi ±1 cm.

Firma Tellurometer prezentowała dalmierze: model MRB201, pozwalający na dokładny pomiar odległości do 50 km, dostosowany do pomiarów hydrograficznych i topograficznych; model CD6 do pomiaru odległości do 12 km z dokładnością ±3 mm i do 2 km z dokładnością do ±5 mm; model MRA5 do pomiaru odległości od 100 m do 50 km z dokładnością wyższą niż 1/500 000, dostosowany do pomiaru zarówno w dzień, jak i w nocy; model CA 1000, mierzący odległość do 30 km z dokładnością ±1,5 mm; model MA1000, dostosowany do pomiarów precyzyjnych przy budowie statków, w pomiarach górniczych i montażowych, w których jest wymagana wysoka precyzja pomiaru.

Firma Magnovox ze Stanów Zjednoczonych eksponowała urządzenie MX1502, służące do wyznaczania pozycji z satelity. Znajduje ono zastosowanie w wielu dziedzinach, jak: pomiary wielkoskalowe, przemysłowe, sejsmiczne, analiza

ruchu lodowców, pomiar punktów kontrolnych do zdalnego sondowania, sieci geodezyjnych, fotogrametrycznych, pomiaru punktów dowiązań, pomiarów bazy i systemów radiolokacyjnych, wyznaczania rurociągów, do eksploracji minerałów i bogactw naturalnych i w innych pracach.

Firma IMR ze Stanów Zjednoczonych zaprezentowała satelitarny dopplerowski system umożliwiający każdemu użytkownikowi wyznaczenie geodezyjnego punktu trójwymiarowo w dowolnym miejscu kuli ziemskiej, z dokładnością większą niż 3 m, a z wykorzystaniem dwu lub więcej urządzeń pozwala na dokładność wyznaczenia punktu większą niż 50 cm. System pracuje, wykorzystując sygnały z amerykańskiego satelity nawigacyjnego.

Interesujące eksponaty wystawiła firma francuska Matra Optique. Pokazano tu analityczny autograf Traster 77 do opracowań fotogrametrycznych. To nowe urządzenie można modulować przez zmianę wyposażenia, tworząc autograf pierwszego czy drugiego rzędu dokładności lub monokomparator, stereokomparator albo ortofoto. Prosta obsługa tego urządzenia oraz jego parametry pozwalają na zastosowanie do pomiarów przemysłowych, architektonicznych, do opracowania planów miast i innych. Pokazano również multispektralną czteroobiektywową kamerę lotniczą, multispektralny skandujący radiometr 4-kanałowy na widzialny zakres widma i 2-kanałowy na zakres promieni podczerwonych. W stoisku tym eksponowano wiele innych nowoczesnych urządzeń pomiarowych dostosowanych do opracowania danych ze zdalnego sondowania.

W stoiskach wystawy technicznej poza instrumentami do pomiarów geodezyjnych i opracowań fotogrametrycznych eksponowano sprzęt do wyposażenia niewielkich pracowni kreślarskich i reprodukcyjnych. Reklamowano sztuczne tworzywa papieropodobne i materiały transparentowe bardzo ekonomiczne w pracach kartograficznych, tusze, pisaki, w tym także fluoryzujące, oraz przyrządy rytownicze i kreślarskie. Mniejsze firmy reklamowały pomocniczy sprzęt pomiarowy, jak: łaty, taśmy, ruletki, poziomice, krzywomierze, pochyłomierze, kątownice pryzmatyczne, znaki geodezyjne ze sztucznego tworzywa oraz wyposażenie zmechanizowane do ich posadowienia. Prezentowano także sygnały i bardzo praktyczne wieże geodezyjne składane do pomiarów geodezyjnych uzupełniających.

Oprócz wystawy naukowej i technicznej, które wzbudzały zrozumiałe zainteresowanie, i sesji w poszczególnych komisjach wyświetlano także filmy techniczne z zakresu geodezji. Tą stroną organizacyjną Kongresu zajmowali się wystawcy niektórych firm, reklamując w ten sposób dodatkowo swoją działalność naukowo-techniczną i osiągnięcia.

ZYGMUNT KARWOWSKI
Warszawa

IV Sesja naukowo-techniczna z cyklu: Aktualne zagadnienia geodezji

W dniach 27—29 maja 1977 roku, zgodnie z tradycją, odbyła się w Nowym Sączu IV Sesja naukowo-techniczna z cyklu: *Aktualne zagadnienia geodezji*, której tematem były *Problemy geodezyjne planowania przestrzennego.*

Sesję zorganizowała Sekcja Geodezji Miejskiej Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Po zatwierdzeniu przez prezesa GUGiK wniosku o zorganizowanie Sesji oraz jej tematyki Zarząd Główny SGP powołał Komitet Organizacyjny pod przewodnictwem prof. dra inż. Michała Odlanickiego-Poczobutta. Organizacją przebiegu Sesji zajęło się miejscowe Koło SGP z inż. Piotrem Abramczukiem i Zarząd Oddziału SGP w Krakowie.

Temat IV Sesji wybrano, wychodząc z założenia, że zadania budownictwa mieszkaniowego i zagadnienia z tym związane należy rozwiązywać w połączeniu z kształtowaniem i ochroną naturalnego środowiska człowieka. Geodezja, mając poważny udział w procesie inwestycyjnym, powinna współdziałać we wszystkich kolejnych fazach opracowania planów przestrzennego zagospodarowania terenu, a następnie w ich realizacji.

IV Sesja Nowosądecka, podobnie jak poprzednie, wzbudziła żywe zainteresowanie w środowisku geodezyjnym i urbanistycznym, czego dowodem było uczestnictwo około 300 osób, w tym 10 przedstawicieli zagranicznych z Bułgarii, Czechosłowacji, Jugosławii, NRD i Węgier.

Obrady Sesji prowadzono podczas zgromadzeń plenarnych (inauguracyjnego i końcowego) oraz w trzech sekcjach tematycznych.

Obrady plenarne otworzył w imieniu Zarządu Głównego SGP mgr inż. Wacław Kłopociński. Przybyłych powitał w imieniu gospodarzy inż. Piotr Abramczuk — przewodniczący miejscowego Komitetu Organizacyjnego. Przemówienie powitalne wygłosił tow. mgr Edward Ligęza — wicewojewoda nowosądecki, wyrażając zadowolenie z tego, że SGP wybrało Nowy Sącz jako miejsce swoich sesji.

Obrady plenarne prowadził przewodniczący Komitetu Organizacyjnego IV Sesji — prof dr inż. Michał Odlanicki-Poczobutt. W czasie obrad plenarnych wygłoszono następujące referaty:

— *Rola geodezji i kartografii w systemie planowania przestrzennego* — prof. dr inż. Michał Odlanicki-Poczobutt

— *Problemy geodezyjno-kartograficzne w świetle obecnych zadań planowania przestrzennego w Polsce* — doc. dr inż. Wiktor Richert

— *Geodezyjne urządzenia rolne jako narzędzie planowego zagospodarowania obszarów wiejskich* — doc. dr hab. Andrzej Hopfer, doc. dr inż. Stanisław Trautsolt

— *Plan zagospodarowania przestrzennego województwa nowosądeckiego* — mgr inż. arch. Zenon Trzupek

— *Współpraca geodezji z planowaniem przestrzennym* — mgr inż. Wacław Kłopociński.

Obradom I Sekcji tematycznej pt. *Geodezja i fotogrametria w planowaniu przestrzennym* przewodniczył doc. dr inż. Janusz Wapiński. Podczas obrad wygłoszono następujące referaty:

— *Materiały fotogrametryczne jako źródło informacji o terenie i zmianach na nim zachodzących* — mgr inż. Bogdan Legun

— *Stereoortofotografia w planowaniu przestrzennym* — dr inż. Józef Jachimski

— *Przydatność ortofotomap w planowaniu przestrzennym* — prof. dr hab. inż. Zbigniew Sitek

— *Prace studialne i projektowe w planowaniu przestrzennym z wykorzystaniem zdjęć fotogrametrycznych i ortofotografii* — prof. Michał Odlanicki-Poczobutt, doc. dr inż. Krzysztof Nowak, dr inż. Daniel Rutkowski, mgr inż. Teresa Słoniowska

— *Fotointerpretacja w planowaniu przestrzennym wsi* — doc. dr hab. Andrzej Hopfer, mgr inż. Stanisław Porc

— *Wykorzystanie obrazów satelitarnych w krajowym planowaniu przestrzennym* — mgr inż. Teresa Baranowska

— *Metody fotogrametryczne w pracach urządzania lasu* — mgr inż. Wojciech Wilkowski

— *Problemy organizacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego obszarów wiejskich* — dr inż. Władysław Pruszczyk, mgr inż. Zygmunt Żurawski

— *Zastosowanie geodezji i fotogrametrii w planowaniu miejscowym terenów wiejskich* — inż. Stefan Balcer

— *Grunty nieproduktywne a planowanie terenów wiejskich* — dr inż. Ryszard Cymerman

— *Drogi transportu rolnego jako element planowania*

przestrzennego obszarów wiejskich — doc. dr hab. Andrzej Hopfer

— *Studia geologiczne do potrzeb planowania przestrzennego, oparte na metodach fotointerpretacji* — dr inż. Stanisław Mularz.

Obradom II Sekcji tematycznej pt. *Kartografia w planowaniu przestrzennym* przewodniczył dr hab. inż. Andrzej Makowski. Wygłoszono następujące referaty:

— *Problematyka technologii kartograficznej w warsztacie planowania przestrzennego* — dr hab. inż. Andrzej Makowski

— *Perspektywy rozwoju kartografii fizjograficznej i sozologicznej szczegółowej w świetle racjonalnego kształtowania środowiska człowieka* — doc. dr inż. Kazimierz Michalik

— *Kartografia w planowaniu przestrzennym* — dr inż. Jan Ciesielski

— *Problematyka środowiska przyrodniczego w opracowaniach kartograficznych do potrzeb planowania przestrzennego* — dr inż. Zdzisław Biernacki

— *System map sozologicznych przydatnych do celów przestrzennego planowania miejscowego i regionalnego* — mgr inż. Michał Stankiewicz

— *Kartograficzne przedstawienie problemów gospodarki mieszkaniowej do potrzeb planowania społeczno-gospodarczego i przestrzennego* — mgr inż. Krzysztof Buczkowski

— *Współpraca służb geodezyjnych, urbanistyczno-projektowych w fazach przedprojektowej i projektowej cyklu inwestycyjnego* — inż. Janusz Niezgoda

— *Koncepcja klasyfikacji zakresu treści wielkoskalowych map fizjograficznych do celów planistycznych* — mgr inż. Andrzej Macioch

— *Nakładka realizacyjna oraz jej wykorzystanie do opracowania i realizacji planu zagospodarowania przestrzennego* — mgr inż. Leszek Laskowski

— *Wartość a wartość użytkowa opracowań geodezyjno-kartograficznych do potrzeb planowania przestrzennego* — mgr inż. Zdzisław Domagała

— *Nowa koncepcja opracowania mapy tematycznej na przykładzie mapy szkolnictwa podstawowego* — inż. Zenon Andrzej Kaczyński.

Obradom III Sekcji tematycznej, noszącej tytuł *Informatyka geodezyjna w planowaniu przestrzennym*, przewodniczył mgr inż. Stanisław Zaremba. Wygłoszono następujące referaty:

— *Geodezyjno-kartograficzny system informacyjny miejscowego planowania przestrzennego* — dr inż. Ryszard Hyener

— *Automatyzacja opracowania map tematycznych dla planowania przestrzennego* — mgr inż. Marek Baranowski, mgr inż. Marek Bogobowicz

— *Informatyczny podsystem ewidencji gruntów i jego zastosowanie do potrzeb planowania przestrzennego* — mgr inż. Stanisław Zaremba

— *Przydatność materiałów ewidencji gruntów do potrzeb miejscowego planowania przestrzennego* — dr Danuta Słońska, mgr Ewa Jarczyńska

— *Koncepcja katastru wielozadaniowego do potrzeb planowania przestrzennego obszarów wiejskich* — dr inż. Andrzej Wanic

— *Geodezja w układzie przestrzennym infrastruktury technicznej Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego* — mgr inż. Edward Mecha.

Ponadto nadesłano następujące opracowania w formie komunikatów:

— *Współpraca Zjednoczenia Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych „Geokart" ze służbami planowania przestrzennego* — mgr inż. Tomasz Rybicki

— *Mapy do potrzeb planowania przestrzennego* — mgr inż. Franciszek Piluś, mgr Bogusław Pietrzak

— *Agromiasto Miłakowo — nowe ogniwo wiejskiej sieci osadniczej* — dr Józef Pleban

— *Prace geodezyjno-kartograficzne do potrzeb przestrzennego zagospodarowania Lubelskiego Zagłębia Węglowego* — mgr inż. Zenon Rozwałka

— *Doświadczenia jednostek geodezyjnych Lubelszczyzny w zakresie kompleksowego zabezpieczenia opracowań geodezyjno-kartograficznych do potrzeb miejscowego planowania przestrzennego miast i gmin* — mgr inż. Kazimierz Muclek

— *Podstawy systemu znaków kartograficznych wielkoskalowych map fizjograficznych z punktu widzenia potrzeb planistycznych* — mgr inż. Andrzej Macioch

— *Kilka uwag dotyczących formy opracowania wielkoskalowych map fizjograficznych do celów planistycznych* — mgr inż. Andrzej Macioch

— *Atlas geodezyjny w planowaniu przestrzennym* — mgr inż. Maria Wesołowska-Spyra.

Wymienione referaty i komunikaty zamieszczono w wydawnictwie konferencyjnym wręczonym uczestnikom przed rozpoczęciem IV Sesji.

Podsumowując tezy i postulaty wysunięte w referatach, jak również zgłoszone w dyskusji, sformułowano liczne wnioski, które — po przyjęciu ich na końcowym posiedzeniu plenarnym — będą przedłożone Głównej Komisji Wnioskowej ZG SGP.

Wnioski z Sekcji I

1. Generalnym wnioskiem, wynikającym z wypowiedzi referentów i dyskutantów, jest konieczność szerszego włączenia się geodetów w opracowanie planów zagospodarowania przestrzennego na szczeblu krajowym, regionalnym i miejscowym.

2. Geodeta powinien być aktywnym współtwórcą w planowaniu przestrzennym, a nie ograniczać się do roli usługowej, polegającej na dostarczaniu dokumentacji geodezyjno-kartograficznej.

3. Problematyka urządzenia terenów wiejskich powinna być włączona do systemu planowania przestrzennego i znaleźć swój wyraz w planie ogólnego urządzenia terenów wiejskich wszystkich gmin w Polsce.

4. W planowaniu przestrzennym znaczną rolę odgrywa aktualna informacja o terenie i stanie jego zagospodarowania. Dlatego powinny być w maksymalnym stopniu wykorzystane nowoczesne techniki pozyskiwania i opracowania informacji. Źródłem tych informacji, w zależności od potrzeb, mogą być zdjęcia satelitarne i zdjęcia lotnicze wykonane różnymi technikami oraz materiały pochodne, jak: fotoszkice, ortofotomapy, stereoortofotomapy, a także mapy topograficzne i tematyczne.

5. Zapewnienie aktualnych materiałów wymaga wykonywania okresowych zdjęć satelitarnych i lotniczych oraz opracowania systemu aktualizacji map topograficznych. Do aktualizacji map powinna być włączona geodezyjna służba terenowa wszystkich szczebli.

6. Konieczne jest doskonalenie planistów w zakresie korzystania z nowoczesnych materiałów fotogrametrycznych i kartograficznych, a geodetów — w zakresie planowania przestrzennego.

Wnioski z Sekcji II

1. Mimo znacznej poprawy, stan zaspokojenia zapotrzebowania na materiały kartograficzne do planowej gospodarki przestrzennej nie jest zadowalający. Główny Urząd Geodezji i Kartografii powinien dołożyć starań, aby w możliwie jak najkrótszym czasie dostarczyć mapę zasadniczą, mapy od niej pochodne, mapy gmin oraz mapy topograficzne w skalach od 1:10 000 do 1:500 000 dla całego obszaru kraju. Treść tych map powinna być obowiązującym źródłem informacji, wykorzystywanym w planowej gospodarce przestrzennej, zatem powinna być aktualna i dostępna dla użytkowników. W związku z tym należy dążyć do zrewidowania (złagodzenia) przepisów o tajności.

2. W zakresie opracowań kartograficznych środowiska przyrodniczego (mapy fizjograficzne, sozologiczne) należy dążyć do ujednolicenia metodycznych ujęć problemów, a tym samym do szczegółowego określenia zakresu treści map, ich formy i technologii. Należy określić aktualne najpilniejsze zapotrzebowanie na mapy fizjograficzne i sozologiczne oraz ustalić jednostki wykonawcze. Przy sporządzaniu map fizjograficznych i sozologicznych należy wykorzystać nowoczesne systemy rejestracji i pomiarów, między innymi oparte na teledetekcji.

3. Konieczne jest rozważenie przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii możliwości oznaczania pojedynczych drzew na zasadniczych mapach miast. Wyeliminowanie tych oznaczeń z mapy zasadniczej prowadzi do degradacji zadrzewień na skutek braku dokumentu umożliwiającego konfrontację zniszczeń w stosunku do stanu udokumentowanego na mapie.

4. Należy dążyć do maksymalnego przyspieszenia realizacji programu rozwoju kartografii, szczególnie w zakresie realizacji inwestycji budowlanych i wyposażenia w sprzęt kartograficzno-reprodukcyjny oraz w zakresie krajowych uruchomień produkcji drobnego sprzętu i materiałów niezbędnych do opracowań kartograficznych. W celu podniesienia jakości opracowań kartograficznych należy wprowadzić w jednostkach kartograficznych funkcjonalne systemy sterowania jakością.

5. Należy dążyć do upowszechnienia osiągnięć w zakresie opracowań kartograficznych; potrzebne jest wytworzenie nawyku właściwego posługiwania się mapami i umie-

jętności wykorzystania informacji kartograficznych w życiu społeczno-gospodarczym.

6. Wobec rosnącego zapotrzebowania na opracowania map tematycznych celowe jest zorganizowanie studiów podyplomowych na Politechnice Warszawskiej w zakresie kartografii tematycznej.

Wnioski z Sekcji III

1. Geodezja i kartografia stanowią istotny element systemu sterującego gospodarką przestrzenną. Szczególną rolę w systemie planowania miejscowego odgrywa kartografia wielkoskalowa, realizująca funkcje sprzężenia zwrotnego, jako rejestrator zdarzeń w ciągłym procesie planowania i realizacji.

2. W chwili obecnej zachodzi pilna potrzeba podjęcia budowy informatycznego systemu do potrzeb planowania miejscowego. Zakres bazy danych systemu powinien być poprzedzony szczegółową analizą dotyczącą między innymi optymalizacji jej struktury oraz treści. Należy przy tym w pełni wykorzystać istniejący dorobek z zakresu automatyzacji prac geodezyjno-kartograficznych.

3. Prace nad budową geodezyjno-kartograficznego systemu informatycznego uwzględniającego potrzeby planowania przestrzennego powinny być prowadzone w postaci założeń do całości systemu oraz opracowań szczegółowych, dotyczących wyodrębnionych podsystemów tematycznych, gwarantujących efektywność zastosowań. Należy ocenić pozytywnie dotychczasowe opracowania, a szczególnie prezentowany podsystem ewidencji gruntów oraz system automatycznego sporządzania map tematycznych, uwzględniający potrzeby planowania przestrzennego różnych szczebli.

4. Postuluje się utworzenie jednolitego pod względem metod i organizacji geodezyjno-kartograficznego systemu informacyjnego, opartego na zunifikowanych technologiach opracowania i aktualizacji mapy zasadniczej, uwzględniającego potrzeby miejscowego planowania przestrzennego. W tym celu należy między innymi opracować i udostępnić do powszechnego stosowania jednolity system identyfikacji zbiorów geodezyjno-kartograficznych.

5. Równolegle z pracami o charakterze badawczo-wdrożeniowym należy ulepszać metody i powszechnie stosować technologie numerycznego opracowania map oraz przetwarzania informacji geodezyjno-kartograficznych. W związku z tym niezbędne jest zdynamizowanie działań w zakresie realizacji *Programu rozwoju informatyki geodezyjnej i kartograficznej*, ze szczególnym uwzględnieniem problemów doskonalenia kadry specjalistów oraz instalacji wyspecjalizowanego sprzętu komputerowego.

Podczas obrad IV Sesji czynna była okolicznościowa wystawa obrazująca współpracę geodezji z planowaniem przestrzennym. W wystawie wzięło udział około 10 przedsiębiorstw i instytutów. Szczególnie interesująca była ekspozycja prezentująca zastosowanie automatyzacji obliczeń geodezyjnych do celów projektowania budownictwa jednorodzinnego.

Uczestnicy Sesji mieli możność wzięcia udziału w dwu wycieczkach, a to: do skansenu grupującego obiekty budownictwa wiejskiego regionu nowosądeckiego oraz do Krynicy, druga wycieczka była połączona z wysłuchaniem interesującej prelekcji o planach rozwoju miasta i okolicy. W wycieczkach, doskonale zorganizowanych przez miejscowe Koło SGP, udział wzięło około 300 osób.

Sesje nowosądeckie stanowią pewnego rodzaju podsumowanie osiągnięć geodezji w dwuletnich okresach działalności. Można mieć nadzieję, że kolejna, V Sesja, której organizacja wypada w 1979 roku, podejmie temat równie interesujący środowisko geodezyjne jak tematy sesji poprzednich. Nowa tematyka wzbudzi na pewno żywe zainteresowanie kolegów geodetów z całego kraju.

