PRZEGLĄD GEODEZYJNY

NR 1 ROK LX 1988
PL ISSN 0033-2127
Nr ind. 37087

87 - 1800,-
88 - 2640,-

POLITECHNIKA GDAŃSKA BIBLIOTEKA GŁÓWNA

TREŚĆ

CZARNECKI K., HOPFER A., KUŹNICKI T.: **Sprawozdanie przedstawicieli Stowarzyszenia Geodetów Polskich z udziału w 54 Spotkaniu Komitetu Permanentnego Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG) w Oslo (Norwegia) w dniach 21—25 czerwca 1987 roku.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 1 s. 3

PACHELSKI W.: **Geodezyjne badania satelitarne w 30-lecie badań kosmicznych, 20-lecie współpracy „Interkosmos" i 10-lecie Centrum Badań Kosmicznych PAN.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 1 s. 5

ECKES K.: **Generowanie ruchomego obrazu mapy na ekranie mikrokomputera Amstrad.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 1 s. 9

DĄBROWSKI A.: **Zakładanie ewidencji gruntów i urządzeń podziemnych w systemie komputerowym w Kuwejcie.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 1 s. 12

KOWALSKI M., MARCZEWSKA B.: **Przydatność fotointerpretacji do analizy dróg transportu rolnego.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 1 s. 14

MITURA J.: **Texas Instruments TI-66 Programmable — nowy model kalkulatora i nowe przykłady zastosowań w geodezji.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 1 s. 16

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

JANUSZ J., JANUSZ W.: **Stanowiska do porównywania łat do niwelacji precyzyjnej.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 1 s. 20

TORUŃSKI A.: **Krajowa Baza Długościowa w Warszawie.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 1 s. 22

SMÓŁKA M.: **Tarcza celownicza libelowa TCL.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 1 s. 23

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

СОДЕРЖАНИЕ

ЧАРНЕЦКИ К., ХОПФЕР А., КУЗЬНИЦКИ Т.: **Отчёт продставителей Общества польских геодезистов об участии в 54 встречи Постоянного комитета Международной федерации геодезистов (ФИГ) в Осло (Норвегия) в период 21—25 июня 1987 года.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 1 с. 3

ПАХЕЛЬСКИ В.: **Геодезические космические исследования в годовщину 30-летия космических исследований, 20-летие сотрудничества „Интеркосмос" и 10-летие Центра космических исследований ПАН.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 1 с. 5

ЭЦКЕС К.: **Генерирование движимого изображения карты на экране микрокомпьютера Amstrad.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 1 с. 9

ДОМБРОВСКИ А.: **Основывание учета земель и подземных коммуникаций в автоматизированной системе в Кувейте.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 1 с. 12

КОВАЛЬСКИ М., МАРЧЕВСКА Б.: **Пригодность фотоинтерпретации для анализа дорог сельского транспорта.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 1 с. 14

МИТУРА Я.: **Texas Instruments — TI-66 Programmable — новая модель калькулятора и новые примеры применения в геодезии.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 1 с. 16

БЮЛЛЕТЕНЬ ИНСТИТУТА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

ЯНУШ Е., ЯНУШ В.: **Станции для сравнения реек для высокоточного нивелирования.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 1 с. 20

ТОРУНЬСКИ А.: **Национальный базис длины в Варшаве.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 1 с. 22

СМУЛКА М.: **Уровенный диск визирования TCL.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 1 с. 23

С ЖИЗНИ ОРГАНИЗАЦИИ И С МЕСТНОСТИ

Jeżeli chcesz: — wiedzieć więcej o komputerach klasy PC oraz systemach przeznaczonych do sterowania i kontroli; — znać nowe programy, które zmienią twój PC w użyteczne narzędzie pracy; — znaleźć schematy urządzeń komputerowych; — być dobrze zorientowanym w nowościach światowego i krajowego przemysłu komputerowego — czytaj MIKROKLAN

UWAGA: W każdej chwili można zamówić dowolny numer (numery) *Mikroklanu.* Zamówienia są realizowane na bieżąco, aż do wyczerpania nakładu. Odbiorcy indywidualni płacą przy odbiorze. Instytucje podają sposób obciążenia.
Informacje: Dział Handlowy SIGMY, tel. (Warszawa) 40-00-21 w. 207, 238 lub 40-37-31. Wszystkie numery *Mikroklanu.* są również do nabycia w Klubie Wydawnictwa NOT SIGMA, Warszawa ul. Mazowiecka 12.

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa, skrytka 1004
ul. Biała 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: dr inż. Wojciech WILKOWSKI, **sekretarz redakcji:** mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK, **zastępca sekretarza redakcji:** mgr Małgorzata HALICKA, **redaktorzy działowi:** prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław KLUSKA, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. R. Butowtt, prof. dr hab. inż. T. Chojnicki, mgr inż. J. Domański, prof. dr hab. inż. W. Janusz, mgr R. Tołstikowa, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. inż. Stanisław Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Henryk Leśniok (zastępca przewodniczącego), doc. dr hab. inż. Kazimierz Czarnecki (członek Prezydium), prof. dr hab. inż. Wojciech Janusz (członek Prezydium), mgr inż. Lech Staniszewski (członek Prezydium), dr inż. Andrzej Pachuta (sekretarz), prof. dr hab. inż. Włodzimierz Baran, dr inż. Zenon Biesaga, inż. Krzysztof Cisek, dr inż. Sławomir Dawidziuk, dr inż. Stanisław Goraj, prof. dr hab. inż. Wiktor Grygorenko, mgr inż. Wiesław Januszko, mgr inż. Józef Kuśmider, prof. dr inż. Kazimierz Michalik, prof. dr hab. inż. Bogdan Ney, prof. Michał Odlanicki-Poczobutt, Henryk Świerzbiński, mgr inż. Tomasz Telega, mgr inż. Wojciech Żukowski, inż. Tadeusz Kuźnicki

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-00-21 w. 256

Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca. Nakład 2250 egz., obj. 3,5 ark. druk. DSG — Zam. 762/87. 1988. U-73.

PL ISSN 0033-2127 **INDEKS 37087**

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok LX Warszawa — styczeń 1988 Nr 1

III 01249

CONTENTS

CZARNECKI K., HOPFER A., KUŹNICKI T.: **Report of the representatives of the Association of the Polish Surveyors from the 54th Meeting of the Permanent Committee of the International Federation of Surveyors (FIG) in Oslo (Norway), June 21—25, 1987.** Prz Geod. Vol. 60: 1988 No 1 p. 3

PACHELSKI W.: **Geodetic satellite investigations within the period of 30 years of space investigations, 20 years of the Interkosmos cooperation and 10 years of the Space Research Centre of the Polish Academy of Sciences.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 1 p. 5

ECKES K.: **Generating the movable image of a map on the sereen of the Amstrad microcomputer.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 1 p. 9

DĄBROWSKI A.: **Creation of the ground register and register of underground installations in the computer system in Kuwait.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 1 p. 12

KOWALSKI M., MARCZEWSKA B.: **Usefulness of photo-interpretation methods for analysis of agricultural transportation routes.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 1 p. 14

MITURA J.: **The Texas Instruments TI-66 Programmable — the new calculator and examples of its applications for surveying needs.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 1 p. 16

BULLETIN OF THE INSTITUTE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

JANUSZ J., JANUSZ W.: **Stations for comparing precision levelling rods.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 1 p. 20

TORUŃSKI A.: **National length base in Warsaw.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 1 p. 22

SMÓŁKA M.: **The TCL level sight.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 1 p. 23

ON THE ORGANIZATION LIFE AND THE FIELD

INHALT

CZARNECKI K., HOPFER A., KUŹNICKI T.: **Bericht von Vertretern des Verbandes Polnischer Geodäten über die Beteiligung am 54. Treffen des Ständigen Komitees FIG in Oslo (Norwegen), 21—25. Juni 1987.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 1 S. 3

PACHELSKI W.: **Satellitär-geodätische Forschungen zum 30. Jahrestag der Weltallforschung, zum 20. Jahrestag der Zusammenarbeit „Interkosmos" und zum 10. Jahrestag des Zentrums für Weltallforschung der Polnischen Akademie der Wissenschaften.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 1 S. 5

ECKES K.: **Generierung eines beweglichen Kartenbildes auf dem Bildschrim eines Microcomputers Amstrad.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 1 S. 9

DĄBROWSKI A.: **Bildung des Boden- und des unterirdischen Anlagenregisters im Rahmen eines Computersystems in Kuweit.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 1 S. 12

KOWALSKI M., MARCZEWSKA B.: **Brauchbarkeit der Photointerpretation für die Analyse der Wege des landwirtschafftlichen Transports.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 1 S. 14

MITURA J.: **Texas Instruments TI-66 Programmable — ein neues Rechnermodell und neue Einsatzbeispiele in der Geodäsie.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 1 S. 16

BULLETIN DES INSTITUTS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE

JANUSZ J., JANUSZ W.: **Lattenvergleichsstand für die Präzisionsnivellierung.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 1 S. 20

TORUŃSKI A.: **Die Landeslängebasis in Warschau.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 1 S. 22

SMÓŁKA M.: **Libellenzielscheibe TCL.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 1 S. 23

AUS DEM LEBEN DER ORGANISATION UND AUS DEM GELÄNDE

SOMMAIRE

CZARNECKI K., HOPFER A., KUŹNICKI T.: **Compte-rendu des représentants de l'Association des gédésiens polonais de leur participation à la 54ème réunion du Comité permanent de la FIG à Oslo (Norvège) du 21 au 25 juin 1987.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 1 p. 3

PACHELSKI W.: **Les recherches géodésiques satellitaires après 30 and de la recherche sur le cosmos, aprés 20 ans de la coopération „Intercosmos" et après 10 and du Centre de recherches cosmiques de l'Académie polonaise des sciences.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 1 p. 5

ECKES K.: **La génération de l'image mobile de la carte sur l'écran du microordinateur Amstrad.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 1 p. 9

DĄBROWSKI A.: **La création d'un registre des sols et des installations souterraines à Kuwait, dans le cadre d'un système de computer.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 1 p. 12

KOWALSKI M., MARCZEWSKA B.: **L'utilité de la photo-interprétation pour l'analyse des voies du transport agricole.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 1 p. 14.

MITURA J.: **TEXAS INSTRUMENTS TI-66 Programmable — un nouveau modèle d'ordinateur et nouveaux exemples de la mise en oeuvre en géodésie.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 1 p. 16

BULLETIN DE L'INSTITUT DE GÉODÉSIE ET DE CARTOGRAPHIE

JANUSZ J., JANUSZ W.: **Poste pour comparaison des lattes en nivellement de précision.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 1 p. 20

TORUŃSKI A.: **Base nationale de longueur à Varsovie.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 1 p. 22

SMÓŁKA M.: **Cible avec niveau à bulle TCL.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 1 p. 23

FAITS DIVERS

Redakcja Przeglądu Geodezyjnego składa wszystkim Czytelnikom najlepsze życzenia noworoczne

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

Plan tematyczny czasopisma Przegląd Geodezyjny na 1988 rok

I. Zagadnienia o charakterze społeczno-gospodarczym i organizacyjnym, działalność organów władzy i wykonawstwa geodezyjnego

1. Główne zadania geodezji i kartografii w warunkach reformy gospodarczej
2. Struktura branży geodezyjnej i geodezyjnych służb resortowych
3. Działalność eksportowa
4. Zarządzanie i organizacja pracy w jednostkach wykonawstwa geodezyjnego
5. Zagadnienie organizacji i techniki zbierania, przetwarzania, przechowywania oraz przekazywania danych i materiałów geodezyjno-kartograficznych. Ośrodki dokumentacji w strukturze organizacji służby geodezyjno-kartograficznej
6. Zagadnienie ekonomiki branżowej, ze szczególnym uwzględnieniem normowania, kosztów, cen, wydajności i jakości produkcji, a także warunków i efektów wprowadzania postępu technicznego i organizacyjnego
7. Zagadnienia socjalno-bytowe, warunki pracy i płacy, warunki bhp w jednostkach wykonawstwa geodezyjno-kartograficznego

II. Działalność Stowarzyszenia Geodetów Polskich

1. Prace Stowarzyszenia Geodetów Polskich w świetle uchwał partii oraz Kongresów Techników Polskich
2. Realizacja uchwał XXVIII Zjazdu Delegatów SGP
3. Prace SGP w zakresie specjalizacji zawodowej inżynierów
4. Współpraca SGP ze stowarzyszeniami NOT i organizacjami poza NOT, zainteresowanymi działalnością branży geodezyjnej
5. Współpraca naukowo-techniczna ze społecznymi organizacjami geodezyjnymi innych krajów w zakresie wymiany doświadczeń w dziedzinach: organizacji, zarządzania, warunków pracy, stosowanych technik i technologii, wymiany praktyk oraz roli kół zakładowych. Relacje z imprez naukowo-technicznych
6. Prace sekcji i komisji głównych SGP w zakresie podnoszenia kwalifikacji zawodowych, organizowanie szkolenia, imprez naukowo-technicznych, współpracy ze związkami zawodowymi oraz działalność w zakresie popularyzacji zawodu, problemów zatrudnienia i adaptacji młodej kadry w zakładach pracy
7. Działalność kół zakładowych, oddziałów i Zarządu Głównego SGP w zakresie pracy organizacyjnej, społecznej i zawodowej (prace organizacyjno-stowarzyszeniowe, praca społeczna w dziedzinie gospodarczej, zjazdy regionalne geodetów, imprezy rekreacyjne)
8. Udział SGP w międzynarodowych organizacjach naukowych zajmujących się zagadnieniami geodezji, kartografii, fotogrametrii, geofizyki, przestrzeni kosmicznej i informatyki. Prowadzenie komisji i sekcji oraz przedstawianie ich działalności przez reporterów stowarzyszenia w tych organizacjach
9. Wspomnienia, pamiętniki
10. Artykuły poświęcone zasłużonym na polu działalności zawodowej, naukowej i społecznej

III. Nauka i technika

1. Główne kierunki rozwoju nauki w zakresie geodezji, fotogrametrii i kartografii
2. Nowoczesna aparatura geodezyjna, fotogrametryczna i kartograficzna, narzędzia, metody pomiarowe i technologie, badania w tym zakresie, gospodarka technicznymi środkami produkcji
3. Postęp nauki i techniki w geodezji, fotogrametrii, kartografii i teledetekcji oraz wprowadzanie tego postępu do produkcji, ze szczególnym uwzględnieniem fotogrametrii, metod i obrazów satelitarnych oraz techniki laserowej
4. Wzajemne wpływy i związki geodezji, fotogrametrii i kartografii z innymi naukami
5. Opracowanie wyników pomiarów oraz zastosowanie informatyki w geodezji i kartografii
6. Problematyka modernizacji, konserwacji i wykorzystania osnów geodezyjnych poziomych, wysokościowych i grawimetrycznych
7. Instrukcje techniczne, ich analiza i doskonalenie, wpływ instrukcji na jakość i efektywność prac geodezyjnych i kartograficznych
8. Mapy topograficzne i tematyczne, ich aktualizacja i wykorzystanie w gospodarce narodowej oraz zagadnienia redakcji map
9. Reprodukcja małonakładowa
10. Zagadnienia hydrografii, kartografii morskiej i nawigacji
11. Przegląd zagadnień związanych z osiągnięciami nauki i techniki geodezyjnej w świecie, współpraca międzynarodowa w tym zakresie
12. Przegląd i recenzje z książek i wydawnictw, informacje o rozprawach doktorskich i habilitacyjnych z dziedziny geodezji, fotogrametrii i kartografii
13. Sprawy szkolnictwa geodezyjnego, kartograficznego i doskonalenia kadr
14. Historia geodezji i kartografii. Biografie

IV. Zastosowanie geodezji, fotogrametrii i kartografii w gospodarce rolnej i leśnej

1. Zagadnienia związane z gospodarką ziemią
2. Zagadnienia kompleksowej organizacji obszarów wiejskich w aspekcie intensyfikacji produkcji rolniczej
3. Geodezyjne prace techniczne, zagadnienia gospodarcze, prawne, organizacyjne i inne w przekształceniu struktury terenowej obszarów wiejskich (scalenia, kształtowanie rozłogów gospodarstw wielkoobszarowych, ulepszanie struktury agrarnej itp.)
4. Geodezja w planowaniu przestrzennym i projektowaniu terenów osiedli wiejskich
5. Ewidencja — kataster gruntów i budynków (aktualizacja i unowocześnianie), zagadnienia informatyki oraz banku danych, rozgraniczenie nieruchomości, podstawy prawne
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 urządzenioworolne na obszarach realizowania inwestycji: hydrotechnicznych, melioracyjnych, budowlanych, drogowych i innych
9. Geodezja w organizowaniu i urządzaniu obszarów leśnych
10. Geodezja w gminie
11. Zagadnienia ochrony gruntów rolnych i leśnych oraz rekultywacji obszarów zdewastowanych
12. Merytoryczne i prawne aspekty urządzeń rolnych
13. Zagadnienia z zakresu innych dziedzin związane z geodezją rolną i leśną (ekonomika rolnictwa, rolnictwo, leśnictwo, gleboznawstwo, urbanistyka i inne)
14. Z orzecznictwa Naczelnego Sądu Administracyjnego

V. Zastosowanie geodezji, fotogrametrii i kartografii w gospodarce miejskiej, inżynierii i przemyśle

1. Rola i metody prac geodezyjnych przy modernizacji i zabezpieczeniu prawidłowej eksploatacji obiektów inżynierskich i przemysłowych
2. Materiały i osnowy geodezyjne do planowania i projektowania obiektów komunalnych i przemysłowych, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb górnictwa, energetyki i gospodarki wodnej
3. Nowe zastosowania geodezji w różnych działach gospodarki narodowej i cena ich efektywności ekonomiczno-technicznej
4. Zakres i tryb współudziału geodetów w planowaniu przestrzennym, projektowaniu, realizowaniu inwestycji i modernizowaniu budowli
5. Zasady i zakres współpracy geodety z projektantem, inwestorem, wykonawcą i użytkownikiem obiektu
6. Geodezyjne pomiary przemieszczeń
7. Zagadnienia z zakresu innych dziedzin związanych z geodezją inżynieryjną
8. Techniczne i prawne aspekty gospodarki gruntami (tworzenie zasobu gruntów, budownictwo jednorodzinne, podział i wywłaszczanie nieruchomości, ogrody działkowe itp.)

Przegląd Geodezyjny

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

w każdym kole terenowym

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

SGP

WARSZAWA, STYCZEŃ 1988

ROK LX NR 1

KAZIMIERZ CZARNECKI
ANDRZEJ HOPFER
TADEUSZ KUŹNICKI

Sprawozdanie przedstawicieli Stowarzyszenia Geodetów Polski z udziału w 54 Spotkaniu Komitetu Permanentnego Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG) w Oslo (Norwegia) w dniach 21—25 czerwca 1987 roku

54 Spotkanie Komitetu Permanentnego FIG (PC'87) odbywało się w Zespole Kongresowym INFO-RAMA w Sandvika na przedmieściu Oslo. W przeddzień oficjalnego otwarcia PC'87, w niedzielę 21 czerwca, w godzinach przedpołudniowych odbyło się posiedzenie Biura FIG z udziałem członków przyszłego (fińskiego) biura oraz przewodniczących i wiceprzewodniczących komisji FIG. W spotkaniu tym wzięli udział: Andrzej Hopfer — przewodniczący Komisji 7 oraz Kazimierz Czarnecki — wiceprzewodniczący Komisji 2. Na spotkaniu rozpatrzono sprawy bieżących działań federacji nie objętych porządkiem dziennym posiedzeń Komitetu Permanentnego. Wysłuchano sprawozdania grupy specjalnej powołanej przez Zgromadzenie Generalne w Toronto do spraw współpracy z międzynarodową organizacją wymiany praktyk studenckich IAESTE. Zdecydowano, że w trakcie PC'87 grupa ta przygotuje raport, który po zatwierdzeniu przez komitet zostanie opublikowany w czasopismach stowarzyszeń członkowskich FIG. Dyskutowano nad sprawą trwania kongresów federacji. W wyniku dyskusji nie wypracowano żadnego stanowiska, które wychodziłoby naprzeciw postulatom skrócenia kongresów, zgłaszanym przez niektóre delegacje w czasie XVIII Kongresu w Toronto. Rozpatrzono sprawę wewnętrznych przepisów federacji uzupełniających statut FIG, których projekty zostały przedłożone do rozpatrzenia Komitetowi Permanentnemu.

Biuro federacji wysłuchało skróconych sprawozdań przewodniczących komisji technicznych z bieżącej działalności, zwłaszcza z realizacji rezolucji przyjętych przez zgromadzenie generalne w Toronto. Wysłuchano uzgodnionych pomiędzy przewodniczącymi i wiceprzewodniczącymi komisji sugestii, dotyczących planu pracy komisji w nowej kadencji fińskiego biura (1988—1991). Omówiono wstępnie planowany przebieg i niektóre problemy organizacyjne XIX Kongresu FIG w Helsinkach (1990). Program tego spotkania był wcześniej przesłany przewodniczącym i wiceprzewodniczącym komisji i w związku z tym byli oni odpowiednio do spotkania przygotowani.

Oficjalne otwarcie PC'87 nastąpiło w poniedziałek 22 czerwca o godzinie 9.00. Rozpoczęło tę ceremonię odegranie hymnu federacji na instrumentach dętych przez zespół instrumentalistów z miejscowej szkoły muzycznej. Przemówienia otwierające PC'87 wygłosili: przedstawiciel Komitetu FIG Norwegii (dwa norweskie stowarzyszenia członkowskie FIG utworzyły taki komitet) oraz prezydent FIG — C. H. Weir. W części muzycznej ceremonii wystąpił kwartet smyczkowy, który grał utwory Griega. Przemówienie powitalne w imieniu rządu Norwegii wygłosił sekretarz stanu w norweskim Ministerstwie Środowiska. Inny przedstawiciel tego ministerstwa zapoznał uczestników PC'87 z różnymi zagadnieniami przyrodniczymi i ekonomicznymi Norwegii. Wystąpili również przewodniczący stowarzyszeń norweskich geodetów. Po ceremonii dokonano otwarcia niewielkiej tym razem wystawy firm produkujących sprzęt geodezyjny.

Tego samego dnia przed południem rozpoczęła się pierwsza sesja Komitetu Permanentnego. W czasie tej sesji rozpatrzono 8 kolejnych punktów porządku obrad. Cały porządek dzienny 54 spotkania PC'87 obejmował 19 punktów:

1) otwarcie; sprawdzenie obecności delegacji stowarzyszeń członkowskich;
2) przyjęcie porządku dziennego;
3) przyjęcie protokołu z 53 PC'86 z Toronto;
4) sprawozdanie prezydenta FIG;
5) sprawozdanie sekretarza generalnego;
6) sprawozdanie skarbnika FIG;
7) sprawozdanie Komisji Rewizyjnej FIG;
8) sprawozdanie dyrektora kongresu;
9) sprawozdania komisji naukowo-technicznych i Międzynarodowego Biura Katastru;
10) sprawozdania Komisji Ad Hoc;
11) propozycje członkostwa honorowego FIG;
12) przyjęcie nowych członków FIG;
13) rozpatrzenie wewnętrznych przepisów federacji;
14) sprawozdanie z działalności w ramach „Połączonej Rady";
15) sprawozdanie z działalności w ramach Międzynarodowej Unii Geodezji i Kartografii;
16) ustalenie daty 55 PC'88, Wellington, Nowa Zelandia;
17) ustalenie daty 56 PC'89, Budapeszt, Węgry;
18) ustalenie miejsca 59 PC, 1992;
19) sprawy różne.

W 54 PC'87 w Oslo uczestniczyło 28 delegacji stowarzyszeń członkowskich FIG. W skład delegacji SGP uczestniczącej w PC'87, oprócz autorów niniejszego sprawozdania delegowanych przez nasze stowarzyszenie, zostali włączeni koledzy, będący działaczami SGP związanymi z działalnością międzynarodową, a przebywający w Oslo na podstawie delegacji innych instytucji: Hubert Rak — były przewodniczący Komisji 8 FIG oraz Marian Szymański — członek

Głównej Komisji Eksportu i Współpracy z Zagranicą SGP, wiceprezes GUGiK. W posiedzeniach Komitetu Permanentnego ma prawo brać udział nie więcej niż 5 przedstawicieli ze stowarzyszenia członkowskiego FIG.

W niektórych sesjach Komitetu Permanentnego brał udział wymiennie z innymi członkami naszej delegacji mgr inż. Andrzej Kryński — wicedyrektor PEGiK „Geokart". W Oslo przebywał także Adam Żurowski — przewodniczący Głównej Komisji Morskiej SGP. On i niektórzy członkowie delegacji SGP próbowali dzielić czas pomiędzy sesje komitetu i dwa sympozja międzynarodowe towarzyszące obradom. Jedno z tych sympozjów było poświęcone kartografii numerycznej (materiały do wglądu w biurze ZG SGP), drugie — nowoczesnej hydrografii. Niestety, piszący niniejsze sprawozdanie przedstawiciele SGP na PC'87 nie mieli czasu na udział w tych sympozjach, ponieważ w tym samym czasie odbywały się albo sesje Komitetu Permanentnego, albo inne posiedzenia związane z organizacją bieżącej działalności FIG.

W czasie pierwszej sesji Komitetu Permanentnego delegaci wysłuchali sprawozdań objętych punktami 4—8 porządku obrad oraz częściowo punktem 9. Nie omawiamy szczegółowo tych sprawozdań, ponieważ będą one publikowane w kolejnym *Biuletynie FIG*, który będzie dostępny w biurze Zarządu Głównego SGP oraz u korespondentów SGP do poszczególnych komisji technicznych FIG.

W pierwszym dniu PC'87 część naszej delegacji, a mianowicie: Kazimierz Czarnecki i Marian Szymański (jako wiceprezes GUGiK) oraz dyrektor Andrzej Kryński zostali przyjęci na dwugodzinnym spotkaniu przez polskiego ambasadora w Królestwie Norwegii pana Franciszka Stachowiaka. Omawiano sprawy związane z zabiegami SGP o przyznanie polskim geodetom prowadzenia Biura FIG w kadencji 1995—1999 oraz o zorganizowanie XXI Kongresu FIG w Polsce w 1998 roku. Sprawa ta jest znana Zarządowi Głównemu SGP oraz delegatom na XXIX Zjazd Delegatów SGP w Olsztynie (1986). Szerzej zostanie ona przedstawiona członkom SGP w jednym z najbliższych numerów *Przeglądu Geodezyjnego*. Dzięki uprzejmości polskiego ambasadora i przychylności Departamentu Międzynarodowych Organizacji Ministerstwa Spraw Zagranicznych, a przede wszystkim dzięki finansowemu zaangażowaniu Przedsiębiorstwa Eksportu Geodezji i Kartografii „Geokart", a także zabiegom i poparciu GUGiK, udało się zorganizować w rezydencji polskiego ambasadora spotkanie polskiej delegacji z przedstawicielami ustępującego kanadyjskiego i przyszłego fińskiego biur FIG oraz z przedstawicielami geodetów norweskich. Gospodarzem spotkania była delegacja Stowarzyszenia Geodetów Polskich na Komitet Permanentny. Spotkanie miało miejsce w czwartek, 25 czerwca w godzinach południowych.

We wtorek, 23 czerwca w godzinach przedpołudniowych przyszłe fińskie Biuro FIG zarządziło spotkanie wiceprzewodniczących komisji FIG z udziałem przewodniczących z ubiegającej kadencji poświęcone omówieniu ogólnych założeń XIX Kongresu, który odbędzie się w Helsinkach w 1990 roku. W spotkaniu wzięli udział Kazimierz Czarnecki i Andrzej Hopfer. Pozostali koledzy mieli w tym czasie okazję uczestniczenia w sympozjum na temat kartografii numerycznej.

Delegacja SGP wraz z pozostałymi kolegami przebywającymi na PC'87 i sympozjach przyjęła zasadę odbywania dwukrotnie w ciągu dnia spotkań w celu omówienia naszych zadań wynikających z porządku dnia.

Po południu, 23 czerwca miała miejsce 2 sesja Komitetu Permanentnego. W części pierwszej sesji przewodniczący Komisji FIG (od 5 do 9, Komisje 1—4 złożyły sprawozdania w poniedziałek) przedstawili komitetowi sprawozdania z działalności komisji, wśród nich Andrzej Hopfer, jako przewodniczący Komisji 7.

Na zakończenie sesji komitetu A. Hopfer wręczył członkom kanadyjskiego Biura FIG i swoim kolegom przewodniczącym komisji w ubiegającej kadencji symboliczne upominki Stowarzyszenia Geodetów Polskich w postaci małych dzwoneczków zwieńczonych figurkami warszawskiej syrenki. Ten gest Andrzeja Hopfera, występującego po raz ostatni oficjalnie w roli przewodniczącego Komisji 7 FIG, został przyjęty niezwykle sympatycznie zarówno przez obdarowanych, jak i przez audytorium Komitetu Permanentnego.

Oprócz sprawozdań przewodniczących komisji, komitet wysłuchał raportu delegacji RFN, wygłoszonego przez prof. Eichhorna, z postępu prac nad słownikiem geodezyjnym FIG.

Nastąpiły sprawozdania z prac komisji doraźnych (Ad Hoc), powołanych przez Komitet Permanentny na 52 spotkaniu w Katowicach.