IGNACY BUCHOLC
Poznań

Refleksje z sali sądowej

Przepis artykułu 135 kodeksu cywilnego, który dopuszcza ustanowienie odrębnej własności lokali mieszkalnych, jest przyczyną niezliczonych procesów o ustanowienie sposobu użytkowania tych części nieruchomości, które pozostały we współwłasności. Umowa notarialna o wyodrębnieniu własności lokali powinna w zasadzie regulować także sposób użytkowania wspólnych przynależności lokali (klatki schodowej, wjazdów, ogródka przed domem, ogrodu warzywnego itp.). Żadna umowa nie może jednak przewidzieć niezliczonych kolizji sąsiedzkich, spowodowanych układem przestrzennym i postawą ludzką. Wielu konfliktów można uniknąć dzięki odpowiedniej organizacji przestrzeni, ale żadna organizacja nie złagodzi udręki moralnej dwu sąsiadów skazanych na współżycie w jednej nieruchomości, udręki wynikającej z niechęci, wzajemnej animozji, zawiści i po prostu złej woli. Sądy, na skutek niemożności ingerencji we współżycie międzyludzkie, powołują biegłych z dziedziny geodezji, powierzają im opracowanie projektów podziału *quod ad usum* (do użytkownika), oczekując, że ich doświadczenie i umiejętności zawodowe pomogą rozciąć węzły gordyjskie, w które zaplątały się stosunki sąsiedzkie. Chodzi o stworzenie barier oddzielających jednego sąsiada od drugiego, granic, przez które nie może przeniknąć jad zawiści, obmowy i wzajemnych pretensji. Ale nawet długoletnie doświadczenie i znakomita znajomość zawodu jest często bezużyteczna.

Oto córka skarży rodziców staruszków, z którymi podzieliła się kupioną przez nich willą, o dział do użytkowania. Kupiła samochód i chce pobudować garaż w ogrodzie. Trzeba część ogrodu przeznaczyć na ten cel, zniszczyć uprawiane pieczołowicie przez rodziców grządki selerów i kapusty, trzeba przeorganizować przestrzeń, aby wydzielić wjazd, słowem — wprowadzić rewolucyjne zmiany. Wszelkie próby mediacji rozbijają się o brak wyrozumiałości z jednej strony i o bezwzględność w dążeniu do zaspokojenia własnych potrzeb — z drugiej strony. Sądy stosują często zasadę Konfucjusza *Wa*, polegającą na tym, że tak długo odracza się sprawę, dopóki strony nie dojdą do porozumienia. Dodam jeszcze, że w wielu krajach, tego rodzaju sprawy rzadko trafiają do sądów powszechnych i są załatwiane drogą postępowania polubownego.

Sprawy o podział do użytkowania (guod ad usum) są typowe dla Poznania, gdzie szereg ulic jest zabudowanych przedwojennymi willami, najczęściej o dwu kondygnacjach (parter, piętro) i dwu samodzielnych mieszkaniach. W miastach prowincjonalnych województwa poznańskiego problemy te występują w zabudowaniach typu miejskiego, w zasadzie w parterowym budownictwie, gdzie sień oddziela dwa mieszkania — lewej i prawej strony. W nieruchomościach takich są warunki do ustanowienia odrębnej własności lokali, z tym że niektóre przynależności muszą pozostać we współwłasności. W takim domku znajdują się dwie rodziny, najczęściej spokrewnione, z których jedna jest na dorobku, a druga — wegetuje. Wspólne wejście, wspólne podwórze, wzajemnie zaglądają sobie do garnków, codziennie ocierają się o siebie i... nienawidzą się. Żądają podziału. O podziale fizycznym, który by skutecznie odgrodził obie strony, najczęściej nie ma mowy. Wyklucza to układ przestrzenny nieruchomości. Należy szukać rozwiązania w ustanowieniu sposobu użytkowania. Postanowienie sądu, wraz ze szczegółowo opracowanym projektem geodezyjnym, ma być podstawą ułożenia wzajemnych stosunków. Ale na jak długo? Sądy są bezsilne. Jak bowiem przekonać sąsiada mieszkającego na parterze, w mieszkaniu z piecami na węgiel, że wnoszenie opału na piętro jest bardzo uciążliwe i powinien zgodzić się na poprowadzenie rur centralnego ogrzewania, które chce założyć sąsiad na piętrze. Jakże przekonać sąsiada, że trzeba mieć dostęp do okna piwnicznego, aby wrzucać do piwnicy opał i nie nosić go wiadrami na piętro. Jakże przekonać sąsiada, że powinien udostępnić dojście do zewnętrznych ścian budynku, nawet wówczas, kiedy mury te są po jego stronie posesji, aby umożliwić przeprowadzenie naprawy. Jakże przekonać sąsiada stolarza, że dotychczasowy wjazd na posesję jest za wąski dla pojazdów używanych przez drugiego sąsiada rolnika.

We wszystkich tego typu sprawach, interweniuje w pierwszym rzędzie milicjant, bowiem najczęściej dochodzi do rękoczynów. Następnie sprawa trafia do sądu. Ale postęp cywilizacyjny idzie w tak zawrotnym tempie, że po fali procesów o miejsce na garaż w ogrodzie warzywnym, o założenie centralnego ogrzewania i poszerzenie wjazdu może przyjść fala procesów o lądowiska dla minihelikopterów w ogrodzie kwiatowym! Postęp ten przybiera nieraz wręcz karykaturalne formy. Byłem niedawno na wizji lokalnej w sprawie podziału nieruchomości do użytkowania, gdzie strony zaopatrzyły się w magnetofony, aby mieć dowody do wytoczenia kolejnych procesów o pyskówki. I to wszystko w majestacie prawa!

■

Z ŻYCIA ORGANIZACJI i z terenu



Geodeci społeczeństwu w 250-lecie geodezji miasta Poznania

W związku z rozwojem gospodarczym konieczne są zmiany struktury powierzchniowej i własnościowej terenów oraz nieruchomości. Działanie z tym związane w znacznej części realizuje służba geodezyjna oraz jednostki wykonawstwa. Czynności i prace z tym związane wymagają od właścicieli i nabywców gruntów rozeznania w przepisach oraz wiadomości technicznych niezbędnych do zlecenia prac oraz występowania do właściwych organów.

Stwierdzono, że kłopoty wynikające z nieznajomości zasad, procedury i przepisów powodują stratę czasu, niezadowolenie i rozgoryczenie obywateli, często przedłużają załatwianie spraw formalnych. Często sprowadza się to do przedłużenia czasu przygotowań do budowy domów i zabudowań, marnowania inicjatyw, a czasem materiałów.

W ramach obchodów 250-lecia geodezji miasta Poznania w Biurze Głównego Geodety Miasta utworzono 5 IX 1977 r. punkt konsultacyjny dla obywateli w zakresie wykonawstwa geodezyjnego, podziału nieruchomości, rozgraniczeń, sporów granicznych, regulowania spraw spadkowych nieruchomości, stanu własności gospodarstw rolnych, zasiedzenia nieruchomości oraz innych spraw z zakresu administracji geodezyjnej. Informacji udzielają biegli sądowi z zakresu geodezji oraz pracownicy Biura. Porady są udzielane nieodpłatnie w każdy poniedziałek w godzinach 15—17 w gmachu Urzędu Miejskiego.

Inicjatorem utworzenia takiego punktu był biegły sądowy w zakresie geodezji — inż. Ignacy Buholc. Bezpośrednimi organizatorami punktu są: mgr inż. Jerzy Pietrzyk — główny geodeta Poznania i jego zastępca — mgr inż. Bronisław Biedrzyński.

Już w pierwszym dniu działania punktu udzielono 23 nieodpłatnych porad i informacji. Główne tematy, z którymi zwracano się o informacje, to uwłaszczenie gruntów rolnych, zagadnienia terenów budowlanych w mieście oraz podziały nieruchomości.

Pracę punktu pozytywnie oceniło społeczeństwo, a inicjatywę uznało jako godną naśladowania przez inne środowiska zawodowe.

Andrzej Dobrzyński
Poznań

Delegaci Stowarzyszenia Geodetów Polskich do komitetów i komisji Naczelnej Organizacji Technicznej

Komitety naukowo-techniczne NOT do spraw:
— Jakości — kol. Andrzej Dobrzyński
— Doskonalenia Kadr — kol. Wojciech Żukowski
— Techniki Obronnej — kol. Stanisław Pachuta
— Gospodarki Morskiej — kol. Zbigniew Koziarz
— Geotechniki — kol. Janusz Wagner
— Prognozowania Rozwoju Techniki — kol. Bogdan Ney
— Polityki Eksportu i Importu — kol. Jan Kasowicz
— Informatyki — kol. Jerzy Gaździcki
— Gospodarki Żywnościowej — kol. Wiesław Januszko,
— Ergonomii i Ochrony Pracy — kol. Jerzy Szymoński
— Ekonomiki, Zarządzania i Organizacji Pracy — kol. Stanisław Różanka
— Wydawnictw i Informatyki Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej — kol. Alicja Łuczyńska
— Transportu — kol. Władysław Skoczek
— Mieszkalnictwa — kol. Antoni Wróblewski
— Kształtowania i Ochrony Środowiska — kol. Wiktor Richert
— Gospodarki Wodnej — kol. Wiktor Ossowski

Komisje główne NOT do spraw:
— Doskonalenia Ruchu Federacji — kol. Tadeusz Kuźnicki
— Inwestycji — kol. Mieczysław Lisek
— Seniorów — kol. Józef Rodkiewicz
— Współpracy z Zagranicą — kol. Adam Linsenbarth
— Nagród — kol. Stanisław Jurkowski
— Odznaczeń — kol. Wacław Kłopociński
— Historii Ruchu Stowarzyszeniowego — kol. Stanisław Janusz Tymowski
— Kulturalno-Socjalnych — kol. Franciszek Piluś
— Gospodarczo-Budżetowych — kol. Władysław Kluz
— Doradztwa Gospodarczego i Rzeczoznawstwa — kol. Roman Cichosz. ■

Składy osobowe głównych komisji Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Główna Komisja do spraw Muzeum i Wystaw: przewodniczący — kol. Wojciech Krzemiński; członkowie — koledzy: Lech Brokman, Jerzy Jasiuk, Tadeusz Lipiec, Andrzej Makowski, Krzysztof Mrozowski, Kazimierz Sawicki, Stanisław Walczak, Kazimierz Wójtowicz, Andrzej Żółtowski.

Główna Komisja Szkolenia: przewodniczący — kol. Wojciech Żukowski; członkowie — koledzy: Adolf Czarnecki, Wiktor Grygorenko, Andrzej Szymczak, Andrzej Uhrynowski, Andrzej Zgliński.

Główna Komisja Odznaczeń: przewodniczący — kol. Wiesław Januszko; członkowie — koledzy: Stanisław Goraj, Jerzy Górski, Franciszek Piluś, Stanisław Słyszyński.

Główna Komisja Regulaminowa: przewodniczący — kol. Roman Cichosz; członkowie — koledzy: Józef Bryszewski, Stefan Dybczyński, Andrzej Nowosielski, Wiktor Poniński.

Główna Komisja Morska: przewodniczący — kol. Zbigniew Koziarz; członkowie — koledzy: Zenon Kalista, Włodzimierz Koczan, Julian Niebylski, Tadeusz Turczyn, Józef Urbański, Jan Wereszczyński, Stefan Ziegler, Adam Żukowski.

Główna Komisja do spraw Koordynacji i Realizacji Wniosków SGP: przewodniczący — kol. Lech Staniszewski; członkowie — koledzy: Maria Brokman, Bogdan Grzechnik, Helena Konstanta, Waldemar Widor, Stanisław Wudarski.

Główna Komisja Młodzieżowa: przewodniczący — kol. Jakub Frelek; członkowie — koledzy: Leszek Ciecióra, Jerzy Fellmann, Piotr Ły-

siak, Lech Mitraszewski, Jerzy Orszulak.

Główna Komisja Informacji Naukowo-Technicznej i Bibliotek: przewodnicząca — kol. Alicja Łuczyńska; członkowie — koledzy: Eugeniusz Barański, Janusz Bojar, Fabian Grzybowski, Stefania Kubiakowa, Tadeusz Lipiec, Tadeusz Pilitowski, Roman Rodkiewicz.

Główna Komisja Seniorów: przewodniczący — kol. Józef Rodkiewicz; członkowie — koledzy: Julian Dąbrowski, Jan Górski, Zygmunt Kowalewski, Rudolf Latawiec, Kazimierz Napierkowski, Kazimierz Rżewski, Jerzy Jasnorzewski.

Główna Komisja Funduszu Pomocy Koleżeńskiej: przewodniczący — kol. Jerzy Rękawek; członkowie — koledzy: Eugeniusz Barański, Józef Bryszewski, Jan Dzik, Eugeniusz Kubaj, Bogdan Wasilewski, Rajmund Wojtaśkiewicz.

Główna Komisja Planowania Przestrzennego i Ochrony Środowiska: przewodniczący — kol. Wiktor Richert; członkowie — koledzy: Zdzisław Biernacki, Jolanta Dłubakowska, Mieczysław Godlewski, Wacław Kłopociński, Krystyna Podlacha, Hubert Rak, Danuta Słońska.

Główna Komisja Organizacji, Zarządzania i Techniki: przewodniczący: kol. Stanisław Różanka; członkowie — koledzy: Jan Bielański, Bronisław Bucewicz, Janusz Grunwald, Wiesław Januszko, Henryk Kwiatkowski, Czesław Landowski, Mieczysław Małek, Janusz Niezgoda, Tomasz Rybicki, Bogdan Stępień, Andrzej Wachowski.

Główna Komisja Współpracy z Zagranicą: przewodniczący — kol. Adam Linsenbarth; członkowie — koledzy: Teresa Baranowska, Jerzy Kozłowski, Witold Prószyński, Elżbieta Wanot, Wiktor Wróbel, Andrzej Zgliński, Jerzy Zwierzyński.

■

Nowe tendencje w teorii i praktyce urządzania terenów wiejskich

W dniach od 14 do 16 października 1977 roku odbyło się w Waszecie koło Olsztyna II Sympozjum naukowe na temat: Nowe tendencje w teorii i praktyce urządzania terenów wiejskich. Sympozjum było zorganizowane przez: Instytut Planowania i Urządzeń Terenów Rolnych ART w Olsztynie, Komitet Geodezji PAN — Sekcję Podstawowych Problemów Geodezji Gospodarczej, Stowarzyszenie Geodetów Polskich — Sekcję Geodezyjnych Urządzeń Rolnych, a także Katedrę Planowania i Urządzania Terenów Wiejskich AR w Krakowie.

W Sympozjum wzięło udział około 250 uczestników ze świata nauki i praktyki. Świat nauki reprezentowali pracownicy naukowi Polskiej Akademii Nauk, Politechniki Warszawskiej, Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie, akademii rolniczych w Krakowie, Poznaniu i Wrocławiu, Instytutu Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa, Instytutu Kształtowania Środowiska, Głównego Instytutu Górnictwa, Instytutu Śląskiego oraz Instytutu Nauk Prawnych.

Praktykę urządzania terenów rolnych reprezentowali przedstawiciele: Ministerstwa Rolnictwa i podległych temu resortowi wojewódzkich biur geodezji i terenów rolnych, Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego, Biura Planowania Przestrzennego oraz Biura Projektowo-Technologicznego Mechanizacji Produkcji Zwierzęcej i Przemysłu Rolnego. Obecni byli również przedstawiciele Komitetu Wojewódzkiego PZPR, Urzędu Wojewódzkiego w Olsztynie, Stowarzyszenia Geodetów Polskich oraz Koła Naukowego Studentów ART w Olsztynie. W Sympozjum wzięli także udział goście zagraniczni, a mianowicie Aimé de Leeuw z Belgii i Ivan Rybarski z Czechosłowacji.

Obrady toczyły się na zebraniach plenarnych i na posiedzeniach roboczych w sekcjach. W czasie obrad była czynna wystawa prac urządzeniowo-rolnych prowadzonych w Belgii, Polsce i w Szwajcarii.

Na pierwszym zebraniu plenarnym, któremu przewodniczył doc. dr hab. Andrzej Hopfer, referaty wygłosili:

— prof. dr hab. Marek Urban — *Aktualne problemy ekonomiczne urządzania terenów wiejskich*

— doc. dr Bolesław Król — *Aktualne problemy rozwoju i stabilizacji kadry urządzeniowo-rolnej w Polsce*

— mgr inż. Czesław Kurlenda — *Organizacja i funkcjonowanie służby geodezyjnej w rejonach o przewadze gospodarki rolnej* (za autora referat wygłosił mgr inż. Stanisław Sarosiek)

— doc. dr hab. Andrzej Hopfer — *Aktualne problemy kompleksowego urządzania terenów wiejskich.*

Obrady w sekcjach prowadzono w taki sposób, że generalni reporterzy referowali treść referatów, zgłoszonych w poszczególnych sekcjach, dzięki czemu było więcej czasu na dyskusję.

Sekcja I: Problemy teoretyczne i praktyczne w urządzaniu terenów rolnych i leśnych. Przewodniczący — dr inż. Sylwester Zgoliński; generalny reporter — dr inż. Stanisław Surowiec — omówił 15 zgłoszonych referatów.

Sekcja II: Planowanie przestrzenne obszarów wiejskich. Przewodniczący — doc. dr hab. Andrzej Hopfer; generalny reporter — doc. dr inż. Jerzy Suchta — omówił 14 zgłoszonych referatów.

Sekcja III: Problemy techniczne i technologiczne w pracach urządzeniowo-rolnych. Przewodniczący — doc. dr inż. Stanisław Trautsolt; generalny reporter — dr inż. Stanisław Goraj — omówił 21 zgłoszonych referatów.

Końcowe obrady plenarne prowadził prof. dr hab. Marek Urban. Po dyskusji przyjęto wnioski zgłoszone przez poszczególne sekcje.

Na małej wystawie, czynnej w okresie trwania obrad, przedstawiono sporo interesujących plansz.

Instytut Planowania i Urządzania Terenów Rolnych ART w Olsztynie przedstawił szereg plansz dotyczących rekultywacji gruntów nieproduktywnych, koncepcji zagospodarowania przestrzennego określonych obiektów (plansze: topograficzna, problemowa, syntetyczna i sieci osadnicze)). Wystawiono również szereg map tematycznych z dziedziny gospodarki ziemią (mapy użytków gruntowych, mapy przeglądowe terenów zagrożonych wyłączeniem z produkcji rolnej) oraz map dotyczących projektów dróg technologicznych transportu rolnego itp.

Wojewódzkie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych z Opola przedstawiło interesujące projekty urządzania gospodarstw wielkorolnych (studium zainwestowania gminy, projekt organizacji przestrzennej gminy, projekt organizacji przestrzennej kombinatów, geodezyjne urządzanie państwowych gospodarstw rolnych). Geodezyjne urządzanie PGR przedstawiono następująco:

— etap 0 — gospodarka indywidualna;

— etap I — prace scaleniowo-wymienne: utworzenie kompleksów gruntów PGR oraz kompleksów gruntów gospodarstw słabych ekonomicznie;

— etap II — powiększenie kompleksów utworzonych w etaple I i tworzenie nowych drogą przepływu gruntów z gospodarki indywidualnej;

— etap III — uzupełniające prace geodezyjno-urządzeniowe: likwidacja zbędnych dróg, transformacja i aktualizacja użytków, przenumerowanie samoscalanych kompleksów gruntów, sporządzanie mapy przeglądowej 1:10 000 i rejestru dla użytkowników.

Wojewódzkie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych w Białymstoku przedstawiło scalenie dużego obszaru — na przykładzie wsi Mielnik.

Interesujące scalenia oraz prace urządzeniowo-rolne w terenach górskich (spadki do 30%) przedstawiono na przykładzie Szwajcarii. Po scaleniu kompleksy gruntów ornych oraz łąk i pastwisk pocięto gęstą siecią dróg o utwardzonej nawierzchni. Umożliwia to pracę maszyn i ułatwia sprzęt zbiorów.

Specjalny rodzaj scaleń przedstawiono na przykładzie prac prowadzonych w Belgii. Scalenia mają tam podwójny charakter, gdyż prowadzone są w interesie zarówno właścicieli, jak i dzierżawców. Właściciele gospodarujący indywidualnie otrzymują ekwiwalent w działkach samodzielnych, natomiast właściciele dzierżawiący swoje grunty otrzymują ekwiwalenty w kompleksach wydzielonych dzierżawcom. W ten sposób scaleniu ulegają zarówno grunty właścicieli, jak i grunty dzierżawców. Na scalanych obszarach występują w Belgii liczne enklawy, które przy scaleniach ulegają likwidacji.

Wystawa, choć niewielka, wzbudziła zainteresowanie i była dobrą ilustracją zagadnień podnoszonych w referatach i w dyskusji.

Stanisław Janusz Tymowski

Warszawska sieć triangulacyjna

W dniu 12 października 1977 roku, w Domu Technika w Warszawie, odbyła się II Narada szkoleniowo-dyskusyjna na temat: *Warszawska sieć triangulacyjna*. Naradę zorganizowała Komisja Techniki Oddziału Stołeczno-Wojewódzkiego Stowarzyszenia Geodetów Polskich oraz Koło Zakładowe Państwowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego.

W naradzie, prowadzonej sprawnie i rzeczowo przez kol. Wandę Tomaszewską z PPGK, wzięło udział około 60 inżynierów, pracowników Państwowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego, Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego oraz Biura Głównego Geodety Warszawy. O znaczeniu, jakie przypisywano naradzie w warszawskim środowisku geodezyjnym, świadczy obecność głównych inżynierów i specjalistów obu przedsiębiorstw. Był również obecny mgr inż. Lech Staniszewski, dyrektor PPGK, który kierował pracami przy wykonaniu tej nowej warszawskiej sieci geodezyjnej.

Trudno zresztą dziwić się temu zainteresowaniu, gdyż sieć triangulacyjna założona przez PPGK jest w historii Warszawy trzecim z kolei dziełem inżynierskim z tej dziedziny. Pierwszym takim dziełem była sieć triangulacyjna założona przez Lindleya, drugim z kolei — sieć triangulacyjna założona w okresie międzywojennym przez prof. Edwarda Warchałowskiego.

Trzecia z rzędu sieć triangulacyjna, oddana ostatnio do użytkowania, nie ma jeszcze, jak dwie poprzednie, ani literatury, ani oceny. Dobrze się więc stało, że Oddział Stołeczno-Wojewódzki SGP oraz Koło Zakładowe SGP przy PPGK wzięły na siebie rolę inicjatorów pierwszej wymiany poglądów na temat nowej sieci pomiędzy jej twórcami z PPGK a użytkownikami z WPG.

Wymianę poglądów zapoczątkował obszerny referat wprowadzający opracowany przez kol. Bolesława Kłobukowskiego. Po referacie najpierw miały miejsce pytania, a po pytaniach dyskusja. Ten sposób przejścia od referatu do wymiany poglądów, zaproponowany przez przewodniczącą zebrania, okazał się bardzo dobry i skuteczny, gdyż po okresie pytań łatwiej już było słuchaczom zabierać głos w dyskusji. W dyskusji podnoszono sprawy konstrukcji sieci, zagadnienia jej transformacji i dokładności, sprawy zniekształceń odwzorowawczych i kątowych, sprawy standardu zagęszczenia sieci oraz jej przydatności, a także wiele zagadnień praktycznych związanych z wykorzystaniem (stabilizacja sieci, sprawy opisów topograficznych, ekscentrów, punktów kierunkowych itp.). W dyskusji konfrontowano poglądy i doświadczenia twórców sieci (Ryszard Chróściel, Stanisław Gelo, Bolesław Kłobukowski, Janusz Orzechowski, Danuta Ostrzechowska i Ryszard Sieradzan z PPGK) oraz jej użytkowników (Zbigniew Brzozowski, Mieczysław Kowalewski i Stefan Krasuski z WPG; Danuta Dąbrowska z Biura Głównego Geodety Warszawy). Zabierał również głos kol. Janusz Martusewicz z Politechniki Warszawskiej.

W dyskusji mówiono wprawdzie o pewnych niedostatkach nowej sieci, jak zbyt jeszcze mały w chwili obecnej stopień zagęszczenia lub trudności występujące podczas wykorzystania, górowała jednak zdecydowanie ocena zasadnicza, którą można wyrazić następująco: III sieć triangulacyjna Warszawy jest wybitnym dziełem inżynierskim o wielkiej wartości technicznej i dużej przydatności praktycznej. Otwiera ona nowy etap w dalszym rozwoju stolicy.

Stanisław Janusz Tymowski

Zebranie plenarne Zarządu Oddziału Stołeczno-Wojewódzkiego SGP

W dniu 10 listopada 1977 roku w Klubie Prasy Technicznej w Warszawie, przy ulicy Mazowieckiej, odbyło się spotkanie Zarządu Oddziału Stołeczno-Wojewódzkiego Stowarzyszenia Geodetów Polskich. W zebraniu, które prowadził przewodniczący Oddziału, kol. Jan Kulka, wzięło udział około 60 kolegów — członków Zarządu Oddziału, przewodniczących komisji i zaproszonych gości.

Na początku zebrania miało miejsce wręczenie odznaczeń.

Złotą Odznakę „Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii" otrzymali: Tadeusz Arciszewski, Jerzy Orłowski i Magdalena Cybulska.

Odznakę „Zasłużony Pracownik Rolnictwa" otrzymali: Jan Muszkiewicz i Henryk Kołłupayło.

Odznakę „Zasłużony dla Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych" otrzymali: srebrną — Witold Prószyński i Andrzej Zgliński, a brązową — Janusz Wagner.

Honorową Odznakę Stowarzyszenia Geodetów Polskich otrzymali: Zbigniew Wolański i Rajmund Wojtaśkiewicz.

Po wręczeniu odznaczeń kol. Irena Majcher miała prelekcję na temat zastosowania teledetekcji w gospodarce narodowej. Prelegentka omówiła — na przykładzie Kanady — zagadnienia dotyczące pozyskiwania, przetwarzania i wykorzystania zdjęć wielospektralnych i obrazów satelitarnych w gospodarce rolnej i leśnej, ochronie środowiska, geologii itp. Prelekcja była bogato ilustrowana przezroczami. W dyskusji, jaka wywiązała się po prelekcji, podnoszono zagadnienia rozdzielczości pozyskiwanych obrazów, ich przydatności w praktyce, skal opracowań itp.

Po prelekcji oraz przyjęciu protokołu z poprzedniego zebrania plenarnego Zarządu Oddziału kol. Henryk Świerzbiński złożył sprawozdanie z działalności Zarządu Oddziału w okresie 24 V 1977 — 10 XI 1977. Następnie sekretarz generalny SGP, kol. Tadeusz Kuźnicki, przedstawił działalność Zarządu Głównego SGP. W dyskusji, która wywiązała się po tych dwu wystąpieniach, zabierali głos koledzy: Wanda Tomaszewska (sprawa przygotowania zebrania wyjazdowego Zarządu Oddziału, które ma mieć miejsce w Ciechanowie), Jerzy Białkowski (sprawa wznowienia pracy Koła Terenowego SGP w Żelechowie), Adam Lewandowski (sprawa imprez organizowanych w Warszawskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym), Andrzej Zgliński (sprawy organizacyjne), Andrzej Kobyłecki (działalność Klubu Geodety), Wiktor Muszyński (sprawa Koła Seniorów) oraz Jan Trzuskowski (sprawa konkursów).

Ciekawą innowacją w działalności Klubu Geodety będą w najbliższej przyszłości tak zwane spotkania językowe, mające na celu pogłębienie znajomości języków obcych drogą ciekawych prelekcji, dyskusji i konwersacji. Powinno to wzbudzić zainteresowanie kolegów przygotowujących się do pracy poza granicami kraju.

W końcowej części zebrania kol. Andrzej Zgliński omówił zmiany w statucie Stowarzyszenia Geodetów Polskich, przyjęte na XXVI Zjeździe Delegatów SGP w Warszawie.

SJT

Na Wybrzeżu Gdańskim

W dniu 4 listopada 1977 roku w Domu Technika w Gdańsku odbyło się zebranie Głównej Komisji Morskiej Stowarzyszenia Geodetów Polskich. W zebraniu, które prowadził przewodniczący Komisji, kol. Zbigniew Koziarz, wzięło udział około 30 kolegów, reprezentujących środowiska geodezyjne Gdańska i Gdyni, Szczecina i Koszalina. Przedmiotem obrad był plan pracy Komisji na rok 1978. W dyskusji najwięcej miejsca poświęcono sprawom ogólnokrajowej konferencji naukowo-technicznej na temat geodezji w gospodarce morskiej. Omawiano nie tylko sprawy organizacyjne, lecz również zagadnienia merytoryczne dotyczące tematyki konferencji, obejmującej zagadnienia geodezyjne w hydrografii, nawigacji, w przemyśle stoczniowym, w budowie portów itp.

Tego samego dnia w Sali Kominkowej Zamku w Malborku odbyło się zebranie plenarne Zarządu Oddziału SGP w Gdańsku. Obrady prowadził przewodniczący Oddziału kol. Tadeusz Kalinowski. Oprócz członków Zarządu Oddziału w zebraniu wzięli udział aktywni działacze Oddziału, zwłaszcza z terenu województwa elbląskiego.

Na początku zebrania wręczono odznaczenia.

Odznakę „Zasłużony Pracownik Rolnictwa" otrzymał kol. Mieczysław Jankiewicz, członek Koła Seniorów, który brał udział w realizacji reformy rolnej i w regulacji gruntów

na Ziemiach Zachodnich i Północnych.

Srebrną Odznakę „Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii" otrzymał kol. Zbigniew Krzymański, dyrektor WBGiTR w Elblągu.

Po wręczeniu odznaczeń kol. Tadeusz Kalinowski przedstawił sprawozdanie z działalności Zarządu Oddziału. Po dyskusji nad sprawozdaniem omówiono niektóre ciekawe imprezy, które spotkały się z ogólnym uznaniem. Chyba najciekawszą imprezą był zlot geodetów służby kolejowej, na którym po raz pierwszy spotkali się geodeci ze wszystkich dyrekcji okręgowych PKP. Stworzyło to okazję do pierwszej wymiany doświadczeń i przyniosło wielostronne korzyści. Ciekawe sprawozdanie z imprezy przedstawił kol. A. Siadak.

Niezwykłą atrakcją zebrania, które odbyło się przy świecach, był ogień płonący na olbrzymim kominku oraz owcze skóry na ławach, na których zasiadali uczestnicy obrad.

SJT

Z prac Komisji V Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego

W kadencji 1976—1980 Komisją V Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego kieruje prof. Kennert Torlegard — kierownik Oddziału Fotogrametrii Królewskiego Instytutu Technologicznego w Sztokholmie. Zarząd Komisji stanowią: inż. Ed. I. Dauphin — jako sekretarz (z tego samego Instytutu co przewodniczący) oraz dr K. B. Atkinson (Anglia) i inż. M. Carbonnell (Francja) jako reporterzy Komisji.

Komisja V MTF zajmuje się fotogrametrią nietopograficzną i w okresie 1976—1980 opiera swoją działalność na rezolucjach przedstawionych w 1976 roku. Zgromadzeniu Ogólnemu Towarzystwa w Helsinkach. Działalność tę prowadzą następujące grupy studiów:

— Grupa V/1 — Analityczne systemy fotogrametrii bliskiego zasięgu — pod kierunkiem dra H. M. Karrara (USA) prowadzi prace obejmujące dwa następujące zagadnienia:

1. Analityczne rozwiązania fotogrametrii bliskiego zasięgu
1.1. Kalibracja metrycznych i niemetrycznych kamer i systemów
1.1.1. Metody i parametry: porównanie podejść do zagadnienia
1.1.2. Dokładności i tolerancje
1.2. Wymagania kontroli przedmiotu przestrzennego
1.2.1. Metody i parametry: porównanie podejść do zagadnienia
1.2.2. Dokładności i tolerancje
1.3. Wzory mamtematyczne i analizy cyfrowe
1.3.1. Rozdzielne rozwiązania (off-line solutions)
1.3.2. Łączne rozwiązania (on-line solutions)
1.4. Dokładność analitycznych rozwiązań bliskiego zasięgu
1.4.1. Doświadczenia praktyczne
1.4.2. Badania eksperymentalne
1.4.3. Modele orzekające

2. Analityczne rozwiązania w fotogrametrii naziemnej

— Grupa V/2 — Efektywność kosztów fotogrametrii bliskiego zasięgu — pod kierunkiem doc. J. Wapińskiego (Polska) prowadzi prace zmierzające do porównania technik fotogrametrii bliskiego zasięgu z innymi technikami pomiarowymi oraz do oszacowania roli fotogrametrii w rozpatrywanych wypadkach

— Grupa V/3 — Niekonwencjonalne systemy pozyskiwania obrazu, kierownik płk. M. K. Kurtz (USA). Grupa ma na celu zbadanie rozpoznania przydatności niekonwencjonalnych obrazów do potrzeb metrologicznych (holografia, mapowanie podwodne, obrazy telewizyjne, obrazy rentgenowskie, obrazy uzyskane ze skanowania z użyciem mikroskopu elektronowego).

— Grupa V/4 — Rozprzestrzenianie informacji o fotogrametrii bliskiego zasięgu, kierownik: prof. J. Badekas (Grecja). Grupa ta ma określić najwłaściwszy sposób porozumiewania się, zbierania i rozprzestrzeniania informacji z zakresu fotogrametrii bliskiego zasięgu (jestem członkiem tej Grupy Studiów).

— Grupa V/5 — Fotogrametria przemysłowa, którą kieruje prof. dr K. Linkwitz (NRF), zajmuje się zastosowaniami fotogrametrii w budownictwie, inżynierii, budownictwie okrętowym, konstrukcji pojazdów i maszyn, górnictwie, metalurgii, badaniu natężenia ruchu drogowego. Termin fotogrametria przemysłowa — rozumiany jest szeroko i obejmuje wycinki dyscyplin związane z badaniami, planowaniem, produkcję, testowaniem i utrzymywaniem w sprawności badanych przedmiotów lub obiektów.

— Grupa V/6 — Biostereogrametria, kierownik dr R. R. Herron (USA). Grupa ta zajmuje się:

1) kordynacją działalności dotyczącej biostereogrametrii na poziomie narodowym i międzynarodowym;

2) organizacją kolokwium w Paryżu w 1978 roku;

3) rozwojem ośrodka rozprzestrzeniającego informacje o biostereogrametrii, ze szczególnym odniesieniem do poprzednio wykonanych badań i zastosowań klinicznych;

Informacje o działalności w zakresie fotogrametrii nietopograficznej przekazuję w nadziei, że koledzy polscy włączą się do pracy Komisji.

Prof. dr hab. inż. Zbigniew Sitek

Reporter Narodowy PTF

do Komisji V MTF

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za sierpień 1977 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

Wpłaty z oddziałów do Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich w sierpniu 1977 roku wyniosły 14 389 złotych.

W sierpniu 1977 roku wypłacono 2 zapomogi pośmiertne na sumę 20 000 złotych.

W okresie sprawozdawczym objętym niniejszą informacją zmarli następujący koledzy: Jerzy Zarin z Oddziału SGP w Warszawie, lat 73, zmarł 9 VII 1977 r. (zawiadomienie nr 1319); Stanisław Racławicki z Oddziału SGP w Rzeszowie, lat 73, zmarł 31 VII 1977 r. (zawiadomienie nr 1320).

KASA ZAPOMOGOWA

W sierpniu 1977 roku zapomóg losowych nie wypłacono.

KĄCIK ZADAŃ

Rozwiązanie zadania nr 168

Rozwiązanie zadania nr 168 nadesłało 12 kolegów. Zadanie samo w sobie nie było trudne, natomiast chodziło w nim o pomysłowe rozwiązanie, co trafnie zauważył kolega Witold Kuckiewicz z Warszawy. Trudność tkwiła bowiem nie w liczeniu, choć było ono dość pracochłonne, lecz w znalezieniu prostego sposobu wyniesienia projektowanej działki na grunt. W istocie rzeczy trudność ta sprowadzała się do wyznaczenia na gruncie za pomocą taśmy dwusiecznej kąta *ABC* (rys. 1). Zobaczmy jak z tym zagadnieniem poradził sobie kol. Jerzy Krzysztofiec z Ostródy. Oto tok przyjętego rozumowania.

1. Obliczamy powierzchnię działki *ABCDEF*
2. Określamy powierzchnię projektowanej działki *ABCGHJ*
3. Obliczamy długości *AB*, *BC*, *CD*, *DE* oraz *AF*, a także równania tych prostych
4. Obliczamy kąty *ABC*, *BCD* oraz *BAF*
5. Obliczamy wysokość h pasa projektowanej działki z równania

$$2P_{ABCGHJ} = (a + a_1)\,h + (b + b_1)\,h$$

gdzie:

$$a_1 = a - h\left(\operatorname{ctg}\frac{\beta}{2} + \operatorname{ctg}\alpha\right)$$

$$b_1 = b - h\left(\operatorname{ctg}\frac{\beta}{2} + \operatorname{ctg}\gamma\right)$$

Po przekształceniach i podstawieniu wartości liczbowych otrzymujemy następujące równanie 2 stopnia względem h

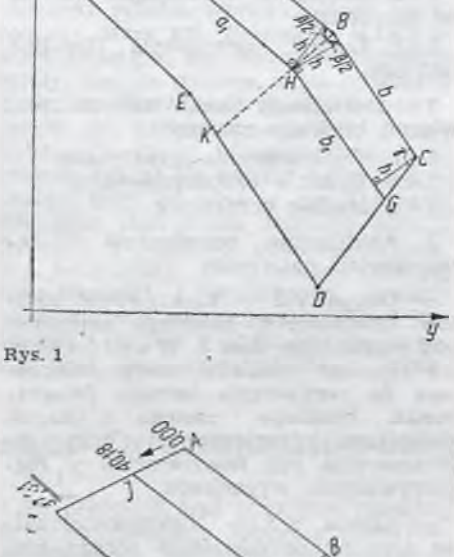
$$0{,}551\,167\,8\,h^2 + 459{,}286\,h - 16\,940 = 0$$

Po rozwiązaniu otrzymujemy

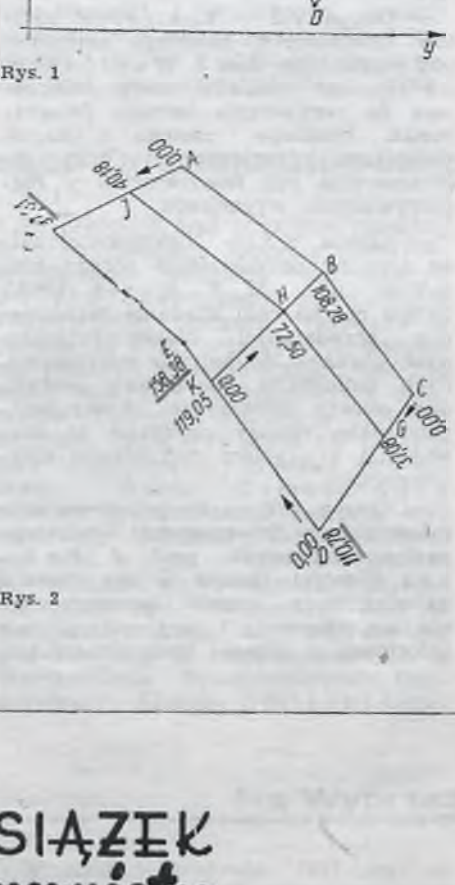
$$h_1 = 35{,}381; \quad h_2 < 0$$

Po obliczeniu h określamy elementy do wyniesienia działki *ABCGHJ* na grunt (rys. 2).

6. Obliczamy długość *AJ*, *CG* oraz *BH*
7. Obliczamy współrzędne punktów *G*, *H* oraz *J*



Rys. 1



Rys. 2

8. Obliczamy azymut prostej *BH*
9. Obliczamy współrzędne punktu *K* z przecięcia się prostych *DE* oraz *BH*
10. Obliczamy długości *DE*, *DK*, *KE*, *KB* oraz *KH*
11. Sporządzamy szkic wyniesienia działki *ABCGHJ* na grunt.

Na zakończenie kolega Jerzy Krzysztofiec z Ostródy ocenił zadanie następująco: *Zadanie bardzo ciekawe i bardzo pracochłonne, jednak jego rozwiązanie sprawiło mi wiele satysfakcji.* Rozwiązanie oparte na takich samych założeniach nadesłali: kol. Roman Arabski z Łodzi, zamieszczając na zakończenie uwagę: *dużo czarnej roboty*, oraz kol. Paweł Bednarz z Kozienic. Kol. Roman Pustołka z Rybnika uznał zadanie za *łatwe, ale przyjemne w liczeniu i dające wprawę w operowaniu minikalkulatorem.* Kolega Jan Majchrzak z Kluczborka ocenił zadanie jako *bardzo ciekawe i dość trudne*, a kol. Alfons Szejba z Inowrocławia za *bardzo przyjemne, nie za trudne i dające satysfakcję po obliczeniu.*

W wyniku losowania nagrodę główną od Stowarzyszenia Geodetów Polskich, w postaci wydawnictwa albumowego *Canaletto — Malarz Warszawy*, wylosował kolega Roman Arabski z Łodzi.

Nagrody dodatkowe w postaci książek od Stowarzyszenia Geodetów Polskich wylosowali koledzy: Jerzy Krzysztofiec z Ostródy, Paweł Bednarz z Kozienic, Jerzy Próchenko z Piotrkowa Trybunalskiego, Bogdan Foltyński z Sierpca, Jan Majchrzak z Kluczborka i Roman Pustołka z Rybnika.

St. J. T.

Rozwiązanie zadania nr 168 nadesłali:

Roman Arabski (Łódź), Roman Pustołka (Rybnik), Bogdan Foltyński (Sierpc), Witold Kuckiewicz (Warszawa), Jerzy Krzysztofiec (Ostróda), Stanisław Stencel (Rybnik-Boguszowice), Jerzy Cymerman (Krasnosielc), Andrzej Dąbrowski (Bielsk Podlaski), Alfons Szejba (Inowrocław), Jan Majchrzak (Kluczbork), Jerzy Próchenko (Piotrków Trybunalski), Paweł Bednarz (Kozienice).

WŚRÓD KSIĄŻEK i wydawnictw

Sopot. Plan miasta. Wyd. II. PPWK, Warszawa 1977

W numerze 2/1977 Przeglądu Geodezyjnego ukazało się omówienie wydanego w roku ubiegłym planu Sopotu, gdy już w kwietniu PPWK wydrukowało II wydanie tegoż planu. Wydanie różni się od poprzedniego tylko tym, że z obszaru miasta zniknęły, na co z dezaprobatą zwrócił uwagę *Wieczór Wybrzeża* z 28 IV 1977, nazwy dzielnic: *Brodwino, Karlikowo, Swiemirowo, Przylesie.* Zachowano tylko jedną nazwę dzielnicy: *Kamienny Potok.* Wygląda na to, że powraca się do praktyk, które opisałem w Przeglądzie Geodezyjnym nr 3/1966, s. 115—116; pisałem tak jak lokalne władze administracyjne na Ziemiach Odzyskanych po II wojnie światowej tępią urzędowe i historyczne nazwy miejscowe.

Na ironię zakrawa przy tym fakt, że jedyną utrzymaną w II wydaniu planu Sopotu nazwą dzielnicy jest nazwa: a) będąca kalką nazwy niemieckiej *Steinfliss;* b) nie będąca nazwą urzędową, bo nie umieszczono jej w Monitorze Polskim. Z drugiej zaś strony: *Brodwino* jest szczeropolską nazwą udokumentowaną od XIII w. (zob. o niej w *Roczniku Sopockim* 1976, s. 141—143; ponadto w styczniu 1977 roku Biuro Geodety Miejskiego w Sopocie otrzymało z Instytutu Języka Polskiego Uniwersytetu Warszawskiego odpowiednią opinię w tej sprawie, o czym doniósł *Głos Wybrzeża* z 29 IV 1977), jak również od XIII w. udokumentowane są nazwy *Karlikowo* i *Świemirowo*, znane i używane też przez polską ludność Sopotu w latach zaborów i Wolnego Miasta Gdańska; ponadto *Karlikowo* i *Świemirowo* są nazwami urzędowymi (są umieszczone w Monitorze Polskim; zob. Słownik Rosponda).

Dokończenie na III okł.