Komisje pracowały pod przewodnictwem prezydenta i wiceprezydentów FIG. Komisja pod przewodnictwem prezydenta FIG C. H. Weira zajmowała się geodezją i kartografią w krajach rozwijających się. Komisji tzw. inicjatyw regionalnych przewodniczył wiceprezydent T. D. W. McCulloch; komisji ds. instytucji permanentnych FIG przewodniczył wiceprezydent Ivan Katzarsky. Ciekawe wyniki osiągnęła komisja zajmująca się definicją geodety. Przewodniczył jej Juha Talvitie z Finlandii. Piszący to sprawozdanie są zdania, że przemyślenia 17 osób z różnych krajów, wchodzących w skład tej ostatniej komisji, przedstawione w „Raporcie" są godne popularyzacji wśród polskich geodetów, wobec wielu naszych dyskusji na temat współczesnej roli zawodu w gospodarce narodowej, i dlatego będziemy proponowali *Przeglądowi Geodezyjnemu* ich opublikowanie.

Następnie Stowarzyszenie Geodetów RFN wystąpiło z rekomendacją kandydatury prof. G. Eichhorna, przewodniczącego Komisji 3, na członka honorowego FIG. Delegaci jednomyślnie przyjęli tę kandydaturę, jako że Komisja 3 (Systemy informacyjne o terenie) ma opinię bardzo dobrze pracującej pod przewodnictwem prof. G. Eichhorna. Była to wstępna akceptacja komitetu, gdyż członkostwo honorowe federacji przyznaje Zgromadzenie Generalne FIG w czasie kongresów na wniosek Biura FIG.

Komitet rozpatrzył wniosek Stowarzyszenia Geodetów z Brunai o przyjęcie do FIG. Wobec wątpliwości dotyczących spełnienia przez ten związek statutowych wymogów FIG, biuro nie udzieliło poparcia wnioskowi. Biuro FIG zaproponowało przyjęcie Brunai na członka korespondenta federacji. Komitet Permanentny zaakceptował tę propozycję dla zgromadzenia generalnego.

Na zakończenie drugiej sesji PC'87 delegaci zajęli się rozpatrzeniem propozycji biura dotyczącej wewnętrznych przepisów federacji. Propozycja uchwalenia tych przepisów jest następnym krokiem biura kanadyjskiego, po rewizji statutu FIG, który był obszernie prezentowany w *Przeglądzie Geodezyjnym*, zmierzającym do uporządkowania i ujednolicenia zasad organizacyjnych wszystkich imprez międzynarodowych organizowanych w ramach federacji. Aczkolwiek celowość uchwalania wielu punktów tych wewnętrznych przepisów FIG budziła wątpliwości wyrażane w ożywionej dyskusji, to jednak ostatecznie zdecydowano, że takie szczegółowe rozstrzygnięcia mogą się okazać pożyteczne szczególnie dla mało doświadczonych organizacyjnie, młodszych stowarzyszeń członkowskich FIG. Stając na tym gruncie, Komitet Permanentny zaakceptował wstępnie propozycje biura z poprawkami, które zgłoszono w czasie dyskusji.

Trzeci dzień pobytu delegacji w Oslo był zgodnie z programem PC'87 przeznaczony przed południem na wycieczki techniczne. Nasi gospodarze, geodeci norwescy, zaproponowali 4 wycieczki: do Norweskiego Urzędu Kartograficznego, do prywatnego przedsiębiorstwa kartograficznego „SysScan", do lokalnych urzędów planowania przestrzennego i Uniwersytetu Rolniczego Norwegii oraz na pokład flagowego okrętu Norweskiej Służby Hydrograficznej. A. Hopfer i K. Czarnecki uczestniczyli w trzeciej wycieczce, T. Kuźnicki w pierwszej. Należy nadmienić, że w ramach spotkań komitetów permanentnych, z imprez towarzyszących tylko wycieczki techniczne są bezpłatne.

Środowe popołudnie wybrało przyszłe fińskie Biuro FIG na spotkanie z wiceprzewodniczącymi komisji w celu ustalenia tematyki i liczby sesji technicznych oraz ich charakteru w czasie XIX Kongresu w Helsinkach. Temu koordynacyjnemu spotkaniu przewodniczył przyszły sekretarz generalny FIG Pekka Raitanen. W spotkaniu uczestniczył Kazimierz Czarnecki jako wiceprzewodniczący Komisji 2. Na spotkaniu ustalono ponadto odpowiedzialnych za tematykę i organizację poszczególnych sesji w czasie helsińskiego kongresu. Szczegółowe informacje dla ewentualnych polskich autorów referatów będzie można podać w roku przyszłym po objęciu Biura FIG przez Finów i po ich ostatecznych decyzjach organizacyjnych.

Godziny poranne w czwartek, 25 czerwca, zajęły naszej delegacji przygotowania do spotkania z przyszłym Biurem FIG i prezydentem FIG, które miało się odbyć w rezydencji polskiego ambasadora, o czym wspominaliśmy wyżej. Samo spotkanie odbyło się w godzinach południowych i trwało prawie 3 godziny. W czasie spotkania przewodniczący SGP Kazimierz Czarnecki, polski ambasador pan Franciszek Stachowiak i prezydent FIG pan Charles H. Weir wygłosili krótkie wystąpienia okolicznościowe. Nasza delegacja miała ponadto okazję omówienia najbliższych planów Stowarzyszenia Geodetów Polskich dotyczących współpracy z federacją. Ocenialiśmy później to spotkanie jako bardzo udane i potrzebne dla naszej dalszej współpracy z FIG.

W godzinach popołudniowych odbyła się ostatnia, trzecia sesja Komitetu Permanentnego. Rozpoczęły ją sprawozdania. Pierwsze, z działalności FIG w ramach tzw. Połączonej Rady składającej się z prezydentów międzynarodowych organizacji związanych z geodezją; drugie dotyczyło Międzynarodowej Unii Geodezji i Kartografii. Unię utworzyły trzy międzynarodowe organizacje, będące jej założycielami: Międzynarodowa Federacja Geodetów (FIG), Międzynarodowa Asocjacja Kartograficzna (ICA) i Międzynarodowe Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji (ISPRS). Unia ma charakter otwarty i mogą do niej przystępować inne organizacje związane z geodezją i kartografią w szerokim znaczeniu tych descyplin. Przedstawiono pierwszy projekt statutu unii.

Następnie ustalono, że 55 spotkanie Komitetu Permanentnego w Wellington w Nowej Zelandii odbędzie się w okresie 14—17 października 1988 roku, zaś 56 spotkanie w Budapeszcie odbędzie się pomiędzy 20 a 29 sierpnia 1989 roku.

Sprawą, która przysporzyła trochę emocji delegatom na PC'87 była ostra walka pomiędzy delegacjami Stanów Zjednoczonych, Izraela i Hiszpanii o prawo zorganizowania Komitetu Permanentnego w 1992 roku. Wystąpiły w tej walce nawet pewne momenty humorystyczne. Mianowicie Amerykanie oprócz wielu innych rocznic geodezyjnych, z którymi spotkanie PC'92 chcieli połączyć, powoływali się na przypadającą w 1992 roku pięćsetną rocznicę odkrycia Ameryki przez Krzysztofa Kolumba; delegat hiszpański zauważył, że Kolumb był Hiszpanem i dlatego oni, geodeci hiszpańscy powinni mieć okazję celebrowania tej rocznicy w swoim kraju. Przeważył jednak fakt, że geodeci hiszpańscy, aczkolwiek dotychczas stosunkowo mało aktywni w FIG, to jednak należący do członków założycieli federacji nigdy dotychczas spotkań Komitetu Permanentnego nie organizowali. Wobec braku rekomendacji biura (jak to się zwykle zdarza) sprawę rostrzygnięto na korzyść Hiszpanii w głosowaniu tajnym i to przytłaczającą większością głosów.

W punkcie dotyczącym spraw różnych przewodniczący delegacji SGP zabrał głos, aby podziękować kolegom norweskim za bardzo serdeczne przyjęcie naszej delegacji w Oslo i, jak to jest w zwyczaju w federacji, przekazał norweskiemu stowarzyszeniu symboliczny upominek od SGP w postaci szklanego pucharu.

Należy dodać, że w sali obrad Komitetu Permanentnego prezentowanych było kilka wystaw o charakterze stowarzyszeniowym. Aczkolwiek oficjalnie organizatorzy nie przewidywali takich wystaw, to jednak kol. Hubert Rak przygotował wystawę w katowickim OPGK. Ma on w tym dziele duże doświadczenie, jako że zawoził w świat wiele tego rodzaju wystaw. Tym razem również udało mu się połączyć stowarzyszeniowe akcenty z prezencją osiągnięć polskiej geodezji.

W późnych godzinach popołudniowych odbyła się ceremonia oficjalnego zamknięcia 54 spotkania Komitetu Permanentnego FIG. Jako że było to ostatnie spotkanie w kadencji kanadyjskiego Biura FIG, zasłużeni działacze federacji w tej kadencji zostali uhonorowani dyplomami „Certificate of Appreciation of FIG". Wśród nich znalazł się także przewodniczący Komisji 7 Andrzej Hopfer.

Sprawozdanie, z natury swojej, nie jest miejscem na subiektywne — przez sprawy zdających — oceny faktów, jakie udało się naszej delegacji osiągnąć w Oslo. Nasz pobyt na PC'87, zgodnie z polityką stowarzyszenia, został podporządkowany zabiegom SGP o przyznanie nam prawa zorganizowania w 1998 roku XXI Kongresu FIG. O wielu szczegółach tych zabiegów będziemy informować Zarząd Główny SGP na jego plenarnych posiedzeniach, a Czytelników *Przeglądu Geodezyjnego* w oddzielnej publikacji.

Doc. dr hab. inż. WOJCIECH PACHELSKI

Centrum Badań Kosmicznych PAN
Warszawa

Geodezyjne badania satelitarne w 30-lecie badań kosmicznych, 20-lecie współpracy „Interkosmos" i 10-lecie Centrum Badań Kosmicznych PAN

Przedmiot i organizacja współpracy w ramach „Interkosmos"

W 1987 roku był obchodzony jubileusz 20-lecia badań kosmicznych w ramach programu współpracy krajów socjalistycznych „Interkosmos". Badań kosmicznych — to znaczy zarówno badań Ziemi i najbliższego jej otoczenia za pomocą sond i aparatów kosmicznych, jak też badań samej przestrzeni kosmicznej. W odniesieniu do Ziemi jako planety badania te mają na celu między innymi poznanie jej kształtu, wymiarów i struktury jej pola grawitacyjnego, co jest przede wszystkim istotne dla geodety. Badania te współuczestniczą więc w realizacji głównego celu geodezji jako nauki i mają charakter podstawowy — poznawczy. O roli metod kosmicznych (czy też satelitarnych) jako metod poznania w geodezji niech świadczy fakt, że to właśnie wyniki tego typu badań, zwłaszcza dokładnościowe, powodują, iż coraz częściej przytoczone powyżej klasyczne i tradycyjne sformułowania podstawowego celu geodezji uzupełnia się brzemiennym w konsekwencje zwrotem „oraz ich zmian w czasie". Ziemię jako przedmiot badań traktuje się obecnie jako obiekt bezustannie zmieniający się. Rozumie się przez to zarówno jej ruch obrotowy wokół własnej osi, jak też globalne, regionalne czy lokalne (naturalne bądź powodowane działalnością człowieka) zmiany i deformacje jej powierzchni. Oczywiście taka modyfikacja definicji głównego zadania geodezji powoduje natychmiast zupełnie nowe problemy teoretyczne, obserwacyjne, obliczeniowe i interpretacyjne. Mamy tu do czynienia z typowym dla nauk empirycznych cyklem poznawczym pomiędzy rozwojem metod i środków obserwacyjnych oraz metody analizy i interpretacji wyników obserwacji — z jednej strony a ciągłym modyfikowaniem i ulepszaniem modeli teoretycznych — z drugiej strony.

Metody satelitarne w istotny sposób różnią się od metod klasycznych, naziemnych, przede wszystkim możliwością realizacji (obserwacyjnej) geocentrycznego układu współrzędnych jako układu odniesienia dla opisu „kształtu i wielkości Ziemi, struktury jej pola grawitacyjnego oraz ich zmian w czasie". Układ taki, o początku w środku mas Ziemi oraz o płaszczyźnie równika jako płaszczyźnie podstawowej *OXY* i osi obrotu Ziemi jako osi *OZ*, ma znaczenie fundamentalne, ponieważ zjawiska geodezyjne i geodynamiczne daje się w nim opisywać w sposób najprostszy z możliwych (jest tu pełna analogia do heliocentryzmu Kopernika: ruchy planet można opisywać w różnych układach, ale w układzie, którego początkiem jest Słońce, płaszczyzną podstawową zaś — płaszczyzna ekliptyki, opisy te są najprostsze). Podczas gdy pełna realizacja geocentrycznego układu odniesienia metodami klasycznymi nie jest możliwa, to metody satelitarne umożliwiają ją, ponieważ środek mas Ziemi jest wspólnym ogniskiem elips będących (w pierwszym przybliżeniu) orbitami satelitów Ziemi. Podobnie więc, jak użycie libel do spoziomowania teodolitu na stanowisku pomiarowym umożliwia odniesienie mierzonych kątów do płaszczyzny horyzontu, tak prawa mechaniki umożliwiają odniesienie wyznaczonych z obserwacji satelitów pozycji stacji (a także satelitów) do środka mas Ziemi. Trudno jest chyba przecenić znaczenie tego faktu dla badań Ziemi jako planety!

Te same względy dokładnościowe, a także pełna automatyzacja, dostępność i niezależność od warunków zewnętrznych (m.in. od pory roku i doby oraz od pogody) pewnych typów pomiarów satelitarnych powodują, że techniki kosmiczne są bardzo użyteczne nie tylko do badań globalnych Ziemi jako planety, lecz również w skali regionalnej, a nawet lokalnej. Nietrudno sobie wyobrazić, że zwłaszcza w aspekcie wielorakich i różnoskalowych deformacji powierzch-

ni Ziemi badania geodezyjne i geodynamiczne metodami kosmicznymi mogą, w powiązaniu z metodami klasycznymi, spełniać nie tylko cele poznawcze. Mogą być bardzo przydatne do wykonania konkretnych zadań praktycznych do potrzeb gospodarczych i często lepsze niż same metody klasyczne, czyli szybsze, tańsze i dokładniejsze.

Współpraca w ramach „Interkosmos" jest zorganizowana w kilku grupach roboczych, przy czym obszarami działania tych grup są rozległe dziedziny, jak na przykład: fizyka kosmiczna, meteorologia kosmiczna czy teledetekcja. Badania geodezyjne należą do Grupy Roboczej „Fizyka kosmiczna" i są zorganizowane w jej Sekcji 4 pod nazwą „Obserwacje sztucznych satelitów Ziemi do celów geodezji i geofizyki", której przewodniczy prof. Ałła G. Masiewicz z Rady Astronomicznej AN ZSRR. Działalność sekcji obejmuje między innymi rozwiązywanie wielu problemów teoretycznych (np. definiowanie i realizowanie układów odniesienia, badanie oznaczoności, dokładności i niezawodności rozwiązań, konstruowanie i modyfikowanie modeli), zadań obliczeniowych (metody opracowania obserwacji, konstrukcja oprogramowania) i interpretacyjnych (konfrontacja wyników obserwacji z teorią) zagadnień konstrukcyjnych samej aparatury pomiarowej.

Oprócz badań geodezyjnych działalność sekcji obejmuje również badania atmosfery Ziemi dotyczące przestrzennego rozkładu i zmian gęstości, temperatur i ciśnień. Wbrew pozorom jest to tematyka bardzo silnie związana z dominującą w sekcji tematyką geodezyjną. Elementami wiążącymi są tu przede wszystkim: ta sama metodyka badawcza, polegająca na analizach perturbacji w ruchu orbitalnym satelitów na podstawie ich obserwacji naziemnych oraz „konsumpcja" wyników badań atmosfery przez prace geodezyjne, między innymi w procesie uwzględniania refrakcji w obserwacjach satelitarnych wszystkich typów czy oporu atmosferycznego w ruchu orbitalnym satelitów.

Do najważniejszych przedsięwzięć będących obecnie przedmiotem współpracy w ramach Sekcji 4 należy projekt o nazwie IDEAL (Issledovanije Dvizhenija Evro-Azjatskoj Litosfery) — badanie ruchów litosfery euro-azjatyckiej. Chodzi o to, by metodami geodezji satelitarnej (innymi metodami jest to praktycznie niewykonalne) zbadać deformacje powierzchni Ziemi na dużym obszarze położonym na wschód od Morza Śródziemnego, na którym schodzą się granice kilku płyt tektonicznych. Spodziewane teoretycznie szybkości przemieszczeń poziomych punktów w tym regionie są rzędu 5 cm na rok i mogą być wyznaczone za pomocą laserowych pomiarów odległości do satelity Lageos. Dokładności względnych pozycji punktów rzędu 2 cm przy długościach baz do kilkuset kilometrów są obecnie osiągalne, o czym świadczą uzyskane już wyniki w podobnym projekcie WEGENER-MEDLAS. Projekt ten obejmował region wschodniej części Morza Śródziemnego i był realizowany przez kilka ośrodków z Europy Zachodniej w ramach Międzynarodowej Asocjacji Geodezji. Zamierza się zawrzeć (bądź już zawarto) porozumienie o współpracy pomiędzy realizatorami obu tych projektów. Jest rzeczą naturalną i oczywistą, a wspomniane porozumienie jest tego przykładem, że w zakresie koordynowanych przez siebie badań Sekcja 4 Grupy Roboczej „Fizyka kosmiczna" „Interkosmos" ściśle współpracuje z wieloma międzynarodowymi organizacjami o zbliżonym profilu, jak na przykład z: KAPG, COSPARem, Międzynarodową Asocjacją Geodezji, Międzynarodową Unią Astronomiczną. Dlatego często nie jest możliwe, również w ramach niniejszego opracowania, rozdzielenie przedmiotu, zakresu, wyników i innych elementów współpracy w ramach „Interkosmos" od podobnych elementów współpracy międzynarodowej.

Rys historyczny

„Interkosmos" jako program współpracy obchodzi swoje 20-lecie, zaś współpraca światowa w zakresie badań geodezyjnych metodami kosmicznymi liczy dokładnie 10 lat więcej. Jak to podkreśliła w swoim referacie na ostatnim sympozjum Sekcji 4 (w maju 1987 roku w Szentendre, Węgry) jej przewodnicząca prof. A. G. Masiewicz, współpraca wielu krajów w tej dziedzinie rozpoczęła się już nazajutrz po wystrzeleniu pierwszego radzieckiego „sputnika" 4 października 1957 roku, kiedy do centrum koordynującego w Moskwie zaczęły napływać pierwsze wyniki jego obserwacji wizualnych. Wykorzystywano je głównie do tak zwanej służby efemerydalnej, czyli do prognozowania następnych przelotów. Wystrzelone wkrótce kolejne satelity radzieckie i amerykańskie oraz zebrana w niedługim czasie znaczna liczba ich obserwacji umożliwiły także pierwsze wyznaczenia geodezyjne. Światową listę takich wyznaczeń otwiera wartość spłaszczenia elipsoidy ziemskiej obliczona w 1958 roku na podstawie obserwacji Sputnika II przez astronoma-geodetę z Czechosłowacji prof. E. Buchara.

Gdy jako kryterium porządkujące przyjmie się pewne ważne etapy rozwoju technik obserwacyjnych, można stwierdzić logicznie uporządkowany rozwój metod satelitarnych w geodezji.

Jako pierwszy etap można zakwalifikować okres do około 1963 roku, kiedy powstała na całym świecie znaczna liczba, przeważnie amatorskich, stacji wizualnych obserwacji satelitów. W Polsce i innych krajach socjalistycznych stacje te wyposażono w lunetki AT-1. Obserwowano w miarę pogody wszystkie pojawiające się obiekty, o których informacje docierały z biura Kosmos w Moskwie bądź z ośrodka Moonwatch w Waszyngtonie. Dokładność obserwacji była na ogół niewielka i wynosiła około 0,1°. Wyniki obserwacji starano się jak najszybciej przekazywać z powrotem do tych ośrodków, aby umożliwić opracowanie nowych prognoz. Wkrótce wykrystalizowały się jednak pewne cele badawcze takich prac, a mianowicie globalne wyznaczenia geodezyjne oraz badania górnych warstw atmosfery. Cele te skłoniły do poszukiwania zarówno lepszych metod obserwacyjnych, jak też do doboru, a z czasem również do umieszczania w przestrzeni, specjalnych obiektów. Do światowych osiągnięć z tego okresu należą wyznaczenia współczynników harmonicznych w rozwinięciu potencjału przyciągania ziemskiego dokonane, oprócz wspomnianego wcześniej Buchara, również przez Veisa, Żągołowicza, Kaulę i Izsaka. Do liczących się krajowych osiągnięć należały zaś m.in.: specjalna dokładna metoda obserwacji wizualnych satelitów opracowana przez M. Bielickiego oraz program do obliczania efemeryd satelitów (W. Pachelski).

Głównym organizatorem i inicjatorem badań satelitarnych w Polsce był zmarły w 1968 roku doc. dr hab. inż. Ludosław Cichowicz. Swoim zapałem i energią, jak też prawdziwie proroczym przewidywaniem rozwoju i znaczenia tych badań dla geodezji w ogóle, spowodował ich podjęcie przez wiele ośrodków krajowych i indywidualnych naukowców. Prace te w owym czasie były koordynowane przez tzw. Grupę Współdziałania w Polskiej Akademii Nauk (na czele tej grupy stał doc. Cichowicz) oraz wykonywane między innymi w takich ośrodkach, jak: Katedra Astronomii Geodezyjnej Politechniki Warszawskiej, Wyższa Szkoła Rolnicza w Olsztynie, Obserwatoria Astronomiczne Uniwersytetów Warszawskiego, Poznańskiego i Jagiellońskiego oraz Centrum Obliczeniowe PAN.

Poszukiwania lepszych technik obserwacyjnych doprowadziły do rozwinięcia metody fotografowania satelitów na tle gwiazd. Fakt ten można uznać za początek kolejnego etapu rozwoju metod satelitarnych geodezji. Objął on między innymi budowę bądź adaptację kamer do obserwacji fotograficznych satelitów (NAFA, SBG, AFU-75, Baker-Nunn) oraz wystrzelenie przez Stany Zjednoczone kilku satelitów o przeznaczeniu geodezyjnym: Echo 1 i 2 (balony o średnicy 30—40 m, wysokości orbit około 1000 km), Pageos (również balon, wysokość orbity 4500 km), Anna-1B (satelita wysyłający błyski świetlne) oraz seria Geosów (wyposażonych w odbłyśniki laserowe, własną bazę czasową i nadajniki dopplerowskie). W etapie tym skonstruowano również pierwsze egzemplarze satelitarnych dalmierzy laserowych (obecnie określanych terminem dalmierzy I generacji), do których istotny udział wniosła strona polska (Instytut Radioelektroniki PW, dr W. Kiełek) konstruując ważne elementy aparatury.

Do etapu tego należy ważna cenzura badań krajowych, jaką stało się utworzenie w 1965 roku w ówczesnym Zakładzie (obecnie Instytucie) Geofizyki Polskiej Akademii Nauk Działu (później Zakładu) Geodezji Planetarnej. Na czele działu stanął doc. L. Cichowicz, zaś po jego śmierci — doc. dr hab. Weneda Dobaczewska, a od roku 1974 — doc. dr hab. Janusz B. Zieliński.

W ukształtowanej w tym trwającym do około 1970 roku etapie metodyki geodezji satelitarnej należy wyróżnić dwie grupy metod: metody geometryczne oraz metody dynamiczno-orbitalne. Pierwsze z nich sprowadzają się do triangulacji satelitarnej: chwilową, zaobserwowaną jednocześnie z dwóch lub więcej punktów naziemnych, pozycję satelity traktuje się jako punkt pomocniczy triangulacji trójwymiarowej, który umożliwia wzajemne nawiązanie odległych punktów naziemnych. Szczegółową w treści i elegancką w formie teorię triangulacji satelitarnej, stworzył prof. I. D. Żągołowicz z Instytutu Astronomii Teoretycznej w Leningradzie, który też opracował projekt światowej, obejmującej cały glob i zamykającej się w bryłę, sieci triangulacyjnej. Warto dodać, iż w różnych odmianach projekt ten pozostaje aktualny do dziś, między innymi w za-

stosowaniach do globalnych badań deformacji Ziemi. W innej formie, z udziałem metod dynamiczno-orbitalnych, został on niedawno zrealizowany jako projekt Merit mający na celu głównie badania ruchu obrotowego Ziemi. Metody wyrównywania triangulacji satelitarnej podali również: Szczegolew, Klenicki, Popovici, Dobaczewska, Baran, Zieliński i Pachelski.

W grupie metod dynamiczno-orbitalnych wykorzystuje się wyznaczone z obserwacji orbity satelitów oraz szczegółowo analizuje perturbacje (zakłócenia) ich ruchu. Teoria tych perturbacji (podana m.in. przez Kaulę i Kozai) wiąże je ze współczynnikami harmonicznymi rozwinięcia potencjału siły przyciągania ziemskiego w szereg. Znając wartości perturbacji można wyznaczyć wartości współczynników tego szeregu, co jest równoważne globalnemu wyznaczeniu potencjału siły przyciągania z dokładnością wynikającą z dokładności, liczby i rozkładu obserwacji oraz z dokładności teorii (m.in. z liczby wziętych pod uwagę wyrazów rozwinięcia harmonicznego).

W ramach obu grup metod dokonano w omawianym etapie wielu praktycznych wyznaczeń, spośród których najważniejsze to:

1) kolejne wyznaczenia współczynników harmonicznych rozwinięcia potencjału ziemskiego (m.in. Żągołowicz, King-Hele, Kozai);

2) realizacja kilku wariantów triangulacji satelitarnej na podstawie synchronicznych obserwacji satelitów Echo I i II, Pageos i Geos-B (m.in. Żągołowicz i Małkow, Dobaczewska, Baran, Gajderowicz, Minowski, Pachelski).

Do najbardziej znaczących światowych osiągnięć z tego okresu należą łączne wyznaczenia globalnych parametrów geometrycznych (geocentryczne pozycje punktów naziemnych) i dynamicznych (wartości współczynników harmonicznych) Ziemi przez Smithsonian Astrophysical Observatory (USA) — tzw. Standard Earth w wariantach I, II, i III. Do wyznaczeń tych wykorzystano obie grupy metod oraz obserwacje wszystkich dostępnych wówczas typów z punktów rozmieszczonych na całej Ziemi. Dokładność wyznaczonych pozycji stacji w Standard Earth III (w tym również kilku stacji „Interkosmos") wyniosła już od 8 do 15 m.

Kolejny trzeci etap charakteryzuje się intensywnym rozwojem dalmierzy laserowych (II generacja), wprowadzeniem techniki obserwacji radiowych opartej na efekcie Dopplera oraz praktycznym zaniechaniem obserwacji fotograficznych (wobec ich znacznej uciążliwości, nieproporcjonalnej do efektów dokładnościowych). Od strony metodycznej istotnej modyfikacji ulegają metody geometryczne: odstępuje się tu od postulatu ścisłej jednoczesności obserwacji na rzecz łącznego wyznaczania parametrów geometrycznych, dynamicznych i orbitalnych z uwzględnieniem właściwości ruchu satelitów (tzw. metoda krótkiego ługu). W związku z tym znacznego przyspieszenia doznaje rozwój teorii, metod i programów wyznaczania orbit satelitów — powstają takie programy, jak Gripe (USA), Orbita (Polska), Postdam (NRD), Dynamika (ZSRR); nota bene ten intensywny rozwój programów jest bez wątpienia związany z następującym równolegle szybkim postępem w zakresie metod i środków obliczeniowych. Rozwój teorii zaś dotyczy wielu zjawisk towarzyszących metodom satelitarnym, jak: ruch obrotowy Ziemi, precesja i nutacja, pływy ziemskie, grawitacyjne przyciąganie Słońca i Księżyca, modele refrakcji i oporu atmosfery. Teorie te, metody i programy, powstają w bezpośrednim dostosowaniu do międzynarodowych projektów badawczych, wśród których najważniejszy jest projekt Merit (Monitoring Earth Rotation and Intercomparison of Techniques). Uzyskany postęp wyraża się wręcz szokującymi dokładnościami wyznaczeń (na podstawie wyników kampanii Merit): błędy średnie pozycji bezwzględnych (geocentrycznych) stacji są rzędu 10 cm, błędy średnie odległości między stacjami wynoszą od 2 do 3 cm, odchyłki orbitalne pozycji satelity — od 4 do 11 cm, wyznaczanie współczynników harmonicznych potencjału siły przyciągania ziemskiego — do stopnia i rzędu 180 (model taki liczy ok. 32 760 współczynników oraz umożliwia wyznaczenie przebiegu geoidy z rozdzielczością równoważną wartościom średnim w obszarach $1^\circ \times 1^\circ$ i z dokładnością 1 m). Nie są to przy tym tak zwane dokładności wewnętrzne, lecz są potwierdzone powtarzalnością wyników niezależnych wyznaczeń.