BIULETYN
POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

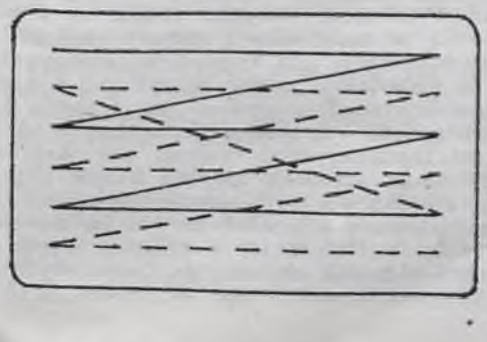
ELŻBIETA KOWALCZYK
Warszawa

Analiza techniczna możliwości wykorzystania telewizji do opracowań fotogrametrycznych

W ostatnim dziesięcioleciu nastąpił gwałtowny rozwój telewizji. Jest ona wykorzystywana nie tylko do rozpowszechniania ogólnych informacji, ale także coraz powszechniej stosowana w przemyśle i laboratoriach naukowych. Pomimo różnych zadań telewizji programowej i przemysłowej, nie zmieniona pozostaje zasada działania tych systemów telewizyjnych. W obu wypadkach następuje przetworzenie obrazu optycznego na odpowiadający mu ciąg sygnałów elektrycznych, przesłanie ich do miejsca odbioru i ponowne przekształcenie na obraz optyczny.

Zarówno w analizie obrazu, to znaczy przetwarzaniu obrazu optycznego na sygnały elektryczne, jak i w syntezie, to jest przetwarzaniu sygnału elektrycznego na obraz optyczny, wykorzystuje się strumień elektronów. Ponieważ ruchomy obraz optyczny przedstawia informację zmienną w czasie i przestrzeni, zaś sygnał elektryczny jest wielkością zmienną jedynie w czasie, wobec tego przekształcenie obrazu optycznego na sygnały elektryczne wymaga odpowiedniej transformacji. Przekształceniu na sygnały elektryczne poddaje się kolejno poszczególne elementy obrazu. Powszechnie przyjętą metodą rozkładu obrazu na elementy jest kolejne analizowanie wzdłuż linii poziomych. Wraz ze wzrostem liczby linii rośnie i jakość odtwarzania, gdyż obraz dzielony na większą liczbę elementów cechuje wyższa zdolność rozdzielcza.

Zachowanie wrażenia ciągłości ruchu nadawanego obrazu wymaga powtarzania procesu analizy ze stosunkowo dużą częstotliwością, to znaczy wielokrotnie w ciągu jednej sekundy. W większości krajów przyjęto częstotliwość nadawania równą 25 obrazom na sekundę. Przy tej szybkości nadawania obrazów oko ludzkie, dzięki właściwości integracji impulsowych wrażeń świetlnych, odbiera wrażenie ruchu ciągłego. Pomimo to, przy częstotliwości 25 obrazów na sekundę występuje jeszcze zjawisko migotania obrazu, szczególnie przy większych luminancjach, które zanika przy zwiększeniu częstotliwości. To nieprzyjemne dla obserwatora zjawisko usunięto przez zastosowanie tak zwanego wybierania międzyliniowego (rys. 1). Metoda ta polega na dwukrotnym zwiększeniu ruchu strumienia wybierającego w kierunku pionowym, dzięki czemu uzyskuje się dwukrotnie większą częstotliwość odchylenia pionowego, a więc 50 Hz, co likwiduje efekt migotania. Ponieważ pozostawiono bez zmiany szybkość analizy w kierunku poziomym, to strumień wybierający w ciągu jednego ruchu w kierunku pionowym wykona w kierunku poziomym liczbę ruchów równą połowie całkowitej liczby linii, określonej standardem telewizyjnym. Wynika z tego wniosek, że całkowity obraz jest zanalizowany po dwukrotnym przejściu strumienia z góry w dół obrazu.



Rys. 1. Zasada wybierania międzyliniowego: linią ciągłą oznaczono wybieranie linii nieparzystych, a linią przerywaną wybieranie linii parzystych

W wypadku wykonywania zdjęć fotograficznych obrazu telewizyjnego należy tak dobierać czas, by był on parzystą wielokrotnością 1/25 s lub był dostatecznie długi, aby różnica w naświetleniu o 1/25 s uległa zagubieniu przez kontrastowość materiału.

Wszystkie przetworniki optyczno-elektryczne, czyli urządzenia umożliwiające przekształcenie energii świetlnej nadawanego obrazu, noszące w telewizji nazwę lamp analizujących, pracują na zasadzie wykorzystania zjawiska fotoelektrycznego lub fotoprzewodnictwa. Obraz optyczny nadawanej sceny jest rzutowany na powierzchnię światłoczułą za pomocą obiektywu. Padające światło powoduje gromadzenie się ładunku elektrycznego w ilości proporcjonalnej do natężenia światła w danym punkcie, dzięki czemu na powierzchni światłoczułej tworzy się obraz potencjału elektrycznego odpowiadający ściśle rozkładowi jasności w nadawanym obrazie. Strumień analizujący, poruszający się zgodnie z przyjętą zasadą analizy, rozładowuje nagromadzony ładunek elektryczny, dzięki czemu w obwodzie wyjściowym lampy analizującej powstaje sygnał elektryczny. Jego wartość chwilowa jest proporcjonalna do natężenia światła w elemencie obrazu, który w danej chwili jest analizowany przez strumień wybierający. Sygnał ten nosi nazwę sygnału wizji, w dalszym procesie jest on wzmacniany i modulowany. Błędy w przekazywaniu i modulowaniu zniekształcają obraz telewizyjny.

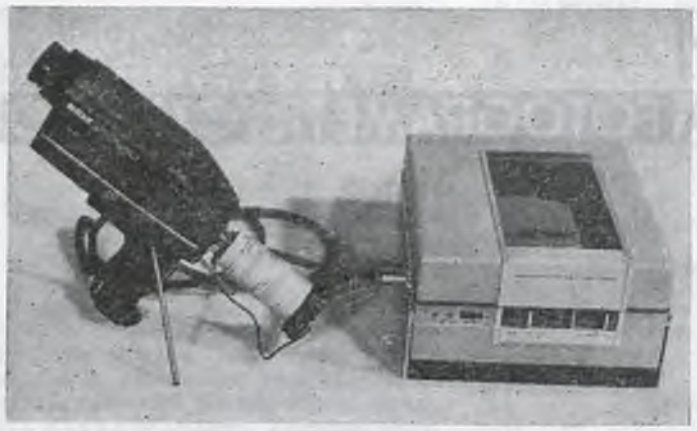
Zniekształcenia obrazu telewizyjnego

Analizując obraz telewizyjny pod względem geometrycznej przydatności uzyskanych fotogramów do celów pomiarowych należy rozróżnić trzy zasadnicze typy zniekształceń obrazu telewizyjnego:

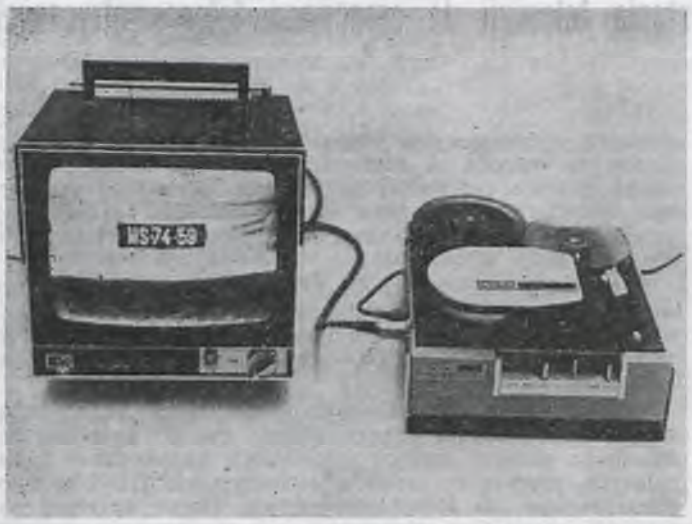
1) zniekształcenia spowodowane przez eliminatory struktury liniowej obrazu;
2) zniekształcenia liniowości odchylenia;
3) zniekształcenia geometryczne.

W 1971 roku na Sympozjum Fotogrametrycznym dr K. W. Wang przedstawił referat o znaczeniu systemów telewizyjnych w fotogrametrii. Z referatu wynika, że można zmniejszyć wpływ błędów obrazu telewizyjnego drogą przetwarzania analitycznego. W tym celu dr K. W. Wang proponuje wmontowanie siatki kwadratów w obraz lampy analizującej i uwzględnienie poprawek do współrzędnych płaskich każdego z oczek siatki. Wymaga to przebudowy kamery telewizyjnej. Poprawki można również wprowadzić, wykonując zdjęcia kamerą telewizyjną przez siatkę umieszczoną przed kamerą, tak jak to się praktykuje w niektórych wypadkach opracowań fotogrametrii naziemnej, gdy brak innych punktów odniesienia.

Z rozważań autora wynika, że uzyskanie wysokiej dokładności opracowania jest możliwe z zastosowaniem syste-



Rys. 2. Kamera, magnetowid z zestawu reporterskiego SONY



Rys. 3. Monitor, magnetowid z zestawu reporterskiego SONY

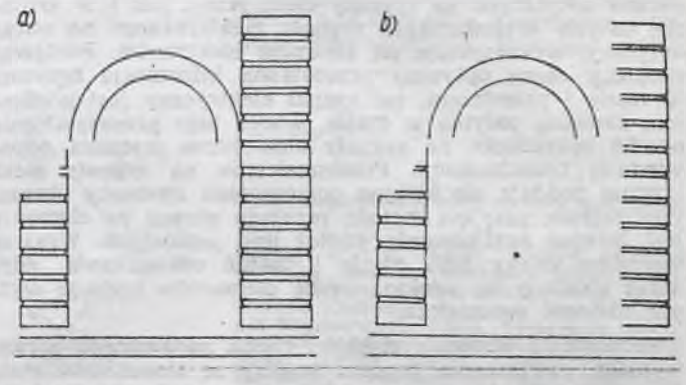
mów telewizji o bardzo wysokiej rozdzielności (1500 linii TV) i siatek umożliwiających usunięcie błędów systematycznych — dokładność rośnie ze wzrostem liczby oczek siatki odniesienia.

W 1973 roku w Instytucie Fotogrametrii Politechniki Warszawskiej wykonano pracę dyplomową określającą możliwości sporządzania dokumentacji metrycznej z wykorzystaniem przemysłowej kamery telewizyjnej. W pracy tej fotografowano obraz z monitora (21 cali), przesyłany kablowo z kamery umieszczonej na Placu Trzech Krzyży do studia odległego o około 1 km. Uzyskany fotogram opracowano metodą analitycznego przekształcenia rzutowego płaszczyzny na płaszczyznę z czterema punktami odniesienia. Polem testowym była jezdnia Placu Trzech Krzyży z namalowanymi znakami drogowymi, obejmująca powierzchnię około 200 m², z 50 punktami pomiarowymi. W pomiarze tym uzyskano średni błąd współrzędnej: $m_x = \pm 8$ cm, $m_y = \pm 27$ cm, co w takich warunkach pomiaru jest wynikiem dobrym.

W celu zapoznania się z praktycznymi możliwościami układów telewizyjnych przeprowadzono próbę techniczną zestawu reporterskiego japońskiej firmy SONY. Zestaw ten składał się z kamery reporterskiej, magnetowidu i monitora 14-calowego (rys. 2, 3).

Wykonano kilka nagrań na magnetowid obrazu elewacji budynku synagogi przy ulicy Twardej 6 i wybrany obraz fragmentu frontowej elewacji sfotografowano na płycie szklanej 6 × 9 aparatem „Linhoff". Następnie fotogram ten przetworzono, eliminując błędy nachylenia kamery, i doprowadzono do skali 1:50 na podstawie czterech punktów wpasowania. Uzyskany obraz cechuje duży kontrast między partiami zacienionymi i oświetlonymi ostrym światłem słonecznym, jednakże z zachowaniem czytelności konturów elewacji ściennej (rys. 4). Niekorzystny kierunek padania promieni słonecznych spowodował silne niedoświetlenie partii zacienionych i brak widoczności niektórych fragmentów we wnętrzu nisz okiennych. Geometria rysunku jest zdeformowana głównie przez dystorsję obiektywu (w tego typu kamerach stosowane są obiektywy niskiej klasy). Uzyskany fotogram na płycie szklanej przetworzono fotomechanicznie na cztery punkty leżące na jednej płaszczyźnie; podkładem do przetwarzania był opracowany fotogrametrycznie plan elewacji w skali 1:50. W ten sposób można było zorientować się co do przydatności metody do opracowań fotogrametrycznych. Wykreślony fragment elewacji z przetworzonego fotogramu wykazuje rozbieżność z podkładem, wynoszącą około 2 mm, co jest spowodowane dużym błędem dystorsji, bardzo dobrze uwidocznionym na pionowych fragmentach geometrycznego rysunku elewacji (rys. 5). Ponieważ kamera użyta do poznania techniki telewizyjnej jest nie przeznaczona do celów pomiarowych, a służy do obserwacji dowolnych zjawisk, nie ma możności skorygowania dystorsji metodą optyczną. W tym wypadku ograniczono się do zaobserwowania zjawiska i oceny geometrii rysunku na fotogramie. Jak widać na załączonym przykładzie, po usunięciu błędów systematycznych (dystorsji, uskoku linii ze względu na zły rozkład cieni) metodę i tego typu sprzęt można wykorzystywać do uzupełniania dokumentacji fotogrametrycznej.

Rys. 4. Fotogram z obrazu telewizyjnego



Rys. 5. a) fragment wystroju elewacji rozrysowany autogrametrycznie ze zdjęć wykonanych fototeodolitem; b) ten sam fragment wystroju elewacji opracowany na podstawie fotogramu z obrazu telewizyjnego

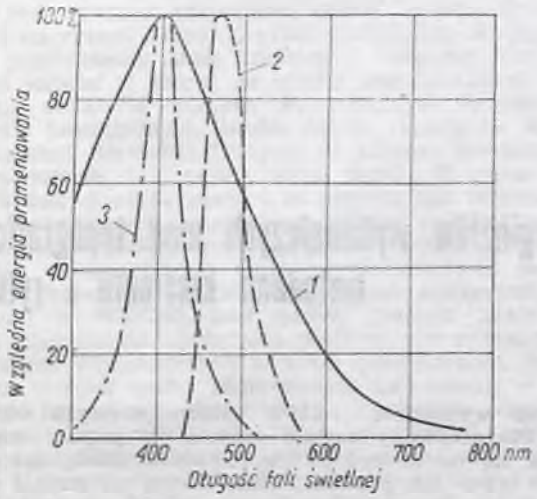
Przy bliższym poznaniu idei tworzenia i przekazywania obrazów telewizyjnych możliwe jest fotointerpretacyjne wykorzystanie układów telewizyjnych. W tej dziedzinie o przydatności zestawu decydują właściwości światłoczułe lampy analizującej. Przeważnie lampami takimi są fotokatody, które, zależnie od materiałów i sposobu produkcji, wykazują duże zróżnicowanie charakterystyki widmowej, co w odniesieniu do materiałów podano na rysunku 6, a w odniesieniu do kompletnych fotokatod — na rysunku 7.

Jak widać, przedstawione charakterystyki widmowe różnią się znacznie od charakterystyki czułości oka. Zakres czułości fotokatody Sb-Cs obejmuje głównie barwę żółtą, zieloną i niebieską, a częściowo także promieniowanie nadfioletowe. Przez zastosowanie odpowiednich filtrów można skorygować właściwości tej fotokatody i otrzymać wypadkową charakterystykę widmową zbliżoną do charakterystyki czułości oka.

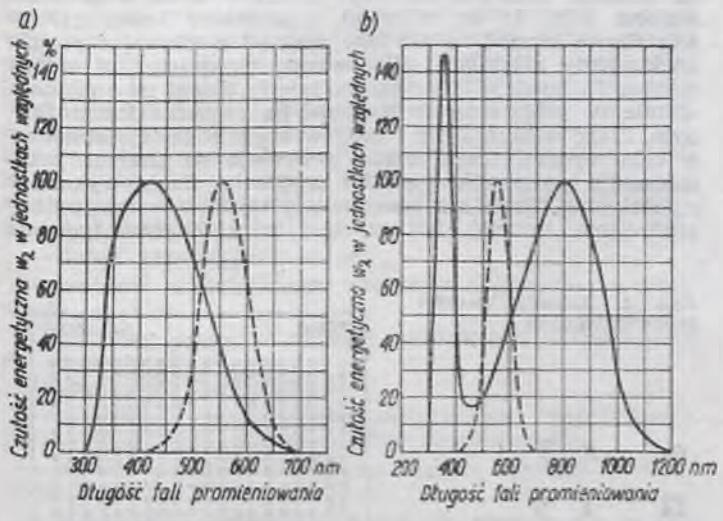
Charakterystyka widma fotokatody Ag-O-Cs wykazuje dwa maksima. I w tym wypadku możliwe jest skorygowanie charakterystyki za pomocą odpowiednich filtrów, najczęściej jednak fotokatody takie stosuje się w technice podczerwieni. Tego typu fotokatoda daje możność obserwacji w całym zakresie widma widzialnego, jak również w podczerwieni do 1100 nm. Jest to zakres podczerwieni fotograficznej, którą można wykorzystywać, stosując niektóre typy materiałów fotograficznych.

Materiały fotograficzne uczulone na ten zakres promieniowania cechuje:

1) bardzo krótki okres użytkowania, w niektórych wypadkach jest to okres kilku tygodni;



Rys. 6. Charakterystyki spektralne widikonu, wilemitu, siarczku cynku: 1 — widikon, 2 — wilemit, 3 — siarczek cynku



Rys. 7. Charakterystyki widmowe: a) fotokatody Sb-Cs; b) fotokatody Ag-O-Cs; linią przerywaną oznaczono charakterystykę czułości oka ludzkiego

2) konieczność przechowywania w lodówce w temperaturze bliskiej zeru stopni;

3) stosunkowo mała czułość (około 10° DIN), którą należy każdorazowo kontrolować, ze względu na szybki proces starzenia się materiałów.

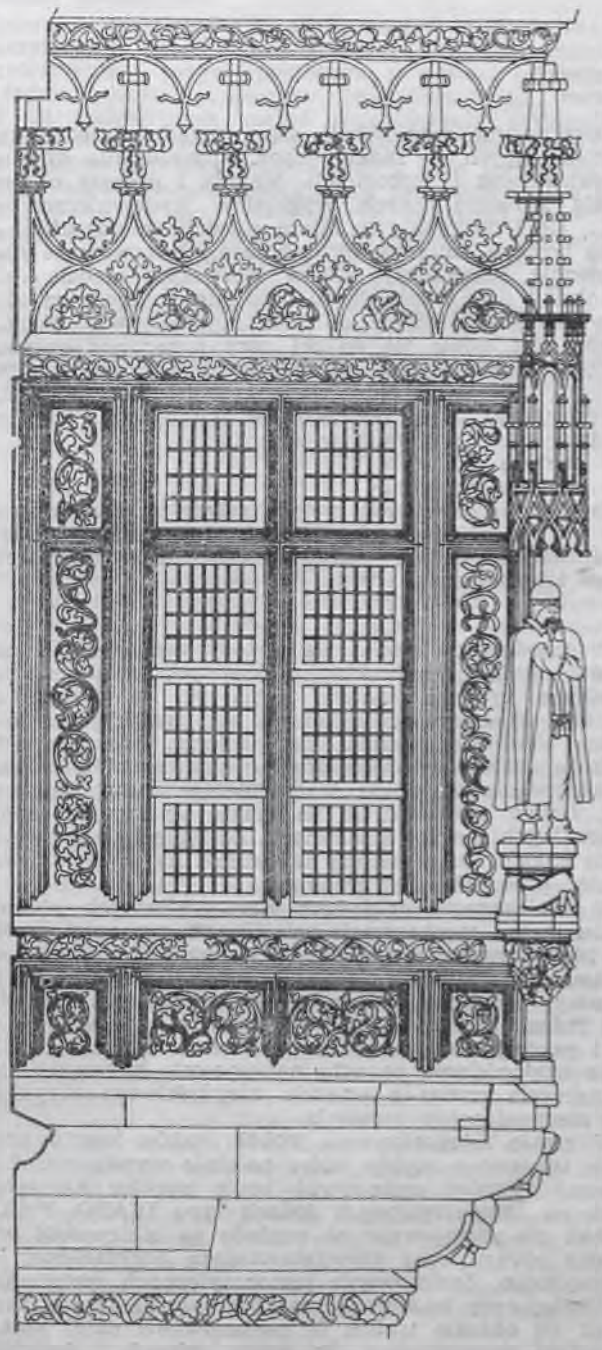
Jak z tego wynika, omawiane materiały są bardzo kłopotliwe w użyciu, zwłaszcza że trudno przewidzieć, kiedy i w jakich pracach będą przydatne. Kupowanie na zapas jest oczywiście bezsensowne.

Kamera z lampą analizującą z zakresem widma rejestrowanego tak jak zakres fotokatody z Ag-O-Cs umożliwi oglądanie i fotografowanie w świetle widzialnym, ultrafiolecie i podczerwieni do 1100 nm. Ma to szczególne znaczenie przy wykonywaniu dokumentacji elewacji zniszczonych, pokrytych warstwami brudu czy fragmentów nie-

widocznych nawet gołym okiem. Tą drogą można by więc wzbogacić treść wykonywanych opracowań.

Obecnie na Politechnice Warszawskiej mgr inż. Ryszard Preuss prowadzi prace nad sposobami analitycznych korekcji i opracowania fotogramów uzyskanych z układów telewizyjnych. Pomyślne rozwiązanie zagadnienia dokładności pozwoli na wykonywanie opracowań do celów przemysłowych — pomiary odkształceń, gdzie dostęp tradycyjnym sprzętem fotogrametrycznym jest bardzo trudny, a często warunki są niebezpieczne dla obsługi.

Zatem celowe jest kontynuowanie prac nad wykorzystaniem układów telewizyjnych równolegle z metodami tradycyjnymi w niektórych wybranych opracowaniach.



Wykusz Ratusza we Wrocławiu (fragment). Opracowanie wykonano w Pracowni Konserwacji Zabytków w Warszawie

POLITECHNIKA

BIULETYN KARTOGRAFICZNY

JERZY DRABEK
CZESŁAW TRACEWSKI
JANUSZ WAŁKUSKI
Warszawa

Nowe aspekty wykonywania oryginałów wydawniczych map topograficznych metodami kreślenia i rytowania

Opracowanie map składa się z zagadnień teoretycznych i praktycznych — redakcyjnych, sporządzania oryginałów wydawniczych i reprodukcji. Metody i procesy opracowywania kartograficznych oryginałów wydawniczych zmieniają się i doskonalą w miarę rozwoju kartografii i ogólnego postępu naukowo-technicznego. Obserwowane obecnie tendencje sprowadzają się w pierwszym rzędzie do mechanizacji prac ręcznych, co było istotą metody rytowania, a w następnym etapie do prób automatyzacji. Mimo wysiłków, nie udało się do tej pory opracować optymalnej metody automatowego wykonywania oryginałów wydawniczych, zwłaszcza map wielko- i średnioskalowych, zaakceptowanej przez praktykę. W opracowaniu oryginałów wydawniczych dominują w zasadzie:

— metoda kreślenia;
— metoda rytowania.

Stosowanie określonej metody zależy w poważnym stopniu od charakteru wykonywanej pracy, odpowiednio wykwalifikowanej kadry pracowników, zaplecza materiałowego i technicznego.

*

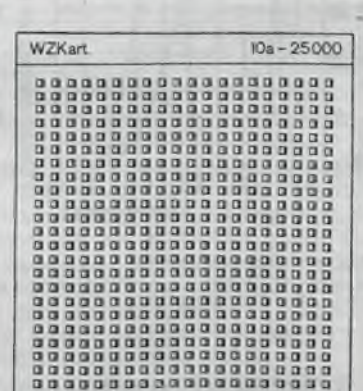
Przechodząc do omówienia metody wykonywania czystorysów wydawniczych map, której podstawą jest ręczne kreślenie rysunku, należy zaznaczyć, że jeszcze około 70—80% czystorysów wykonuje się tradycyjnie, to jest drogą kreślenia rysunku na papierze. Stosując różnego rodzaju zabiegi technologiczne, można znacznie usprawnić wykonywanie oryginału wydawniczego mapy topograficznej. Łatwo zauważyć, że na mapie występuje szereg powtarzalnych znaków graficznych. Zastąpienie ręcznego kreślenia znaków inną metodą nanoszenia na oryginał znacznie obniży pracochłonność rysunku.

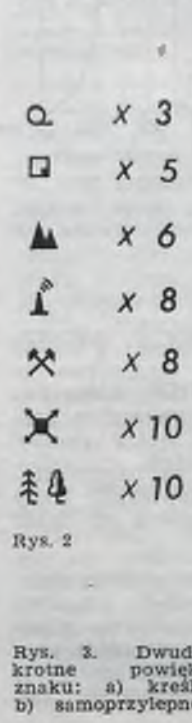
W Wojskowych Zakładach Kartograficznych próbowano wielu metod mechanizacji uciążliwych czynności kreślenia. W początkowym etapie niektóre znaki topograficzne kopiowano na papierze fotograficznym i przyklejano je do planszy, podobnie jak to robiono z opisami. Sposób ten był jednak niezadowalający. Wycinanie znaków było trudne i pracochłonne, przyklejanie znaków wiązało się z wieloma trudnościami, ponadto występowało niebezpieczeństwo odpadnięcia znaku z powodu niewłaściwego przyklejenia lub mechanicznego zerwania.

W czasie fotografowania wokół znaków często powstawały tak zwane szyldy, które należało wyretuszować. Próbowano również wykonywać kopie znaków kartograficznych na samoprzylepnych foliach typu DIAZO. Folii tych jednak nie zastosowano ze względu na nietrwałość wywołanego obrazu oraz niewystarczającą przyczepność kleju adhezyjnego. Zastosowanie samoprzylepnych materiałów umożliwiających kopiowanie znaków było na tyle atrakcyjne i jak się okazało trafne, że postanowiono dalej pracować nad tym zagadnieniem. Po wielu próbach i doświadczeniach opracowano metodę wykonywania znaków samoprzylepnych nadającą się do szerszego zastosowania.

Sposób wykonania znaków samoprzylepnych omówiono niżej. Przygotowany zestaw znaków w postaci negatywu kopiuje się na stripping-film (Gewalith 082S), zależnie od potrzeb lewo- lub prawoczytelnie. Kopię po stronie emulsji pokrywa się klejem adhezyjnym o silnej przylepności, następnie błonę żelatynową wraz z klejem przenosi się na papier silikonowy. Przygotowane znaki można już używać do oklejenia oryginałów wykonanych na papierze lub na foliach rysunkowych — transparentowych i białych oraz na błonach graficznych. Aby przenieść znak z arkusika znaków (rys. 1) na oryginał, przecinamy lekko rylcem żelatynową błonkę na obrzeżu znaku i nakłuwając go igłą zdejmujemy z podłoża silikonowego, przenosząc w żądane miejsce i przyklejając przez dociśnięcie. Znaki na stripping-filmie w połączeniu ze znakami na papierze fotograficznym, które wkleja się z reguły w obrębie gęstej zabudowy w celu wyodrębnienia znaku, pozwalają na znaczne przyspieszenie wykonania rysunku oryginału. Znaki wykonane na stripping-filmie nie pozostawiają szyldów w czasie fotografowania, rysunek jest czysty i ostry. Znaków tych nie

Rys. 1. Arkusik znaków samoprzylepnych





Rys. 2



Rys. 3. Dwudziestokrotne powiększenie znaku: a) kreślonego, b) samoprzylepnego

należy stosować, jeśli dysponujemy bardzo ciemnym podłożem w postaci cyjanotypu, które przed wykonaniem fotografii ma być osłabione przez naświetlenie lampą kwarcową. Długotrwałe naświetlanie błonki żelatynowej stripping-filmu promieniami ultrafioletowymi powoduje jej żółknięcie, co może być przyczyną nieodwracalnego zniszczenia oryginału w taki sposób, że nie będzie nadawał się do fotografii. Nieznaczne zażółcenie znaków nie przeszkadza przy wykonywaniu kopii stykowej z diapozytywu.

Rysunek 2 ilustruje możliwość przyspieszenia pracy przez zastosowanie znaków samoprzylepnych w stosunku do pracochłonności ręcznego wykreślania znaku. Gdyby zachodziła konieczność kreślenia znaków na materiale trudnym do kreślenia, na przykład na błonie graficznej lub w miejscu skrobanym na papierze czy na folii rysunkowej, współczynniki te będą o wiele wyższe, przy czym efekt jakościowy jest również nieporównywalnie lepszy. Można to zobaczyć na rysunku (rys. 3) przedstawiającym dwudziestokrotnie powiększony znak kreślony i samoprzylepny. Metoda ma jeszcze tę zaletę, że można zmechanizować przygotowanie zestawów znaków, wykorzystując do tego celu urządzenie fotoskładowe. Bardzo dobrze nadaje się do tego celu fotoskład Bertholda Diatype, do którego produkowane są 50-miejscowe, tak zwane ślepe dyski. W puste okna można wkleić dowolne znaki i za pomocą tak wykonanych dysków matrycowych organizować żądane zestawy znaków zarówno pod względem rodzaju, jak i wielkości. Podobnie jak znaki samoprzylepne można wykorzystywać zestawy znaków wykonanych techniką kalkomanii adhezyjnej, produkowanej w WZKart. pod nazwą Transet. Znaki tego typu są używane do opracowań pierworysów redakcyjnych i oryginałów wydawniczych w skali powiększonej. Prowadzone są również próby zastosowania kalkomanii w standardowej technologii opracowania oryginałów wydawniczych map topograficznych. Nowe możliwości zmian w technice opracowania map wynikły z zastosowania powlekanych folii poliestrowych. Folie te systematycznie, aczkolwiek nie tak szybko jak życzą sobie ich producenci, wypierają klasyczne materiały kreślarskie. Mimo wielu niezaprzeczalnych zalet, folie powlekane mają jeszcze szereg wad, które utrudniają ich zastosowanie, zwłaszcza w dziedzinie wykonywania oryginałów wydawniczych map topograficznych. Główną przyczyną jest warstwa rysunkowa, która ulega zniszczeniu w miejscach skrobanych rylcem w czasie wnoszenia poprawek. Proponowane przez producentów folii gumki do wycierania, zmywacze, emulsje korekcyjne nie zawsze zdają egzamin przy wykonaniu tego typu rysunku. Spośród folii importowanych ciekawymi właściwościami wyróżnia się folia o nazwie Thru-matt. Jest to folia poliestrowa z wypełniaczem, matowa w całym przekroju. Folię tę w stanie surowym produkuje Melinex, a następnie przygotowuje do celów kreślarskich firma Ozalid. Zaletami tej folii są:

— dobra przyczepność tuszu;

— możność wielokrotnego usuwania i ponownego wnoszenia rysunku;

— możność pracy wszystkimi narzędziami stosowanymi do kreślenia.

Wadami folii Thru-matt są:

— mniejsza przezroczystość utrudniająca wprowadzanie poprawek z kalek, odrysów, zdjęć lotniczych itp.;

— szybsze niż na papierze tępienie się narzędzi kreślarskich;

— wolniejsze wysychanie tuszu w porównaniu z papierem;

— trudność fotografowania rysunku w świetle odbitym, z uwagi na wewnętrzne rozproszenie światła.

Ostatnie trzy ujemne cechy mają prawie wszystkie transparentowe folie rysunkowe. Folie poliestrowe są również powlekane białymi warstwami kreślarskimi, mającymi prawie te same właściwości rysunkowe co warstwy transparentowe. Zaletą folii poliestrowych jest to, że optycznie są podobne do papieru i że nie występują trudności w fotografowaniu rysunku w świetle odbitym. Folie powlekane coraz powszechniej są wykorzystywane również ze względu na ciągle pogarszającą się jakość papieru kreślarskiego i jego rosnącą cenę.

Zapoczątkowanie produkcji folii poliestrowej w Zakładach Chemicznych NITRON-ERG w Krupskim Młynie stworzyło podstawową bazę surowcową do produkcji krajowych folii powlekanych. Kilkuletnie doświadczenie WZKart. w pracy na bogatym asortymencie folii powlekanych produkowanych w wielu krajach (Szwajcaria, NRF, Anglia, Belgia, Japonia, USA) pozwoliło na ustalenie optymalnych właściwości folii przeznaczonych do rysunku kartograficznego, z uwzględnieniem procesu wydawniczego mapy topograficznej.

Z inicjatywy Zarządu Topograficznego w Instytucie Chemii i Technologii Organicznej Politechniki Warszawskiej opracowano z udziałem WZKart. technologię wytwarzania folii powlekanych. Obecnie na zasadzie folii Estrofol są produkowane w skali półtechnicznej następujące materiały:

— folia z transparentową powłoką do kreślenia;
— folia z białą powłoką do kreślenia;
— folia z powłoką do rytowania.

Uruchomienie produkcji przemysłowej folii powlekanych nastąpi w Spółdzielni Pracy „Chemik" w Częstochowie.

Krajową folię poliestrową z warstwą transparentową omówiono wyczerpująco w PG 2/1976, wymienię zatem tylko niektóre cechy korzystnie wyróżniające wymienione folie krajowe spośród produktów zagranicznych.

Transparentowa folia powlekana oprócz przeznaczenia do opracowań graficznych jest używana do wykonywania wtórników diapozytywów drogą kopiowania stykowego, zastępując z powodzeniem deficytowy astralon, oraz do druku techniką offsetową. Biała folia powlekana prócz dobrych właściwości rysunkowych, dzięki usieciowanej powłoce, pozwala na wnoszenie niebieskiego podkładu rysunkowego metodą kopii pozytywowej i barwienia, co jest trudne do wykonania na niektórych foliach tego typu pochodzących z importu. Właściwości folii rytowniczych podano w dalszej części opracowania.

Dysponując wymienionym asortymentem folii, znakami samoprzylepnymi, kalkomanią, nowoczesnymi instrumentami kreślarskimi i innymi pomocami w postaci odpowiednich tablic znaków, schematów generalizacji itp., można odejść od tradycyjnych metod wykonywania oryginałów wydawniczych map topograficznych. Dodając do tego osiągnięcia i możliwości fotogrametrii, dobrą bazę poligraficzną, wysokie i wszechstronne kwalifikacje pracowników, co jest szczególnie istotne przy elastycznych zmianach procesów technologicznych i organizacji pracy stosownie do wynikających potrzeb, można zrobić to, co do niedawna było niemożnością. Mówiąc o zmianie metod opracowania map, nie można pominąć techniki rytowania. Na technikę tę patrzymy teraz nieco inaczej niż 10 czy 15 lat temu. Można przypuszczać, że nastąpi renesans tej technologii, dzięki wzbogaceniu możliwości, jakie ma obecnie. Istota rytowania jest powszechnie znana, zatem zajmiemy się przede wszystkim pewnymi modyfikacjami technologicznymi, które znacznie rozszerzają pojęcie i zakres stosowania metody.

*

Zależnie od potrzeb, używając negatywowych warstw rytowniczych, można stosować następujące techniki:

— rytowanie mechaniczne (ręczne i automatowe);
— rytowanie chemiczne [1]) polegające na usuwaniu warstwy rytowniczej z miejsc rysunkowych drogą kopiowania fotomechanicznego i działania preparatami chemicznymi niszczącymi warstwę;
— rytowanie chemiczne w połączeniu z rytowaniem mechanicznym;
— rytowanie mechaniczne w połączeniu z kreśleniem tuszem;
— rytowanie mechaniczne połączone z oklejaniem diapozytywów znakami samoprzylepnymi.

1. Rytowanie mechaniczne

Rytowanie mechaniczne ręczne można wykonać bez wnoszenia rysunku podstawowego z zastosowaniem transparentowych warstw rytowniczych nakładanych na pierworys połowy czy redakcyjny. Do prac skomplikowanych rysunkowo lub wymagających generalizacji stosuje się warstwy półkryjące i kryjące z powierzchnią matową, na którą wnosi się rysunek podstawowy; powierzchnia ta umożliwia również wykonywanie węzłów rysunkowych ołówkiem lub tuszem. Interesującym rozwiązaniem jest folia z dwuwarstwową powłoką rytowniczą z wierzchnią warstwą białą, oferowana przez firmę Ozalid. Folie te, ze względu na obiecujące właściwości, sprawdzono dokładnie w WZKart. Mimo niewątpliwych zalet, folia w praktyce nie zdała egzaminu, z uwagi na zbyt dużą twardość zewnętrznej warstwy białej w porównaniu z pierwszą warstwą ochronną w kolorze pomarańczowym. Powodowało to trudności w rytowaniu, polegające na zacinaniu folii ostrzem rytującym, co uniemożliwia wykonanie rysunku. W wypadku usunięcia tej wady i nadania powierzchni właściwości umożliwia-

[1]) Termin rytowanie chemiczne uważamy za przejściowy i sądzimy, że odpowiednią nazwę tej technologii ustali jednostka kompetentna w tym zakresie.

jących rytowanie chemiczne oraz kreślenie tuszem, co, mamy nadzieję, zapewni krajowa dwuwarstwowa powłoka rytownicza, będzie to idealny materiał do prac kartograficznych o wszechstronnym zastosowaniu. Wnoszenie rysunku na tego typu powłoki może się odbywać drogą negatywowego lub pozytywowego kopiowania za pomocą kopii cyjanotypowej, srebrowej, diazowej lub gumowo-chromowej połączonej z zabarwieniem warstwy.

2. Rytowanie chemiczne

Rytowanie chemiczne przebiega za pośrednictwem kopii gumowo-chromowej lub innej kopii pozytywowej o warstwie fotoutwardzalnej odpornej na działanie preparatu usuwającego warstwę rytowniczą. Po wywołaniu kopii wymywa się warstwę rytowniczą preparatem o właściwościach niszczących lub rozpuszczających ją, a równocześnie obojętnym wobec ochronnej warstwy kopiowej. Po wymyciu warstwy z miejsc rysunkowych usuwamy niepotrzebną już ochronną warstwę kopiową.

3. Rytowanie chemiczne w połączeniu z rytowaniem mechanicznym

Połączenie rytowania chemicznego z mechanicznym znajduje zastosowanie przy aktualizacji map. Część rysunku mapy, który nie uległ zmianie, wnosi się metodą rytowania chemicznego, a część aktualizowaną, po wniesieniu na warstwę na przykład drogą kopii diazowej, rytuje się mechanicznie, uzyskując negatyw zaktualizowanej mapy.

4. Rytowanie mechaniczne w połączeniu z kreśleniem tuszem

Zastosowanie półkryjącej warstwy o matowej powierzchni, której zabarwienie ochronne w kolorze zielonym pochłania promieniowanie fioletowe i niebieskie, umożliwia wykonanie kopii stykowej na niesensybilizowanym materiale fotograficznym. Równocześnie w dalszym zakresie widmowym powierzchnia warstwy wykazuje dość duże odbicie światła, umożliwiające wykonanie zdjęcia w aparacie na filmie ortochromatycznym. Możliwe jest równocześnie wykonanie dwu elementów mapy, na przykład sytuacji i wód, na jednym arkuszu folii rytowniczej. W tym wypadku jeden element, na przykład sytuację, uzyskuje się drogą rytowania mechanicznego, a element wód kreśli się czarnym tuszem na folii rytowniczej. Rozdzielenie elementów następuje w czasie wykonywania reprodukcji. Z elementu rytowanego wykonuje się diapozytyw w przeźroczu lub w styku, na materiale fotograficznym nieuczulonym na barwy, a element kreślony reprodukuje się w świetle odbitym na filmie ortochromatycznym.

5. Rytowanie mechaniczne połączone z oklejaniem diapozytywu znakami samoprzylepnymi

W tej technologii proces rytowania mechanicznego ogranicza się przede wszystkim do elementów liniowych, kropek, kółek itp. Pozostałe elementy rysunku sytuacyjnego okleja się na diapozytywie wykonanym z warstworytu lub na oddzielnym arkuszu folii — znakami samoprzylepnymi. Do umiejscowienia naklejanych znaków wykorzystuje się rysunek podstawowy na folii rytowniczej.

Warstwę rytowniczą do omówionych sposobów opracowania powinny cechować:

— dobra zdolność do rytowania mechanicznego;
— wysoka rozdzielczość przy rytowaniu chemicznym;
— matowa powierzchnia o dobrych właściwościach kreślarskich;
— odpowiednie zabarwienie pochłaniające selektywnie część aktymiczną światła w zakresie czułości filmów niesensybilizowanych, a odbijających maksymalne ilości światła w pozostałej części zakresu czułości filmów ortochromatycznych.

Jednym z czynników hamujących rozwój technik rytowniczych jest konieczność wyposażenia pracowni w drogie i skomplikowane przyrządy. Dotyczy to zwłaszcza przyrządu do rytowania znaków topograficznych. Sposób rytowania podany w dziale 5 nie wymaga stosowania tego przyrządu; wystarczają w tym wypadku stosunkowo proste przyrządy do rytowania linii, kółek, kropek itp.

W WZKart. przeprowadzono wiele prób wykorzystania warstw rytowniczych pod kątem przydatności do rytowania chemicznego. Z materiałów importowanych najlepsza okazała się warstwa zielona produkcji firmy Ozalid. Warstwa ta jednak nie zapewnia wysokiego stopnia rozdzielczości przy rytowaniu chemicznym, z uwagi na jej usieciowanie. W czasie wymywania warstwy obserwuje się tendencję do pogrubiania grubszych elementów rysunku, co deformuje obraz mapy.

*

W opracowaniu niniejszym przedstawiono niekonwencjonalne spojrzenie na ukształtowane od dawna metody kreślenia i rytowania. Trudno powiedzieć, czy mają one wyznaczalne granice lub czy jest granica pomiędzy nimi. Nie to jest jednak istotne, jakimi metodami posługujemy się i jak je definiować, lecz aby umiejętnie i elastycznie wykorzystywać to, co stwarza obecna technologia. Możliwości jest dużo. Do zobrazowania efektów, jakie uzyskano wykorzystując posiadane możliwości, niech posłuży fakt wykonania dużego zestawu map w czasie pięciokrotnie krótszym niż metodami tradycyjnymi, to jest w okresie roku zamiast w ciągu pięciu lat. A zatem jest to dość znaczny postęp.

Czytajcie i prenumerujcie

Przegląd Geodezyjny

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
ROK IV LISTOPAD—GRUDZIEŃ 1977 Nr 6

JAN BIELECKI, ZBIGNIEW DUDEK,
JERZY MIEŚCICKI, ANDRZEJ PAPLIŃSKI,
JERZY SZEWCZYK, ALEKSANDER WIGURA
Instytut Informatyki Politechniki Warszawskiej

Współczesne systemy minikomputerowe: tendencje rozwojowe sprzętu i oprogramowania

Część II

3. Oprogramowanie systemów minikomputerowych

Pierwsze minikomputery dostarczano z bardzo ograniczonym oprogramowaniem. Użytkownik miał bezpośredni dostęp do samego sprzętu, z reguły „nie przysłoniętego" przez program nadzorczy (monitor, supervisor), nawet w najprostszej formie.

Firmy udostępniały użytkownikom program ładujący (loader), umożliwiający wprowadzanie programów podstawowych, takich jak assembler lub edytor, oraz przetłumaczonych programów binarnych.

Assemblery były bardzo proste, dwu- lub nawet trójprzebiegowe, najczęściej z taśmy perforowanej i wymagały kilkakrotnego zakładania i odczytywania tej samej taśmy papierowej (I faza zakłada tablicę symboli, II tworzy binarny program na taśmie perforowanej, zaś III faza wytwarza listing).

W miarę upływu czasu rozszerzano funkcje oprogramowania podstawowego, wprowadzając zarazem między sprzęt a programy aplikacyjne swego rodzaju programowy interface w postaci prostych monitorów, mimowolnie naśladując tym samym historię rozwoju dużych maszyn cyfrowych. Pojawiać się zaczęły rozbudowane assemblery, w tym makroassemblery, produkujące programy wynikowe w postaci półskompilowanej oraz konsolidatory. Rosły biblioteki podprogramów. Rozwijano oprogramowanie narzędziowe, a zwłaszcza edytory i debuggery (symboliczne i oktalne).