Na szczególną uwagę zasługuje zakwalifikowana do tego etapu technika dopplerowska. Wykorzystuje ona efekt zmiany częstotliwości sygnału odebranego względem częstotliwości sygnału wysłanego przez poruszający się względem obserwatora nadajnik. Pomiar zmiany tej częstotliwości jest praktycznie równoważny pomiarowi chwilowej szybkości satelity względem stacji, bądź też, gdy pomiary elementarne są kumulowane (całkowane) w pewnych interwałach czasu, pomiarowi zmiany odległości stacja—satelita w takim interwale. Efektywność tej metody polega na wysokiej dokładności wyznaczeń (pozycje względne stacji z błędem średnim od 20 do 30 cm), pełnej automatyzacji pomiaru, niewielkich gabarytach i łatwej przenośności aparatury oraz na pełnej niezależności od warunków meteorologicznych, pory doby itp. Właściwości te sprawiły, że technika dopplerowska weszła już do praktycznych zastosowań inżynierskich zwłaszcza tam, gdzie klasyczne pomiary podstawowe na dużych, mało uczęszczanych bądź trudno dostępnych obszarach byłyby bardzo czasochłonne i kosztowne.

Współpraca „Interkosmos" w tym etapie zaowocowała głównie udziałem poszczególnych ośrodków w pracach obserwacyjnych, teoretyczno-interpretacyjnych i obliczeniowych, w wielu międzynarodowych programach obserwacyjnych i badawczych, na przykład kampanie obserwacji dopplerowskich Wedoc-1 i Wedoc-2 oraz program Merit. Oczywiste jest, że w globalnych badaniach Ziemi tylko międzynarodowa współpraca może przynieść liczące się efekty. Ważnym udziałem Polski w tej współpracy okazało się skonstruowanie odbiornika dopplerowskiego DOG wspólnie przez Centrum Badań Kosmicznych PAN (dr W. Jakś) i Instytut Lotnictwa (dr J. Kaźmierski). Ta udana i nie ustępująca zagranicznym konstrukcja jest obecnie powielana w egzemplarzach przeznaczonych dla geodezyjnych ośrodków naukowych i produkcyjnych zarówno w kraju, jak i na eksport do krajów uczestniczących we współpracy. Bardzo ważnym osiągnięciem stało się również skonstruowanie i zainstalowanie w Astronomicznym Obserwatorium Szerokościowym CBK PAN w Borowcu dalmierza laserowego II generacji. Ten w pełni automatyczny (sprzężony z komputerem) oraz o zasięgu do 10 000 km i decymetrowej dokładności pomiaru instrument jest efektem pracy wielu instytucji krajowych (m.in. CBK, Politechniki Warszawskiej, WAT, Uniwersytetu Poznańskiego, Centrum Badawczo-Konstrukcyjnego Obrabiarek w Pruszkowie). Po zakończeniu justowania przyrządu, obserwatorium w Borowcu będzie mogło być włączone do światowej sieci geodynamicznej, umożliwiając tym samym bezpośredni udział polskich ośrodków w międzynarodowych programach badawczych, jak na przykład w programie Ideal (ewentualnie w powiązaniu z programem Wegener).

Obecnie (można przyjąć, że od zakończenia kampanii Merit w 1984 roku) jesteśmy prawdopodobnie w początkowej fazie czwartego etapu rozwojowego, który charakteryzuje III generacja dalmierzy laserowych oraz dalszy rozwój radiowych metod obserwacyjnych. W przypadku tych ostatnich chodzi o technikę radiointerferometryczną, która polega na pomiarze różnicy fazy sygnału odebranego na różnych punktach naziemnych, co odpowiada pomiarowi różnicy odległości satelita—różne stacje (w odróżnieniu od metody dopplerowskiej gdzie występują różnice odległości typu stacja—różne pozycje satelity). Jest to więc również metoda różnicowa (dzięki czemu eliminuje się wiele wpływów systematycznych). Jest ona związana przede wszystkim z systemem GPS (Global Positioning System), który ma zapewnić ciągłą widoczność z każdego punktu Ziemi co najmniej 4 spośród 24 specjalnych satelitów tego systemu. Jednoczesne pomiary do tych 4 satelitów umożliwiają wyznaczanie względnych pozycji punktów z dokładnością centymetrową w ciągu kilkunastu minut. W Polsce, w Centrum Badań Kosmicznych PAN, przy współudziale finansowym Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii jest konstruowana aparatura do odbioru sygnałów GPS. Należy mieć nadzieję, że prace te zostaną uwieńczone sukcesem nie mniejszym, niż sukces prac nad odbiornikiem dopplerowskim DOG. System GPS stanowi bowiem bez wątpienia przełom w geodezji rozumianej zarówno jako jedną z nauk podstawowych — poznawczych, jak też w geodezyjnej technologii inżynierskiej: pojawiły się już prace rozważające możliwości i zasady stosowania techniki GSP, między innymi do pomiarów katastralnych i w geodezji miejskiej. Pełna realizacja systemu GPS może przynieść zasadnicze, trudne jeszcze do przewidzenia, zmiany co do sposobu pojmowania roli i funkcji geodezji jako nauki i jako techniki.

Oprócz wspomnianego poprzednio projektu Ideal w ramach Sekcji 4 rozwijany jest również projekt specjalnego satelity geodezyjnego „Interkosmos" o nazwie Geo-IK. Dzięki zainstalowanym na nim urządzeniom satelita ten ma być obserwowany za pomocą co najmniej trzech technik: laserowej, interferometrycznej (fazowej) i dopplerowskiej. Projektowana równolegle sieć stacji naziemnych ma umożliwić, przez prowadzenie permanentnej kontroli orbity, wyznaczanie dokładnych pozycji nowych punktów.

Podobnie jak poprzednio, w ślad za rozwojem technik obserwacyjnych postępuje rozwój teorii geodezyjnych. W tym

etapie dokonuje się on głównie przez uwzględnianie czasu jako zmiennej niezależnej zjawisk geodezyjnych, czyli inaczej mówiąc — przez uznanie faktu, że obiektami poznania geodezyjnego w coraz większym stopniu stają się zachodzące w czasie zjawiska, czyli procesy, w coraz mniejszym stopniu zaś są tymi obiektami niezmienne i trwałe stany.

Nistety, kilka spośród rozwijanych na świecie geodezyjnych technik kosmicznych nie jest objętych działalnością Sekcji 4, bądź też są one objęte działalnością jedynie w niewielkim stopniu. Przyczyną tego stanu są zarówno znaczne koszty, głównie aparaturowe, jak też niedostatki technologiczne. Chodzi tu przede wszystkim o następujące techniki:

1) VLBI (Very Long Base Interferometry) — radiointerferometria długich baz: odbiór sygnałów pochodzących od odległych pozagalaktycznych radioźródeł; technika ta umożliwia obserwacyjną realizację inercjalnego (tj. bezwzględnego) układu odniesienia z wysoką dokładnością oraz dokładne monitorowanie w nim ruchu obrotowego Ziemi i wyznaczanie długości długich baz pomiarowych.

2) Obserwacje typu satelita—satelita: pomiary (dopplerowskie) zmian odległości pomiędzy satelitami. Pomiary takie umożliwiają szczegółowe i lokalne badania przebiegu geoidy. Realizacja zgłoszonego przez Polskę zaawansowanego projektu eksperymentu tego typu o nazwie Didex, zainicjowanego przez doc. J. B. Zielińskiego, uległa zawieszeniu z przyczyn niezależnych od Sekcji 4.

3) Altimetria satelitarna: radiowe pomiary wysokości satelity nad powierzchnią mórz i oceanów. Umożliwiają one wyznaczanie przebiegu geoidy na tych obszarach; technika ta wymaga użycia specjalnego obiektu i aparatury oraz przetwarzania ogromnej liczby danych pomiarowych.

4) Laserowe pomiary odległości do Księżyca: jedna z technik umożliwiających efektywne monitorowanie ruchu obrotowego Ziemi.

Organizacja badań krajowych i udział polskich ośrodków

Jak wspomniałem poprzednio, inicjatorem, inspiratorem i organizatorem badań satelitarnych w Polsce był doc. L. Cichowicz, którego ponad dziesięcioletnia działalność wywarła istotny wpływ na obecne zakresy i formy udziału polskich ośrodków w badaniach satelitarnych. Należy podkreślić, że zainicjowane przez doc. L. Cichowicza badania objęły nie tylko geodezyjne, lecz również geofizyczne, meteorologiczne, komunikacyjne (łącznościowe) i inne zastosowania satelitów. Dopiero później badania te przyjęły oddzielne formy organizacyjne. Przez wiele lat badaniom tym patronowały z ramienia Polskiej Akademii Nauk: Komitet Międzynarodowej Współpracy Geofizycznej oraz Komitet ds. Badań i Pokojowego Wykorzystania Przestrzeni Kosmicznej. Wielką zasługą nieżyjących już przewodniczących obu tych komitetów: pierwszego — prof. Stefana Manczarskiego, drugiego — prof. Stefana Piotrowskiego i prof. Dionizego Smoleńskiego, jako nowatorskich promotorów badań satelitarnych w Polsce, oraz powodem do szacunku i wdzięcznej pamięci o Nich, jest stworzenie warunków rozwojowych i popieranie tych badań w kraju, a także zapewnienie im miejsca w wielu organizacjach międzynarodowych.

Obecnie badania geodezyjne metodami satelitarnymi prowadzą w Polsce następujące ośrodki:

— Zakład Geodezji Planetarnej Centrum Badań Kosmicznych PAN: prace teoretyczne i obliczeniowe z zakresu opracowania obserwacji satelitarnych, ruchu obrotowego Ziemi, badań globalnych i lokalnych deformacji powierzchni Ziemi, wyznaczania przebiegu geoidy, metod orbitalnych, refrakcji oraz GPS; koordynacja badań krajowych i prac konstrukcyjnych;

— Astronomiczne Obserwatorium Szerokościowe CBK w Borowcu k. Poznania: pomiary dopplerowskie, laserowe i astrometryczne, służba czasu i badania z zakresu ruchu obrotowego Ziemi; główna stacja obserwacyjna w kraju, uczestnicząca w międzynarodowych kampaniach;

— Instytut Geodezji i Fotogrametrii Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie: badania sieci geodezyjnych z udziałem obserwacji satelitarnych, metody opracowania wyników obserwacji, obserwacje dopplerowskie w obserwatorium ART w Lamkówku;

— Instytut Geodezji i Kartografii: obserwacje dopplerowskie w obserwatorium IGiK w Borowej Górze, badania „wdrożeniowe" metod satelitarnych;

— Instytut Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej Politechniki Warszawskiej: wyznaczenia łączne metodami klasycznymi i satelitarnymi, badania lokalnych i regionalnych zjawisk geodynamicznych;

— Instytut Geodezji Górniczej i Przemysłowej Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie: wynaczanie orbit z obserwacji dopplerowskich;

— Obserwatorium Astronomiczne Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu oraz Instytut Astronomii Uniwersytetu M. Kopernika w Toruniu: badania perturbacji w ruchu satelitów oraz konstrukcja programów orbitalnych.

Prace tych ośrodków, jak też wielu ośrodków kooperujących, są prowadzone w ramach podprogramu „Geodezja satelitarna" w Centralnym Programie Badań Podstawowych 01.20 „Rozwój i wykorzystanie badań kosmicznych". Większość prac koordynuje w kraju i z przedsięwzięciami Sekcji 4 „Interkosmosu" Komisja Geodezji Satelitarnej Komitetu Badań Kosmicznych PAN. Część badań geodezyjnych z udziałem metod kosmicznych, a mianowicie badania ruchu obrotowego Ziemi, koordynuje Sekcja Dynamiki Ziemi Komitetu Geodezji PAN. Wiele spośród prac jest wykonywanych nie tylko w ramach wielostronnej współpracy „Interkosmos", lecz także na zasadzie porozumień dwustronnych z odpowiednimi ośrodkami zagranicznymi. Do prac takich należały jak dotąd: wyznaczanie pozycji stacji Borowiec z obserwacji laserowych satelitów Geos-A i Geos-C (wspólnie z SAO — USA), kampanie dwustronnych obserwacji dopplerowskich (wspólnie z instytutami geodezyjnymi Austrii, Węgier i Finlandii), badania teoretyczne i prace obliczeniowe (z instytutami geodezyjnymi RFN, USA, Holandii i innymi).

Znaczenie geodezyjnych badań kosmicznych dla nauki i gospodarki

Słynny astrofizyk radziecki prof. W. Ambarcumian zapytany kiedyś przez dziennikarza, dlaczego zajmuje się astrofizyką, bo przecież „z tego i tak nie ma dla gospodarki żadnej korzyści", miał podobno odpowiedzieć, że człowiek tym różni się od zwierzęcia, że czasami podnosi głowę i widząc niebo z gwiazdami chce się po prostu dowiedzieć, co to jest. Ta lapidarna odpowiedź wyraża bardzo ważną i głęboką myśl, że dążenie człowieka do poznania otaczającego go świata jest nierozłącznie związane z jego funkcjami psychicznymi (duchowymi), podobnie jak oddychanie jest jedną z jego funkcji fizjologicznych. Inaczej mówiąc, nauki podstawowe, a wśród nich nauki empiryczne — poznawcze, należą do strefy kulturowej człowieka, podobnie jak należą do tej strefy muzyka, literatura czy malarstwo. Tak, jak nie sposób wyobrazić sobie współczesnego społeczeństwa bez sztuk pięknych, nie można go sobie wyobrazić bez nauk podstawowych.

Powyższe pytanie jest jednak zwykle stawiane w sposób wystarczająco natarczywy, by pytający nie uznał takiej odpowiedzi za zadowalającą. Co więcej, w pytaniu takim na ogół tylko częściowo chodzi o meritum sprawy, zwykle zaś jest to pytanie o zasadność społecznych nakładów na badania podstawowe. W tym kontekście zarówno samo pytanie, jak i odpowiedź na nie, są często bardzo ważne także dla adresata pytania, jako że pytający jest przeważnie dysponentem środków na badania.

Prawdopodobnie jednej z wielu możliwych innych odpowiedzi na to pytanie należy poszukiwać w pewnej sprzeczności w potocznym rozumieniu badań podstawowych i tzw. aplikacyjnych przez dysponentów środkami. Doceniają oni mianowicie na ogół znaczenie badań aplikacyjnych jako tych, które mogą przynieść bezpośrednie i wymierne efekty gospodarcze (często nawet to znaczenie przeceniają upatrując w nauce — czyt w badaniach aplikacyjnych — panaceum na niedomagania bądź nawet kryzysy gospodarcze). Nie dostrzega się natomiast często faktu, że w pojedynczym wynalazku lub odkryciu będącym przedmitem „wdrożenia" nagromadzone są wyniki badań podstawowych uzyskane w ciągu dziesiątków, a nawet setek lat. Wyniki te są ogniwami w swoistym „łańcuchu informacyjnym" tworzonym przez pokolenia uczonych. Historia nauk nowożytnych uczy, że ich rozwój nie odbywa się skokowo i rewolucyjnie, kiedy nowo odkrywane prawa obalałyby i w pełni zastępowały prawa dotychczasowe w danej gałęzi wiedzy. Rozwój współczesnych nauk odbywa się, zgodnie zresztą z naukową teorią ewolucji, drogą powolnych przemian, mutacji i stopniowych uogólnień istniejących teorii, praw i modeli: teoria względności Einsteina nie obaliła praw mechaniki Newtona, lecz je uogólniła i rozwinęła. Podobnie jest w geodezji: metoda kolokacji najmniejszych kwadratów bynajmniej nie obala starej gaussowskiej metody wyrównania, lecz jest wynikiem całego ciągu jej uogólnień i rozwinięć. W tym świetle zwroty w rodzaju rewolucji naukowo-technicznej należy włożyć między gazetowe slogany: rozwój jest szybki jak nigdy dotąd, ale ewolucyjny, a nie rewolucyjny. Z drugiej strony

podział nauk na podstawowe i aplikacyjne jest podziałem sztucznym: nauka jest jedna i niepodzielna, a tylko odkryte przez Kartezjusza analizująco-syntezujące właściwości ludzkiego umysłu domagają się klasyfikowania i szufladkowania pojęć.

Wynika stąd, że to, co nazywamy badaniami aplikacyjnymi, nie może się rozwijać bez równoległego i równomiernego rozwoju badań podstawowych, aczkolwiek długi okres „konsumpcji" wyników tych drugich przez pierwsze może jedynie opóźnić ewentualnie bardzo dotkliwe, empiryczne potwierdzenie tego faktu, w postaci naukowej stagnacji. Podobnie, wszelkie ograniczanie swobody poszukiwań naukowych odbija się, z pewnym opóźnieniem, na efektywności badań i spodziewanych korzyściach z ich zastosowań. Postulat swobody poszukiwań naukowych jest oczywiście mniej popularny wśród dysponentów środków niż dążenie do zewnętrznego sterowania badaniami, lecz z pewnością postulat ten zapewnia największą efektywność, również gospodarczą, badań, Po prostu naturalne — to jest właściwe naturze — mechanizmy samosterujące powinny zapewnić swobodny przepływ środków tam, gdzie mają one szanse (zawsze istnieje pewne ryzyko!) przynieść największe efekty, jednak niekoniecznie wyłącznie gospodarcze i niekoniecznie bezpośrednie.

Powyższe uwagi ogólne odnoszą się również do badań geodezyjnych metodami satelitarnymi. Tak, jak istnieje jedna tylko nauka, tak samo istnieje, według mnie, jedna tylko geodezja. Może ona być uprawiana różnymi metodami i może służyć różnym celom poznawczym bądź aplikacyjnym, jako nauka bądź jako inżynieria, lecz pozostaje jednością. Stąd moje zastrzeżenia budzi na przykład termin „geodezja satelitarna" — nie jest to przedmiot badań ani odmiana geodezji, lecz jedynie zespół pewnych specyficznych metod. Jednocześnie uzyskane dotychczas wyniki dobitnie świadczą o tym, że metody te wyszły już ze stadium samodzielnych i oderwanych prób i stały się, na równi z innymi metodami, środkiem rozwiązywania zadań poznawczych i praktycznych geodezji.

Z rozwojem metod kosmicznych geodezji jest stowarzyszony rozwój wielu dziedzin pokrewnych. W zakresie metod opracowania wyników obserwacji powstała metoda kolokacji najmniejszych kwadratów, która dopuszcza, obok błędów pomiarowych, występowanie również losowych i ciągłych odchyleń w matematycznym modelu badanego zjawiska. Rozwinięto teorię i metody projektowania optymalnych sieci geodezyjnych, w tym również sieci z udziałem metod satelitarnych. Powstały nowe teorie precesji i nutacji, a także pływów ziemskich oraz ruchów płyt tektonicznych. Kosmiczne metody badania ruchu obrotowego Ziemi dostarczają informacji o pozycjach bieguna z dokładnością centymetrową i w odstępach kilkudniowych. Powstała nowa obszerna teoria geodezyjna, tak zwana geodezja zintegrowana, która mówi o zasadach i metodach łączenia pomiarów geodezyjnych różnych typów w celu tworzenia jednolitych i spójnych modeli. Są to tylko nieliczne przykłady geodezyjnych konsekwencji zdarzenia, jakie miało miejsce 4 października 1957 roku, konsekwencji nieuchronnych, podobnie jak nieuchronne było samo zdarzenie i jak nieuchronny jest cały postęp naukowy. Otwarta jest tylko sprawa społecznego uczestniczenia w tym postępie.

Tak się składa, że niemal od początku geodezyjnych badań satelitarnych w Polsce śledzę ich rozwój (czego świadectwem może być moja notatka pt. *Pięć lat istnienia światowej służby obserwacji sztucznych satelitów Ziemi*, opublikowana w nr 11'1962 PG). Z obserwacji tych nasuwa mi się nieodparcie następujący ogólny wniosek: rozważania na temat kosztów materialnych, opłacalności, efektywności itp. tego typu przedsięwzięć i badań, które są nierozłącznie związane z powszechnym rozwojem nauk i których konsekwencji nie sposób przewidzieć i przecenić, wydają się bezprzedmiotowe.

Dr inż. KONRAD ECKES

Akademia Górniczo-Hutnicza
Instytut Geodezji Górniczej i Przemysłowej
Kraków

Generowanie ruchomego obrazu mapy na ekranie mikrokomputera Amstrad

1. Wprowadzenie

Zapis obrazu mapy w postaci cyfrowej na taśmie magnetycznej ma wiele zalet, z których najważniejsze to:

— praktycznie nieograniczona pojemność nośnika, z czego wynika możliwość zapisu pełnego zbioru informacji o terenie;

— łatwe przeszukiwanie i selekcja takiego zbioru za pomocą komputera;

— mapa zapisana w postaci cyfrowej zachowuje wierność kartometryczną (nie podlega deformacji jak w przypadku obrazu utrwalonego na nośniku tradycyjnym);

— łatwość aktualizacji zbioru;

— obraz zapisany w postaci cyfrowej może być, po spełnieniu pewnych warunków technicznych, przesłany przez łącza telekomunikacyjne.

Jeżeli obraz mapy jest zapisany na taśmie kasetowej lub na dyskietce, to takie nośniki informacji są bardzo praktyczne. Obraz mapy może być w ciągu kilku lub kilkudziesięciu sekund wywołany na ekranie mikrokomputera w celu przeglądu lub kontroli.

Generowanie obrazu mapy na ekranie mikrokomputera, o wymiarach aktywnego pola ekranu, nie przedstawia trudności, jeśli tylko mikrokomputer ma grafikę wysokorozdzielczą oraz zestaw instrukcji graficznych. Za pomocą tych instrukcji można łatwo zaprogramować strukturę graficzną obrazu oraz uzupełnić ją opisami. Jednak takie rozwiązanie ma istotną wadę — aktywne pola ekranu mikrokomputerów osobistych mają obecnie niewielkie rozmiary — są to prostokąty o wymiarach kilkanaście × dwadzieścia kilka centymetrów. Pozostaje więc dzielić obraz 800×500 mm standardowej sekcji na małe prostokąty i wywoływać je na ekranie oddzielnie.

Taki sposób przeglądania map jest wprawdzie bliski tradycji geodezyjnej, w której podział na sekcje jest czymś naturalnym. Jednak w tym przypadku sekcje podziałowe, wynikające z niewielkiego pola aktywnej części ekranu mikrokomputera, są zbyt małe i stąd przy wywoływaniu kolejnych obrazów zatraca się poczucie ciągłości.

Zachowanie ciągłości obrazu może być realizowane przez symulację przesuwania obrazu mapy w nieruchomym, prostokątnym polu widzenia, którym jest aktywna część ekranu mikrokomputera (rys.). Decydując się na takie rozwiązanie stajemy przed jednym z ciekawszych a zarazem trudniejszych problemów programowania mikrokomputerów, jakim jest problem animacji obrazów.

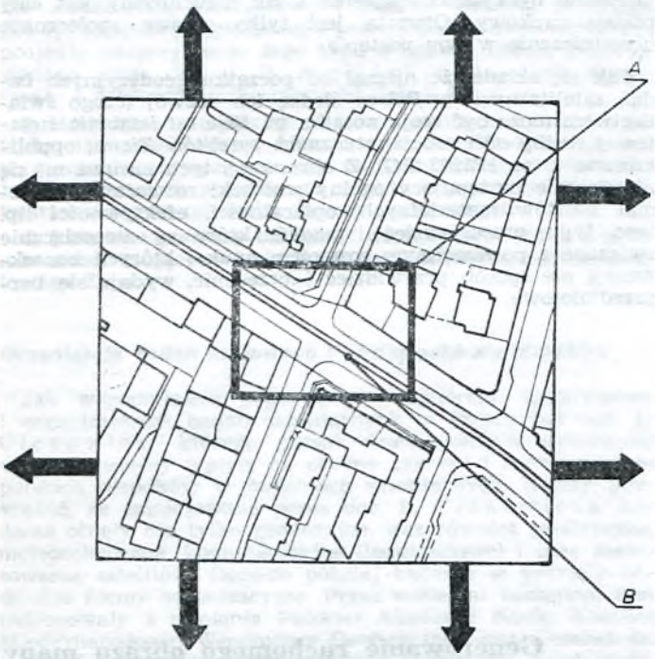
2. Grafika mikrokomputera Amstrad, digitalizacja i skalowanie obrazu mapy

Mikrokomputer Amstrad produkcji brytyjskiej oraz jego identyczny bliźniak Schneider, produkowany w RFN, ukazał się w postaci kilku modeli o różnym przeznaczeniu. Rozwiązanie opisane w tym artykule jest przeznaczone dla modeli CPC 464 (wersja taśmowa) oraz CPC 664 i CPC 6128 (wersje ze stacją dyskietek). Mikrokomputery te znajdują się w kilku przedsiębiorstwach geodezyjnych w Polsce.

Grafika powyższych modeli mikrokomputerów jest identyczna. Grafika Amstrad jest jego mocną stroną. Dorów-

nuje ona grafice kilkakrotnie droższego mikrokomputera IBM PC. Aktywne pole ekranu monitora monochromatycznego ma wymiary 222×145 mm i jest zbudowane w trybie wysokorozdzielczym (MODE 2), z macierzy 640×200 punktów. W trybie średniorozdzielczym (MODE 1) macierz składa się z 320×200 punktów. Mikrokomputer Amstrad ma bogate możliwości graficzne: definiowanie okien w ramach aktywnej części ekranu, liczne instrukcje grafiki oraz możliwość opisu obrazu tekstem z małymi i dużymi literami w dowolnym punkcie macierzy ekranu. Amstrad, podobnie jak i większość mikrokomputerów, ma rezydencyjny BASIC — jako język programowania, znacznie rozszerzony w kierunku grafiki.

Pierwszym etapem prac dla realizacji ruchomego obrazu mapy jest digitalizacja mapy graficznej. W toku digitalizacji odczytujemy współrzędne punktów tworzących struktury graficzne oraz zapisujemy te struktury w postaci rejestru połączeń punktów. W trakcie digitalizacji zaleca się przeprowadzenie generalizacji i selekcji obiektów, jeżeli na ekranie mikrokomputera będziemy wywoływać obraz w skali mniejszej niż skala mapy graficznej.



Rys. Zasada generowania ruchomego obrazu mapy na ekranie mikrokomputera: *A* — nieruchome, aktywne pole ekranu (dla mikrokomputera Amstrad z monitorem monochromatycznym — o wymiarach 222×145 mm, macierz ekranu 640×200 punktów), *B* — mapa numeryczna, której obraz może być generowany na ekranie i przesuwany w sposób ciągły w kierunkach strzałek

Digitalizacja mapy jest realizowana za pomocą digimetru lub koordynatografu w układzie metrycznym, niezależnie od skali digitalizowanej mapy. Generowanie obrazu mapy na ekranie mikrokomputera w tej samej skali wymaga jedynie podzielenia metrycznych wyników digitalizacji przez współczynnik skali poziomej i pionowej ekranu. Jest to niezbędne dla przeliczenia metrycznego układu współrzędnych digimetru lub koordynatografu na układ współrzędnych ekranu Amstrada.

Macierz ekranu, składająca się z 640×200 punktów, ma zakres współrzędnych 640 i 400 jednostek. Zatem w kierunku poziomym (oś X) jednemu punktowi macierzy odpowiada jednostka układu współrzędnych, natomiast w kierunku pionowym (oś Y), jednemu punktowi macierzy odpowiadają dwie jednostki układu współrzędnych. Znaczy to, że dwie sąsiednie pionowe współrzędne zapalają jeden pixel ekranu. Taka organizacja grafiki ekranu, o zdolności rozdzielczej w kierunku poziomym około 0,35 mm i w kierunku pionowym około 0,7 mm, wynika z oszczędności pamięci przydzielonej ekranowi i odpowiada współczesnemu stanowi techniki dla mikrokomputerów o grafice wysokorozdzielczej, lecz o przystępnych cenach, rzędu kilkuset dolarów USA. Ceny sprzętu o grafice wysokorozdzielczej, o macierzy ekranu rzędu 1024×1024 punktów, są w chwili obecnej co najmniej dziesięciokrotnie wyższe.

Ponieważ poziomy zakres aktywnego pola ekranu o wymierach 222 mm odpowiada 640 jednostkom układu współrzędnych (od 0 do 639) oraz pionowy zakres 145 mm odpowiada 400 jednostkom (od 0 do 399), współczynniki skali wynoszą: 0,347 — dla kierunku poziomego oraz 0,362 — dla kierunku pionowego. Przez te współczynniki należy podzielić obserwacje w układzie metrycznym, uzyskane z digitalizacji mapy. Efektem tego ilorazu będą współrzędne ekranu Amstrada, które zapalają odpowiednie pixele ekranu. Jest bardzo pożądane wprowadzanie tych współrzędnych do mikrokomputera w postaci zaokrąglonych liczb naturalnych. Z punktu widzenia grafiki miejsca po przecinku nie mają żadnego znaczenia, natomiast mogą znacznie opóźnić przetwarzanie ruchomego obrazu i zaprzepaścić efekt animacji.

Innym sposobem diagitalizacji obrazu mapy, do celów jego generowania na ekranie mikrokomputera, jest digitalizacja za pomocą folii z siatką współrzędnych ekranu. Metoda ta, mniej uniwersalna i o niższej dokładności niż poprzednia, może być wykorzystana do kontroli oraz tam, gdzie nie jest wymagana wysoka dokładność digitalizacji.