W tym momencie zaczęto wyposażać minikomputery w translatory języków programowania do obliczeń numerycznych, takich jak BASIC, FOCAL, JOSS, okrojony FORTRAN (dla pamięci 4K). Nie istniały mechanizmy protekcji programów, lecz mimo to dopuszczano niekiedy wykonywanie dwóch różnych programów pod nadzorem prymitywnego monitora. Skok jakościowy zapewniło pojawienie się pamięci dyskowych o pojemności rzędu kilku milionów bajtów, projektowanych głównie z myślą o minikomputerach.

Istnienie pamięci dyskowej o znacznej pojemności przyczyniło się do powstania systemów operacyjnych zapewniających pracę dwu- i wielodostępną, wraz z systemami zbiorów udostępniających użytkownikowi wiele złożonych funkcji realizowanych ekstrakodowo. Przykładem tendencji w dziedzinie rozwoju systemów operacyjnych minikomputerów może być UNIX [7] zrealizowany w BELL Laboratories dla minikomputerów PDP-11/40, 45. Cechy użytkowe tego systemu są zbliżone do cech systemów operacyjnych dużych systemów cyfrowych. UNIX jest wielodostępnym systemem konwersacyjnym. Wprowadzono w nim hierarchiczny system zbiorów zawierający obsługę wymiennych pakietów dyskowych, narzędzia do tworzenia asynchronicznych procesów i standardową współpracę z urządzeniami peryferyjnymi i zbiorami. Język opisu prac, specjalnie zaprojektowany do pracy konwersacyjnej umożliwia pracę interakcyjną a także wywołanie i wykonanie wsadu.

Nastąpiło skokowe wzbogacenie oprogramowania podstawowego, pojawiły się translatory języków wyższego rzędu z rozszerzeniami oraz systemy wyszukiwawczo-zapytaniowe (systemy zarządzania zbiorami). Jednocześnie, wykorzystując zmniejszenie się cen sprzętu zaczęto pewne funkcje programów nadzorczych realizować układowo. Dotyczyło to w szczególności operacji zmiennoprzecinkowych i obsługi przerwań, jak również pewnych operacji przyspieszających wykonanie programów generowanych przez translatory języków wyższego rzędu.

4. Systemy minikomputerowe

Rozwój technologii cyfrowych układów scalonych doprowadził do powstania już w początkach lat siedemdziesiątych pierwszych układów mikroprocesorów, które stopniowo wzbogacane w możliwości funkcjonalne i obudowywane współpracującymi z nimi układami tworzą obecnie całe systemy mikrokomputerowe [5].

Parametry techniczne mikrokomputerów zbliżają się coraz bardziej do parametrów minikomputerów, a przy tym mikrokomputery są tańsze. Wskutek tego obejmują one znacznie szersze pole zastosowań, co z kolei powoduje dalszy jakościowy i ilościowy rozwój oferowanych układów mikroprocesorowych. Z jednej strony używane są one coraz powszechniej do budowy zespołów funkcjonalnych komputerów i urządzeń peryferyjnych oraz przejmują zadania realizowane dotychczas przez klasyczne minikomputery, a z drugiej strony znajdują zastosowanie wszędzie tam, gdzie koszt nawet podstawowej konfiguracji minikomputera był zbyt duży. Wymienimy tu na przykład sprzęt gospodarstwa domowego: elektronicznie sterowane pralki, lodówki, kuchnie, suszarki, czy też zabawki dla dzieci. Dla przykładu warto podać, że centralny procesor typowego mikrokomputera realizowany zazwyczaj w postaci jednego układu scalonego kosztuje w chwili obecnej około 50 dolarów, a koszt rozbudowanego systemu mikrokomputerowego z pamięcią 64K bajtów jest rzędu 1000 dolarów (bez urządzeń zewnętrznych).

Długość słowa systemów mikroprocesorowych obejmuje w zasadzie zakres od 4 do 16 bitów. Wyjątkiem są tutaj tzw. mikroprocesory modułowe, które pozwalają na składanie z 2- lub 4-bajtowych „plasterków" — systemów o dowolnej długości słowa. Na przykład, modułowy system mikroprocesorowy Intel 3000 jest tak zbudowany, że można przy pomocy jego 2-bitowych plasterków złożyć system o długości słowa równej 320 bitów.

Pamięci operacyjne mikrokomputerów, z reguły półprzewodnikowe, nie przekraczają na ogół pojemności 64K bajtów. Problem zanikania informacji po wyłączeniu napięć zasilających w pamięciach półprzewodnikowych nie jest jeszcze w pełni rozwiązany. Dopiero ostatnio pojawiły się jeszcze niewielkie pamięci azotkowe, które przechowują informację po wyłączeniu napięć zasilających. Stosuje się również zasilanie pamięci operacyjnych, głównie wykonanych w technice MOS za pomocą miniaturowych akumulatorów, które przez okres kilku godzin do kilku tygodni utrzymują stan pamięci bez zmian.

Pamięci operacyjne systemów mikroprocesorowych są obecnie najdroższym elementem systemu. Wskutek tego ulega zmianie tradycyjny sposób projektowania, który prowadził do maksymalnego wykorzystania procesora systemu. Obecnie coraz bardziej istotne staje się optymalne wykorzystanie pamięci o odpowiednio dobranej pojemności. Jak już wspomniano poprzednio, mikroprocesory naśladują w pewnym sensie rozwiązania organizacyjne procesorów minikomputerowych, które sprawdziły się w toku kilkuletniego

okresu produkowania i użytkowania minikomputerów. Pomijając pierwsze nieudane próby (Intel 4004), mikroprocesory posiadają kilka lub kilkanaście sposobów adresowania. W większości z nich znajduje się pamięć stosowa, w formie stosu rejestrów wewnątrz procesora bądź w formie rejestrów wskaźnikowych i mechanizmów dostępu do stosu tworzonego w pamięci. Liczba rejestrów arytmetycznych procesora zmienia się — w zależności od typu — od jednego (PPS-25 Fairchild, Intel 4004 i 4040, Intersil 6100) do szesnastu (AM 2905). Rejestry uniwersalne występują nie we wszystkich mikroprocesorach. W niektórych z nich jest jednak kilkanaście rejestrów uniwersalnych (Intel 4004 ma 16 rejestrów, Intel 4040 — 24, Monolitnic Memories 6701 — 16). Szybkość wykonywania operacji zależy przede wszystkim od technologii wykonania (od 62,5 μs na operację dodawania w technologii p-MOS do 65 μs w technologii TTL-Schottky).

Większość producentów mikroprocesorów: Intel, Fairchild, Rockwell, Motorola, Toshiba, Intersil oferują całe zestawy układów wielkoscalonych pozwalające na utworzenie systemu mikroprocesorowego. Wśród tych układów najczęściej oferowane są układy synchronizujące, układy łącz we/wy, różnego rodzaju układy sprzęgające i buforujące, w tym układy współpracy z liniami telekomunikacyjnymi, oraz różne typy pamięci o stałej i zmiennej zawartości.

Już na podstawie powyższego bardzo pobieżnego przeglądu łatwo spostrzec, że zgodnie z postawioną uprzednio tezą, mikrokomputery przejmują od systemów minikomputerowych sprawdzone i uznane rozwiązania w dziedzinie organizacji sprzętu (zasada organizacji mikrokomputera Motorola 6800 jest zgodna z zasadami organizacji PDP-11) odgrywając w obecnej chwili, przy obecnej technologii i obecnych cenach tę samą rolę, co minikomputery na przełomie lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych. Jednocześnie dostępne są na rynku rozbudowane systemy minikomputerowe dostosowane do różnych rodzajów zadań, o sprzęcie zbudowanym coraz częściej w oparciu o te same układy mikroprocesorowe, lecz wyposażone w bogaty zestaw urządzeń zewnętrznych i coraz bogatsze oprogramowanie.

5. System minikomputerowy do celów geodezyjnych

Walory systemów minikomputerowych sprawiają, że są one niezwykle przydatne w pracach geodezyjnych, służąc zarówno celom obliczeń technicznych, zarządzania, jak też sterowania procesami rejestracji i kreślenia.

W związku z tym na zlecenie Zjednoczenia GEOKART Instytut Informatyki Politechniki Warszawskiej prowadzi prace nad budową systemów minikomputerowych przeznaczonych dla przedsiębiorstw geodezyjnych.

Na rysunku 2 przedstawiono podstawową konfigurację systemu GEO-20. W skład sprzętu systemu GEO-20 wchodzi:

1) Jednostka Centralna Systemu UMC-20;
2) Stanowiska Wprowadzania Danych EMA 960 złożone z klawiatury alfanumerycznej i monitora ekranowego w liczbie 4 stanowisk;
3) Drukarka mozaikowa DZM 180;
4) Czytnik taśmy papierowej CT 2200;
5) Perforator taśmy papierowej DT 105;
6) Digimetr;
7) Pamięci dyskowe MERA 9425 w liczbie od 1 do 4 pamięci;
8) Pamięci taśmowe PT 105 w liczbie od 1 do 4 pamięci;
9) Maszyna do pisania FACIT 3851 wraz z elektroniką 5128 (opcja).

Schemat strukturalny Jednostki Centralnej UMC-20 pokazano na rysunku 3. Jednostka Centralna UMC-20, stanowiąca całość konstrukcyjną mieszczącą się w jednym panelu o standardowej 19-calowej szerokości, zawiera:

— pamięć operacyjną o pojemności 32K 16-bitowych słów i czasie cyklu 1,2 μs;
— koordynator sterujący przepływem informacji przez Centralną Szynę Systemu (CSB);
— kanał multipleksorowy organizujący transmisję informacji pomiędzy pamięcią operacyjną, a wolnymi urządzeniami zewnętrznymi;
— kanał selektorowy organizujący transmisję informacji pomiędzy pamięcią operacyjną, a szybkimi urządzeniami zewnętrznymi (pamięciami masowymi);

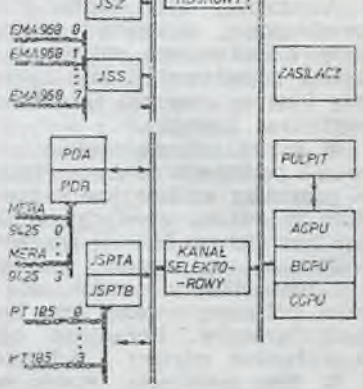
Rys. 2. Konfiguracja systemu GEO-20



— procesor będący Centralną Jednostką Przetwarzania Informacji w systemie;
— zasilacz.

Elektronika Jednostki Centralnej zmontowana jest na pakietach drukowanych o wymiarach 295 × 385 mm przy zastosowaniu układów scalonych małej i średniej skali integracji.

Rys. 3. Schemat strukturalny maszyny cyfrowej UMC-20



System programowania GEO-20 składa się z następujących elementów:
— system operacyjny MISS-75;
— system translacji programów assemblerowych;
— kompilator FORTRAN'u;
— edytor;
— system wieloklawiaturowej rejestracji i wstępnego przetwarzania danych SFINX;
— biblioteka;
— system testów eksploatacyjnych.

LITERATURA

[1] Bartik J. J.: *Minicomputers turn classic.* Data Processing Magazine, I. 1970
[2] Bielecki J., Dudek Z., Mieścicki J., Papliński A., Szewczyk J., Wigura Al.: Organizacja współczesnych systemów minikomputerowych. Materiały Sympozjum XXV-lecia Wydziału Elektroniki PW, 1976
[3] Grosch H. R. J.: *High — speed arithmetic; the digital computer as the research tod.* Journal of the Optical Society of America, t. 43, nr 4, IV. 1953
[4] Knight K.: *Evolving computer performance (1963—67).* Datamation, t. 14, I. 1968
[5] *Microprocessor scorecard.* New Logic Notebook, t. 1, nr 1, IX. 1974
[6] *Minicomputers II.* Doc. No. E 105 P. Wyd. Diebold res. Program, Sept. 1973
[7] *The UNIX Time Sharing System.* Communications of the ACM, VII. 1974

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII — dodatek do miesięcznika PRZEGLĄD GEODEZYJNY — pod redakcją prof. dra habil. JERZEGO GAŹDZICKIEGO

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

POLITECHNIKA Biblioteka Główna

Spis treści rocznika 1977

	Nr	Str.
Bacciarelli Al.: *Metody geodezyjnego wyznaczania konstrukcji budownictwa mieszkaniowego*	3	99
Balcer S.: *Redukcje odwzorowawcze powierzchni w obowiązującym układzie odniesienia*	6	213
Bąkowski Z.: *Stabilność reperów gruntowych w rejonie zapory wodnej*	7	232
Bielecki T., Bryś H.: *Uwagi dotyczące wpływu odkształceń quasi-statycznych w badaniach wychyleń słupów podporowych*	8	279
Bieriegowoj G. T., Kijenko J. P.: *Badanie zasobów naturalnych Ziemi metodami teledetekcji*	11	381
Bojar Z.: *Problematyka geodezyjna w gminie*	10	349
Bramorski K.: *Geodezja i kartografia na Uniwersytecie w Zarii (Nigeria)*	2	66
Bryś H. — patrz Bielecki T.	8	279
Bucholc I.: *Refleksje z sali sądowej*	6	209
Bucholc I.: *Refleksje z sali sądowej*	12	451
Burczyk H.: *Geodeci a doskonalenie gospodarki ziemią*	3	264
Cacoń S.: *I kursokonferencja na temat: „Zastosowanie geodezji w hydrotechnice"*	3	81
Ciołkosz A.: *Co to jest teledetekcja?*	6	194
Ciołkosz A.: *Określenie zasięgu fali powodziowej w Polsce południowo-zachodniej za pomocą zdjęć lotniczych*	12	432
Cymerman R.: *Ochrona rolniczej przestrzeni produkcyjnej*	1	9
Cymerman R.: *Propozycja zbierania i gromadzenia informacji o gruntach nieproduktywnych*	5	164
Czernikow W. F.: *Zagadnienia aktualności, dokładności i skal odnośnie do map w wielkich skalach wykonywanych do potrzeb miast i osiedli*	11	390
Dąbek J., Kuniński W., Wasilewski A.: *Koncepcja tyczenia skrzyżowań drogowych w układzie przestrzennym*	9	318
Dąbrowski J.: *Działalność wydawnicza Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego w latach 1966—1976*	2	46
Dobrzyński A.: *Definicje terminów dotyczących jakości produkcji*	3	283
Dobrzyński A.: *Szkolenie dla zabezpieczenia jakości*	11	398
Dobrzyński A.: *Społeczne oddziaływanie na jakość produkcji*	12	430
Dobrzyński A., Radwan L.: *Geodezyjne Dni Jakości*	2	41
Doganowski R.: *Kursokonferencja kartograficzna w Zielonej Górze*	6	190
Dyczkowska-Leszczak A. — patrz Leszczak-Dyczkowska A.	4	127
Dulski T.: *Rada Geodezyjna i Kartograficzna zakończyła swoją 3-letnią działalność i podjęła prace w nowej kadencji*	5	153
Dymowski K.: *Kalkulator programowany Hewlett Packard HP 25*	1	26
Dymowski K.: *Programowanie kalkulatora HP 25*	6	210
Dzikiewicz T., Mistewicz H.: *Pustynia tracka za nami*	5	170
Eckes K.: *Analiza tradycyjnego kanału, którym realizowany jest przepływ danych numerycznych zarejestrowanych podczas pomiaru w postaci zapisu*	4	130
Fellmann J.: *Badanie zwisów i pełzania przewodów stalowo-aluminiowych wycinka linii napowietrznej wysokiego napięcia metodą bezpośrednich obserwacji geodezyjnych*	1	22
Fellmann J.: *Współpraca geodetów z architektami w zakresie przeobrażania ruiny malowniczej w ruinę uporządkowaną na przykładzie zamku w Sochaczewie*	3	91
Gajdek J.: *O optymalnym sposobie sprawdzenia równoległości osi celowej do osi libelli w niwelatorach*	9	326
Gonin G. B.: *Zagadnienia pomiarów fotogrametrycznych na zdjęciach satelitarnych przy interpretacji hydrograficznej*	4	122
Gralak A., Hajto J.: *Pomiary przemieszczeń zabytkowego muru obronnego w Dobczycach*	2	57
Hajto J. — patrz Gralak A.	2	57
Herda Fr.: *Ocena dokładności geodezyjnej obsługi budownictwa mieszkaniowego*	10	362
Hołubowicz K.: *Zależność wielkości pola siewnego od strefy odległościowej*	6	199
Hopfer A.: *O historii przekształceń struktury rolnej w Wielkiej Brytanii*	4	141
Horváth K.: *Doświadczenia uzyskane przy zakładaniu precyzyjnej sieci geodezyjnej dla elektrowni wodnej na Węgrzech*	2	54
Kalinowski Al.: *System łączności dalekopisowej*	9	308
Karwowski Z.: *IV Sesja naukowo-techniczna z cyklu: Aktualne zagadnienia geodezji*	12	449
Kielarski E.: *Geodeci na rurze*	11	393
Kijenko J. P. — patrz Bieriegowoj G. T.	11	381
Konieczny J.: *Geodezja u progu nowej jakości*	8	271
Kossakowski M.: *Drogowa trasa polinominalna*	4	135
Kościelewski R. — patrz Pachuta St.	2	63
Kościelewski R. — patrz Pachuta St.	4	137
Kościelewski R. — patrz Pachuta St.	7	246
Kotowski R., Pelda Zb., Szeląg K.: *Budowa Dworca Centralnego w Warszawie wraz z jego otoczeniem*	1	18
Kowalewska J.: *Wyznaczenie przemieszczeń i odkształceń fundamentu wielkiego pieca w czasie jego budowy*	3	95
Kudryckij D. M.: *Osiągnięcia współczesne i perspektywy rozwoju kartometrii hydrologicznej*	4	124
Kuniński W. — patrz Dąbek J.	9	318
Kwiecień W.: *Studia nad kształtowaniem poziomych osnów realizacyjnych dzielnic przemysłowych w budowie*	7	238
Lamparski J., Wiśniewski Zb.: *Geodezyjne zastosowanie satelitarnych systemów dopplerowskich*	9	305
Latoś St.: *Badania modelowe niektórych typów szczegółowych osnów geodezyjnych poziomych*	1	13
Latoś St.: *Projekt poziomej szczegółowej osnowy geodezyjnej miasta Krakowa*	10	357
Leszczak-Dyczkowska A., Sapeta A., Wojtkiewicz M.: *Metoda prognozowania zastosowana do ewolucji struktury użytków gruntowych*	4	127
Lipert C.: *Kolokwium naukowe z okazji 25-lecia współpracy w dziedzinie geodezji, fotogrametrii i kartografii w Kammer der Technik*	5	156
Lipert C.: *XIII Międzynarodowy Kongres Fotogrametryczny (12—23 VII 1976, Helsinki — Finlandia)*	6	186
Lipert C.: *Nasze społeczne działanie może być bardziej skuteczne*	8	266
Lipert C.: *XV Kongres Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG), Szwecja — Sztokholm, 6—14 czerwca 1977 roku*	12	422
Lipert C.: *XV Kongres FIG — dwie wystawy*	12	445
Lipiński Br.: *Służba geodezyjna w kolejnictwie*	1	3
Lipiński Br.: *Rola kartografii w rozwoju kultury fizycznej, turystyki, rekreacji i krajoznawstwa*	6	196
Lipiński Br.: *Rola geodezji w kształtowaniu osiedla gminnego Jabłonka woj. nowosądeckiego*	9	315
Lipiński Br.: *Naukowe i organizacyjne uwarunkowania rozwoju kultury kartograficznej w Polsce*	12	427

	Nr	Str.
Lisiewicz St.: *Wyrównanie poziomej osnowy geodezyjnej z uwzględnieniem błędów punktów nawiązania*	4	132
Lisiewicz St.: *Ustalenie rozmieszczenia dodatkowych obserwacji linowych przy założonych nieprzekraczalnych błędach funkcji obserwacji i wymaganych przyrostach ich dokładności*	10	354
Łukasiewicz A. — patrz Sawicki K. Fr.	5	167
Łukasiewicz A. — patrz Sawicki K. Fr.	6	202
Łyszkowicz A., Neugebauer I., Neugebauer L., Sikorski K.: *Zastosowanie wielomianu II stopnia do opracowania numerycznego modelu terenu na przykładzie fragmentu wsi Jaroty*	7	228
Magdziarz I.: *Elipsa, klotoida i parabola*	6	205
Margański St.: *Pomiar azymutu giroteodolitem Gi-B2*	3	105
Margański St.: *Porównanie wyników laboratoryjnych badań precyzyjnego niwelatora samopoziomującego firmy MOM Ni A-31 na tle niwelatorów Opton Ni 1 i Zeiss Ni 002*	9	321
Maslow A. W.: *O dokładności obliczania powierzchni w pracach urządzeniowo-rolnych*	12	439
Migda J.: *Dziesięć lat działalności Zespołu Uzgadniania Dokumentacji WPG (1967—1977)*	3	286
Mistewicz H. — patrz Dzikiewicz T.	5	170
Mościcki B.: *Nieruchomości nie podlegające działaniu ustawy uwłaszczeniowej*	5	162
Mościcki B.: *Postępowanie w sprawach o uregulowanie własności gospodarstw rolnych w trybie administracyjnym. Część I — Organa orzekające, skład i zakres ich działania*	10	351
Mościcki B.: *Postępowanie w sprawach o uregulowanie własności gospodarstw rolnych w trybie administracyjnym. Część II — Podstawowe zasady postępowania w sprawach uwłaszczeniowych*	12	442
Mytka A.: *Rola i zadania organizacji młodzieżowej w przedsiębiorstwie geodezyjnym*	5	159
Neugebauer I. — patrz Łyszkowicz S.	7	288
Neugebauer L. — patrz Łyszkowicz S.	7	288
Ney B. — patrz Różanka St.	12	433
Nikiszow M. I.: *Problemy kartografii tematycznej w ZSRR*	11	388
Nowak A. *Badanie wpływu czynników glebowo-przyrodniczych na wysokość szacunku porównawczego gruntów w pracach scaleniowych*	8	272
Opacki W.: *Studencki ruch naukowy na Wydziale Geodezji i Urządzeń Rolnych Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie*	8	285
Pachuta St., Kościelewski R.: *Redukcyjny tachimetr dwuobrazowy BRT 005 z nasadką laserową KP-5*	7	246
Pachuta St., Kościelewski R., Pociecha E.: *Użytkowanie instrumentu TEO LAS KP-5*	2	63
Pachuta St., Kościelewski R., Pociecha E.: *Sprawdzenie warunków geometrycznych i rektyfikacja teodolitu laserowego TEO LAS KP-5*	4	137
Pelda Zb. — patrz Kotowski R.	1	18
Piątkowski F.: *Rys historyczny kartografii tematycznej w Polsce*	7	222
Plewako M.: *Korzyści wynikające z optymalizowania programów obliczeniowych*	6	212
Płatek Al.: *Sympozjum Grupy Studiów 6E Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG) na temat giroteodolitów — Brno, 16—17 września 1976*	5	160
Pociecha E. — patrz Pachuta St.	2	63
Pociecha E. — patrz Pachuta St.	4	137
Przewoźnik Cz.: *O dalszy dynamiczny rozwój geodezji i kartografii*	1	1
Przewoźnik Cz.: *Nowoczesność i postęp w geodezji i kartografii*	8	281
Radwan L. — patrz Dobrzyński A.	2	41
Różanka St., Ney B.: *Założenia modernizacji programów nauczania w geodezyjnych szkołach wyższych i średnich*	12	433
Różański J.: *Geodeci swemu miastu. 250-lecie geodezji m. Poznania*	10	364
Rzędowski J.: *25 lat pracy Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych*	1	7
Sapeta A. — patrz Leszczak-Dyczkowska A.	4	127
Sawicki K. Fr., Łukasiewicz A.: *Analiza dokładnościowa pomiarów sytuacyjnych. Część I*	5	167
Sawicki K. Fr., Łukasiewicz A.: *Analiza dokładnościowa pomiarów sytuacyjnych. Część II*	6	202
Sawicki W., Szczurek J.: *Pomiar prostoliniowości toru podsuwnicowego za pomocą instrumentu BRT 006*	7	244
Serdakowski K.: *Kompleks La Grande*	9	328
Sikorski K. — patrz Łyszkowicz S.	7	288
Sobierajski Br.: *Prace geodezyjne w procesie montażowym kadłubów pojemnikowców komorowych*	7	240
Stelmach M., Winnicki J.: *Algorytmy generowania macierzy do projektu wstępnego rozmieszczenia gruntów w ujęciu programowania liniowego*	2	48
Strzałkowski J.: *Zasady organizacyjne i techniczne bieżącego prowadzenia katastru uzbrojenia podziemnego*	10	360
Strzępek P.: *Organizacja służby geodezyjnej i kartograficznej w Polsce*	8	269
Szczurek J. — patrz Sawicki W.	7	244
Szeląg K. — patrz Kotowski R.	1	18
Szpetkowski St.: *O prowadzeniu badań wpływów eksploatacji górniczej na terenach nowych kopalń*	11	395
Szyriajew E. E.: *O problematyce automatycznych systemów kartograficznych*	11	384
Śledziński J.: *Polscy eksperci geodezyjni w Afganistanie*	4	145
Śliwa L.: *Jak zwiększyć wydajność polowych prac geodezyjnych*	8	281
Tatarczyk J.: *Błąd mimośrodu kręgu poziomego i pionowego w teodolicie*	3	102
Tymowski St. J.: *Sztandar krajowego współzawodnictwa pracy WBGiTR w Rzeszowie*	1	5
Tymowski St. J.: *Wystawy geodezyjne w Muzeum Techniki w okresie 1966—1976*	2	42
Tymowski St. J.: *Sympozjum SGP — Wild-Heerbrugg — Contraves AG*	3	85
Tymowski St. J.: *Przegląd publikacji autorów radzieckich zamieszczonych w Przeglądzie Geodezyjnym w latach 1951—1976*	4	140
Tymowski St. J.: *XXVI Zjazd Delegatów SGP*	9	301
Tymowski St. J.: *Dwie wystawy*	9	330
Tymowski St. J.: *Rozmowa z podsekretarzem stanu, drem inż. Czesławem Przewoźnikiem, prezesem Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, o XV Kongresie Międzynarodowej Federacji Geodetów*	10	345
Tymowski St. J.: *O XV Kongresie FIG — reportaż telegraficzny*	10	367
Tymowski St. J.: *Pierwszy morski rejs geodetów*	11	400
Tymowski St. J.: *Rozmowa z Carlem-Olofem Ternrydem, przewodniczącym Międzynarodowej Federacji Geodetów*	12	421
Tymowski St. J.: *O zawodzie geodezyjnym w Wielkiej Brytanii*	12	437
Wasilewski A. — patrz Dąbek J.	9	318
Wasilewski J.: *Dalmierz mikrofalowy SIAL MD 60*	2	60
Winnicki J. — patrz Stelmach M.	2	48
Wiśniewski T.: *Przebieg granic jednostek ewidencyjnych w Lasach Państwowych*	2	68
Wiśniewski Zb. — patrz Lamparski J.	9	305
Wojtkiewicz M. — patrz Leszczak-Dyczkowska A.	4	127
Zaborowski A.: *Obliczenia średnich błędów współrzędnych w konstrukcjach geodezyjnych jednoznacznie wyznaczalnych. Część I*	2	51
Zaborowski A.: *Obliczenia średnich błędów współrzędnych w konstrukcjach geodezyjnych jednoznacznie wyznaczalnych. Część II*	3	86
Zgliński A.: *Nagrody prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii za wybitne osiągnięcia naukowe i techniczne w dziedzinie geodezji i kartografii w 1976 roku*	10	346
Zieleniewski Wł.: *Nowe propozycje w sprawie przejrzystości map sieci komunalnych*	7	230
Żak M.: *Warunki kształtowania racjonalnego podziału użytkowego gruntów*	7	224
Żak M.: *O systematyce użytków gruntowych*	9	310
Żak M.: *Pod żaglami jachtu „Generał Zaruski" na XV Kongres FIG*	10	365
Od pomocy, przez współpracę, do partnerstwa	4	121
Wykaz akronimów oraz nazw własnych, w języku francuskim, organizacji i stowarzyszeń międzynarodowych, mających znaczenie dla geodetów	5	153
Po VII Kongresie Techników Polskich	6	185
Wykaz akronimów oraz nazw własnych, w języku angielskim, organizacji i stowarzyszeń międzynarodowych mających znaczenie dla geodetów	6	213
Sprawy geodezji i kartografii na VII Kongresie Techników Polskich	7	221
Uchwała XXVI Zjazdu Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich, Rzeszów, 8 maja 1977 roku	9	301
Plan tematyczny czasopisma Przegląd Geodezyjny na 1977 rok	1	IV okł.

BIULETYN POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

	Nr	Str.
Bujakiewicz Al., Preuss R.: *Zalety analitycznego opracowania fotogrametrycznego przy pomiarach przestrzennych konstrukcji mechanicznych*	8	293
Graliński M., Sawicki P.: *Technocart — uwagi i spostrzeżenia z pierwszego roku eksploatacji*	9	336
Jachimski J.: *Działalność Komisji VI MTF podczas XIII Kongresu Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego, Helsinki, 11—23 lipca 1976*	1	35
Kowalczyk E.: *Analiza techniczna możliwości wykorzystania telewizji do opracowań fotogrametrycznych*	12	457
Majde A., Niepokólczycki M., Skrobek H.: *Fotogrametryczna dokumentacja stanu bazy w Odrzykoniu po awarii*	5	178
Mozgawa J.: *Interpretoskop polowy przeznaczony do obserwacji stereoskopowej diapozytywów w małych formatach*	11	415
Niepokólczycki M. — patrz Majde A.	5	178
Niepokólczycki M., Skrobek H.: *Fotogrametryczna metoda sporządzania dokumentacji pomiarowej odkształceń słupów żelbetowych*	7	253
Piasecki M. B.: *Wpływ kąta rozwarcia kamery na dokładność współrzędnych punktów wyznaczonych fotogrametrycznie*	2	76
Piasecki M. B.: *Nowe konstrukcje monokomparatorów*	5	176
Preuss R. — patrz Bujakiewicz Al.	8	293
Przewdzing A., Sikorski K.: *Wybór optymalnej skali zdjęć lotniczych do celów zakładania i obliczenia osnowy przy sporządzaniu planów obiektów przemysłowych w skali 1:500*	10	373

Str.		Nr
281	Sawicki P. — patrz Gralliński M.	9
	Sikorski K. — patrz Przewdzing A.	10
102	Sitek Zb.: *Obrady Komisji V na XIII Kongresie MTF w Helsinkach (13—26 VII 1976)*	3
5	Skrobek H. — patrz Majde A.	5
42	Skrobek H. — patrz Niepokólczycki M.	7
	BIULETYN KARTOGRAFICZNY	
85	Brokman L.: *Rozwój kartografii szczegółowo-gospodarczej w kraju*	8
140	Cytowski H. W.: *Kartograficzne pomoce naukowe*	5
301 330	Cytowski H. W.: *Klasyfikacja map i słownictwo kartograficzne*	6
	Cytowski H. W.: *Rola historii geodezji i kartografii*	9
345	Danielska L.: *Pracownia kartograficzno-reprodukcyjna w systemie organizacyjnym okręgowych przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych musi przeżyć renesans*	6
367 400	Drabek J., Tracewski Cz., Wałkuski J.: *Nowe aspekty wykonywania oryginałów wydawniczych map topograficznych metodami kreślenia i rytowania*	12
421	Gaebler V.: *Mapy tematyczne w wielkich i średnich skalach do potrzeb wybranych gałęzi gospodarki narodowej NRD*	10
437 318	Grygorenko W.: *Ewolucja wierzchołka Półwyspu Helskiego (badania metodą kartograficzną)*	11
60 48	Orzechowski Z.: *O potrzebie umieszczania na mapach wielkoskalowych nazw obiektów fizjograficznych*	7
68 305 127	Tracewski Cz. — patrz Drabek J.	12
	Wałkuski J. — patrz Drabek J.	12
	BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII	
51	Bohonos B.: *Wyniki badań w zakresie wykonania ortofotomap wielkoskalowych*	5
86	Florek R.: *Fotogrametria nietopograficzna w gospodarce narodowej*	7
346	Hermanowski A., Wernik J.: *Ziemny znak geodezyjny opracowany w Instytucie Geodezji i Kartografii*	9
230	Janusz W.: *O rozwiązaniach dwu zadań z zakresu geodezji inżynieryjnej*	3
224 310	Kowalski H. — patrz Ney B.	11
365	Ney B., Kowalski H.: *Działalność naukowo-badawcza Instytutu Geodezji i Kartografii w 1976 roku*	11
121	Siporski L.: *Zasady zakładania i opracowania wysokościowych osnów geodezyjnych w rejonach oddziaływania czynników technogennych*	1
155 185	Wernik J. — patrz Hermanowski A.	9
	BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII	
213 221	Bielecki J., Dudek Zb., Mieścicki J., Papliński A., Szewczyk J., Wigura Al.: *Współczesne systemy minikomputerowe: tendencje rozwojowe sprzętu i oprogramowania. Część I*	10
361 V okl.	Bielecki J., Dudek Zb., Mieścicki J., Papliński A., Szewczyk J., Wigura Al.: *Współczesne systemy minikomputerowe: tendencje rozwojowe sprzętu i oprogramowania. Część II*	12
	Dudek Zb. — patrz Bielecki J.	10
	Dudek Zb. — patrz Bielecki J.	12
293	Gaździcki J.: *Problemy numerycznego opracowania map wielkoskalowych*	2
336	Łyszkiewicz A.: *Numeryczne opracowanie wyników pomiaru sieci niwelacji precyzyjnej*	8
	Mieścicki J. — patrz Bielecki J.	10
35	Mieścicki J. — patrz Bielecki J.	12
	Papliński A. — patrz Bielecki J.	10
457	Papliński A. — patrz Bielecki J.	12
	Szewczyk J. — patrz Bielecki J.	10
	Szewczyk J. — patrz Bielecki J.	12
178	Wigura Al. — patrz Bielecki J.	10
	Wigura Al. — patrz Bielecki J.	12
415 178	Zaremba St.: *Proces automatycznego przetwarzania danych ewidencji gruntów. Część I*	4
253	Zaremba St.: *Proces automatycznego przetwarzania danych ewidencji gruntów. Część II*	6
	Sympozjum na temat: „Metody numerycznego opracowania map wielkoskalowych"	2
76 176 293	**Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU**	
	25-lecie *Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych* — SJT	1
373	Odznaczenia w *Państwowym Przedsiębiorstwie Wydawnictw Kartograficznych*	1

Str.		Nr	Str.
336	Podsumowanie współzawodnictwa międzyzakładowego w WBGiTR w Białymstoku — W. Świerzbiński	1	32
373	Delegacje służbowe w teren a stan pogody — W. Kucklewicz	1	33
116	Nowe władze Naczelnej Organizacji Technicznej — T. K.	2	69
178	Z prac Zarządu Głównego SGP — T. K.	2	69
253	Podwójny jubileusz — M. Rybicki	2	70
	Jubileusz Technikum Melioracji Wodnych w Krakowie	2	70
	O historii kartografii polskiej w czasopiśmie angielskim — SJT	2	70
296	Współpraca zagraniczna SGP w okresie od maja do grudnia 1977 roku — T. K.	2	71
181	Konferencje naukowo-techniczne w krajach socjalistycznych — SJT	2	71
216	Seminarium na temat budowy jazów — W. Janusz	2	71
340	Międzynarodowa konferencja naukowa, Darmstadt, 21 IX — 8 X 1976 roku — H. Leśniok	2	72
	XI Dni Techniki województwa częstochowskiego — SJT	2	72
	Stała wystawa budownictwa — SJT	2	72
217	Samochodem i powozem — jesienny rajd poznańskich geodetów — 17 X 1976 roku — A. Dobrzyński	2	72
	Zjazd absolwentów Technikum Geodezyjno-Drogowego w Poznaniu — I. Buchole	3	110
460	Jubileusz prof. dra hab. Franciszka Kuźnickiego — SJT	3	111
	Seminarium 76 — SJT	3	111
375	I ogólnopolski Rajd Geodetów wojewódzkich biur geodezji i terenów rolnych — J. Galuszka	3	111
	Mistrzostwa Polski Geodetów w Pilce Nożnej — 1977 — SJT	3	112
417	Nagrody Sześcianu dla geodetów — SJT	3	112
257	III Samochodowe Mistrzostwa Polski Geodetów pod hasłem — Samochód narzędziem pracy geodety, maj 1977 roku — A. Dobrzyński	3	113
460	IV Międzynarodowy Samochodowy Rajd Geodetów „Georajd". I eliminacja Interpucharu 1977. Beskid Żywiecki, 23—23 IV 1977 roku — St. Szelepajło	3	III okł.
	Aby nie było wątpliwości — W. Kucklewicz	3	III okł.
	Imprezy szkoleniowe organizowane przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich w 1977 roku — SJT	4	146
183	LV plenarne posiedzenie Komitetu Geodezji PAN — SJT	4	146
	Zebranie Komisji Fotogrametrii Oddziału SGP w Krakowie — J. J.	4	147
259	Specjalne zastosowania fotogrametrii — R. Florek	4	147
343	Terminy zgromadzeń sprawozdawczo-wyborczych w oddziałach Stowarzyszenia Geodetów Polskich	5	166
	25 lat Technikum Geodezyjnego w Opolu — Z. Kasperska	5	171
119	Zebranie sprawozdawczo-wyborcze Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego — SJT	5	172
419	Koło Zakładowe SGP przy Warszawskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym — Zb. Brzozowski	5	172
419	O geodezyjnych studiach zaocznych w Politechnice Warszawskiej — SJT	5	173
	Nowe tendencje w teorii i praktyce urządzania terenów wiejskich — R. Cymerman	5	173
39	Technologia sporządzania map na materiałach firmy Folex — SJT	5	173
343	Prof. Wilem Schermerhorn nie żyje — St. J. Tymowski	5	173
	Przewodniczący oddziałów wojewódzkich Stowarzyszenia Geodetów Polskich	6	214
	Zgromadzenie sprawozdawczo-wyborcze Opolskiego Zarządu Oddziału SGP — Z. Kasperska	6	214
	XIII Sympozjum naczelnych inżynierów przedsiębiorstw geodezyjnych — SJT	6	214
379	Działalność Sekcji Geodezji Miejskiej SGP — J. Dąbrowski	6	IV okł.
	Zarys pracy społecznej w Kole Terenowym SGP w Toruniu — T. Wiśniewski	6	IV okł.
463	Delegaci SGP na VII Kongres Techników Polskich — SJT	7	250
379	Spotkanie geodetów, delegatów na VII Kongres Techników Polskich — SJT	7	250
463	10 lat pracy Koła Seniorów przy Oddziale SGP w Łodzi — St. Świerżewski	7	250
	Jubileuszowe posiedzenie Komitetu Geodezji PAN — SJT	7	III okł.
79	Spotkanie fotogrametrów w Krakowie — J. Jachimski	7	III okł.
	Instrukcje geodezyjne — uwagi i spostrzeżenia — T. Wiśniewski	7	III okł.
299	Pierwsze zebranie plenarne nowego Zarządu Oddziału Stołeczno-Wojewódzkiego SGP — SJT	8	287
379	Zebranie Komisji Fotogrametrii SGP w Krakowie — J. J.	8	287
463	Z działalności Sekcji Kartograficznej SGP — L. Brokman	8	287
379	Z prac Koła Zakładowego SGP przy OPGK w Krakowie — B. Gralak	8	288
463	Geodeci — laureaci konkursu „Mistrz Techniki" — Warszawa 1976 — SJT	8	288
379	IV spotkanie redaktorów naczelnych czasopism geodezyjnych krajów socjalistycznych — St. J. Tymowski	8	289
463	Seminarium szkoleniowe Sekcji Geodezji Miejskiej — SJT	8	289
151	Władze Stowarzyszenia Geodetów Polskich po XXVI Zjeździe Delegatów — St. J. T.	9	331
219	Nowe składy osobowe zarządów sekcji SGP — St. J. T.	9	332
	Konferencja geodetów — urządzeniowców rolnych Kieleczyzny — J. Michalski	9	332
79	Refleksje na temat VII Zjazdu Geodetów Urządzeniowców — K. Wuttke	9	333
	IV Miedzynarodowy Samochodowy Rajd Geodetów GEORAJD — J. Klimaszewski	9	333
	Przewodniczący głównych komisji SGP i Rady Programowej PG — SJT	10	368
32	Geodezyjna obsługa budownictwa przemysłowego — M. Zak	10	369
32	III Samochodowe Mistrzostwa Polski Geodetów, Poznań, 13—15 maja 1977 r. — A. Dobrzyński	10	369

	Nr	Str.
Uroczystość w sali Senatu Politechniki Warszawskiej — P. Szota	11	412
Plan konferencji naukowo-technicznych i narad Stowarzyszenia Geodetów Polskich na rok 1976 — S.J.T.	11	412
Geodeci w Poznańskim Klubie Dobrej Roboty — A. Dobrzyński	11	412
Geodeci społeczeństwu w 250-lecie geodezji miasta Poznania — A. Dobrzyński	12	452
Delegaci Stowarzyszenia Geodetów Polskich do komitetów i komisji Naczelnej Organizacji Technicznej	12	452
Składy osobowe głównych komisji Stowarzyszenia Geodetów Polskich	12	452
Nowe tendencje w teorii i praktyce urządzania terenów wiejskich — St. J. Tymowski	12	453
Warszawska sieć triangulacyjna — St. J. Tymowski	12	454
Zebranie plenarne Zarządu Oddziału Stołeczno-Wojewódzkiego SGP — SJT	12	454
Na Wybrzeżu Gdańskim — SJT	12	454
Z prac Komisji V Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego — Zb. Sitek	12	455

INFORMACJE Z GŁÓWNEGO URZĘDU GEODEZJI I KARTOGRAFII

1/III okł., 2/73, 6/III okł.

IN MEMORIAM

Mgr inż. Konstanty Dumański — oprac. J. Kłopotowski	2	73
Dr inż. Kazimierz Bramorski — oprac. H. Leśniok	3	113
Stanisław Zabrzycki 1900—1976 — oprac. St. J. Tymowski	3	114
Inż. Józef Borysowski — oprac. R. Włodarczyk	5	174
Mgr inż. Wilhelm Chojnicki — oprac. E. Lewandowski	7	251
Inż. Romuald Kazłowski — oprac. Z. Sledziński	8	290
Inż. Tadeusz Dąbrowski — oprac. St. Olejniczak	8	290
Mgr inż. Jan Kobyliński — oprac. W. Emler	9	334
Pamięci mgra inż. Władysława Barańskiego — oprac. Br. Lipiński	10	370
Mgr inż. Józef Zgierski — oprac. J. Kłopotowski	11	413

KĄCIK ZADAŃ

Rozwiązanie zadania nr 157 — St.J.T.	1	34
Zadanie nr 162 — Z. Orzechowski	1	34
Rozwiązanie zadania nr 158 — St.J.T.	2	75
Zadanie nr 163 — R. Arabski	2	75
Rozwiązanie zadania nr 159 — St.J.T.	3	115
Zadanie nr 164 — W. Kuckiewicz	3	115
Rozwiązanie zadania nr 160 — St.J.T.	4	148
Zadanie nr 165 — J. Starykiewicz	4	148
Rozwiązanie zadania nr 161 — St.J.T.	5	175
Zadanie nr 166 — R. Arabski	5	175
Rozwiązanie zadania nr 162 — St.J.T.	6	215
Zadanie nr 167 — K. Kowalewski	6	215
Rozwiązanie zadania nr 163 — St.J.T.	7	252
Zadanie nr 168 — Z. Orzechowski	7	252
Rozwiązanie zadania nr 165 — St.J.T.	9	335
Zadanie nr 170 — W. Zalewski	9	335
Rozwiązanie zadania nr 166 — St.J.T.	10	372
Rozwiązanie zadania nr 167 — St.J.T.	11	414
Rozwiązanie zadania nr 168 — St.J.T.	12	456

WŚRÓD KSIĄŻEK I WYDAWNICTW

	Nr	Str.
Pogodziński Z.: *Planowanie przestrzenne terenów wiejskich* — rec. Z. Orzechowski	2	III okł.
Mapy krajoznawczo-samochodowe województw 1:500 000 — rec. J. Rutkowski	2	III okł.
Sopot. Plan miasta — rec. Z. Brocki	2	IV okł.
Przegląd recenzji książek autorów radzieckich zamieszczonych w Przeglądzie Geodezyjnym w latach 1951—1976 — St. J. Tymowski	4	149
Zacarynnyj A. W.: *Automatyzacja pomiarów inżynieryjnych wysokiej precyzji* — rec. K. Kuczera	4	150
Metody i przyrządy do wysokodokładnych pomiarów geodezyjnych w budownictwie — rec. W. Janusz	4	150
Magyar Geodeziai Irodalom 1961—1970. Bibliografia — rec. St. J. Tymowski	5	III okł.
Dzikowski Wł., Kopertowska D.: *Toponimia Kielc. Nazwy części miasta i obiektów fizjograficznych oraz nazwy ulic i placów* — rec. Z. Brocki	5	III okł.
Plan Tarnowa — rec. Z. Orzechowski	5	IV okł.
Hatnyelvii Geodéziai Szakszótár — Słownik Geodezyjny w sześciu językach — rec. St. J. Tymowski	8	291
Stojczew D., Milew G., Gałabow A.: *Prace geodezyjne w budownictwie* — rec. J. Gocał	10	372
Rzetelska-Feleszko E., Duma J.: *Nazwy rzeczne Pomorza między dolną Wisłą a dolną Odrą* — rec. Z. Brocki	10	III okł.
Sopot, Plan miasta — rec. Z. Brocki	12	456

Bollettino di Geodesia a Scienze affini

Nr 1 — styczeń-luty-marzec 1975 r.	2	IV okł.