3. Animacja obrazu

Cechą charakterystyczną obrazu budowanego przez mikrokomputer Amstrad jest akceptacja współrzędnych i struktur graficznych, znajdujących się w danej chwili nie tylko w przedziale współrzędnych aktywnej części ekranu, lecz także znajdujących się poza ekranem, w tym współrzędnych zarówno dodatnich, jak i ujemnych. Amstrad buduje całkowity zaprogramowany obraz i generuje na ekranie tylko tę część, która w danej chwili ma współrzędne zawarte w przedziale ekranu, a więc w kierunku osi X od 0 do 639 oraz w kierunku osi Y od 0 do 399. Wynikają z tego dwa ważne wnioski:

— obraz poza aktywną częścią ekranu jest gotowy do prezentacji, linie znajdujące się w obrębie ekranu i poza ekranem są budowane w sposób poprawny — zgodnie z zasadami przecięcia się linii i ramką sekcyjną;

— szybkość budowania obrazu zależy od liczby wszystkich punktów i struktur podlegających budowie, a więc nie tylko widocznych, lecz także niewidocznych na ekranie.

Ten drugi wniosek mówi nam, że chcąc zbudować obraz mapy o wymiarach wielokrotnie przewyższających wymiar aktywnej części ekranu, zawierający przykładowe kilkaset punktów, należy liczyć się ze znacznym osłabieniem efektu animacji.

Z punktu widzenia przejrzystości i elegancji rozwiązania zadania, nasuwa się sugestia, aby współrzędne wszystkich punktów zostały zapisane w tablicy dwuwymiarowej. Każdy z modeli Amstrada umożliwia deklarowanie tablicy dla co najmniej 2500 punktów. Przy takim założeniu struktury graficzne obrazu mapy mogłyby być zapisywane przez powiązanie odpowiednich elementów tablicy. Przesuwanie się obrazu mogłoby nastąpić w wyniku sekwencyjnego, algebraicznego dodawania stałych liczb (dodatnich lub ujemnych) do odpowiednich elementów tablicy. Mnożenie lub dzielenie tych elementów przez stałą umożliwiłoby zmianę skali obrazu mapy. Rozwiązanie takie ma jednak pewną istotną wadę. Dla budowania struktur obrazu odpowiednie współrzędne muszą być pobierane każdorazowo z tablicy, co wymaga czasu, który, w przypadku kilkuset punktów, urasta do zauważalnych ułamków sekund. Istnieje inne, lepsze rozwiązanie, w którym struktury graficzne zostaną zapisane bezpośrednio w kolejnych liniach programu, zaś ruch obrazu będzie realizowany za pomocą instrukcji ORIGIN. Linie programu z zapisem grafiki miałyby wtedy na przykład postać

```
21Ø MOVE 413, 198 : DRAW 4Ø4, 178 : DRAW 443, 161
DRAW 454, 18Ø : DRAW 413, 198
```

lub w przypadku uwzględnienia w przyszłości również zmiany skali, postać bardziej ogólną (M współczynnik zmiany skali)

```
21Ø MOVE 413*M, 198*M : DRAW 4Ø4*M, 178*M :
DRAW 443*M, 161*M : DRAW 454*M, 180*M :
DRAW 413*M, 198*M
```

Taki zapis umożliwia szybszą zmianę obrazu — bez przeszukiwania tablicy. Natomiast instrukcja ORIGIN ułatwia realizację ruchu obrazu. Zamiast zmieniać współrzędne, możemy sekwencyjnie zmieniać położenie początku układu odniesienia, do takich wartości, które doprowadzą interesujący nas fragment obrazu mapy do przedziału współrzędnych akceptowanych przez ekran.

Animacja obrazu mapy polega na sekwencyjnym budowaniu obrazu następnego, przesuniętego o określony inter-

wał w kierunku ruchu oraz zgaszeniu obrazu poprzedniego. Już pierwsze doświadczenia przekonają nas o tym, jak niedoskonały jest efekt animacji, realizowany przez BASIC, z powodu małej szybkości jego działania. Dla niewielkiej liczby punktów obserwujemy na ekranie kolejne momenty gaszenia i zapalania następnego obrazu w takich odstępach czasu, że powstaje niepożądany efekt migotania. W miarę narastania liczby punktów do kilkuset — budowa obrazu i jego zmiany stają się wolne i efekt migotania ustępuje na ekranie efektowi rysowania się pojedynczych struktur obrazu i jego opisu. Obydwa efekty należy uznać jako nie do zaakceptowania; pierwszy z nich męczy wzrok, natomiast drugi nie daje poczucia stałości i rozprasza sekwencyjnym budowaniem obrazu. Wolne przetwarzanie obrazów jest zdeterminowane przystępną ceną mikrokomputera tej klasy. Szybkie komputery, przetwarzające kilkadziesiąt razy w ciągu sekundy skomplikowane obrazy, kosztują co najmniej setki tysięcy dolarów USA.

Nie możemy przyspieszyć animacji, jednak istnieje metoda, za pomocą której możemy wyeliminować wszelkie niepożądane efekty i doprowadzić do płynnej, prawie nie zauważalnej zmiany obrazów. Posłużymy się zaczerpniętą z [2] techniką podwójnego ekranu. Technika ta polega na przydzieleniu ekranowi dwóch obszarów pamięci oraz budowaniu kolejnego obrazu w chwili, gdy prezentowany jest poprzedni. Po zbudowaniu obrazu następuje ich płynna wymiana na ekranie. Amstrad jest jednym z nielicznych mikrokomputerów, które umożliwiają realizację techniki dwóch ekranów, ponieważ w wielu innych ekran ma przydzielony zakres pamięci i zmiana tego zakresu nie jest możliwa. Zamiana ekranów jest realizowana za pomocą kilku linii programu, z zabezpieczeniem przywrócenia parametrów standardowych, w przypadku jego przerwania.

4. Program realizujący ruchomy obraz mapy

Do celów testowych został wykorzystany fragment mapy zasadniczej miasta w skali 1 : 500. Fragment ten miał wymiary 600×400 mm i zawierał około 400 punktów, które tworzyły obraz wraz z opisem. Digitalizację mapy wykonano w sposób przybliżony — za pomocą folii z naniesioną siatką układu współrzędnych ekranu. Zaprojektowano trzy interwały przesuwu mapy: o 10, 50 i 100 jednostek współrzędnych ekranu, co daje około 3,5 mm, 17,5 mm i 35 mm. Ruchomy obraz mapy dla modelu CPC 464 z monitorem monochromatycznym jest realizowany za pomocą podanego niżej programu.

Opis programu

Zmienne

flag — przyjmuje wartość 0 jeżeli budujemy obraz na drugim ekranie a pokazujemy pierwszy, −1 jeżeli pokazujemy drugi a budujemy obraz na pierwszym ekranie;

scrbase — ustala zakres zmiennej systemowej SCR BASE. Przyjmuje ona wartość &B1CB dla modelu CPC 464 oraz &B7C6 dla modelu CPC 664 i CPC 6128;

S — interwał przesuwu mapy — dla szybkiego, średniego i wolnego przesuwu;

a$ — łańcuchowa, sterująca kierunkiem ruchu mapy oraz wyborem parametru dla zmiennej S;

X, Y — definiują w sposób sekwencyjny położenie początku układu odniesienia w celu realizacji animacji obrazu mapy;

Linie programu

1Ø i 52Ø — ustalenie zakresu pamięci dla drugiego ekranu oraz przywrócenie jego standardowych parametrów w przypadku przerwania programu;

2Ø — ustalenie trybu pracy ekranu z grafiką wysokorozdzielczą;

6Ø, 7Ø — pętla oczekująca na decyzję operatora, dotyczącą kierunku przesuwu mapy;

8Ø—11Ø — zlecenie przesuwania obrazu mapy;

16Ø — linia realizująca zamianę ekranów;

2ØØ—395 — linie zawierające zapis struktur graficznych obrazu mapy;

4ØØ—495 — linie zawierające opisy tekstowe, lokalizowane w dowolnym punkcie macierzy ekranu;

5ØØ — instrukcja sekwencyjnego powrotu do pętli oczekującej.

5. Wnioski

W trakcie budowania obrazu wycinka mapy o wymiarach 600×400 mm obserwowano, w miarę narastania liczby punktów, jakość efektu animacji. Dla niewielkiej liczby punktów można było obserwować płynny, ciągły ruch obrazu w żądanym kierunku. Jednak w miarę narastania liczby punktów, zmiany obrazów stawały się coraz wolniejsze i po zestawieniu około 400 punktów obrazu — zmiany zachodziły w co około 2,7 s w trybie wysokorozdzielczym (MODE 2) oraz co 2,0 w trybie średniorozdzielczym (MODE 1). Jednak sam przebieg zmiany obrazu był w pełni zadowalający — płynny, nie męczący wzroku.

Na podstawie badania testowego można wyciągnąć wniosek, że nie byłoby wskazane, żeby cała standardowa sekcja mapy zasadniczej o wymiarach 800×500 mm była jednostką mapy numerycznej, zapisaną do celów generowania na ekranie mikrokomputera Amstrad. Wyniki testu skłaniają do przyjęcia jednostki równej połowie takiej sekcji, a więc obrazu o wymiarach 400×500 mm. Przy takim założeniu można oczekiwać, że budowanie obrazu nie przekroczy 2,5 s.

Technika dwóch ekranów zmniejsza zakres pamięci RAM. Jednak zapis obrazu mapy o wymiarach 600×400 mm wraz z programem zajął nieoczekiwanie mały obszar pamięci — niewiele ponad 4K. Tak więc dla rozbudowy struktury obrazu oraz jego dalszego przetwarzania, pozostaje nadal do dyspozycji znaczna pojemność pamięci Amstrada.

LITERATURA

[1] Amstrad 6128 PC. BYTE — The Small System Journal nr 8/1985

[2] Bewegte Grafik mit drei Befehlen. Happy Computer nr 10/1985

[3] Einführung in CAD mit dem CPC: DATA BECKER. Düsseldorf 1986

[4] Pountain D.: The Amstrad CPC 464. BYTE — The Small System Journal nr 1/1985

[5] Schneider H. L.: Das Schneider CPC Grafikbuch. SYBEX-Verlag GmbH, Düsseldorf 1986

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za listopad 1987 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

W listopadzie 1987 roku oddziały Stowarzyszenia Geodetów Polskich wpłaciły na konto Funduszu Pomocy Koleżeńskiej 71 563 złotych.

Oddziałowe komisje samopomocy koleżeńskiej zgłosiły zgony 6 kolegów, członków FPK. Są to: Jerzy Raczyński z Oddziału SGP w Szczecinie, lat 67, zmarł 26 VIII 1987 r. (zawiadomienie nr 2028); Tadeusz Łączek z Oddziału SGP w Katowicach, lat 63, zmarł 3 X 1987 r. (zawiadomienie nr 2029); Stanisław Totoś z Oddziału SGP w Nowym Sączu, lat 45, zmarł 23 IX 1987 r. (zawiadomienie nr 2030); Edward Jemielniak z Oddziału SGP w Kielcach, lat 74, zmarł 19 X 1987 r. (zawiadomienie nr 2031); Henryk Pokorski z Oddziału SGP w Gdańsku, lat 75, zmarł 26 X 1987 r. (zawiadomienie nr 2032); Edward Misky z Oddziału SGP w Rzeszowie, lat 77, zmarł 14 V 1987 r. (zawiadomienie nr 2033).

W listopadzie 1987 roku wypłacono 6 zapomóg pośmiertnych w kwocie 192 000 złotych.

KASA ZAPOMOGOWA

W listopadzie 1987 roku zapomóg losowych nie wypłacano.

Mgr inż. ANDRZEJ DĄBROWSKI
OPGK—Białystok

Zakładanie ewidencji gruntów i urządzeń podziemnych w systemie komputerowym w Kuwejcie

Od lutego 1985 roku grupa ośmiu polskich inżynierów bierze udział w realizacji zadania geodezyjnego pod nazwą KUDAMS PROJEKT (KUWAJT UTILITY DATA MANAGEMENT SYSTEM) w Kuwejcie. Jest to obecnie jedno z największych w świecie zadanie geodezyjne, związane z ewidencją (katastrem) gruntów i urządzeń podziemnych. Zadanie to realizuje firma japońska Asia Air Survey, zrzeszona w koncernie Mitsui na zamówienie rządu Kuwejtu. Polscy inżynierowie, zatrudnieni przez Japończyków, prowadzą obsługę iżynieryjną kontraktu. Zadanie obejmuje cały obszar miasta Kuwejt, łącznie z nowo powstającymi arteriami komunikacyjnymi i dzielnicami mieszkaniowymi. Opracowanie zostało podzielone obszarowo na trzy etapy realizacji, pod względem technologii obejmuje: założenie osnów geodezyjnych, wykonanie zdjęć lotniczych, sporządzenie mapy topograficznej, pomiar i opracowanie mapy urządzeń podziemnych oraz opracowanie mapy ewidencji gruntów.

Roboty te ściśle zazębiają się ze sobą i są wzajemnie zależne. Elementem wiążącym jest założenie banku danych w systemie komputerowym. Szczegółowe omówienie poszczególnych rodzajów robót zajęłoby wiele miejsca, dlatego też w artykule podano ogólne zasady i sposób przyjęty przez firmę japońską.

Założenie osnów geodezyjnych

Zadanie to jako podstawowe zrealizowano następująco. Siecią triangulacyjną został objęty cały teren państwa Kuwejt. Do sieci włączono sześć punktów Dopplera, rozmieszczonych równomiernie na całym obszarze. Założono wiele punktów triangulacyjnych, między innymi na dachach budynków w mieście Kuwejt, uzyskując w miarę równomierne zagęszczenie. Następnie na terenie samego miasta założono punkty zagęszczające CCP (Cadastral Control Point), umożliwiające nawiązanie do istniejących punktów, z których w przeszłości były wykonywane przez służbę geodezyjną kuwejcką oraz inne firmy pomiary sytuacyjne i pomiary granic własności. Pomiary osnów wykonywano nowoczesnym sprzętem firm: Wild, Kern i Sokkisha, z zastosowaniem elektronicznych przystawek rejestrujących dane pomiarowe. Dane te były następnie przegrywane automatycznie z tych przystawek i wprowadzane na dyskietki w minikomputerze UNIVAC UP 10E, gdzie następował proces wyrównania stanowiskowego i wydruk.

Całość danych podlega równoczesnemu wyrównaniu i obliczeniu przy zastosowaniu komputera WAY 751, ze specjalnym do tego celu oprogramowaniem. Obliczenia wykonywano w układzie KTM (Kudams Travers Mercator) opartym na UTM (Universal Travers Mercator). Wszystkie stare punkty, tak zwane BTP (Boundry Travers Point) odnalezione i pomierzone, otrzymały również nowe współrzędne. Orientacyjna liczba punktów — 30 tysięcy.

Stabilizacja punktów Dopplera i triangulacyjnych była wykonana bardzo starannie za pomocą dużych słupów betonowych z mosiężną płytką górną i płytką informacyjną. Na pustyni punkty były zabudowane skręcaną metalowo-rurową konstrukcją typową dla miniwież triangulacyjnych. Należy wspomnieć, że nieodłączną częścią każdego opisu topograficznego było jedno lub dwa kolorowe zdjęcia, umożliwiające identyfikację danego punktu (szczególnie ważne i przydatne w mieście).

Wykonanie zdjęć lotniczych

Ze względu na duże zachmurzenie i zapylenie piaskiem wykonanie zdjęć lotniczych nie było łatwe. Firma sprowadzała samolot typu „Piper" i kamerę Wilda z Japonii, jak również obsługę: pilota, mechanika i operatora kamery. Ekipa ta składała samolot (transportowany statkiem) i przygotowywała plany nalotów. Naloty wykonywano dla poszczególnych etapów prac. Przed nalotami przygotowywano teren, co polegało na założeniu osnowy fotogrametrycznej, malowaniu punktów osnowy i pokryw urządzeń podziemnych odpowiednimi zróżnicowanymi kolorowymi znakami oraz oczyszczaniu punktów z piasku i ich malowaniu. Należy wspomnieć, że dobór kształtu, wielkości i kolorów znaków został sprawdzony i wyselekcjonowany uprzednio przy wykonaniu próbnych nalotów i zdjęć w zależności od wysokości lotu i stosowanego filmu kolorowego.

Na zdjęciach lotniczych nie było problemu z identyfikacją poszczególnych punktów osnowy czy urządzeń podziemnych. Ze względu na to, że piątek jest dniem wolnym od pracy i ruch na ulicach i drogach jest wtedy dużo mniejszy, w dniu tym z reguły wykonywano zdjęcia lotnicze w godzinach 10—11. Cały skład osobowy (ok. 30—40 osób) już 2—3 godziny wcześniej był wyposażony w szczotki i wycinki mapy określającej zasięg, a następnie rozwożony w teren, w celu oczyszczenia znaków z piasku. Dobrymi miesiącami do wykonywania zdjęć był luty i kwiecień. Po okresie zdjęciowym samolot był rozmontowany i wysyłany z powrotem do Japonii.

Opracowanie mapy topograficznej

Mapa topograficzna była opracowywana w Japonii na podstawie wykonanych zdjęć przy zastosowaniu sytemu Map Dat Stereo Trac, to jest przez sprzężenie stereoplottera fotogrametrycznego DSR z komputerem VAX. Wcześniej uzgodniono z miejscową służbą geodezyjną znaki topograficzne. Wykorzystano również zbiory współrzędnych punktów założonej i pomierzonej osnowy w układzie KTM. Opracowanie wykonywano w podziale arkuszowym sekcyjnym mapy, automatycznie rejestrując dane na taśmy magnetyczne. Mapa topograficzna była wprowadzana w rozbiciu kolorowym poszczególnych elementów treści. Do Kuwejtu przysyłano sytematycznie taśmy z opracowanymi fragmentami mapy topograficznej, jak również zdjęcia lotnicze. Kuwejcka służba geodezyjna sprawdzała wybrane fragmenty terenu przez opracowanie zdjęć na stereoplotterze DSR-11, a następnie porównanie go z mapą, uzyskaną za pomocą przetworzenia cyfrowej informacji z taśmy magnetycznej na obraz graficzny przy użyciu urządzenia kreślącego typu „plotter" firmy Kongsberg. Należy zaznaczyć, że w dwóch węzłowych problemach projektu KUDAMS, jakimi są osnowy i fotogrametria byli zatrudnieni jako nadzór techniczny również polscy inżynierowie (dwie osoby).

Pomiar i opracowanie mapy urządzeń podziemnych

Ten rodzaj prac polegał na pełnym wykorzystaniu istniejących materiałów w poszczególnych branżach oraz domierzaniu widocznej armatury (pokrywy, włazy, krany itp.) do szczegółów terenowych (budynki, krawężniki). Ustalono również kierunki przebiegu poszczególnych urządzeń i określono ich rzędne. Pokrywy malowano odpowiednimi znakami omówionymi wcześniej. Generalnie chodziło o to, aby ze zdjęć lotniczych określić położenie maksymalnej liczby urządzeń. Dane branżowe służyły do ustalenia rodzaju armatury i cech danego urządzenia, a niejednokrotnie i do określenia głębokości położenia. System komputerowy intergraficzny umożliwiał wprowadzenie w każdej chwili dodatkowych danych i zmian w usytuowaniu urządzeń na mapie topograficznej. W tym samym czasie kilka osób pracowało nad przygotowaniem specjalnego systemu i programów komputerowych do założenia banku danych i graficznego przedstawienia zagadnienia, to jest opracowania komputerowej mapy urządzeń podziemnych.

Ciekawostką jest tu podejście ze strony „statystycznej" do określenia ilościowego i jakościowego występujących zagadnień, w celu opracowania specjalnych znaków urządzeń podziemnych i zbudowania banku danych poszczególnych sieci.

Opracowanie mapy ewidencji gruntów (cadastral map)

Zagadnienie to było i jest newralgiczną stroną całego projektu. Ideą przewodnią było określenie granic i po-

wierzchni oraz właścicieli gruntów bez dokonywania pomiarów terenowych. Aby uświadomić sobie rolę tej pracy należy wiedzieć, że cena 1 m² ziemi w mieście Kuwejt kształtuje się na poziomie ceny auta typu Mercedes. Kuwejt jest miastem budującym się w zawrotnym tempie — powstają nowoczesne arterie komunikacyjne, stare dzielnice idą „pod młotek" i natychmiast powstają nowe. Również na pustyni wyrastają nowe dzielnice mieszkaniowe. Do zagadnienia katastru gruntów firma japońska podeszła w sposób dosyć ciekawy — łącząc ekonomikę z nowoczesną techniką komputerową. Całość zagadnienia można podzielić na kilka etapów:

1. Przygotowanie danych.
2. Wprowadzenie do komputera geometrii (zarys pomiarowy).
3. Określenie granic.
4. Transformacja.
5. Założenie banku danych i zbioru dokumentów.

1. Miasto Kuwejt jest administracyjnie podzielone na dzielnice, a dzielnice na bloki. Bloki są przez operatora (geodetę opracowującego zagadnienia katastru) dzielone na mniejsze obszary, tak zwane „file". Materiałem podstawowym do określenia granic działek są: istniejące mapy katastralne, mapy zagospodarowania (tzw. planning mapy), dzienniki pomiarowe, pierworysy (plansze aluminiowe) w skalach 1:500, 1:1000, 1:5000 oraz wykazy własności opracowane przez Ministerstwo Sprawiedliwości jako wydruk komputerowy istniejących aktów własności, uporządkowany dzielnicami, blokami i numerami działek w bloku. Przygotowanie danych do wprowadzenia polegało na odnalezieniu właściwego materiału, przeprowadzeniu analizy przydatności i założeniu zbioru dokumentów. Należało przede wszystkim odszukać punkty osnowy, z których dany teren był mierzony, linie pomiarowe, i odpowiednie szkice polowe. Materiał ten musiał zgadzać się z mapą katastralną i zbiorem aktów własności. Czynności te były kłopotliwe ze względu na złą organizację składnic dokumentów geodezyjnych (oddzielne budynki w odległych dzielnicach).

2. Na robocie KUDAMS określono tak zwaną I i II tolerancję (dopuszczalne odchyłki), czyli wartość błędu niezamknięcia linii. Tolerancje te służyły do klasyfikacji materiału polowego z uwzględnieniem materiałów nadających się do wprowadzenia — do wartości poniżej II tolerancji i nie nadających się — wartość II tolerancji i powyżej. Komputer automatycznie wykazywał linie powyżej I tolerancji w kolorze czerwonym, podając wartość błędu, a dla wielkości II tolerancji i powyżej — kolorem żółtym. Przy tym linie żółte nie były wyrównywane. Tereny, gdzie odchyłka była niedopuszczalna (linie żółte) były przeznaczone do sprawdzenia w terenie.

Praca w systemie interaktywnym stwarza nieograniczone możliwości wprowadzania danych, kontroli, porównania znajdowania linii i punktów błędnie pomierzonych lub punktów o błędnych współrzędnych, kasowania linii, punktów lub całych fragmentów i całych „fili" wprowadzania krzywych, analizy terenu w skali makro i mikro oraz wybranych fragmentów terenu, jak i całych bloków i dzielnic itd. Sprzężone w tym systemie ze stanowiskiem operatora szybkie kopiarki firmy Canon umożliwiały wydrukowanie w każdym momencie treści monitora, co dawało doskonałe rezultaty zwłaszcza przy kontroli prac, planowaniu i przygotowaniu dalszych etapów prac. Sprzężone w tym systemie ze stanowiskiem operatora plottery — stoły kartujące typu Benson oraz Kongsberg umożliwiały wydrukowanie w dowolnej skali żądanych fragmentów terenu w sposób zależny i sterowany przez operatora. Materiały te (mapy), na przykład dla terenu bloku, były niezbędne do dalszych prac, między innymi do projektu transformacji do porównania działek z wykazem działek (rodzaj księgi wieczystej) z Ministerstwem Sprawiedliwości, do projektu nowej numeracji działek itp.

3. Określenie granic polegało na wyodrębnieniu granic dzielnic, bloków, działek prywatnych, państwowych i terenów ulic. Najważniejszą grupę stanowiły działki prywatne, a drugą — działki państwowe. Wśród działek państwowych wydzielone tereny zajęte przez szkoły, szpitale, stacje benzynowe i inne. Tereny ulic zamykano od linii działek prywatnych z jednej strony ulicy, do działek prywatnych z drugiej strony ulicy — traktując cały ten teren jako ulicę. Nie wydzielano żadnych zieleńców, placów czy terenów pomiędzy pasami jezdni a prywatnymi działkami. Określenie granic rozpoczynało przygotowanie dla danego bloku projektu przebiegu granic i nowej numeracji działek. Każda działka otrzymała swój nowy numer, zachowując numer istniejący. Nową i starą numerację uwidoczniono na wydrukach z danego bloku w skali przybliżonej 1:1000. Stanowiło to materiał archiwalny, a zarazem roboczy przy zakładaniu banku danych.

4. W ramach projektu KUDAMS nowo założona osnowa oraz mapa topograficzna powstały w układzie KTM. W układzie tym również znalazła się część punktów BTP, która była domierzona do nowej osnowy. Opracowanie katastru wykonano opierając się na punktach BTP w układzie lokalnym. W związku z tym należało całość katastru przetransformować na układ KTM. Przygotowanie do transformacji z systemu lokalnego na KTM polegało na znalezieniu maksymalnej liczby punktów o podwójnych współrzędnych na obszarach około 1—2 km², co odpowiadało w przybliżeniu obszarowi bloku. Miało to na celu uniknięcie większych rozbieżności w położeniu granic poszczególnych działek lub grupy działek po dokonaniu transformacji przy porównaniu ich z mapą topograficzną. Taką koncepcję przyjął generalny konsultant prof. G. Koneczny. Pomimo, że była ona dosyć uciążliwa, można było maksymalnie wykorzystać punkty BTP znajdujące się na danym terenie, a zarazem wykryć punkty o błędnych współrzędnych. Obawę budzi tylko fakt, że po takich drobnych transformacjach (obszarowo) zamknięcie bloków i dzielnic może być kłopotliwe.

Transformację oparto na wzorach Helmerta z wykorzystaniem czterech współczynników transformacji. Przed dokonaniem transformacji następowało wstępne wybranie i sprawdzenie punktów. Określono maksymalne odchyłki dopuszczalne (rozbieżność położenia punktu). Ten wstępny proces odbywał się na komputerze UNIVAC, a potem następował proces zasadniczej transformacji na komputerze VAX-751. Proces dosyć skomplikowany, całkowicie automatyczny, tym niemniej wymagający od operatora dużej uwagi. Całość procesu obserwowano w kolorowych terminalach graficznych, co umożliwiało bieżącą kontrolę transformacji.

W wyniku dokonanej transformacji uzyskiwano materiał katastru w układzie KTM oraz wydruk sprawozdania z uzyskanych wyników transformacji.

5. W odniesieniu do mapy katastralnej należało określić tak zwany punkt centralny (centroid) każdej działki oraz wprowadzić numer działki według kodu numerycznego. Następnie do banku danych wprowadzano zgodnie z wykazem z Ministerstwa Sprawiedliwości — właściciela. Do tego celu firma INTERGRAPH specjalnie przygotowała „menu" — alfabet w języku arabskim. Powierzchnia została wyznaczona automatycznie podczas określenia granic. Ponadto projektowano wprowadzić do banku dodatkowe dane o działkach, jak: zabudowa, zadrzewienie, numeracja budynków i inne.

Obok założenia banku danych dla katastru powstał zbiór dokumentów wykorzystanych do wyżej opisanych prac w postaci kopii dokumentów, skompletowany metodą tradycyjną w teczkach i segregatorach filami, blokami i dzielnicami. Zbiór ten stanowił materiał niezbędny do ewentualnych kontroli prac, aż do momentu wyjaśnienia spraw spornych i zakończenia roboty.

Dla urządzeń pod- i nadziemnych powstał niezależny bank danych, gdzie zebrano wszystkie informacje dotyczące branż oraz sposobu przedstawienia tego zagadnienia na mapie. Do tego banku przewidywało się dwojakie wejście: przez godło arkusza lub numeru kodowego dzielnicy i bloku (podobnie jak do mapy katastralnej) lub przez kod rodzaju urządzenia, dzielnicy i bloku.

Wydruk żądanej mapy następuje na urządzeniu kartującym firmy Kongsberg. Istnieje możliwość uzyskania mapy w dowolnej skali i treści. Plotter ten ma 4 kolorowe wymienne pisaki i jest sprzężony z poszczególnymi stanowiskami operatorów oraz dodatkowym komputerem typu IBM sterującym pracą. Wprowadzenie komend do druku odbywa się automatycznie przez komputer VAX. Jedynie szybkość druku budzi poważne zastrzeżenia ze względu na ogromną liczbę danych, zaś jakość druku jest bardzo dobra. System oraz programy, formę końcową mapy i jej rodzaje ciągle dopracowywano w porozumieniu z miejscowymi władzami, geodezją, planowaniem przestrzennym i innymi branżami.

Prace nad założeniem komputerowego systemu ewidencji gruntów i urządzeń technicznych nad- i podziemnych oraz mapy komputerowej w Kuwejcie trwają. Kuwejtczycy szkolą własne kadry techniczne w celu przyszłego prowadzenia ewidencji w tym systemie. Wydaje się też, że opisana technologia z biegiem czasu wyprze tradycyjne metody i umożliwi bardzo szybkie uzyskiwanie danych geodezyjnych do różnych celów, pomimo że usprzętowienie i założenie banku danych jest bardzo kosztowne.

Jednorazowy wydatek finansowy z biegiem czasu zamortyzuje się i dostarczy zysku w postaci eliminacji składnic materiałów katastralnych, natychmiastowego otrzymania podkładów dowolnej treści i skali i łatwość aktualizacji mapy, a w rezultacie oszczędności czasu i pracy ludzkiej.

MAREK KOWALSKI
BARBARA MARCZEWSKA

Akademia Rolnicza
Kraków

Przydatność fotointerpretacji do analizy dróg transportu rolnego

Niemal każda waloryzacja środowiska geograficznego obejmuje również ocenę układu komunikacyjnego. Na podstawie wniosków wynikających z takiej analizy można dostrzec znaczenie i wagę sieci dróg w kształtowaniu krajobrazu kulturowego. Porównanie efektów badań przeprowadzonych na podstawie materiałów kartograficznych i fotolotniczych potwierdza zdecydowaną przewagę i wartość tych drugich w formułowaniu opinii na temat systemu i stanu linii komunikacyjnych, a także pozostałych elementów terenów rolniczych. Problem dróg wewnątrzgospodarczych jest bardzo wyraźny na obszarach, gdzie zachowały się dotąd klasyczne, jednopasmowe układy gruntów.

Najtrudniejszy do zmian i modernizacji jest taki układ, który od czasu jego ukonstytuowania nie podlegał żadnym modyfikacjom, a nawet kolejne działania (jak wielopokoleniowe podziały nieruchomości) skutecznie system ten utrwaliły. Chodzi tu o wsie na obszarze Polski południowej, gdzie zachowały się klasyczne, jednopasmowe układy gruntów, wyrosłe na bazie ustroju łanowego. Rozłóg tego typu obrębów jest dość jednolity, uporządkowany, zabudowa jest uformowana w typową łańcuchówkę wzdłuż drogi biegnącej pośrodku areału obiektu. Za szablonowy wręcz przykład takiej struktury przestrzennej może posłużyć wieś Sułoszowa w Krakowskiem. Obiekt ten zasługuje na uwagę tym bardziej, iż część jego obszaru łącznie z Pieskową Skałą znajduje się w granicach Ojcowskiego Parku Narodowego.

Wyjątkowość i specyfika każdej jednostki szczególnie wyraźnie eksponuje się na tle obszarów o odmienej fizjonomii. Gmina Sułoszowa jest o tyle interesującym obiektem, iż w jej granicach istnieje przykład całkowicie odmiennego sposobu podziału ziemi, a zatem i innej struktury przestrzennej.

Do szczegółowych analiz wybrano trzy kompleksy, zdecydowanie różniące się między sobą tak fizjografią, jak i stanem oraz systemem zagospodarowania. Pierwsza partia (Sułoszowa I) zlokalizowana w strefie otuliny OPN, jest najsilniej urzeźbiona, a zatem i najbardziej zróżnicowana pod względem plamistości gleb, użytków, a także podziałów gruntowych. Drugi przykład (Sułoszowa III) cechuje „wyłagodzenie" wszystkich tych form i elementów, jakie są ostro zaznaczone na obiekcie pierwszym. Wreszcie trzeci wybór (Wielmoża) objął obszar ukształtowany przez scalenie gruntów, wykonane w okresie międzywojennym. Wyróżniającą cechą jest tu zupełnie różny układ i struktura elementów powierzchniowych od tych, jakie znajdują się w poprzednich jednostkach.

Podstawą analizy były materiały fotogrametryczne w postaci diapozytywów w skali 1 : 16 000 ($f = 152$) i powiększeń (1 : 5000) wykonanych w maju 1982 roku. Wstępną, ogólną ocenę lokalizacji, fizjografii, wielkości i rozłogu wybranych obiektów umożliwiła mapa topograficzna w skali 1 : 50 000. Szczegółowe prace porównawcze prowadzono na mapach topograficznych w skali 1 : 10 000 i 1 : 5000, mapach ewidencyjnych i glebowo-rolniczych. Już pierwsze rozpoznanie sytuacji terenowej wykazało, że drogi obsługujące cały areał gruntów stanowią poważny problem, najwyraźniej wskazując na sposób i poziom zagospodarowania obszaru. „Krwiobiegiem systemu" określił A. Skoczek [5] sieć komunikacyjną „ujętą w strategię wielostopniowej dostępności i użyteczności". W środowisku geodezyjno-kartograficznym i urbanistycznym powszechnie uznaje się układ dróg za „szkielet" realizowanych pomiarów lub projektów [1]. Toteż w procesie określania istotnych elementów przestrzeni rolniczej trzeba rozważyć sieć drogową niezależnie od jej prawnego i społecznego charakteru oraz jakości i wartości technicznej.

Ilościowej analizy układu komunikacyjnego można dokonać przez jego pomiar na mapach, zdjęciach lotniczych lub bezpośrednio w terenie.

Na mapach ewidencyjnych i glebowo-rolniczych gminy Sułoszowa można odnaleźć jedynie wszystkie drogi publiczne. Z kolei na mapy topograficzne wniesione są także drogi prywatne (liniami przerywanymi). Bardziej zgeneralizowana treść mapy topograficznej w skali 1 : 10 000 zawiera około 50% tych dróg mniej niż mapa topograficzna tego samego obszaru w skali 1 : 5000. Większość odcinków dróg prywatnych można łatwo odczytać z powiększeń zdjęć lotniczych w skali 1 : 5000. Kłopoty w procesie fotointerpretacji monoskopowej dotyczyły pewnych partii obrazu, gdzie fototon drogi i przyległych gruntów jest identyczny. W tych miejscach linia drogi na zdjęciu „znikała", lecz wyraźnie zarysowywała się na dalszym odcinku wzdłuż tej samej działki. W partiach terenu o dużych spadkach lub uskokach trasy dróg charakterystycznie, bo równolegle do siebie na wielu działkach, przecinają te działki, by dalej prowadzić wzdłuż drugiej ich strony. Wszelkie wątpliwości co do istnienia i przebiegu dróg można było wyjaśnić dzięki analizie modelu przestrzennego przy jego powiększeniach (12x—16x).

Ilościowa analiza sieci dróg

Obiekt	Powierzchnia obiektu w [ha]	Długość dróg w [km]			Gęstość dróg G w [mb/ha]
		mapa ewidencyjna i glebowo-rolnicza	mapa topograficzna	zdjęcia lotnicze	
1	2	3	4	5	6
Sułoszowa I	586,9	19,63	123,95*	217,73	366
Sułoszowa III	316,1	9,01	88,35**	94,85	289
Wielmoża	239,8	8,19	13,64*	18,92	73

* — wyniki odczytane z mapy topograficznej w skali 1:10 000
** — wyniki odczytane z mapy topograficznej w skali 1:5000

Zamieszczone w tablicy wskaźniki, odnoszące się do stopnia szczegółowości rozpoznania układu komunikacyjnego, zdecydowanie przemawiają na korzyść materiałów fotolotniczych. Różnica wyników uzyskanych na podstawie mapy topograficznej w skali 1 : 5000 (także wykonanej na podstawie materiałów fotogrametrycznych) oraz ze zdjęć lotniczych wynika ze stopnia generalizacji treści mapy. Z tego względu nie wniesiono na mapę wszystkich połączeń działek siedliskowych oraz gruntów rolnych z główną drogą wiejską. Trasy tych przejazdów są dostatecznie dobrze rozróżnialne na zdjęciach pojedynczych, mimo że prowadzą przez teren zabudowany i częściowo zakryty drzewami. Czas wykonania zdjęć w okresie początkowej fazy rozwoju liści okazał się bardzo korzystny dla fotointerpretacji, gdyż korony drzew nie przesłoniły całkowicie powierzchni ziemi. Przez to wszystkie elementy sytuacyjne w granicach siedlisk bardzo efektownie rysują się na modelu przestrzennym. Ponadto dzięki swym walorom — drogi jako elementy liniowe (a więc szczegóły najłatwiejsze do rozpoznania) — szczególnie wyraźnie widać na fotoobrazie. Stereoskopowa obserwacja połączeń komunikacyjnych ujawniła kolejne kuriozum. Na niektórych odcinkach, zwłaszcza w pobliżu zabudowy, całkowicie wiarygodnie odczytano dwie równoległe drogi biegnące jedna obok drugiej. Ich trasy wiodły z dwu sąsiednich parcel budowlanych wzdłuż tej samej granicy, obsługując sąsiednie działki, ale zlokalizowane na różnych poziomach. Na mapie topograficznej w takich przypadkach symbolicznie zaznaczona jest tylko jedna linia drogi. Terenowa weryfikacja potwierdziła 100% wiarygodności fotointerpretacji tych elementów, co dowodzi skuteczności tej metody w pracy zmierzającej do ich oceny.

Jakościowa analiza sieci dróg prywatnych na mapach topograficznych sprowadza się do określenia wielkości spadków podłużnych oraz oznaczenia niektórych odcinków dróg silnie wciętych w grunt, na co wskazują wysokie skarpy. Obraz fotolotniczy umożliwia wyznaczenie szerokości dróg, ich spadków, stanu nawierzchni, wysokości skarp. Łatwiej przy tym ocenić ich przydatność dla różnych środków transportu rolnego. Zaobserwowano, że wszytkie drogi są miejscami mniej lub bardziej wyerodowane, a na pewnych odcinkach są wręcz nieprzejezdne, przez co stają się niedostępne zwłaszcza dla ciężkiego sprzętu rolniczego. Taki stan dróg wyraźnie utrudnia pracę i ogranicza możliwość korzystania z większych maszyn rolniczych. Można rozpoznać, że drogi te stają się nieużytkami, zaś przejazdy i transport odbywa się już poza nimi na polu, na co wskazują trasy bezdrożne odczytane na zdjęciach.

Z tytułu silnie rozbudowanej sieci komunikacyjnej znaczna część gruntów rolniczych jest wyłączona z uprawy. Problem

samego istnienia takiego układu dróg, a zwłaszcza ich przydatność i funkcje jakie pełnią w poszczególnych gospodarstwach są niezwykle istotne. Posiadacze tych dróg są obciążeni podatkami z tytułu ich istnienia niezależnie od ich walorów użytkowych. Jest to więc tym bardziej uciążliwe, gdy droga przestała pełnić swą funkcję i stała się już nieużytkiem. Poza tym, jak wynika z analizy stanu posiadania i wywiadu terenowego, taka sytuacja rodzi wiele problemów prawno-społecznych. Wszytkie te drogi są własnością prywatną, toteż prawo korzystania z nich przez osoby posiadające swoje grunty w oderwaniu od działki siedliskowej i w pewnej, różnej od niej odległości, rodzi specyficzne stosunki międzysąsiedzkie.

Miernikiem rozwoju sieci komunikacyjnej jest wskaźnik gęstości, który wyraża wzór [2]

$$G = \frac{L + \frac{Lg}{2}}{0{,}001\,P}$$

gdzie:

L — długość dróg na wybranym obiekcie (km),

Lg — długość dróg biegnących wzdłuż granicy obiektu (km),

P — powierzchnia obiektu (ha).

Wskaźniki gęstości dróg dla gminy Sułoszowa prezentuje tablica. Zwraca uwagę zdecydowana różnica wyników w wybranych jednostkach, bardzo zależnych od ich struktury przestrzennej. Potwierdza to zarazem mocne sprzężenie ogólnej sytuacji terenowej i systemu podziałów gruntowych z układem komunikacyjnym.

Obliczenia wykazały, że około 8% całkowitej powierzchni Sułoszowej (tj. około 250 ha) zajęte jest pod drogi i miedze. Nadmierne wydłużenie działek, osiągające w skrajnych przypadkach stosunek 1 : 170 powoduje dodatkowe straty ekonomiczne wynikające z tytułu ich kształtu. Wymaga to zwiększonych nakładów transportowych, ale przede wszystkim odnosi się do strat brzegowych wzdłuż dróg i miedz, gdzie spadek plonu osiąga 50% w paśmie gruntu o szerokości 0,50 m z obu ich stron [6]. Tak więc z obliczeń wynika, że dodatkowo około 1,5% powierzchni Sułoszowej (tj. około 50 ha użytków rolnych) jest z tego powodu bezproduktywnych. Według szacunku I. Rabczuka [4] przebudowa podziałów gruntowych i wprowadzenie nowego ładu przestrzennego umożliwiłoby przywrócenie dla produkcji rolnej 5—6% całkowitej powierzchni wsi, czyli około 150—180 ha. Jednocześnie zmiana taka umożliwiłaby racjonalne ukształtowanie powierzchni wszystkich działek oraz zapewniłaby pełną ich dostępność do dróg gospodarczych.

Wyniki analizy układu komunikacyjnego przeprowadzonej na materiałach fotogrametrycznych mogą posłużyć do oceny rozłogu gruntów gospodarstw i dostępności wszystkich pól uprawowych do dróg, co pomoże określić prawidłowość lub stopień wadliwości całego systemu gospodarowania. Wskazane jest, by dokonując waloryzacji rozłogu gruntów można było uwzględniać parametry odnoszące się do warunków transportu i przejazdów. W zależności od rodzaju i stanu nawierzchni A. Kobyłecki [3] zakwalifikował drogi i bezdroża do odpowiednich klas, przypisując każdej z nich wskaźniki dogodności przejazdów po nich w zależności od wielkości spadków podłużnych w stosunku do drogi I klasy przejezdności na terenie płaskim. Przyjmując tę hierarchię, należałoby drogi prywatne w Sułoszowej zaliczyć do kategorii dróg od słabych do bardzo złych (klasy od V do VIII) o współczynnikach od 0,20 do 0,03. Wyraźnie więc widać jak wysokie są koszty transportu i straty energii obciążające użytkowników omawianych ciągów komunikacyjnych. Pozyskanie informacji potrzebnych do dokonania przytoczonej ekonomicznej kwalifikacji linii komunikacyjnych, stało się możliwe dzięki wykorzystaniu walorów, cechujących panchromatyczne obrazy lotnicze. Ich właściwe odczytanie oraz prawidłowa interpretacja rozpoznania sieci dróg dostarczyły niezwykle wartościowego materiału, jakiego nie można uzyskać z innych źródeł i innymi metodami.

LITERATURA

[1] Joret B.: *Les cartes topographiques et le problem de la généralization.* Bulletin Trimestrial de la Société Belge de Photogrammétrie, Télédétection et Cartographie nr 2 1983

[2] Kobyłecki A., Węgrzyn Z.: *O niektórych możliwościach zastosowania fotointerpretacji w pracach studialnych i projektowych przy urządzaniu terenów wiejskich.* Fotointerpretacja w geografii, T. V (15) US — Katowice 1982

[3] Kobyłecki A.: Parametry rozłogu gospodarstwa rolnego a odległość przewozów na jego obszarze (praca doktorska). ART, Olsztyn 1980

[4] Rabczuk I.: *Problem dróg polnych w gospodarstwach rolnych.* Prz. Geod. R. 39: 1967 nr 3

[5] Skoczek A.: Analiza przekształceń struktury przestrzennej obszarów Makroregionu Południowego Polski. Materiały z konferencji naukowej. Komisja Urbanistyki i Architektury Oddział PAN w Krakowie pod patronatem UNESCO, 1978

[6] Stelmach M.: *Metoda ustalania optymalnych kształtów działek ornych w gospodarstwach indywidualnych.* Prz. Geod. R. 43: 1971 nr 1

Warunki prenumeraty czasopism technicznych w 1988 roku wydawanych i kolportowanych przez Wydawnictwo NOT SIGMA

Prenumeratorzy zbiorowi — jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje i organizacje społeczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty wyłącznie na blankiecie „wpłata-zamówienie" (jest to „polecenie przelewu" rozszerzone dla potrzeb Wydawnictwa o część dotyczącą zamówienia). Blankiety te będą dostarczane dotychczasowym prenumeratorom przez Zakład Kolportażu. Nowi prenumeratorzy otrzymają je po zgłoszeniu zapotrzebowania (pisemnie lub telefonicznie) w Zakładzie Kolportażu.

Prenumeratorzy indywidualni — osoby fizyczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty w UPT lub NBP na blankiecie NBP. Na odwrocie wszystkich odcinków blankietu należy wpisać tytuł czasopisma, okres prenumeraty, liczbę zamawianych egzemplarzy oraz wartość wpłaty. Wpłacać należy na konto NBP III Oddział Warszawa 1036-7490-139-11.

Prenumerata ulgowa — przysługuje wyłącznie osobom fizycznym — członkom SNT, studentom i uczniom szkół zawodowych. Warunkiem prenumeraty ulgowej jest poświadczenie blankietu wpłaty (przed jej dokonaniem) na wszystkich odcinkach pieczęcią koła SNT, wyższej uczelni lub szkoły. Sposób zamawiania prenumeraty jest taki sam jak dla prenumeraty indywidualnej. W prenumeracie ulgowej można zamówić tylko po 1 egzemplarzu każdego czasopisma.

UWAGA — miesięcznik „Aura" może być zamawiany w prenumeracie ulgowej również przez uczniów szkół ogólnokształcących.

Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę — zamawia się tak jak prenumeratę indywidualną. Dodatkowo należy podać na blankiecie wpłaty nazwisko i dokładny adres odbiorcy. Cena prenumeraty ze zleceniem wysyłki za granicę jest dwukrotnie wyższa.

Wpłaty na prenumeratę są przyjmowane w terminach:

— do 10 listopada na każdy kwartał, I i II półrocze oraz cały następny rok
— do 28 lutego na II, III i IV kwartał oraz II półrocze
— do 31 maja na III, IV kwartał i II półrocze
— do 31 sierpnia na IV kwartał

Zmiany w prenumeracie można zgłaszać pisemnie tylko w wyżej wymienionych terminach.

Informacji o prenumeracie udziela — Zakład Kolportażu Wydawnictwa NOT-SIGMA (ul. Bartycka 20, 00-716 Warszawa) skr. poczt. 1004, 00-950 Warszawa, tel. 40-00-21 w. 248, 249, 293, 297, 299 oraz 40-30-86 i 40-35-89.

Egzemplarze archiwalne czasopisma — można nabyć za gotówkę w Klubie Prasy Technicznej w Warszawie, ul. Mazowiecka 12, tel. 27-43-65 lub zamówić pisemnie. Zamówienia na egzemplarze archiwalne czasopism przyjmuje: Zakład Kolportażu, Dział Handlowy 00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004, tel. 40-37-31, na rachunek dla instytucji lub za zaliczeniem pocztowym dla osób fizycznych.

Cena prenumeraty Przeglądu Geodezyjnego w 1988 roku wynosi:

— kwartalnie: normalna 660 zł, ulgowa 150 zł
— półrocznie: normalna 1320 zł, ulgowa 300 zł
— rocznie: normalna 2640 zł, ulgowa 600 zł

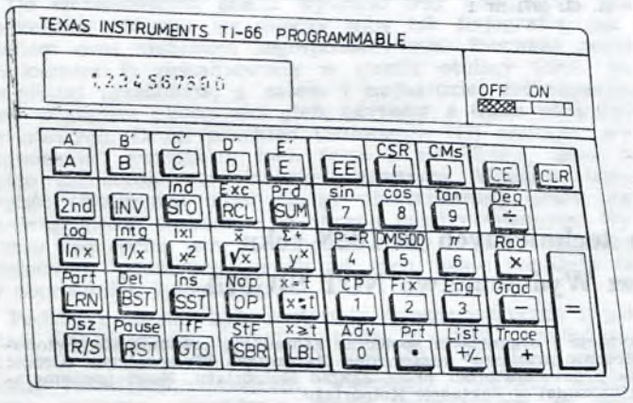
Inż. JANUSZ MITURA
OPGK—Kraków

Texas Instruments TI-66 Programmable — nowy model kalkulatora i nowe przykłady zastosowań w geodezji

Kalkulator programowany TI-66 to najnowszy, obok TI-88 [6] produkt myśli technicznej firmy Texas Instruments. Pod względem mocy obliczeniowej jest on porównywalny z przedstawianym już na łamach *Przeglądu Geodezyjnego* kalkulatorem TI-58. Kalkulator TI-66 ma zupełnie nowy wystrój zewnętrzny. Ekran z ciekłego kryształu (LCD) zastąpił diody elektroluminescencyjne (LED). Zmieniono także źródło zasilania — stanowią go teraz wymienne ogniwa, których żywotność w zależności od rodzaju, kształtuje się od 750 do 2000 godzin efektywnej pracy kalkulatora [7]. Sposób zapisu programu jest alfanumeryczny, liczba rejestrów pamięci wynosi 64, a kroków programowania 512. Stała pamięć umożliwia przechowanie ostatniego, wpisanego do pamięci operacyjnej programu oraz danych liczbowych w rejestrach pamięci. Brak instrukcji **Pgm** oznacza w praktyce brak możliwości korzystania z pamięci typu ROM.

Niezmienna zasada programowania (AOS) sprawia, że wszystkie zaprezentowane w *PG* programy [1, 3, 6, 8, 9] nadają się do wykorzystania na TI-66, z drobnymi zmianami wynikającymi z różnych umiejscowień instrukcji na klawiaturze wymienionych kalkulatorów.

Jakkolwiek w opracowaniach [1, 3, 6, 9] w sposób przekonywujący zaprezentowano walory funkcjonalne kalkulatorów programowanych firmy Texas Instruments, to jednak żadne z nich, z wyjątkiem [4] i [8], nie charakteryzuje wszystkich zawartych w kalkulatorze instrukcji, ograniczając się do przedstawienia tylko tych, które zostały wykorzystane do opracowania zaprezentowanych programów. To istotne, z punktu widzenia nabywcy i użytkownika, uzupełnienie podano niżej.



1. Instrukcje związane z wprowadzaniem liczb i zmianą ich notacji

0, 1, ... 9	— cyfry
.	— kropka dziesiętna
+/—	— zmiana znaku
EE	— notacja naukowa
2nd Eng	— notacja inżynierska

2. Instrukcje związane z algebraicznym systemem wprowadzania argumentów

=	— wynik działania arytmetycznego
(	— nawias otwierający
)	— nawias zamykający

3. Instrukcje związane z pamięciami

STO nn	— magazynowanie danych liczbowych w rejestrze pamięci o adresie nn
RCL nn	— przeniesienie na ekran zawartości rejestru pamięci o adresie nn
2nd Exc nn	— zamiana liczby wyświetlonej na ekranie z zawartością pamięci o adresie nn
SUM nn	— dodanie liczby z ekranu do wartości znajdującej się w rejestrze pamięci o adresie nn
2nd Prd nn	— pomnożenie liczby znajdującej się na ekranie przez liczbę będącą w rejestrze pamięci o adresie nn oraz wpisanie wyniku do tego rejestru
INV 2nd Prd nn	— podzielenie liczby znajdującej się w rejestrze pamięci o adresie nn przez liczbę z ekranu i wpisanie wyniku do tego rejestru
2nd Part	— podział obszaru pamięci na liczbę wykorzystanych pamięci danych (0—63)
CE	— kasowanie wielkości omyłkowo wprowadzonej na ekran; naciśnięcie tego klawisza nie wpływa na ciąg obliczeń pod warunkiem, że klawisz funkcji lub operacji nie został naciśnięty
CLR	— kasowanie zawartości ekranu i każdego obliczenia w ciągu obliczeń
2nd CMs	— kasowanie zawartości wszystkich rejestrów pamięci od R_{00} do R_{63}
2nd CSR	— kasowanie rejestru obliczeń statystycznych
2nd CP	— kasowanie programu znajdującego się w pamięci operacyjnej

4. Instrukcje związane z programowaniem

LRN	— przygotowanie kalkulatora do wczytania programu; użyty na końcu programu kończy wczytywanie
R/S	— uruchomienie lub zatrzymanie programu
GTO nnn	— skok bezwarunkowy do adresu nnn
SBR	— podprogram; po wciśnięciu adresu nnn umożliwia odgałęzienie programu; istnieje 6 stopni podprogramu
INV SBR	— powrót do realizacji programu głównego
RST	— powrót do początku programu
2nd St F n	— włączenie bramki, spełnia rolę semafora sterującego działaniem programu, $0 \leqslant n \leqslant 9$
INV 2nd St F n	— powrót do zerowania bramki n, $0 \leqslant n \leqslant 9$
2nd If F n	— badanie bramki n i przesłanie informacji do etykiety lub umieszczenie pod adresem nnn, jeśli bramka jest włączona, $0 \leqslant n \leqslant 9$
INV 2nd If F n	— badanie bramki n i przesłanie informacji do etykiety lub umieszczenie pod adresem nnn, jeśli bramka nie jest włączona, $0 \leqslant n \leqslant 9$
2nd Dsz n	— zmniejszenie o jeden zawartości rejestru n i przeskok do następnej instrukcji jeśli wynik jest zero, $0 \leqslant n \leqslant 9$
LBL	— etykieta; umożliwia łatwy dostęp do każdej pozycji wewnątrz programu; istnieją 72 etykiety

OP nn — klawisz specjalnych operacji kontrolnych nn jest dwucyfrowym kodem przydzielonym do każdego działania, $00 \leqslant nn \leqslant 39$

2nd Pause — unieruchamia wykonywanie programu przez około 1 s dla pokazania wyniku każdego etapu programu na ekranie

2nd Ind nn — adresowanie pośrednie, $00 \leqslant nn \leqslant 63$

BST — krok wstecz

SST — krok do przodu

2nd Nop — operacja pusta

2nd Del — usuń

2nd Ins — wprowadź między

5. Instrukcje operacji arytmetycznych i instrukcje pomocnicze

+ — dodawanie

— — odejmowanie

× — mnożenie

÷ — dzielenie

2nd Intg — część całkowita liczby

INV 2nd Intg — część ułamkowa liczby

2nd |x| — wartość bezwzględna liczby

2nd π — wywołanie na ekranie wartości liczby π

2nd Fix n — ograniczenie liczby pokazywanych na ekranie cyfr do liczby n (po przecinku) z jednoczesnym zaokrągleniem

2nd P→R — zamiana współrzędnych prostokątnych na biegunowe

INV 2nd P→R — zamiana współrzędnych biegunowych na prostokątne

x⇄t — wymiana zawartości rejestrów

2nd DMS-DD — zamiana stopni, minut, sekund na dziesiąte części stopnia

2nd Deg — wprowadzenie stopniowej miary kąta

2nd Rad — wprowadzenie łukowej miary kąta

2nd Grad — wprowadzenie gradowej miary kąta

INV — wykonanie działania odwrotnego

6. Instrukcje związane z obliczaniem wartości funkcji matematycznych i statystycznych

2nd sin — obliczenie wartości funkcji sinus

2nd cos — obliczenie wartości funkcji cosinus

2nd tan — obliczenie wartości funkcji tangens

2nd log — obliczenie wartości logarytmu dziesiętnego

lnx — obliczenie wartości logarytmu naturalnego

1/x — obliczenie odwrotności liczby x

x^2 — obliczenie kwadratu liczby x

√x — obliczenie pierwiastka liczby x

y^x — obliczenie x-tej potęgi liczby y

2nd x — obliczenie wartości średniej danych

2nd Σ+ — sumowanie statystyczne

7. Instrukcje związane z drukowaniem wyników i przeglądem rejestrów

2nd Adv — wysuń papier

2nd Prt — drukuj

2nd List — wypisz listę

2nd Trace — śledź program

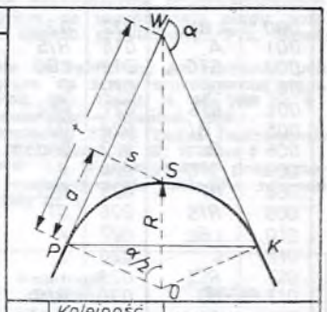
Praca naukowa i zawodowa zmusza nas często do prowadzenia obliczeń według ustalonego schematu, w którym zmieniają się tylko dane, sama zaś kolejność obliczeń pozostaje niezmienna. Zadanie to, w sposób bezbłędny, wolny od uciążliwości wykonywania działań arytmetycznych, znajdywania wartości funkcji itp. realizuje kalkulator programowany. Nieocenioną pomoc stanowi on zwłaszcza podczas obliczeń w czasie tyczenia tras, czy też, gdy chcemy określić szybko współrzędne nowo założonych punktów metodą wcięć kątowych lub liniowych. Przykłady takich programów znajdują się w tablicach 1—5.

Program G-1 (tabl. 1) realizuje obliczenie danych liczbowych do wyznaczenia puntków głównych łuku, gdy wierzchołek jest dostępny do pomiaru.

Zgodnie z przyjętymi zasadami wpisanie nowego programu wymaga zmazania zawartości pamięci operacyjnej i wyzerowania rejestrów pamięci danych. Dokonuje się tego używając w kolejności klawiszy **2nd, CP, 2nd, CMs.** Ponieważ program jest realizowany w kolejności kroków programowania, po jego wpisaniu zmuszeni jesteśmy dokonać powrotu do punktu wyjścia używając klawisza **RST**. Po nim, zgodnie z kolejnością działań, wprowadzany do pamięci wartości danych ($\alpha/2$ i R). Dalsze wciśnięcia klawisza **R/S** dają w rezultacie poszukiwane wartości: t, ^{W}S, a, PK, s. Czas obliczeń (od momentu wpisywania programu do chwili uzyskania ostatniej interesującej nas wielkości) wynosi 3 minuty.

Tablica 1

Krok	Klawisz	Krok	Klawisz
000	2nd Grad	027	RCL
001	STO	028	01
002	01	029	2nd sin
003	R/S	030	x
004	STO	031	RCL
005	02	032	02
006	R/S	033	=
007	RCL	034	R/S
008	01	035	x
009	2nd Tan	036	2
010	x	037	=
011	RCL	038	R/S
012	02	039	RCL
013	=	040	01
014	R/S	041	2nd cos
015	RCL	042	+/−
016	01	043	+
017	2nd cos	044	1
018	1/x	045	=
019	−	046	x
020	1	047	RCL
021	=	048	02
022	x	049	=
023	RCL	050	R/S
024	02	051	CLR
025	=	052	RST
026	R/S		

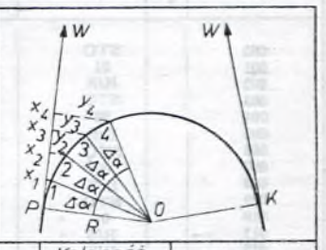


Lp	Kolejność działań	Ekran
1	RST	0
2	α/2 R/S	α/2
3	R R/S	R
4	R/S	t
5	R/S	WS
6	R/S	a
7	R/S	PK
8	R/S	s

Program G-2 umożliwia obliczenie rzędnych i odciętych przy tyczeniu punktów pośrednich, dla równych odcinków łuku, metodą od stycznej (tabl. 2).

Tablica 2

Krok	Klawisz	Krok	Klawisz
000	LBL	022	02
001	A	023	2nd sin
002	STO	024	x
003	00	025	RCL
004	R/S	026	00
005	LBL	027	=
006	B	028	R/S
007	STO	029	LBL
008	01	030	E
009	R/S	031	RCL
010	LBL	032	02
011	C	033	2nd cos
012	RCL	034	+/−
013	01	035	+
014	SUM	036	1
015	02	037	=
016	RCL	038	x
017	02	039	RCL
018	R/S	040	00
019	LBL	041	=
020	D	042	R/S
021	RCL	043	RST



Lp	Kolejność działań	Ekran
1	RST	0
2	R A	R
3	Δα B	Δα
4	C	1Δα
5	D	x_1
6	E	y_1
⋮		
7	C	2Δα
8	D	x_2
9	E	y_2
⋮		
	C	iΔα
	D	x_i
	E	y_i

Czynności obliczeniowe poprzedza określenie wartości kąta środkowego Δα odpowiadającego przyjętej długości łuku ΔL zgodnie ze wzorem

$$\Delta\alpha = \frac{\Delta L}{R}\,\rho$$

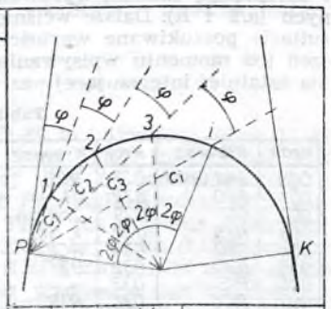
Drugim etapem będzie ustawienie kalkulatora na wykonywanie obliczeń we właściwej jednostce miary kąta: **2nd Grad** lub **2nd Deg**, trzecim — ograniczenie liczby pokazywanych cyfr, zależnie od wymaganej dokładności pomiaru. Dokonuje się tego przy użyciu instrukcji **2nd Fix** n. Dalszą kolejność działań przedstawiono w tablicy 2. Czas obliczeń wynosi 2 minuty.

Program G-3 (tabl. 3) ułatwia obliczenie długości cięciwy c przy tyczeniu punktów pośrednich łuku metodą biegunową.

Realizację programu G-3 poprzedza także obliczenie wartości kąta środkowego 2φ odpowiadającego przyjętej długości łuku oraz ustawienie kalkulatora na wykonywanie obliczeń we właściwej jednostce miary kąta i ograniczenie liczby pokazywanych cyfr do wynikającej z dokładności pomiaru. Czas obliczeń wynosi 1,5 minuty.

Tablica 3

Krok	Klawisz	Krok	Klawisz
000	LBL	017	02
001	A	018	R/S
002	STO	019	LBL
003	00	020	D
004	R/S	021	RCL
005	LBL	022	02
006	B	023	2nd sin
007	STO	024	x
008	01	025	RCL
009	R/S	026	01
010	LBL	027	x
011	C	028	2
012	RCL	029	-
013	00	030	R/S
014	SUM	031	RST
015	02		
016	RCL		



Lp	Kolejność działań	Ekran
1	RST	0
2	φ A	φ
3	R B	R
4	C	1φ
5	D	c_1
6	C	2φ
7	D	c_2
.		
.		
	C	iφ
	D	c_i

Program G-4 umożliwia obliczenie współrzędnych punktu wyznaczonego wcięciem kątowym w przód według form Hausbrandta (tabl. 4).

$$(x,y) = \begin{vmatrix} x_A & y_A & x_B & y_B \\ -1 & \operatorname{ctg} B & 1 & \operatorname{ctg} A \end{vmatrix}_{(1,2)}$$

Jeżeli, korzystając z programu G-4, obliczamy współrzędne wielu punktów, to w następnych etapach rachunek prowadzimy od wykonania skoku bezwarunkowego **GTO** 012, po czym dalsza kolejność działań jest zgodna z tablicą.

W programie G-4 zastosowano kontrolę poprawności obliczenia współrzędnych punktu wcinanego przez obliczenie wartości kąta C.

$$\operatorname{tg} C = \begin{vmatrix} \Delta x_{CA} & \Delta y_{CA} \\ \Delta x_{CB} & \Delta y_{CB} \end{vmatrix} 0$$

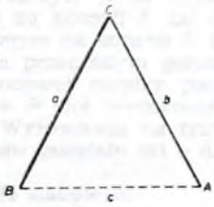
Program G-5 (tabl. 5) służy do obliczenia współrzędnych punktu wyznaczonego wcięciem liniowym według form Hausbrandta. Wykorzystując program G-5 do obliczenia współrzędnych wielu punktów, nowy cykl obliczeń (dla kolejnego i-tego punktu C) rozpoczynamy od wykonania skoku bezwarunkowego do instrukcji pod adresem 012. Dalsza kolejność działań jest zgodna z tablicą 5. W programie G-5 zastosowano kontrolę poprawności obliczenia współrzędnych punktu wcinanego przez obliczenie odległości: d_{AC} i d_{BC} ze współrzędnych.

Tablica 4

Krok	Klawisz	Krok	Klawisz	Krok	Klawisz	Lp.	Kolejność działań	Ekran
000	STO	053	:	106	08	1	x_A R/S	x_A
001	01	054	RCL	107	=			
002	R/S	055	07	108	STO	2	y_A R/S	y_A
003	STO	056	=	109	12			
004	02	057	STO	110	RCL	3	x_B R/S	x_B
005	R/S	058	08	111	04			
006	STO	059	R/S	112	—	4	y_B R/S	y_B
007	03	060	RCL	113	RCL			
008	R/S	061	01	114	09	5	B R/S	B
009	STO	062	+/—	115	=			
010	04	063	+	116	STO	6	R/S	ctg B
011	R/S	064	RCL	117	13			
012	R/S	065	02	118	(	7	A R/S	A
013	2nd DMS	066	x	119	RCL			
014	2nd tan	067	RCL	120	10	8	R/S	ctg A
015	1/x	068	05	121	x			
016	STO	069	+	122	RCL	9	R/S	ctg A + ctg B
017	05	070	RCL	123	13			
018	R/S	071	03	124	—	10	R/S	x_C
019	R/S	072	+	125	RCL			
020	2nd DMS	073	RCL	126	11	11	R/S	y_C
021	2nd tan	074	04	127	x			
022	1/x	075	x	128	RCL	12	R/S	tg C
023	STO	076	RCL	129	12			
024	06	077	06	130	=	13	R/S	C
025	R/S	078	=	131	)			
026	RCL	079	:	132	:		.	
027	05	080	RCL	133	(			
028	+	081	07	134	RCL		.	
029	RCL	082	=	135	10			
030	06	083	STO	136	x		.	
031	=	084	09	137	RCL			
032	STO	085	R/S	138	12		B_i R/S	B_i
033	07	086	RCL	139	+			
034	R/S	087	01	140	RCL		R/S	ctg B_i
035	RCL	088	—	141	11			
036	01	089	RCL	142	x		A_i R/S	A_i
037	x	090	08	143	RCL			
038	RCL	091	—	144	13		R/S	ctg A_i
039	05	092	STO	145	—			
040	+	093	10	146	)		R/S	ctg A_i + ctg B_i
041	RCL	094	RCL	147	=			
042	02	095	02	148	STO		R/S	x_{C_i}
043	+	096	—	149	14			
044	RCL	097	RCL	150	R/S		R/S	y_{C_i}
045	03	098	09	151	INV			
046	x	099	=	152	2nd tan		R/S	tg C_i
047	RCL	100	STO	153	INV			
048	06	101	11	154	2nd DMS		R/S	C_i
049	—	102	RCL	155	STO			
050	RCL	103	03	156	15			
051	04	104	—	157	R/S			
052	=	105	RCL	158	RST			

Przedstawione programy można skrócić rezygnując z wyświetlania na ekranie wartości pośrednich etapów rachunku, co w konsekwencji prowadzi do zatrzymania programu i wydłużenia czasu obliczeń finalnych. Fakt ten autor uznał jednak za drugorzędny, oddając pierwszeństwo przejrzystości całego rachunku oraz nadrzędnej w geodezji zasadzie kontroli poprawności uzyskanych wyników.

Bezbłędność wszystkich programów została potwierdzona w sposób praktyczny przez autora, który wykorzystał je niejednokrotnie w swojej pracy zawodowej, uzyskując za



$$(x, y) = \begin{vmatrix} x_A & y_A & x_B & y_B \\ -4P & \text{car } B & 4P & \text{car } A \end{vmatrix} \quad (1,2)$$

każdym razem poprawne rezultaty. Duża niezawodność kalkulatorów programowanych ma kapitalne znaczenie w wielu dziedzinach nauki i techniki, co sprawia, że ich użyteczność jest niepodważalna.

LITERATURA

[1] Czembor P., Rus R.: *Kalkulator programowany TI-58C Texas Instruments i jego zastosowanie w geodezji.* Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 3

[2] Hausbrandt S.: *Rachunek wyrównawczy i obliczenia geodezyjne.* PPWK, Warszawa 1970

[3] Korpetta D.: *Kalkulator programowany TI-57 Texas Instruments i jego zastosowanie w geodezji.* Prz. Geod. R. 55: 1983 nr 5

[4] Kozarski M., Szurmak Z.: *Minikalkulatory w obliczeniach naukowych i technicznych.* WNT, Warszawa 1980

[5] Praca zbiorowa: *Geodezja inżynieryjna.* T. 1, PPWK, Warszawa 1979

[6] Szczutko T.: *Wykorzystanie kalkulatorów programowanych serii TI-58/TI-58C/TI-59 — program na wyrównanie ciągu poligonowego dowolnego typu w sposób przybliżony.* Prz. Geod. R. 58: 1986 nr 4

Szczutko T.: *Wykorzystanie kalkulatorów programowanych serii TI-58/TI-58C/TI-59 — program na ścisłe wyrównanie ciągu poligonowego metodą warunkową.* Prz. Geod. R. 58: 1986 nr 4

[7] Texas Instruments TI-66 Programmable — Manual. 1983

[8] Tyra J.: *Kalkulator programowany SR-56 Texas Instruments i jego zastosowanie w geodezji.* Prz. Geod. R. 50: 1978 nr 8

[9] Wyczałek E., Wyczałek I.: *Wykorzystanie programowanego kalkulatora TI-59 do rozwiązywania układów równań normalnych.* Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 2

Tablica 5

Krok	Klawisz	Krok	Klawisz	Krok	Klawisz	Lp.	Kolejność działań	Ekran
000	STO	071	=	143	+	1	x_A R/S	x_A
001	00	072	STO	144	RCL	2	y_A R/S	y_A
002	R/S	073	10	145	02	3	x_B R/S	x_B
003	STO	074	R/S	146	x	4	y_B R/S	y_B
004	01	075	RCL	147	RCL	5	a R/S	a
005	R/S	076	04	148	11	6	b R/S	b
006	STO	077	x^2	149	+	7	c R/S	c
007	02	078	x	150	RCL	8	R/S	car A
008	R/S	079	RCL	151	03	9	R/S	car B
009	STO	080	07	152	x	10	R/S	car A+ car B
010	03	081	+	153	RCL	11	R/S	car C
011	R/S	082	RCL	154	07	12	R/S	4P
012	STO	083	05	155	=	13	R/S	x_C
013	04	084	x^2	156	÷	14	R/S	y_C
014	R/S	085	x	157	RCL	15	R/S	d_{AC}
015	STO	086	RCL	158	09	16	R/S	d_{BC}
016	05	087	08	159	=			
017	R/S	088	+	160	STO			
018	STO	089	RCL	161	13			
019	06	090	06	162	R/S			
020	R/S	091	x^2	163	RCL			
021	RCL	092	x	164	12			
022	05	093	RCL	165	—			
023	x^2	094	10	166	RCL			
024	+	095	−	167	00			
025	RCL	096	$\sqrt{x}$	168	=			
026	06	097	STO	169	STO			
027	x^2	098	11	170	14			
028	—	099	R/S	171	RCL			
029	RCL	100	RCL	172	13			
030	04	101	00	173	—			
031	x^2	102	x	174	RCL			
032	=	103	RCL	175	01			
033	STO	104	08	176	—			
034	07	105	+	177	STO		a_i R/S	a_i
035	R/S	106	RCL	178	15			
036	RCL	107	11	179	RCL		b_i R/S	b_i
037	04	108	x	180	12			
038	x^2	109	RCL	181	—		c R/S	c
039	+	110	01	182	RCL			
040	RCL	111	+	183	02		R/S	car A_i
041	06	112	RCL	184	—			
042	x^2	113	02	185	STO		R/S	car B_i
043	—	114	x	186	16			
044	RCL	115	RCL	187	RCL		R/S	car A_i+ car B_i
045	05	116	07	188	13			
046	x^2	117	—	189	—		R/S	car C_i
047	−	118	RCL	190	RCL			
048	STO	119	11	191	03		R/S	$4P_i$
049	08	120	x	192	=			
050	R/S	121	RCL	193	STO		R/S	x_{C_i}
051	RCL	122	03	194	17			
052	07	123	−	195	RCL		R/S	y_{C_i}
053	+	124	÷	196	14			
054	RCL	125	RCL	197	x^2		R/S	d_{AC_i}
055	08	126	09	198	+			
056	=	127	−	199	RCL		R/S	d_{BC_i}
057	STO	128	STO	200	15			
058	09	129	12	201	x^2			
059	R/S	130	R/S	202	—			
060	RCL	131	RCL	203	$\sqrt{x}$			
061	04	132	00	204	R/S			
062	x^2	133	x	205	RCL			
063	+	134	RCL	206	16			
064	RCL	135	11	207	x^2			
065	05	136	+/−	208	+			
066	x^2	137	+	209	RCL			
067	—	138	RCL	210	17			
068	RCL	139	01	211	x^2			
069	06	140	x	212	—			
070	x^2	141	RCL	213	$\sqrt{x}$			
		142	08	214	R/S			

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
STYCZEŃ 1988 Nr 1

JERZY JANUSZ, WOJCIECH JANUSZ
Zakład Geodezji

Stanowiska do porównywania łat do niwelacji precyzyjnej

Przeznaczenie

Wyniki badań pomiarów osiadań w sieci kontrolnej o dużych deniwelacjach [4] wskazują na potrzebę zwrócenia większej uwagi na zależność rezultatów pomiarów od stanu łat. Również wyniki badań laboratoryjnych łat do niwelacji precyzyjnej [1] wskazują, iż łaty mogą w trakcie pomiarów podlegać skokowym zmianom długości podziału, co narzuca potrzebę częstego ich kontrolowania. W pracy [1] powiedziano wręcz, że nie można poprzestawać na komparacjach dokonywanych przed i po sezonie pomiarowym.

Według dotychczasowego stanu wiedzy, skokowe zmiany długości podziału mogą następować zwłaszcza pod wpływem wstrząsów transportowych i innych, co stawia wymaganie, aby kontrole takie odbywały się w pobliżu miejsc wykonywania pomiarów tak, aby transportowanie łat do kontroli ograniczyć lub w ogóle wyeliminować. Nie bez znaczenia jest też fakt, że częste kontrole łat powinny być możliwe do przeprowadzania samodzielnie przez wykonawcę pomiarów, wówczas bowiem mogą następować natychmiast po uderzeniu (upadku) łaty i upewniać wykonawcę, czy może nadal posługiwać się nią bez ponownego komparowania w pełnym zakresie. W tym celu należałoby posługiwać się przewoźnym komparatorem polowym, bądź też gęstą siecią komparatorów polowych zainstalowanych w pobliżu miejsc pomiarów. Sprawne zastosowanie komparatora przewoźnego napotyka na razie trudności organizacyjne i techniczne, zaś budowa gęstej sieci komparatorów rozmieszczonych w rejonach intensywnie prowadzonych pomiarów niwelacyjnych jest kosztowna i kłopotliwa, głównie ze względu na potrzebę dysponowania wieloma wzorcami, wymagającymi również okresowego sprawdzania i uwierzytelniania.

Z tego powodu postanowiono zbudować stanowiska do precyzyjnego porównywania łat, które można uznać za terenowe komparatory względne, dające możliwość sprawdzania i wyznaczania zmian zachodzących w łatach, a także wyznaczania poprawek długości podziału kontrolowanych łat pośrednio, przez porównanie z łatami, które zostały skomparowane i są traktowane jako wzorcowe, to znaczy nie używa się ich do pomiarów, lecz pieczołowicie chroni w magazynie przy stanowisku.

Stanowisko do porównywania łat zbudowane jest w taki sposób, że możemy na nim wyznaczać przy pionowym ustawieniu łat:

1) różnice miejsc zera stopek porównywanych łat,
2) różnice długości podziału na odcinku zbliżonym do całkowitej długości podziału (również łat krótszych od 3 m, zróżnicowanych stosownie do potrzeb pomiarowych).

Ponadto na stanowisku można prowadzić prace związane z praktycznym sprawdzaniem drożności układu naciągania taśmy inwarowej oraz ewentualną regulacją długości (doprowadzaniem długości podziału do zgodności z wzorcem [2]).

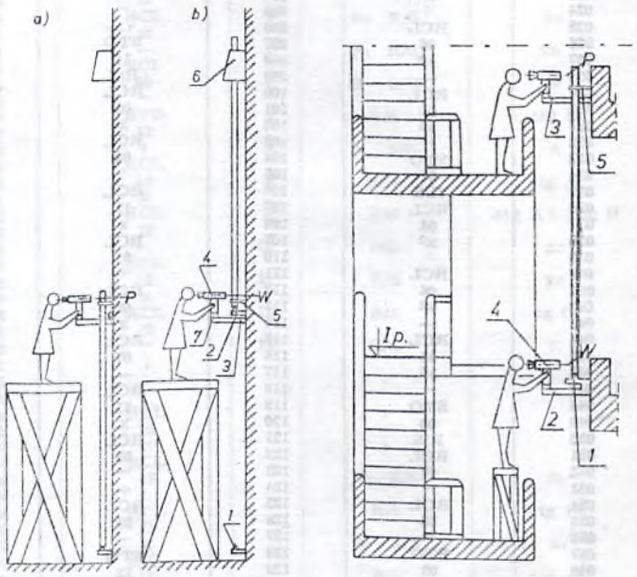
Dotychczas zostały zbudowane dwa stanowiska mające charakter prototypowy, służące do porównywania łat o długości 3 m: pierwsze w Elektrowni Wodnej Solina dla OPGK w Rzeszowie, a drugie w gmachu GUGiK w Warszawie.

Stanowisko w Solinie zostało zbudowane na ścianie hali w sposób zilustrowany na rysunku 1, zaś stanowisko w gmachu GUGiK przy klatce schodowej w sposób zilustrowany na rysunku 2.

Budowa i użytkowanie stanowisk

Stanowisko według rysunku 1 składa się z reperu ściennego *1* i reperu składanego *2* umieszczonego nad reperem *1* na wysokości nieco mniejszej od długości łaty oraz konsoli *3* mikroniwelatora *4* i uchwytu łaty *5*. Na wysokości 5,80 m nad reperem *1* znajduje się gniazdo — uchwyt łaty *6*. Konsola *3* jest zaopatrzona w pierścień ustawczy *7* ze śrubami poziomującymi. Pomiary prowadzone są z przestawnego pomostu drewnianego o wysokości 1,45 m.

Po ustawieniu mikroniwelatora *4* na pierścieniu *7* ustawiamy kolejno porównywane łaty na reperze *1* według rysunku 1a i wykonujemy na nich mikroniwelatorem odczyty *P* w sposób omówiony w [3]. Reper *2* jest przy tym złożony. Następnie porównywane łaty kolejno ustawiamy na rozłożonym reperze *2* według rysunku 1b, wsuwając je w gniazdo — uchwyt *6* i wykonujemy mikroniwelatorem odczyty *W* w sposób omówiony w [3]. Odczyty na łatach są wykonywane w trzech seriach z przestawianiem porównywanych łat.



Jak wykazała duża seria pomiarów doświadczalnych, średni błąd różnicy porównywanych odcinków różnych łat nie przekracza 5 μm.

Różnice średnich odczytów *W* wykonywanych na porównywanych łatach są praktycznie równoznaczne z różnicami miejsc zera stopek, przy czym oczywiście błąd wyznaczenia jest w rzeczywistości zwiększony o błędy naniesienia obserwowanych kresek podziału.

Różnice średnich wartości *P-W* uzyskanych na porównywanych łatach są praktycznie równoznaczne z różnicami długości podziału na porównywanych odcinkach 2,75 m. Tak więc dzieląc je przez 2,75 otrzymujemy różnice przypadające na 1 m.

Stanowisko według rysunku 2 składa się z reperu ściennego *1*, połączonego z konsolą *2* mikroniwelatora *4*, osadzonego w podciągu. Na wysokości 2,80 m nad reperem jest osadzona w drugim podciągu konsola *3* i uchwyt łaty *5*. Na stanowisku tym porównywane łaty są ustawiane kolejno tylko na reperze *1*, odczyty *W* są wykonywane mikroniwelatorem ustawionym na konsoli *2*, zaś odczyty *P* — mikroniwelatorem ustawionym na konsoli *3*. Obserwator stoi podczas odczytów *W* na przenośnym pomoście ustawionym na podeście klatki schodowej między parterem a I piętrem, zaś podczas odczytów *P* stoi bezpośrednio na podeście między I i II piętrem. Wyznaczane na tym stanowisku różnice *P-W* dotyczą odcinków podziału łat o długości 2,87 m.

System wykorzystania stanowisk

Poszczególne stanowiska, jak widać również z powyższych opisów dwu stanowisk, mogą mieć nieco zróżnicowane konstrukcje w zależności od miejscowych warunków ich zainstalowania i wykorzystywania, mogą też być rozbudowane o zespół reperów składanych lub konsol mikroniwelatora umożliwiających porównywanie łat o różnych długościach. Jednak niezależnie od tych różnic konstrukcyjnych zostaje zachowana zasada stosowania ujednoliconych konsol z tulejami przystosowanymi do ustawiania mikroniwelatora, co umożliwia jego wymienność. W tej sytuacji do pomyślenia jest zbudowanie w każdym obiekcie, który podlega okresowym pomiarom osiadań, stanowiska do porównywania łat i posługiwanie się mikroniwelatorami przypisanymi do tych stanowisk lub jednym mikroniwelatorem używanym kolejno na stanowiskach znajdujących się na blisko położonych obiektach w rejonie działania określonego przedsiębiorstwa geodezyjno-kartograficznego. Jest to istotne z uwagi na to, że koszt elementów zainstalowanych na stanowisku na stałe jest znacznie mniejszy od kosztu mikroniwelatora.

Należy wyraźnie podkreślić, że wszystkie łaty bezpośrednio po ich zakupieniu, przed wprowadzeniem do produkcji geodezyjnej muszą być skomparowane w uprawnionym laboratorium (obecnie w Instytucie Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej Politechniki Warszawskiej). Wszystkie łaty powinny też mieć wyznaczone współczynniki rozszerzalności termicznej taśmy inwarowej.

Aby uniknąć wątpliwości dotyczących stałości lub zmienności łaty pod wpływem drgań transportowych, należy łatę *B* przewidzianą do skomparowania porównać na stanowisku w rejonie jej przyszłego użytkowania z łatą *A* — wzorcem polowym, a następnie przewieźć do komparacji, skomparować, przywieźć na stanowisko i ponownie porównać z łatą *A*. Jeśli porównania przed i po komparacji nie wykażą zmian długości podziału łaty *B*, to można ją używać do pomiarów uznając wyniki dokonanej komparacji za całkowicie miarodajne. Tu podkreślimy, że dotychczas możliwość takiego sprawdzania praktycznie nie istniała, wobec czego poprawianie wyników pomiarów o wyznaczone poprawki komparacyjne oparte było na wierze, iż w czasie transportu łata nie uległa zmianie.

Należy jednak pamiętać, że zmiany długości podziału wywołane wstrząsami transportowymi mogą mieć, według obecnego stanu wiedzy [1], charakter czasowy, wobec czego łata *B* porównywana na stanowisku z łatą *A* bezpośrednio po przywiezieniu z komparacji może wykazywać zmianę długości w stosunku do stanu sprzed komparacji. Ta zmiana długości powinna z czasem zanikać, wobec czego porównania na stanowisku po komparacji mogą wymagać kilkakrotnego powtórzenia w pewnych odstępach czasu, aż do stwierdzenia zgodności długości podziału łaty *B* ze stanem sprzed komparacji. Zjawiska te nie są jeszcze dobrze rozpoznane i dlatego trzeba będzie prowadzić badania mające na celu ich bliższe poznanie i ustalenie ewentualnych warunków dodatkowych, dotyczących użytkowania i komparowania łat.[1]) Trzeba przy tym będzie wziąć pod uwagę zmiany, które mogą wynikać z innych powodów, jak na przykład różnic wilgotności i temperatury wywołujących zmiany długości korpusów łat i związane z tym sprężyste zmiany długości taśmy inwarowej [2].

Gdy wyniki porównania skomparowanej łaty *B* z łatą *A* wykażą niezmienność łaty *B* w stosunku do stanu sprzed komparacji, to możemy przeprowadzić na stanowisku sprawdzenie wszystkich posiadanych w terenie łat *C*, *D* ... z łatą *B*, stwierdzając nie tylko czy nie uległy one zmianie długości, ale również, w przypadku gdy to nastąpiło, nadając tym łatom w sposób pośredni aktualne poprawki komparacyjne.

Można tę operację nazwać dwustopniową, terenową komparacją łat. Polega ona na dodaniu do wyznaczonych różnic długości łat *C*, *D* ... w stosunku do długości łaty *B* (liczonych na 1 metr) poprawki komparacyjnej łaty B.

Informując o takiej możliwości technicznej pośredniego komparowania łat podkreślamy wyraźnie, że komparacja przymiarów wymaga poprawności w dwu aspektach: technicznym i formalnoprawnym, co oznacza, że techniczna poprawność wykonania komparacji terenowej wymaga uwierzytelnienia przez organ fachowy upoważniony do tego.

W trakcie użytkowania łat należy je w ustalonych odstępach czasu porównywać na stanowisku z uznaną za wzorzec polowy łatą *A*. Porównania takie należy też wykonywać doraźnie, po każdym upadku lub innym uderzeniu łaty stosowanej w terenie.

Należy jednak podkreślić, że porównania z łatą *A* prowadzone w długim okresie mogą być obciążone zmianami jej długości wynikającymi z udowodnionej tendencji inwaru do zmian długości w funkcji czasu. Dlatego wzorzec polowy — łata *A* powinien być również w pewnych odstępach czasu przewożony do komparacji, przy czym należy wówczas na czas komparacji łaty *A* przyjąć kolejną łatę *B*, *C*, *D* lub inną za wzorzec polowy mający na celu sprawdzenie, czy w czasie podróży łata *A* nie uległa zmianie długości. Można też postąpić inaczej, komparując wzorzec polowy — łatę *A* — w sposób pośredni, z wykorzystaniem na przykład nowo zakupionej, po raz pierwszy komparowanej łaty *X*.

Porównania łat na stanowisku powinny w miarę możliwości odbywać się w temperaturze zbliżonej do temperatury komparacji tak, aby nie trzeba było do wyników wprowadzać poprawek ze względu na zróżnicowane współczynniki rozszerzalności termicznej taśm inwarowych w poszczególnych łatach. Należy również przestrzegać wykonywania ich przy jednakowych długościach korpusów łat podczas komparacji i porównania na stanowisku.

Jak już wspomnieliśmy, stanowisko do porównywania łat może być używane również do sprawdzania ich drożności. Chodzi tu o możliwość sztucznego wywoływania mierzalnych zmian długości korpusu łaty i sprawdzania, czy zmiany długości podziału spowodowane tym są zgodne z przewidywanymi na drodze teoretycznej. Sprawa jest o tyle ważna, że w każdym przypadku niedrożności sprężysta zmiana długości taśmy inwarowej pod wpływem zmiany długości korpusu łaty może być wielokrotnie większa od oczekiwanej na drodze teoretycznej, a taka łata praktycznie nie nadaje się do stosowania i wymaga naprawy [2].

[1]) Na przykład leżakowanie łat po przywiezieniu do komparacji.

LITERATURA

[1] Cieślak J., Ząbek Z., Kalinowska B., Margański St.: *Problemy zabezpieczenia skali sieci niwelacji precyzyjnej*. Sympozjum nt. „Współczesne problemy podstawowych sieci geodezyjnych". Komitet Geodezji PAN, Warszawa 1977

[2] Janusz J.: *Mechaniczne własności łat do niwelacji precyzyjnej (dane techniczne i metodyka badań)*. Prace IGiK. T. XXXVI, z. 1 (80), 1988

[3] Janusz W.: *Metody precyzyjnego pomiaru odległości poziomych i pionowych*. Prace IGiK. T. XXV, z. 1 (58), 1978

[4] Janusz W.: *Problem identyfikacji stałego poziomu odniesienia w kontrolnych sieciach niwelacyjnych*. Biuletyn IGiK w Przeglądzie Geodezyjnym nr 9—10/1986 (cz. I) i nr 1/1987 (cz. II)

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

Mgr inż. ANDRZEJ TORUŃSKI
Zakład Geodezji

Krajowa Baza Długościowa w Warszawie

W czerwcu 1987 roku została zakończona budowa i pomiar Krajowej Bazy Długościowej w Warszawie. Celem jej założenia jest zapewnienie jednolitej skali poziomych osnów podstawowych i szczegółowych, których elementy liniowe mierzone są dalmierzami elektromagnetycznymi. Bazę stanowi zespół długości wzorcowych umożliwiających:

— wyznaczenie poprawek stałych dalmierzy, wynikających z nieidentyczności centrów geodezyjnych z centrami elektronicznymi;

— określenie cykliczności będącej funkcją wielokrotności 10 m i 100 m;

— określenie dokładności pomiaru dalmierzami;

— określenie praktycznego zasięgu pomiarowego dalmierzy;

— wykonanie polowej komparacji drutów inwarowych.

Pełny program badań atestacyjnych dalmierzy obejmuje również określenie zmian cyklicznych, których rozkład jest określany jako funkcja podstawowej długości fali danego typu instrumentu. Określenie tych zmian należy wykonywać na specjalnie przygotowanym stanowisku w pomieszczeniu zamkniętym, aby wyeliminować wpływ zmian warunków atmesferycznych. Krajowa Baza Długościowa nie zawiera stanowiska do wyznaczenia poprawki cyklicznej dalmierzy.

Międzynarodowa Unia Geodezyjno-Geofizyczna zaleca budowę krajowych baz wzorcowych o długości około 1 km. Zalecenie to poparte jest wieloletnimi badaniami dalmierzy elektromagnetycznych, prowadzonymi przez różne ośrodki naukowe na świecie oraz możliwościami pomiaru odcinków wzorcowych przy użyciu interferometru Vaisala, jako metody o najwyższej dokładności. Wymagania dokładnościowe określenia długości całej bazy oraz odległości pośrednich są wysokie. Wynikają one z dokładności pomiaru długości dalmierzami elektromagnetycznymi, których błędy standardowe są w większości dalmierzy rzędu kilku milimetrów na 1 km długości pomiaru.

Krajowa Baza Długościowa zapewnia również możliwość testowania dalmierzy typu Mekometr oraz sprawdzania drutów inwarowych, których dokładności pomiaru są poniżej 1 milimetra dla odcinków poniżej 1 kilometra.

Baza została założona na skraju lotniska sportowego. Składa się ona z dwóch baz o różnych przeznaczeniach:

— Bazy podstawowej długości 768 metrów o zabudowie słupów dostosowanych do interferencyjnego pomiaru długości metodą Vaisala oraz o długościach odcinków będących wielokrotnością 24-metrowego przymiaru drutowego.

— Bazy użytkowej przeznaczonej do komparacji dalmierzy elektromagnetycznych, której długość została przeniesiona z bazy podstawowej. Baza użytkowa zawiera 9 pośrednich punktów dodatkowych oddalonych w odstępach 11-metrowych. Służą one do określenia cykliczności będącej funkcją wielokrotności 10 metrów przy wyeliminowaniu wpływu cykliczności w zakresie długości fali podstawowej dalmierza, jeżeli wykonany zostanie komplet obserwacji na tych wszystkich punktach pośrednich.

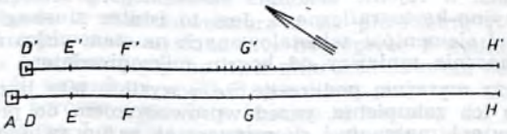
Oprócz wyżej wymienionych różnych funkcji bazy podstawowej i użytkowej założenie dwóch baz było podyktowane głównie tym, że pomiar metodą Vaisala jest długotrwały, wymagający okresu około 2 miesięcy, w czasie którego baza jest niedostępna dla pomiarów komparacyjnych. Pomiar bazy metodą Vaisala będzie powtarzany w zasadzie co 3 lata. W okresie pomiaru pojedyncza baza traciłaby funkcję użytkową, na co nie można pozwolić z powodu dużej liczby dalmierzy powszechnie stosowanych w przedsiębiorstwach, wymagających sprawdzania na bazie. Obie bazy są do siebie równoległe i odległe o 8 metrów. Zespół odcinków wzorcowych bazy podstawowej i użytkowej przedstawiono na rysunku 1.

Profil bazy jest zaprojektowany w taki sposób, aby przy zachowaniu wysokości słupów nad powierzchnią terenu w granicach 1,30—1,70 metra zachować jak najmniejsze nachylenie bazy do poziomu. Wykorzystując charakterystykę terenu uzyskano prostą łączącą końce bazy nieznacznie nachyloną do poziomu pod kątem 0°04′55″ (0,0918). Cosinus tego kąta nachylenia, będący funkcją redukcji długości do poziomu odbiega od jedności o wartości $1 \cdot 10^{-6}$, co jest wielkością zaniedbywalną.

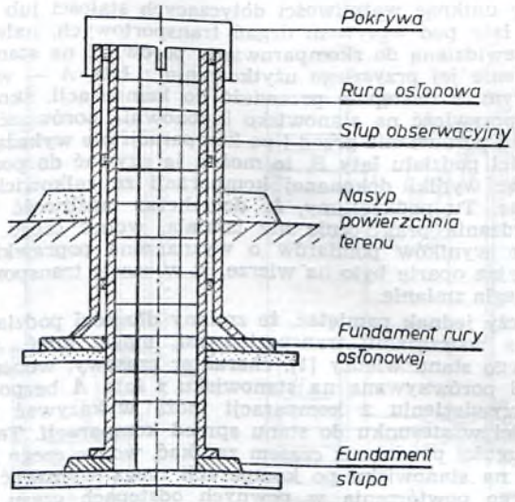
Punkty główne bazy podstawowej i użytkowej zostały zabudowane słupami obserwacyjnymi, których szkic przedstawiono na rysunku 2. Na punktach początkowych obu baz postawione są pawilony osłonowe oraz podłączona jest sieć elektryczna. Budowa Krajowej Bazy Długościowej została zakończona w listopadzie 1985 roku.

Baza podstawowa

Podstawowym zadaniem bazy podstawowej jest sprawowanie funkcji fundamentalnego komparatora geodezyjnego, przeznaczonego do prac naukowo-badawczych z zakresu metrologii geodezyjnej oraz do potrzeb testowania precyzyjnych dalmierzy geodezyjnych i przymiarów wstęgowych. Baza składa się z 8 punktów przystosowanych do interferencyjnego pomiaru długości odcinków 0 — 1 — 6 — 24 — — 96 — 384 — 768 metrów metodą Vaisala. Punkt zerowy bazy podstawowej znajduje się w punkcie D — 24 m.



Rys. 1. Szkice bazy podstawowej i użytkowej



Rys. 2. Zabudowa słupa obserwacyjnego

Wykonano dwa cykle pomiaru bazy podstawowej metodą Vaisala: w czerwcu 1986 roku oraz w czerwcu 1987 roku, a więc drugi pomiar został wykonany w dwa lata po posadowieniu słupów obserwacyjnych. Uzyskano następujące długości poszczególnych odcinków bazy:

odcinek	$C-D$ wynosi	17 993,08 mm	±0,01 mm
	$D-E$	71 992,42	0,09
	$D-F$	167 992,97	0,08
	$D-G$	359 987,14	0,16
	$D-H$	743 951,54	0,11

Baza użytkowa

Podstawowym zadaniem bazy użytkowej jest sprawowanie funkcji polowego komparatora do badania i atestacji dalmierzy elektromagnetycznych.

Punkt początkowy bazy użytkowej znajduje się naprzeciw punktu *D* — 24 m bazy podstawowej (rys. 1). Długość bazy użytkowej wynosi 744 metry. Baza ta oprócz punktów głównych zlokalizowanych naprzeciw punktów bazy podstawowej zawiera 9 dodatkowych punktów pośrednich w odstępach 11-metrowych po obu stronach punktu *G'*. Zabudowa na tych punktach jest nieco płytsza (1,60 m) oraz nie mają one rury osłonowej. W głowicach wszystkich słupów są zabetonowane tulejki o średnicy otworu centrującego 20+0,02 mm oraz podstawki pod spodarkę. Do wyposażenia bazy należy komplet kulek centrujących o średnicy 20−0,02 mm z gwintami pasującymi do sprzętu firmy Wild i Zeiss.

W wyniku przeniesienia długości bazy podstawowej na bazę użytkową uzyskano następujące wyniki:

odcinek	*D'* — *E'* wynosi	71 995,2 mm
	D' — *F'*	167 996,6
	D' — *G'*	359 996,8
	D' — *H'*	743 971,2

Dokładność podanych tu odległości na bazie użytkowej ocenia się na około ±0,5 mm.

Zakończenie

Ponieważ pomiar metodą Vaisala jest przedsięwzięciem trudnym i kosztownym, ponowny pomiar bazy tą metodą projektuje się wykonać w 1990 roku. Badania stabilności słupów baz (podstawowej i użytkowej) projektuje się wykonywać najpierw co pół roku, a następnie co rok jedną z metod przeniesienia długości lub metodą wyznaczenia przemieszczeń.

Opiekę nad wykorzystaniem Krajowej Bazy Długościowej sprawuje Instytut Geodezji i Kartografii na podstawie decyzji prezesa GUGiK zgodnie z opracowanymi zasadami użytkowania bazy.

Dr inż. MIECZYSŁAW SMÓŁKA

Dział Mechaniczno-Konstrukcyjny

Tarcza celownicza libelowa TCL

W geodezyjnych pomiarach przemieszczeń i odkształceń różnych obiektów istotnym problemem jest osadzenie w budowli odpowiednich sygnałów reprezentujących wybrane punkty pomiarowe. W zależności od zastosowanych metod i urządzeń pomiarowych sygnał, o określonej konfiguracji, może być bezpośrednio osadzany w badanym obiekcie lub łączony z tym obiektem za pomocą elementów stabilizujących (centrujących) tylko na okres pomiaru.

Do zdalnych pomiarów optycznych wykorzystuje się w wielu obiektach tarcze celownicze libelowe TCL opracowane i wytwarzane w Instytucie Geodezji i Kartografii [1]. Schemat geometryczny takiej tarczy, osadzonej w punkcie pomiarowym, przedstawiono na rysunku 1. Stałym elementem reprezentującym punkt pomiarowy *A* badanego obiektu jest tuleja *1*, z otworem cylindrycznym ustawionym w kierunku pionowym, zagłębiona w masie badanego obiektu i osadzona w nim na stałe. Tuleja jest jednocześnie elementem stabilizującym (centrującym) położenie tarczy TCL względem obranego punktu pomiarowego. Elementem stabilizującym tarczę TCL względem tulei jest kulka *C*, której zewnętrzna powierzchnia jest ściśle dopasowana do otworu tulei. Zatem punkt pomiarowy *A*, wyznaczany przez środek kulki centrującej tarczy celowniczej, jest położony na osi symetrii otworu tulei stabilizującej. Jak wiadomo, przy zdalnych pomiarach optycznych zachodzi konieczność przyjęcia punktu zastępczego *B* ponad powierzchnią fragmentu badanego obiektu, na wysokości *H* umożliwiającej prawidłową jego obserwację. Ponieważ dokładność położenia punktu *A* względem osi otworu tulei stabilizującej jest bardzo wysoka (poniżej 0,02 mm), uzyskana na drodze wzajemnego pasowania kulki i tulei, przeto najważniejszym zadaniem jest zapewnienie pionowego położenia odcinka *AB* dla każdego ustawienia tarczy celowniczej.

Schemat konstrukcji tarczy celowniczej libelowej TCL przedstawiono na rysunku 2, na którym po lewej stronie pokazano ustawienie tej tarczy w tulei stabilizującej *1*, natomiast po prawej stronie na płycie centrującej PC1 (konstrukcji IGiK), która spełnia funkcję tulei centrującej i podstawy instrumentalnej. Elementem nośnym tarczy TCL jest pionowa kolumna *K* zakończona od dołu trzpieniem *2* z kulką centrującą *C*. Do górnej części kolumny jest przytwierdzona na stałe tarcza celownicza *T*, usytuowana w taki sposób, że powierzchnia zawierająca rysunek leży na osi symetrii kolumny. Z dwóch libel rurkowych *5* i *6* jedna jest ustawiona równolegle, a druga prostopadle do czynnej powierzchni tarczy *T*. Dla umożliwienia osadzenia kolumny w spodarce SG (produkcji PZO lub Zeiss) trzpień *2* jest wykręcany z kolumny *K*. Spodarka jest wyposażona w okrągłą płytę *3*, która spełnia trzy funkcje:

— ułatwia ustawienie tarczy TCL na płycie centrującej PC1;

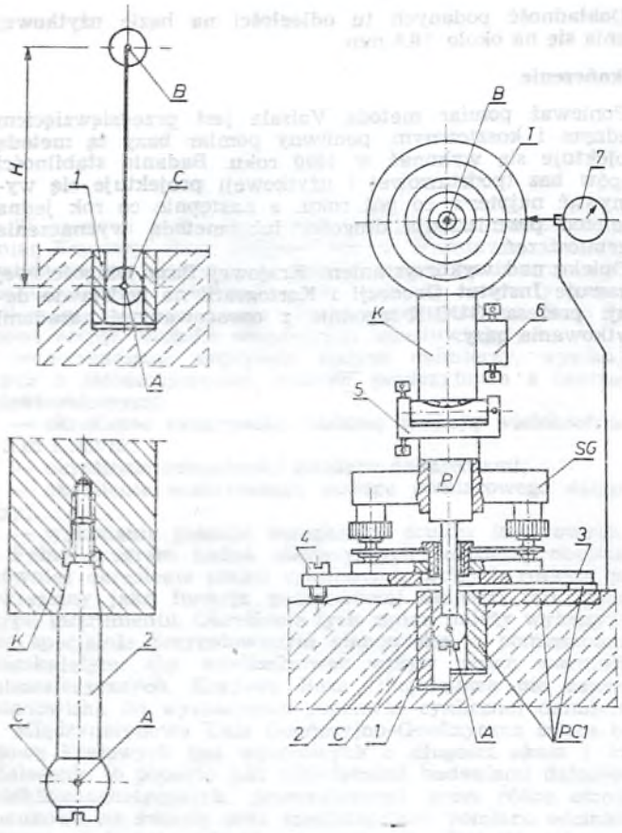
— umożliwia, po wkręceniu trzech wkrętów 4, ustawienie tarczy TCL w obiektach (słupach) wyposażonych jedynie w tuleje centrujące;

— zwiększa stabilność tarczy TCL, co ma szczególne znaczenie przy pomiarach podczas wiatru.

Osiągnięcie zasadniczego celu, jakim jest usytuowanie środka tarczy *T* (punktu *B*) na pionowej linii przechodzącej przez środek kulki *C* (punkt *A*) jest zapewnione przez odpowiednie ukształtowanie i dokładne wykonanie elementów składowych tarczy TCL oraz jej montaż i rektyfikację.

Jednym z podstawowych warunków stawianych tarczy TCL jest jednoznaczne położenie środka kulki centrującej (punktu *A*) względem osi kolumny przy wielokrotnym rozłączaniu i łączeniu tych elementów. Spełnienie tego warunku zapewnia taki sposób łączenia, w którym gwint spełnia tylko rolę sprzęgła, natomiast stożkowe powierzchnie gniazda kolumny i trzpienia *2* zapewniają stabilizację względem siebie tych elementów (rys. 3). Pomiary wykazały, że powtarzalność ustawiania tej samej pary kolumny i trzpienia

po ich złączeniu zawiera się w granicach 0,02 mm pod warunkiem, że w czasie pomiarów używa się te same zestawy kulki centrującej *C*, kolumny *K* i tarczy *T*.



Szczególnie ważnym elementem składowym tarczy TCL jest sama tarcza celownicza *T*. Jej kształt oraz wymiary i kolory rysunku zostały ustalone na podstawie wieloletnich doświadczeń zarówno pracowników Instytutu Geodezji i Kartografii, jak również wykonawców pomiarów z przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych. Wszystkie elementy rysunku w kształcie pierścieni kołowych są usytuowane współśrodkowo względem zewnętrznej, kołowej powierzchni tarczy. Ta współśrodkowość umożliwia precyzyjną rektyfikację tarczy TCL w warunkach kameralnych, a tym samym w procesie produkcji.

Istotne znaczenie, zwłaszcza w czasie rektyfikacji tarczy TCL, ma jednoznaczność położenia kolumny *K* względem otworu osadczego spodarki. Konstrukcja dolnej części kolumny jest podobna do rozwiązań zastosowanych w innych urządzeniach współpracujących z tego typu spodarkami. Ten sposób połączenia kolumny ze spodarką jest znamienny tym, że ich wzajemne położenie nie jest determinowane ani wyłącznie przez zetknięcie się powierzchni *P*, ani powierzchni cylindrycznych. Po dokręceniu śruby zaciskowej spodarki następuje wprawdzie przypadkowe położenie kolumny względem otworu spodarki, ale osiąga ono wystarczająco dokładną powtarzalność. Ta powtarzalność ma istotne znaczenie przy rektyfikacji omawianego urządzenia.

Montaż tarczy celowniczej libelowej TCL, połączony z rektyfikacją, składa się z dwóch etapów.

W pierwszym etapie kolumnę *K*, z zamontowanymi libelami ale bez kulki centrującej, mocuje się w spodarce *SG* i ustawia na stabilnym stanowisku. W takim położeniu rektyfikuje się obydwie libele *5* i *6* przy dokręconej śrubie zaciskowej spodarki.

W drugim etapie montażu i rektyfikacji tarczy TCL osadzonej w spodarce wkręca się właściwą kulkę centrującą, którą osadza się w tulei stabilizującej (centrującej) stanowiska wzorcowego (może to być jedno ze stanowisk pomiarowych). Po spionowaniu tarczy TCL (spoziomowaniu libel *5* i *6*) na stanowisku wzorcowym ustawia się czujnik pomiarowy *7*, o dokładności pomiaru 0,01 mm, w takim położeniu, aby jego nóżka stykała się z boczną powierzchnią tarczy *T*. Po dokonaniu odczytu tarczę *T*, wraz z kolumną *K*, obraca się o 180° w otworze spodarki i po dokręceniu jej śruby zaciskowej dokonuje się drugiego odczytu. Na ich podstawie oblicza się średnią wartość pomiaru i tarczę *T* przesuwa względem kolumny *K* do takiego położenia, w którym czujnik wskazuje wartość obliczoną. W takim położeniu tarczę sprzęga się na stałe z kolumną.

Tarcza celownicza libelowa TCL, zmontowana i zrektyfikowana wg opisanego sposobu, zapewnia wysoką dokładność ustawiania tarczy *T* (punktu *B*) względem pomiarowego punktu *A*.

Dla umożliwienia sprawdzania i rektyfikacji tarczy TCL, metodą obserwacji optycznej, wykonano na odwrotnej stronie tarczy *T* kółko współśrodkowe z punktem *B*.

LITERATURA

[1] Janusz W., Smółka M., Kołodziejczyk M.: *Katalog znaków i urządzeń pomiarowo-kontrolnych do pomiarów przemieszczeń i odkształceń budowli*. Zeszyt A, Instytut Geodezji i Kartografii, 1973

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

POLITECHNIKA GDAŃSKA

IN MEMORIAM

Zmarł prof. dr LAJOS FIALOVSZKY

W dniu 17 marca 1987 roku zmarł prof. dr Lajos Fialovszky, członek-korespondent Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Profesor Lajos Fialovszky był wybitnym konstruktorem instrumentów geodezyjnych.

Profesor Lajos Fialovszky urodził się 18 listopada 1899 roku w Nagybecskerek na Węgrzech (obecnie należy do Jugosławii). Dyplom inżyniera otrzymał na Politechnice w Budapeszcie. Pierwszą pracę podjął w Instytucie Inżynierii Wojskowej zajmując się zagadnieniami zastosowań fotogrametrii w balistyce. Od 1949 roku pracował w Węgierskich Zakładach Optycznych, kierując pracami mającymi na celu odbudowę i modernizację produkcji węgierskich instrumentów geodezyjnych. W 1951 roku uzyskał stopień doktora w Politechnice w Budapeszcie, w 1955 roku tytuł kandydata nauk technicznych w Węgierskiej Akademii Nauk, a w 1961 roku najwyższy stopień naukowy na Węgrzech, to jest tytuł doktora nauk technicznych. Zakres zainteresowań prof. Lajosa Fialovszky był bardzo szeroki, począwszy od zagadnień dotyczących optyki instrumentalnej oraz instrumentoznawstwa, (np. badania błędów osi i mimośrodów teodolitów, pomiary kontrolne podziału kół), aż po prace związane z teorią odwzorowań i poligonizacji. W 1968 roku prof. Lajos Fialovszky otrzymał tytuł profesora. W ostatnich latach swego pracowitego życia zajmował się pracami z dziedziny badań kosmicznych. Jego ostatnie opracowanie z tej dziedziny pt. *Względny ruch wolnych mas w statku kosmicznym okrążającym Ziemię* było opublikowane w języku węgierskim, rosyjskim i angielskim. W polskim piśmiennictwie geodezyjnym ukazały się dwie publikacje profesora: w zeszycie 1 i 2 *Geodezji i Kartografii* z 1954 roku bardzo obszerne dwuczęściowe opracowanie pt. *Konstrukcja lunety dalmierczej z wewnętrznym ogniskowaniem* oraz w numerze 11 *Przeglądu Geodezyjnego* z 1964 roku opracowanie pt. *Wpływ ekscentru koła pionowego o jednej kresce indeksowej na wartość pomiaru kąta.* Profesor Fialovszky odwiedził Polskę w 1954 roku uczestnicząc w konferencji naukowo-technicznej we Wrocławiu związanej z problematyką konstrukcji instrumentów geodezyjnych. Za całokształt swej działalności naukowej na polu międzynarodowym został pośmiertnie odznaczony przez Asocjację Geodezyjno-Kartograficzną medalem Lazar György.

Opracował Wojciech Wilkowski
na podstawie wspomnienia
prof. dr. Petera Biro
członka Węgierskiej Akademii Nauk

Inż. EDWARD DYCZKOWSKI

W dniu 18 kwietnia 1987 roku zmarł w Warszawie w wieku 74 lat inżynier geodeta Edward Dyczkowski, były wieloletni pracownik Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, aktywny działacz Stowarzyszenia Geodetów Polskich, kombatant.

Inż. Edward Dyczkowski urodził się w dniu 14 lutego 1913 roku w Żbikowie-Pruszkowie koło Warszawy. Po ukończeniu sześciu klas gimnazjum im. A. Kreczmara w Warszawie w 1931 roku uczęszczał do Państwowej Szkoły Mierniczej w Warszawie, którą ukończył w 1935 roku uzyskując tytuł mierniczego.

W latach 1935—1936 odbył czynną służbę wojskową w Szkole Podchorążych Rezerwy Artylerii we Włodzimierzu Wołyńskim i otrzymał stopień plutonowego podchorążego, a następnie w 1938 roku stopień podporucznika rezerwy.

Pracę zawodową rozpoczął w październiku 1936 roku w Wydziale Powiatowym w Warszawie jako mierniczy działu budowlano-regulacyjnego. W tym wydziale pracował do 31 lipca 1944 roku z przerwą w 1939 roku, spowodowaną wybuchem II wojny światowej.

Zmobilizowany brał udział w kampanii wrześniowej 1939 roku jako dowódca plutonu artyleryjskiego 20 PAL w Brześciu nad Bugiem, gdzie został ranny w głowę i ręce. We wrześniu 1944 roku w czasie Powstania Warszawskiego został wywieziony do niemieckiego obozu koncentracyjnego we Flosenburgu, a później w Litomierzycach (Leitmeritz). Przebywał w obozie do czasu jego oswobodzenia w maju 1945 roku.

W lipcu 1945 roku zgłosił się do pracy w Starostwie Powiatowym w Jeleniej Górze, gdzie jako mierniczy powiatowy z zapałem i energią organizował powiatową służbę geodezyjną. W 1948 roku został przeniesiony służbowo do Wydziału Pomiarów Prezydium Warszawskiej Wojewódzkiej Rady Narodowej w Pruszkowie. W wydziale tym pracując do 1952 roku, początkowo wykonywał czynności rewidenta, a potem inspektora działu nadzoru robót geodezyjnych.

W 1947 roku zdał egzamin na mierniczego przysięgłego i uzyskał tytuł i uprawnienia mierniczego przysięgłego. W 1950 roku uzyskał dyplom inżyniera geodety w zakresie pomiarów szczegółowych nadany przez Państwową Komisję Weryfikacyjno-Egzaminacyjną przy Politechnice Warszawskiej.

Przez dalsze 26 lat, to jest w latach 1952—1978, pracował nieprzerwanie w Głównym Urzędzie Pomiarów Kraju, Centralnym Urzędzie Geodezji i Kartografii i Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii. Przeniesiony służbowo w kwietniu 1952 roku do GUPK pracował początkowo na stanowisku st. radcy w Biurze Administracji Geodezyjnej, a następnie st. inspektora w Departamencie Nadzoru Geodezyjnego. Prowadził bardzo odpowiedzialny dział kwalifikowania dokumentów geodezyjnych i kartograficznych oraz zgłaszania robót geodezyjnych. W latach 1962—1973 zaj-

mował stanowisko naczelnika Wydziału Osnów Geodezyjnych w Biurze Nadzoru Geodezyjnego i Kartograficznego. W tym okresie wykazał dużą inicjatywę w porządkowaniu ewidencji i przeprowadzaniu akcji skatalogowania punktów osnowy geodezyjnej kraju. W dalszych latach, będąc na stanowisku st. specjalisty w Biurze Administracji Geodezyjnej, zajmował się problematyką nadzoru i kontroli działalności ośrodków dokumentacji geodezyjno-kartograficznej oraz zgłaszania robót i przekazywania materiałów geodezyjnych i kartograficznych do tych ośrodków. Od dnia 1 czerwca 1978 roku przeszedł na emeryturę.

W okresie swojej 41-letniej działalności zawodowej wykazał się dobrą znajomością zawodu, inicjatywą, pracowitością i zaangażowaniem oraz wysokim poczuciem odpowiedzialności za pełnioną służbę.

Oprócz pracy zowodowej brał czynny udział w pracy społecznej w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich, którego był członkiem od 1949 roku. W latach 1953—1958 pełnił funkcję członka Zarządu Koła Zakładowego SGP przy GUGiK, a w latach 1972—1977 był członkiem Komisji Rewizyjnej Oddziału Stołeczno-Wojewódzkiego SGP w Warszawie. Przez następne 10 lat, to jest to dnia śmierci, pełnił nieprzerwanie funkcję przewodniczącego Komisji Rewizyjnej tego oddziału. W 1984 roku otrzymał godność zasłużonego seniora SGP. Poza tym przez wiele lat brał aktywny udział w pracach Rady Zakładowej przy GUGiK Związku Zawodowym Pracowników Państwowych i Społecznych, którego był członkiem od 1945 roku.

Za zasługi w działalności zawodowej i społecznej inż. Edward Dyczkowski otrzymał wiele odznaczeń państwowych, resortowych i społecznych, w tym Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski, Złoty Krzyż Zasługi, medal „Za udział w wojnie obronnej 1939 roku", Medale 10-lecia i 40-lecia Polski Ludowej, złotą i srebrną odznakę „Za zasługi w dziedzinie geodezji i kartografii", złoty, srebrny i brązowy medal „Za zasługi dla obronności kraju", Złote Odznaki Honorowe SGP i NOT.

Odszedł od nas Człowiek prawy, szlachetny, serdeczny Kolega, oddany zawodowi geodezyjnemu i taki pozostanie w naszej pamięci.

Inż. Edward Dyczkowski został pochowany w dniu 29 kwietnia 1987 roku na Cmentarzu Bródnowskim w Warszawie. Pożegnała Go z żalem i smutkiem najbliższa rodzina oraz liczne grono kolegów i przyjaciół.

Inż. Tadeusz Dulski

Z ŻYCIA ORGANIZACJI i z terenu

Mistrzostwa tenisowe geodetów

W tym roku rozegrano już po raz dziewiąty mistrzostwa tenisowe geodetów. Jak zwykle na gościnnych kortach KKS „Goplana" w Inowrocławiu z końcem sierpnia zebrała się grupa miłośników sportu tenisowego.

Regulamin mistrzostw przewiduje rozgrywki w trzech kategoriach: mężczyźni do lat 35, mężczyźni powyżej 35 lat oraz kobiety. Zawodnicy, którzy zajmą pierwsze miejsca w swoich grupach wiekowych rozgrywają mecz o tytuł mistrza tenisowego Polski geodetów i puchar przechodni przewodniczącego Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Najlepsza drużyna mistrzostw otrzymuje puchar przechodni prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Najlepsza tenisistka otrzymuje tytuł mistrzyni tenisowej Polski geodetek i puchar przechodni dyrektora Wydziału Geodezji i Gospodarki Gruntami Urzędu Wojewódzkiego w Bydgoszczy.

W 1987 roku w czasie IX Mistrzostw Tenisowych Polski Geodetów uzyskano następujące wyniki:

— drużynowo I miejsce i puchar przechodni prezesa GUGiK drużyna WPG—Warszawa, II miejsce — „Mostostal"—Gdańsk, III miejsce — MKSG „Geokart"—Szczecin i IV miejsce — OPGK—Bydgoszcz;

— w grach pojedynczych tytuł mistrza tenisowego Polski geodetów i puchar przechodni przewodniczącego ZG SGP zdobył Tomasz KRÓLIKOWSKI z WPG—Warszawa;

— w kategorii mężczyzn do 35 lat I miejsce zajął Tomasz KRÓLIKOWSKI, II miejsce — Wiesław KAZANISZYN z MKSG „Geokart"—Szczecin — III miejsce Kazimierz MASTASZRA z OPGK—Wrocław i IV miejsce — Andrzej WIŚNIEWSKI z OPGK—Kielce;

— w kategorii mężczyzn powyżej 35 lat I miejsce zajął Jacek PIĘTKA z „Mostostalu"—Gdańsk, II miejsce Janusz KWIECIEŃ z OPGK—Bydgoszcz, III miejsce Jerzy WIECZOREK z „Mostostalu"—Gdańsk i IV miejsce — Ryszard KACZYŃSKI SGP Łódź;

— wśród pań tytuł mistrzyni tenisowej Polski geodetów i puchar przechodni dyrektora Wydziału Geodezji i Gospodarki Gruntami Urzędu Wojewódzkiego w Bydgoszczy zdobyła Urszula MARKIEWICZ z MKSG „Geokart"—Szczecin, II miejsce — Hanna KRÓLOKOWSKA z WPG—Warszawa, a III miejsce — Katarzyna CHOJNACKA z EJ Żarnowiec;

— turniej pocieszenia wygrał Roman TYLKOWSKI z OPGK—Gdańsk;

— w grach podwójnych I miejsce zajęli: Wiesław KAZANISZYN i Tomasz KRÓLIKOWSKI, a II miejsce — Marek CHOJNACKI i Andrzej POTYŃSKI.

Zarząd Oddziału Wojewódzkiego SGP w Bydgoszczy, dziękując za udział w IX mistrzostwach, zaprasza wszystkich grających w tenisa geodetów na X jubileuszowe mistrzostwa tenisowe geodetów, które będą organizowane w sierpniu 1988 roku. Do rozgrywek w jubileuszowych mistrzostwach zapraszamy wszystkich dotychczasowych uczestników.

Stanisław Wiliński

Czytajcie i prenumerujcie Przegląd Geodezyjny

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

NR 2 ROK LX 1988
PL ISSN 0033-2127
Nr ind. 37087

TREŚĆ

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

ECKES K.: **Przestrzenna obserwacja urządzeń podziemnych na podstawie anaglifowego obrazu utworzonego na ekranie mikrokomputera.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 2 s. 3

BALCER S.: **Restrukturyzacja w geodezji.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 2 s. 5

PYRKA E.: **Założenie wojewódzkiego banku osnów geodezyjnych z wykorzystaniem mikrokomputerów kompatybilnych z IBM PC.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 2 s. 7

KUBIK P.: **Automatyczne pozyskiwanie map warstwicowych za pomocą drukarki wierszowej.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 2 s. 8

MITURA J.: **Conditio sine qua non — algorytm.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 2 s. 11

PACHUTA St.: **Nowe warunki specjalizacji zawodowej inżynierów — nowelizacja zasad przyznawania i wynagradzania.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 2 s. 13

BIULETYN CENTRUM INFOMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII

BARANOWSKI M.: **Numeryczna mapa topograficzna.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 2 s. 16

СОДЕРЖАНИЕ

С ЖИЗНИ ОРГАНИЗАЦИИ И С МЕСТНОСТИ

ЭЦКЕС К.: **Пространственные наблюдения подземней коммуникации на основе анаглифного изображения созданного на экране микрокомпьютера.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 2 с. 3

БАЛЬЦЕР С.: **Перестройка структуры в геодезии.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 2 с. 5

ПЫРКА Э.: **Создание воеводского банка геодезических основ с использованием микрокомпьютеров компатыбильных с IBM PC.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 2 с. 7

КУБИК П.: **Автоматизированное получение карт горизонталей с помощью построчного печатающего устройства.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 2 с. 8

МИТУРА Я.: **Conditio sine qua non — алгоритм.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 2 с. 11

ПАХУТА С.: **Новые условия профессиональной специализации инженеров, дополнение закона о принципах присуждения и вознаграждения.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 2 с. 13

БЮЛЛЕТЕНЬ ИНФОРМАТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

БАРАНОВСКИ М.: **Цифровая топографическая карма.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 2 с. 16

Warunki prenumeraty czasopism technicznych w 1988 roku wydawanych i kolportowanych przez Wydawnictwo NOT SIGMA

Prenumeratorzy zbiorowi — jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje i organizacje społeczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty wyłącznie na blankiecie „wpłata-zamówienie" (jest to „polecenie przelewu" rozszerzone dla potrzeb Wydawnictwa o część dotyczącą zamówienia). Blankiety te będą dostarczane dotychczasowym prenumeratorom przez Zakład Kolportażu. Nowi prenumeratorzy otrzymują je po zgłoszeniu zapotrzebowania (pisemnie lub telefonicznie) w Zakładzie Kolportażu.

Prenumeratorzy indywidualni — osoby fizyczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty w UPT lub NBP na blankiecie NBP. Na odwrocie wszystkich odcinków blankietu należy wpisać tytuł czasopisma, okres prenumeraty, liczbę zamawianych egzemplarzy oraz wartość wpłaty. Wpłacać należy na konto NBP III Oddział Warszawa 1036-7490-139-11.

Prenumerata ulgowa — przysługuje wyłącznie osobom fizycznym — członkom SNT, studentom i uczniom szkół zawodowych. Warunkiem prenumeraty ulgowej jest poświadczenie blankietu wpłaty (przed jej dokonaniem) na wszystkich odcinkach pieczęcią koła SNT, wyższej uczelni lub szkoły. Sposób zamawiania prenumeraty jest taki sam jak dla prenumeraty indywidualnej. W prenumeracie ulgowej można zamawiać tylko po 1 egzemplarzu każdego czasopisma.

UWAGA — miesięcznik „Aura" może być zamawiany w prenumeracie ulgowej również przez uczniów szkół ogólnokształcących.

Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę — zamawia się tak jak prenumeratę indywidualną. Dodatkowo należy podać na blankiecie wpłaty nazwisko i dokładny adres odbiorcy. Cena prenumeraty ze zleceniem wysyłki za granicę jest dwukrotnie wyższa.

Wpłaty na prenumeratę są przyjmowane w terminach:

- do 10 listopada na każdy kwartał, I i II półrocze oraz cały następny rok
- do 28 lutego na II, III i IV kwartał oraz II półrocze
- do 31 maja na III, IV kwartał i II półrocze
- do 31 sierpnia na IV kwartał

Zmiany w prenumeracie można zgłaszać pisemnie tylko w wyżej wymienionych terminach.

Informacji o prenumeracie udziela — Zakład Kolportażu Wydawnictwa NOT-SIGMA (ul. Bartycka 20, 00-716 Warszawa) skr. poczt. 1004, 00-950 Warszawa, tel. 40-00-21 w. 248, 249, 293, 299 oraz 40-30-86 i 40-35-89.

Egzemplarze archiwalne czasopisma — można nabyć za gotówkę w Klubie Prasy Technicznej w Warszawie, ul. Mazowiecka 12, tel. 27-43-65 lub zamówić w Dziale Handlowym Wydawnictwa NOT-SIGMA, skr. poczt. 1004, 00-950 Warszawa, tel. 40-37-31, na rachunek dla instytucji lub za zaliczeniem pocztowym dla osób fizycznych.

Cena prenumeraty Przeglądu Geodezyjnego w 1988 roku wynosi:

- kwartalnie: normalna 660 zł, ulgowa 150 zł
- półrocznie: normalna 1320 zł, ulgowa 300 zł
- rocznie: normalna 2640 zł, ulgowa 600 zł

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa, skrytka 1004
ul. Biała 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: dr inż. Wojciech WILKOWSKI, **sekretarz redakcji:** mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK, **zastępca sekretarza redakcji:** mgr Małgorzata HALICKA, **redaktorzy działowi:** prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław Kluska, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. R. Butowtt, prof. dr hab. inż. T. Chojnicki, mgr inż. J. Domański, prof. dr hab. inż. W. Janusz, mgr R. Tołstikowa, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. inż. Stanisław Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Henryk Leśniok (zastępca przewodniczącego), doc. dr hab. inż. Kazimierz Czarnecki (członek Prezydium), prof. dr hab. inż. Wojciech Janusz (członek Prezydium), mgr inż. Lech Staniszewski (członek Prezydium), dr inż. Andrzej Pachuta (sekretarz), prof. dr hab. inż. Włodzimierz Baran, dr inż. Zenon Biesaga, inż. Krzysztof Cisek, dr inż. Sławomir Dawidziuk, dr inż. Stanisław Goraj, prof. dr hab. inż. Wiktor Grygorenko, mgr inż. Wiesław Januszko, mgr inż. Józef Kuśmider, prof. dr inż. Kazimierz Michalik, prof. dr hab. inż. Bogdan Ney, prof. Michał Odlanicki-Poczobutt, Henryk Świerzbiński, mgr inż. Tomasz Telega, mgr inż. Wojciech Żukowski, inż. Tadeusz Kuźnicki

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-00-21 w. 256

Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca. Nakład 2250 egz. obj. 3,5 ark. druk. Skład DSG — Zam. 868/87. 1988. U-73.

PL ISSN 0033-2127 **INDEKS 37087**

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok LX | Warszawa – luty 1988 | Nr 2

III 01249

CONTENTS

ON THE ORGANIZATION LIFE AND THE FIELD

ECKES K.: **Spatial observation of underground installations on the basis of an anaglyph image created on the screen of a microcomputer.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 2 p. 3

BALCER S.: **New structures in geodesy.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 2 p. 5

PYRKA E.: **Creation of the voivodship bank of geodetic networks with the use of IBM PC compatible microcomputers.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 2 p. 7

KUBIK P.: **Automatic production of contour maps by means of a line printer.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 2 p. 8

MITURA J.: **Conditio sine qua non — the algorithm.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 2 p. 11

PACHUTA St.: **New conditions for professional specialization of surveyors, new rules of conferring.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 2 p. 13

BULLETIN OF THE COMPUTER CENTRE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

BARANOWSKI M.: **Digital topographic map.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 2 p. 16

INHALT

AUS DEM LEBEN DER ORGANISATION UND AUS DEM GELÄNDE

ECKES K.: **Räumliche Beobachtung unterirdischer Anlagen aufgrund eines auf dem Bildschirm des Mikrocomputers gebildeten Anaglyphbildes.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 2 S. 3

BALCER S.: **Restrukturierung in der Geodäsie.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 2 S. 5

PYRKA E.: **Die Gründung der Wojewodschaftsbank von geodätischen Liniennetzen mit dem Einsatz von mit IBM PC kompatiblen Mikrorechnern.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 2 S. 7

KUBIK P.: **Automatische Gewinnung von Höhenlinienkarten mit dem Einsatz eines Zeilendruckers.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 2 S. 8

MITURA J.: **Algorithmus — condition sine qua non.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 2 S. 11

PACHUTA St.: **Neue Bedingungen der Berufsspezialisierung von Ingenieuren. Novellisierung von Grundsätzen der Zuerkennung und Belohnung.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 2 S. 13

BULLETIN DES EDV-ZENTRUM FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE

BARANOWSKI M.: **Numerische topographische Karte.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 2 s. 16

SOMMAIRE

FAITS DIVERS

ECKES K.: **L'observation spaciale des installations souterraines suivant l'image anaglyphique formée sur l'écran d'un microprocesseur.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 2 p. 3

BALCER S.: **La restructuration en géodésie.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 2 p. 5

PYRKA E.: **La fondation d'une banque de voïvodie des canevas géodésiques avec la mise en oeuvre des micro-ordinateurs compatibles avec IBM PC.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 2 p. 7

KUBIK P.: **L'obtention automatique des cartes isohypsiques avec une imprimante parallèle.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 2 p. 8

MITURA J.: **L'algorythme — condition sine qua non.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 2 p. 11

PACHUTA St.: **Nouvelles conditions de la spécialisation professionnelle des ingénieurs. Les nouveaux principes de l'octroi et de rémunération.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 2 p. 13

BULLETIN DU CENTRE INFORMATIQUE DE LA GÉODÉSIE ET CARTOGRAPHIE

BARANOWSKI M.: **Carte topographique numérique.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 2 p. 16

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

Informacja o pracach Prezydium i Zarządu Głównego SGP w okresie od 14 czerwca do 23 listopada 1987 roku

Okres ten, a zwłaszcza ostatnie tygodnie, był okresem podejmowania przez najwyższe władze państwa brzemiennych w skutki dla całego społeczeństwa decyzji, w tym także decyzji dotyczących geodezji. Zniesienie przez Sejm PRL Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii było dla geodetów największym wstrząsem, jaki przeżyliśmy od chwili powstania Polski Ludowej. Ponieważ działo się to w końcu omawianego okresu, temat ten omówię bliżej na końcu sprawozdania.

Sprawy organizacyjne

W okresie sprawozdawczym odbyło się 6 posiedzeń Prezydium Zarządu Głównego SGP.

Na wniosek Sekcji Geodezji Miejskiej postanowiono nawiązać bliższą współpracę z PZITB przy okazji wspólnej organizacji konferencji naukowo-technicznej na temat: „Kataster budynków", która odbędzie się w Kaliszu w 1988 roku.

Przyjęto wniosek Głównej Komisji Szkolenia SGP w sprawie powołania na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej podyplomowego studium dla nauczycieli średnich szkół geodezyjnych z zastosowań informatyki w geodezji.

Zatwierdzono plan imprez naukowo-technicznych w 1988 roku:

— „Kataster budynków" — kn-t w Kaliszu, III kwartał, Sekcja Geodezji Miejskiej i OW SGP w Kaliszu;

— „Warsztat geodezyjny w planowaniu przestrzennym" — kn-t w Szczecinie, maj, Główna Komisja Planowania Przestrzennego i Ochrony Środowiska;

— „Gospodarka gruntami w planowaniu przestrzennym" — kn-t, III kwartał, Sekcja Geodezji Rolnej i Leśnej;

— „Informatyka w geodezji i kartografii" — XVII Narada Klubu Użytkowników ETO w Geodezji, luty, Wrocław;

— „Geodezja w gospodarce morskiej" — kn-t w Gdańsku, II kwartał, Główna Komisja Morska;

— XX Dni Geodezji MTP w Poznaniu, II kw., OW SGP w Poznaniu;

— „Rola geodezji w procesie inwestycyjnym budownictwa komunalnego" — kn-t w Krakowie, czerwiec, OW SGP w Krakowie.

Zatwierdzono plan wymiany bezdewizowej na 1988 rok:

— udział dziewięciu osób z KDL w kn-t „Kataster budynków";

— udział dziewięciu osób z KDL w kn-t „Gospodarka gruntami w planowaniu przestrzennym";

— udział dziewięciu osób z KDL w naradzie Klubu Użytkowników ETO w Geodezji;

— wymiana doświadczeń: OW SGP w Warszawie z Węgrami (3 osoby), OW SGP w Łodzi z Węgrami (3 osoby), OW SGP w Gorzowie Wielkopolskim z Węgrami (3 osoby), OW SGP w Katowicach z Czechosłowacją (3 osoby). Czas pobytu wynosi 5 dni.

Zatwierdzono preliminarz kosztów związanych z organizacją kn-t „Przygotowanie gruntów pod budownictwo jednorodzinne" w Tarnowie w wysokości 960 000 złotych. Koszt uczestnictwa jednej osoby wyniósł 6400 złotych.

Przyjęto na członków zbiorowych następujące instytucje: Wojewódzkie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych w Legnicy ze składką 30 000 złotych, przedsiębiorstwa usług geodezyjno-kartograficznych stanowiące własność osób fizycznych ze składką: 6000 złotych — Jan HEBEL; ze składką 3000 złotych — Antoni BŁAUT, Tadeusz SAŁAPA, Bernard RIABOW, Bogusław GRZYWA, Jacek GAWLAK, Marian LEŚNIOWSKI, Władysław PUZDROWSKI, Żak A. OCZKOWSKI, Ireneusz MAŃKOWSKI, Tomasz DOBRSKI, Roman LASOTA, Józef DANECKI, Antoni ŚLÓSAREK, Wiesław GŁADYSZ, Czesław MARCINKOWSKI i sp., Edward KLESZCZ, Feliks WOŹNIAK, Andrzej STARZECKI, Tadeusz PIASEK, Sergiusz BRZOSTOWICZ, Tadeusz DĄBROWSKI i sp., Andrzej PARUZEL, Marek ZIEMIAK, Kazimierz WÓJCIK i sp., Witold SZCZYGŁOWSKI, Mieczysław MULARZ, Mirosław DUNIEC; ze składką 1000 złotych — Andrzej BATORSKI.

Tytuły rzeczoznawców SGP otrzymali:

— dr inż. Andrzej JARZYMOWSKI (Kraków) — geodezyjne pomiary podstawowe, geodezyjne pomiary inżynieryjno-przemysłowe,

— mgr inż. Bogdan DOBROWOLSKI (Katowice) — geodezyjne pomiary inżynieryjno-przemysłowe,

— dr inż. Bogusław CISŁO (Kraków) — geodezyjne pomiary inżynieryjno-przemysłowe,

— dr inż. Małgorzata SZYMCZAK (Kraków) — geodezyjne pomiary inżynieryjno-przemysłowe,

— dr inż. Janusz JURA (Kraków) — geodezyjne pomiary inżynieryjno-przemysłowe,

— dr inż. Andrzej RAKOCZY (Kraków) — geodezyjne pomiary inżynieryjno-przemysłowe,

— mgr inż. Zofia SZUSTER-BIEDROŃ (Kraków) — geodezyjne pomiary inżynieryjno-przemysłowe i opracowania fotogrametryczne,

— mgr inż. Stefan PAPIERNIK (Warszawa) — pomiary i opracowania fotogrametryczne,

— techn. geodeta Janusz GNIADY (Warszawa) — pomiary i opracowania fotogrametryczne, geodezyjne pomiary inżynieryjno-przemysłowe.

Na wniosek Głównej Komisji Weryfikacyjnej SGP prezydium rozpatrywało sprawę nadania tytułu rzeczoznawcy SGP w zakresie geodezji górniczej. Ustalono, że SGP jest właściwe dla nadania tytułu rzeczoznawcy w tym zakresie.

Prezydium przesłało ministrowi rolnictwa, leśnictwa i gospodarki żywnościowej opinię o projekcie nowelizacji ustawy o scaleniach gruntów opracowaną przez Sekcję Geodezji Rolnej i Leśnej.

Delegowano Andrzeja MAKOWSKIEGO do Rady Naukowej Muzeum Techniki.

Zatwierdzono preliminarz wydatków związanych z pobytem gości zagranicznych w ramach wymiany bezdewizowej na konferencję naukowo-techniczną w Tarnowie.

Prezydium zaakceptowało wniosek sekretarza generalnego dotyczący uzupełnienia wyposażenia biura ZG SGP oraz zaplecza socjalnego biura.

Bogdan Ney został przedstawicielem stowarzyszenia w zespole NOT ds. zaopiniowania „Założeń perspektywicznego planu rozwoju PRL do 2000 roku".

Prezydium poparło inicjatywę Głównej Komisji Relaksowej zorganizowania wyprawy do Kyoto na kongres Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji. Pełne koszty wyprawy pokrywają jej uczestnicy i zainteresowane instytucje. Z upoważnienia komisji prace organizacyjne wyprawy będzie prowadził Jacek DOMAŃSKI.

Delegowano Jerzego ROGOWSKIEGO do prac Komisji ds. Nagród Prezesa GUGiK.

Odznaczenia i wyróżnienia nadane aktywistom SGP na wniosek Zarządu Głównego SGP

Rada Państwa uhonorowała wielu aktywistów SGP wysokimi odznaczeniami państwowymi.

Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski otrzymali: Eugeniusz Stanisław BARAŃSKI, Krzysztof Wincenty CISEK i Emilian SPERZYŃSKI.

Złoty Krzyż Zasługi otrzymali: Jerzy LEMPA, Jan Piotr PIECZYŃSKI i Stanisław Marcin WILIŃSKI; srebrny — Tadeusz Jan BORYSIUK, Andrzej DĄBROWSKI, Mikołaj IWANIUK, Adam JANICKI, Tadeusz PIASECKI, Wojciech SOBOŃ, Adam WĄSIK, Zygmunt Marian WILGA, Mieczysław WOJTKOWSKI, Adam ZAPILAJ; brązowy — Józef Kazimierz ADAMEK, Hanna Elżbieta JARMUŁOWICZ i Janusz WOJCIECHOWSKI.

Minister obrony narodowej wyróżnił naszych działaczy medalami „Za zasługi dla obronności kraju". Złoty medal otrzymali: Irena ŁOŚ-RONISZ, Romuald MAKSYMOWICZ, Jan SKAWINA, brązowy — Jan BIEŃKOWSKI, Stefan Wit CACOŃ, Jerzy KORNELAK, Jerzy Henryk KOSTECKI, Jerzy KOWALEWSKI i Zbigniew ŚLIWIŃSKI.

ciąg dalszy na str. 20

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

SGP

WARSZAWA, LUTY 1988

ROK LX NR 2

Dr inż. KONRAD ECKES

Instytut Geodezji Górniczej i Przemysłowej
Akademia Górniczo-Hutnicza
Kraków

Przestrzenna obserwacja urządzeń podziemnych na podstawie anaglifowego obrazu utworzonego na ekranie mikrokomputera

Wprowadzenie

Urządzenia podziemne miasta lub zakładu przemysłowego tworzą skomplikowane struktury przestrzenne, w znacznej części niedostępne dla obserwacji bezpośredniej. Odwzorowanie urządzeń podziemnych na mapach wielkoskalowych daje obraz płaski, bez możliwości obserwacji trzeciego wymiaru. Odbiorcami materiałów kartograficznych z pomiarów urządzeń podziemnych są w większości specjaliści branżowi, dla których opracowania kartograficzne nie zawsze są dostatecznie poglądowe i czytelne.

Wydaje się zatem słuszne, że należy poszukiwać nowych poglądowych sposobów przedstawiania skomplikowanych struktur przestrzennych, niedostępnych dla obserwacji bezpośredniej, które mogą stanowić dokumentację uzupełniającą. „Wytyczne wykonania geodezyjnej inwentaryzacji sieci przewodów podziemnych i napowietrznych w zakładach przemysłowych" (załącznik do instrukcji geodezyjnej MPC) zalecają stosowanie modeli przestrzennych lub schematów przestrzennych dla miejsc, gdzie jest szczególnie duże zagęszczenie rurociągów o skomplikowanym układzie.

Współczesna grafika komputerowa stwarza możliwości wielostronnej i podręcznej prezentacji obrazów monochromatycznych i barwnych. Atrakcyjną formą prezentacji urządzeń podziemnych jest, zdaniem autora, przestrzenna obserwacja tych urządzeń na podstawie anaglifowego obrazu, utworzonego na ekranie mikrokomputera. Obserwacji takiej mogłyby podlegać rejony o zagęszczonej lokalizacji przewodów i urządzeń podziemnych o skomplikowanej, wielopoziomowej strukturze. Obserwacja przestrzenna byłaby korzystna zwłaszcza podczas projektowania nowych urządzeń podziemnych przy wykorzystaniu technologii CAD — projetkowania wspartego komputerem (computer aided design).

Wykorzystanie obrazu anaglifowego do przestrzennej obserwacji obiektów jest znane od dawna. Publikacja [6] zawiera obraz anaglifowy zawieszonych powierzchni przestrzennych — dachów obiektów olimpijskich w Monachium. Rysunek został wykreślony przez plotter w czasie 45 minut. W ciągu piętnastu lat, które upłynęły od tamtego czasu, w informatyce, a zwłaszcza grafice komputerowej, nastąpił olbrzymi postęp. Obecnie podobny obraz można uzyskać w ciągu kilku sekund na ekranie barwnego monitora o wysokiej zdolności rozdzielczej. Ograniczone rozmiary ekranu monitora, zwłaszcza dla sprzętu o niskiej, przystępnej cenie, można zrekompensować sekwencyjną obserwacją fragmentów rejonów o zagęszczonej lokalizacji urządzeń podziemnych oraz swobodną obserwacją z dowolnej strony i odległości — przez zadawanie parametrów dotyczących bazy, odległości i obrotów.

W dalszej części artykułu zostanie przedstawiona koncepcja autora generowania obrazów anaglifowych na ekranie mikrokomputera Amstrad, dla przestrzennej obserwacji urządzeń podziemnych.

Digitalizacja obiektów, układy współrzędnych oraz ustalenie parametrów rzutowania

Do rzutowania obiektu na płaszczyznę tłową ekranu mikrokomputera niezbędny jest zapis obiektu w postaci cyfrowej. Konieczna jest zatem digitalizacja rysunku lub mapy obiektu. Digitalizację taką powinno poprzedzić wyodrębnienie jednostek podlegających jednorazowej obserwacji przestrzennej. Wyodrębnienie jednostek jest zdeterminowane z jednej strony ograniczonymi wymiarami ekranu mikrokomputera oraz z drugiej strony, przejrzystością przedstawienia szczegółów obiektu. Jednostkami do obserwacji przestrzennej mogą być studzienki, miejsca podłączeń przewodów do obiektów, odcinki tuneli lub galerii oraz rejony o zagęszczonej lokalizacji przewodów.

W celu ustalenia parametrów rzutowania, jednostka obserwacji przestrzennej powinna być opisana przez bryłę foremną, najlepiej prostopadłościan. Zgodnie z zasadami inwentaryzacji przewodów podziemnych, obserwacji przestrzennej będą podlegać osie przewodów. Zatem digitalizacja obiektów będzie polegać na wyznaczeniu współrzędnych przestrzennych X, Y, Z punktów załamań tych osi lub punktów końcowych krawędzi obiektów zbudowanych z płaszczyzn. Obiekty krzywoliniowe muszą być aproksymowane odcinkami prostymi. Digitalizację przeprowadzamy na podstawie map wielkoskalowych, szkiców inwentaryzacyjnych lub rysunków studzienek. W procesie digitalizacji otrzymujemy współrzędne bądź w układzie terenowym, bądź w układzie lokalnym studzienki.

W celu obserwacji przestrzennej obiektów będziemy posługiwać się lokalnym układem współrzędnych jednostki, którego początek znajduje się w środku bryły; jest nią opisany obiekt. Takie posadowienie lokalnego układu umożliwia obracanie obiektu wokół osi pionowej i jednej z osi poziomych — dla jego poglądowej obserwacji. Umieszczenie początku układu współrzędnych w środku obiektu umożliwia stałe utrzymywanie obrazu w określonym zakresie płaszczyzny tłowej i zapobiega znikaniu obrazu poza ekranem mikrokomputera.

Mając opisany obiekt za pomocą ustalonej bryły, musimy wyznaczyć takie parametry rzutowania, które zapewnią największy z możliwych i przejrzysty obraz anaglifowy obiektu. Z krawędzi bryły możemy wyznaczyć jej maksy-

malne wymiary — wzdłuż przekątnych, na podstawie których można ustalić taką odległość obserwacji obiektu, żeby obraz anaglifowy mieścił się na ekranie mikrokomputera, przy dowolnym ułożeniu kątowym bryły. Nasuwa się sugestia, aby parametry rzutowania dawały wiązki rzutu środkowego, zbliżone do naturalnej obserwacji obiektu, gdyby był on dostępny dla obserwacji bezpośredniej.

Układy współrzędnych obiektu i płaszczyzny tłowej oraz parametry rzutowania zostały przedstawione na rysunku (pozycja *A* i *B*). Niezgodności oznaczeń i układów współrzędnych z przyjętymi w fotogrametrii naziemnej wynikają z odmiennych warunków rzutowania, swobody wyboru kąta obserwacji oraz konieczności dopasowania układu współrzędnych obiektu do matematycznego układu współrzędnych ekranu mikrokomputera.