Geodezja i Kartografia (Moskwa)

Nr 12 — grudzień 1975 r.	3	IV okł.
Nr 1 — styczeń 1976 r.	3	IV okł.
Nr 2 — luty 1976 r.	4	150
Nr 3 — marzec 1976 r.	11	414
Nr 4 — kwiecień 1976 r.	11	414

Geodezja, Kartografia, Zemeustrojstwo

Nr 1 — styczeń-luty 1975 r.	2	IV okł.

Rewista del Catasto a dei Servizi Tecnici Erariali

Nr 4-5-6 — 1971 r.	3	IV okł.

Vermessungstechnik

Nr 9 — wrzesień 1975 r.	3	IV okł.
Nr 10 — październik 1975 r.	3	IV okł.
Nr 11 — listopad 1975 r.	3	IV okł.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Nr 9 — wrzesień 1975 r.	11	III okł.
Nr 10 — październik 1975 r.	11	III okł.
Nr 11 — listopad 1975 r.	11	III okł.
Nr 12 — grudzień 1975 r.	11	III okł.

KĄCIK BIBLIOFILÓW

3/104, 5/IV okł., 6/198, 10/III okł.

INFORMACJA GŁÓWNEJ KOMISJI SAMOPOMOCY KOLEŻEŃSKIEJ SGP

Za sierpień 1976 roku	1	8
Za wrzesień 1976 roku	2	68
Za październik 1976 roku	2	56
Za listopad 1976 roku	3	94
Za grudzień 1976 roku	4	147
Za styczeń 1977 roku	5	174
Za luty 1977 roku	6	III okł.
Za marzec 1977 roku	8	289
Za kwiecień 1977 roku	8	289
Za maj 1977 roku	9	334
Za czerwiec 1977 roku	10	348
Za lipiec 1977 roku	11	411
Za sierpień 1977 roku	12	455

Str.

114 TYMOWSKI St. J.: **Interview with Carl-Olof Ternryd, President of the International Federation of Surveyors.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 12 p. 421

Problems of structure and organisation of the International Federation of Surveyors were discussed during the interview with Mr Carl-Olof Ternryd, President of the Federation. Other problems were the main trends of activity and the co-operation of the Federation with other international organisations. There was also question of the part played by Polish Surveyors in the work of the Federation. The future plans of activity and the celebrations which are to be held were mentioned too. The most important is the 100th anniversary of the Federation, which is to be celebrated in Paris in 1978.

174 LIPERT C.: **15th Congress of the International Federation of Surveyors, Stockholm 6th — 14th June, 1977.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 12 p. 422

It is a report from the debates at the plenary sessions of the 15th Congress of the International Federation of Surveyors and its 9 permanent commissions. The article tells about the debates of the Permanent Committee of the Federation and the resolutions taken there. There is also a report from the technical exhibitions held during the Congress.

251 LIPIŃSKI Br.: **Conditions of Science and Organisation in the Development of Cartographic Culture in Poland.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 12 p. 427

It is a report from a discussion on touristic and chorographic maps. The speakers were scientific research workers of the Department of Geodesy and Cartography at the Warsaw High School of Technics. The purpose of the discussion was to improve the contents of the map by adapting it to social requirements.

290 DOBRZYŃSKI A.: **Social Influence on the Quality of Production.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 12 p. 430

The author presents the trends of social activity in order to improve and modernize the quality of production. A lot is done by the Chief Technical Organisation (NOT) as well as scientific and technical societies. There are clubs of good work directed by those organisation, competitions of good work and competitions of quality of production.

290 CIOŁKOSZ A.: **Definition by Aero-Photos of the Range of the Flood Wave in South-West Poland.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 12 p. 432

The author tells about the action of defining the flood wave in South-West Poland by the use of aero-photos. He tells about the actual execution of photos, preparation of photo-sketches in the scale 1:25 000 and their interpretation. The maximum range of the flood wave was presented on a map in the scale 1:50 000.

334 ROŻANKA St., NEY B.: **Modernization of Curriculum in Secondary and High Schools of Geodesy.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 12 p. 433

The authors inform about the present state of secondary and high school teaching of geodesy in Poland as well as development prospects for surveying technics and technology. Basing on this information new ideas have been formed as to the curriculum in secondary and high schools of geodesy.

370 TYMOWSKI St. J.: **About the Surveyor's Profession in Great Britain.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 12 p. 437

Referring to Robert Steel's article, published in the English journal Chartered Surveyor, the author presents the situation of the profession in Great Britain. He also gives data as to the number of members of the profession, division into groups of specialisations and information about the range of their activity and place of employment.

413 MASŁOW A. W.: **About the Accuracy of Calculating Areas in Rural Management.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 12 p. 439

The author analyses the problem of the accuracy of calculating the planes of figures on maps by graphic and mechanic methods. He gives and analyses formulas answering each to these methods. He also draws conclusions as to further research in this field.

34 MOŚCICKI B.: **Administrative Procedure in Questions of Regulating Farm Property. 2nd part. Main Principles of Procedure in Affranchisement.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 12 p. 442

The author presents same principles of the administrative procedure applied to questions of affranchisement. The main are: deciding about the entitled party; beginning of the procedure; evidence and court hearing and the dates of settling matters.

75 KARWOWSKI Z.: **4th Scientific and Technical Session from the Cycle — Current Problems of Geodesy.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 12 p. 449

The article tells about the debates of the 4th Scientific and Technical Session from the cycle — Current problems of geodesy. The topic of the session, held at Nowy Sącz in May, 1977, were geodetical problems of town and country planning. The article contains a list of papers read at the session and the conclusions drawn from the debates.

115 BUCHOLC I.: **Reflexions from Law Court.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 12 p. 451

The author gives examples of law suits concerning the way of exploiting those parts of property which are shared by more than one owner. He gives examples of typical cases which resulted from the development of the town of Poznań.

TYMOWSKI St. J.: **Interview avec Carl-Olof Ternryd, Président de la Fédération Internationale des Géomètres.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 12 p. 421

Pendant l'interview avec M. Carl-Olof Ternryd, Président de la Fédération Internationale des Géomètres on a touché à plusieurs problèmes. C'étaient les questions de la structure d'organisation de la Fédération, les trends de sa future activité, la coopération avec les autres organisations internationales. On a parlé aussi de la part jouée par les Géomètres-Experts Polonais dans les travaux de l'Organisation. On a présenté aussi les plans des activités futures et les célébrations envisagées en 1978, surtout le 100-me anniversaire de la Fédération qui doit être celebré à Paris.

LIPERT C.: **XV-me Congrès de la Fédération Internationale des Géomètres, Stockholm, 6—14 juin, 1977.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 12 p. 422

C'est un rapport des débats tenus pendant les sessions pleniaires et les 9 commissions permanentes du Congrès de la Fédération Internationale des Géomètres. On parle des débats du Comité Permanent de la Fédération et des résolutions qui en résultaient. C'est aussi un rapport des expositions techniques tenues pendant le Congrès.

LIPINSKI Br.: **Conditions de science et organisation nécessaires pour le développement de la culture cartographique en Pologne.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 12 p. 427

C'est un rapport d'une discussion des travailleurs de la science du Departement de Géodésie et Cartographie à l'Ecole Polytechnique de Varsovie au sujet des cartes touristiques et chorographiques. Le but de cette discussion était de changer le contenu des cartes en les adaptant d'une meilleur façon aux besoins sociaux.

DOBRZYŃSKI A.: **Influence sociale sur la qualité de production.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 12 p. 430

L'auteur présente les trends de l'activité sociale pour la modernisation et perfectionnement de la production. L'Organisation Technique Centrale (NOT) et les societés scientifiques et techniques organisent et dirigent des clubs de bon travail ainsi que des concours de bon travail et des concours de haute qualité de production.

CIOŁKOSZ A.: **Définition par photo aérienne de l'étendue du flot d'inodation en Pologne sud-ouest.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No. 12 p. 432

L'auteur décrit l'action qui avait pour bût la définition de l'étendue du flot d'inondation en Pologne sud-ouest. Il décrit l'éxecution actuelle des photos aériennes, la préparation des photo-esquisses à l'échelle 1:25 000 et leurs interpretation. L'étendue maximum du flot d'inondation est présentée sur une carte à l'échelle 1:50 000.

RÓŻANKA St., Ney B.: **Modernisation du programme d'éducation des écoles géodésiques secondaires et superieures.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 12 p. 433

L'article informe quel est l'état présent d'éducation dans les écoles géodésiques secondaires et superieures en Pologne ainsi que les prognoses du developpement de la technique et technologie géodésique. En tenant compte de ces information on formule des nouvelles idée quant à l'éducation géodésique secondaire et superieure.

TYMOWSKI St. J.: **La profession du géomètr-expert en Grande Bretagne.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 12 p. 437

En connection avec l'article de Robert Steel, publié dans le journal anglais Chartered Surveyor, l'auteur présente la situation de la profession en Grande Bretagne. Il informe aussi quel est le nombre des membres de la profession, la division entre 7 groupes des spécialités, l'activité et l'emploi des géomètres.

MASŁOW A. W.: **La précision du calcul de surface pour l'aménagement rural.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 12 p. 439

L'auteur analyse le problème du calcul de faces des figures sur les cartes par méthode graphique et mécanique. Il donne et analyse des formules pour chacune de ces méthodes. Il tire des conclusions au sujet des nouvelles recherches dans ce domaine.

MOŚCICKI B.: **Procédure administrative dans les questions de régularisation de propriété foncière. 2-me partie. Principes essentielles de procédure pour l'affranchissement.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 12 p. 442

L'auteur présente certains principes de la procédure administrative en cas d'affranchissement. Les essentiels sont: décision au sujet de la partie autorisée; le commencement de la procédure; evidence et action en justice et les termes du réglement de l'affaire.

KARWOWSKI Z.: **IV-me session scientifique et technique du cycle — Problèmes actuels de géodésie.** Prz. Geod. Vol. 1977 No 12 p. 449

C'est un rapport des débats de la IV-me session scientifique et technique du cycle — Problèmes actuels de géodésie. Le sujet de cette session, tenue à Nowy Sącz en mai, 1977, sont les problèmes géodésiques de l'amenagement rural. L'article contient une liste des conférences lues pendant la session et les conclusions après les débats.

BUCHOLC I.: **Réflections de la cour de justice.** Prz. Geod. Vol. 49: 1977 No 12 p. 451

L'auteur donne des exemples des causes concernantes l'utilisation de ces parties des immeubles qui sont partagées par plusieurs propriétaires. Il donne des exemples des causes typiques résultantes du developpement de la ville de Poznań.

Dokończenie ze str. 456

Rugowanie tych nazw z planu miasta (z jednoczesnym zatrzymaniem nazwy w istocie niemieckiej, tylko ubranej w szaty polskie) jest zadziwiające, żeby nie użyć ostrzejszego sformułowania. Trzeba jednak mieć nadzieję, że nie powótrzy się to w wydaniu III, że wrócą do tego wydania nazwy wyrugowane z wydania II.

Zygmunt Brocki

P.S. W związku z powyższą notatką należy zwrócić uwagę na artykuł inż. Z. Orzechowskiego *O potrzebie umieszczania na mapach wielkoskalowych nazw obiektów fizjograficznych*, Przegląd Geodezyjny nr 7/1977, s. 257—258, zwłaszcza na to, o czym autor pisze w drugim akapicie punktu czwartego. ■

PRZEGLĄD PRZEPISÓW PRAWA

— Rozporządzenie ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. nr 7, poz. 30)

— Ustawa z dnia 31 marca 1977 r. o dalszym zwiększeniu emerytur i rent oraz o zmianie niektórych przepisów o zaopatrzeniu emerytalnym (Dz. U. nr 11, poz. 43)

— Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 kwietnia 1977 r. w sprawie zawieszenia prawa do emerytury lub renty (Dz. U. nr 11, poz. 46)

Ustala między innymi dopuszczalną kwotę zarobku dla emerytów i rencistów zatrudnionych w niepełnym wymiarze czasu pracy, zatrudnionych sezonowo lub dorywczo.

— Rozporządzenie prezesa Rady Ministrów z dnia 23 maja 1977 r. w sprawie utworzenia okręgowych urzędów górniczych oraz ustalenia ich siedzib i właściwości miejscowej (Dz. U. nr 16, poz. 64)

— Uchwała Rady Państwa z dnia 6 stycznia 1977 r. w sprawie szczegółowych zasad oraz trybu nadawania orderów i odznaczeń (MP nr 2, poz. 12)

— Uchwała Rady Ministrów z dnia 17 czerwca 1977 r. w sprawie bankowej kontroli funduszu płac (MP nr 15, poz. 84)

— Statut Zrzeszenia Związków Zawodowych w Polsce (Biuletyn CRZZ z 1977 r. nr 4, poz. 25)

— Wytyczne Prezydium Komitetu Nagród Państwowych z dnia 3 stycznia 1977 r. w sprawie trybu zgłaszania wniosków o przyznanie nagród państwowych w dziedzinie nauki, techniki oraz literatury i sztuki

Omawia się tryb zgłaszania wniosków oraz skład dokumentacji wniosków. Nagrody państwowe są przyznawane w latach parzystych z okazji święta państwowego 22 lipca. Dzielą się na nagrody I i II stopnia i mogą być przyznawane indywidualnie lub zespołowo.

— Zarządzenie nr 60 ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki z dnia 30 września 1976 r. w sprawie zmian organizacyjnych w szkołach wyższych podległych ministrowi NSzWiT (Dz. Urz. MNSzWiT nr 12, poz. 45)

Z dniem 1 X 1976 r. zmieniono dotychczasową strukturę organizacyjną Wydziału Geodezji i Urządzeń Rolnych Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie. Utworzono w Wydziale: a) Instytutu Geodezji i Fotogrametrii, b) Instytut Planowania i Urządzeń Terenów Rolnych.

— Zarządzenie nr 75 ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki z dnia 28 grudnia 1976 r. w sprawie świadczeń na rzecz obywateli polskich kierowanych za granicę w celach szkoleniowych i naukowo-badawczych (Dz. Urz. MNSzWiT nr 14, poz. 53)

Przepis wykonawczy do uchwały nr 47 Rady Ministrów z dnia 5 marca 1976 r. — MP nr 13, poz. 64.

— Zarządzenie nr 17 ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki z dnia 19 kwietnia 1977 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustalenia brzmienia nazw miejscowości i obiektów geograficznych znajdujących się poza granicami Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej (Dz. Urz. MNSzWiT nr 4, poz. 13)

Ustala oficjalne nazwy państw i ich stolic dla Afryki, Ameryki Północnej i Południowej, Australii i Oceanii oraz Azji. Odpowiednie nazwy dla Europy opublikowano w Dz. Urz. MNSzWiT z 1975 r. nr 2, poz. 6.

— Wytyczne nr 5 ministra Pracy, Płac i Spraw Socjalnych z dnia 21 lutego 1977 r. w sprawie zasad opracowywania, stosowania i aktualizowania norm pracy i norm obsad (Dz. Urz. MPPiSS nr 2, poz. 3)

— Zarządzenie nr 165 prezesa Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar z dnia 22 grudnia 1976 r. w sprawie opłat za legalizację i inne czynności związane z legalizacją narzędzi pomiarowych (Dz. Norm. i Miar nr 28, poz. 123)

— Zarządzenie nr 38 prezesa Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar z dnia 12 marca 1976 r. w sprawie wprowadzenia ujednolicanych wartości podstawowych stałych fizycznych (Dz. Norm. i Miar nr 8, poz. 24)

Wprowadzono między innymi następujące stałe:

— prędkość światła w próżni $c = 299\,792\,458\ m/s \pm 1{,}2$;

— stała grawitacji $G = 6{,}6720 \pm 0{,}0041 \cdot 10^{-11}\ m^3/s^2kg$.

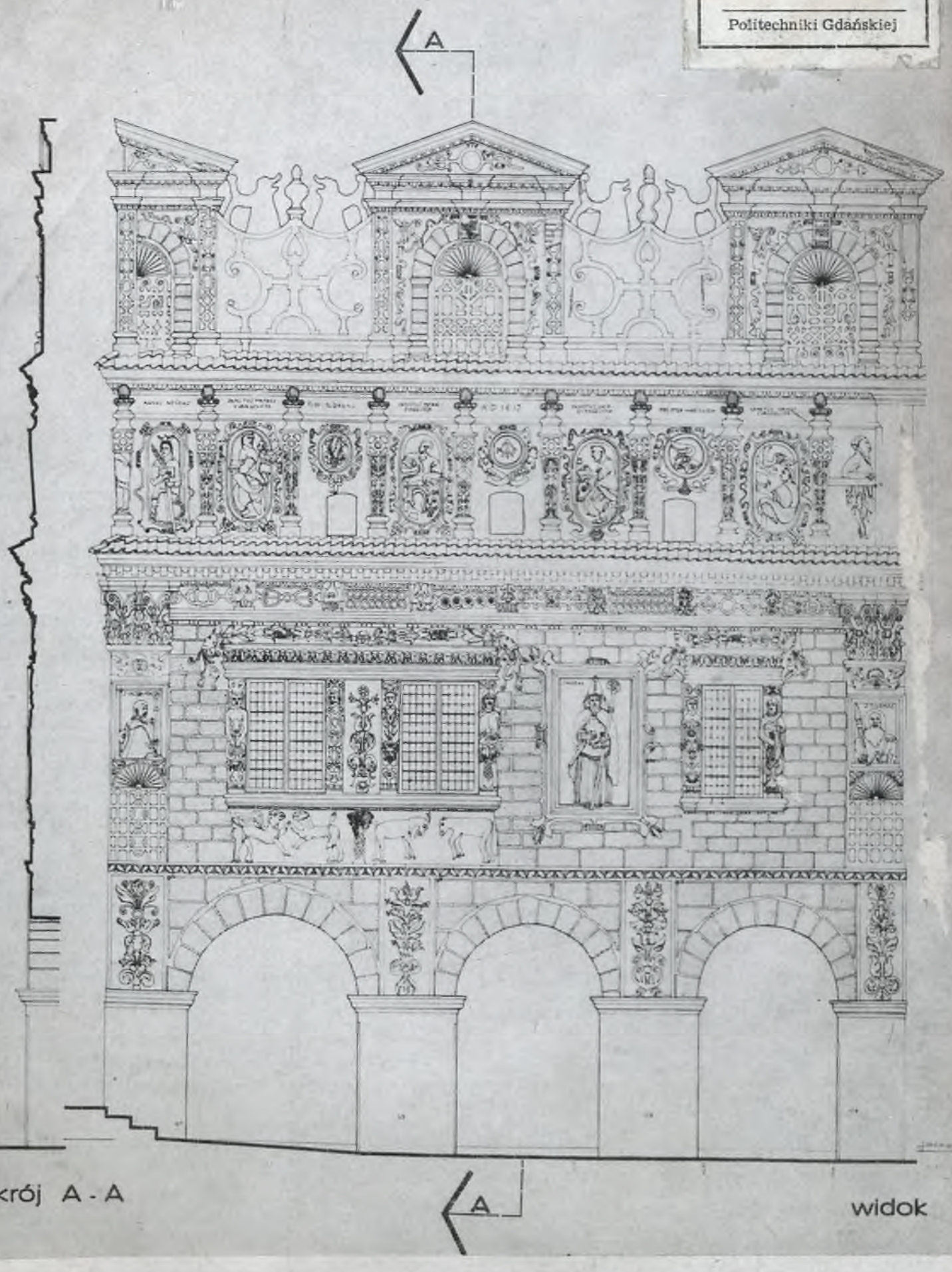
— Ustanowienie norm:

— z dniem 1 I 1978 roku wchodzi norma branżowa BN-77/0404-02 „Formularze miernicze. Dziennik kopalnianych pomiarów teodolitem";

— z dniem 1 I 1978 r. wchodzi norma polska PN-77/N-02212 „Magnetyzm ziemski. Pomiar elementów pola. Nazwy, określenia i oznaczenia" zamiast normy branżowej BN-67/8770-05.

Zebrał i opracował: mgr inż. Andrzej Zgliński

Biblioteka Główna
III 01249
Politechniki Gdańskiej



Opracowanie fotogrametryczne przekroju i elewacji frontowej kamienicy pod św. Mikołajem, położonej przy Rynku w Kazimierzu Dolnym. Opracowanie wykonano w Krakowskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym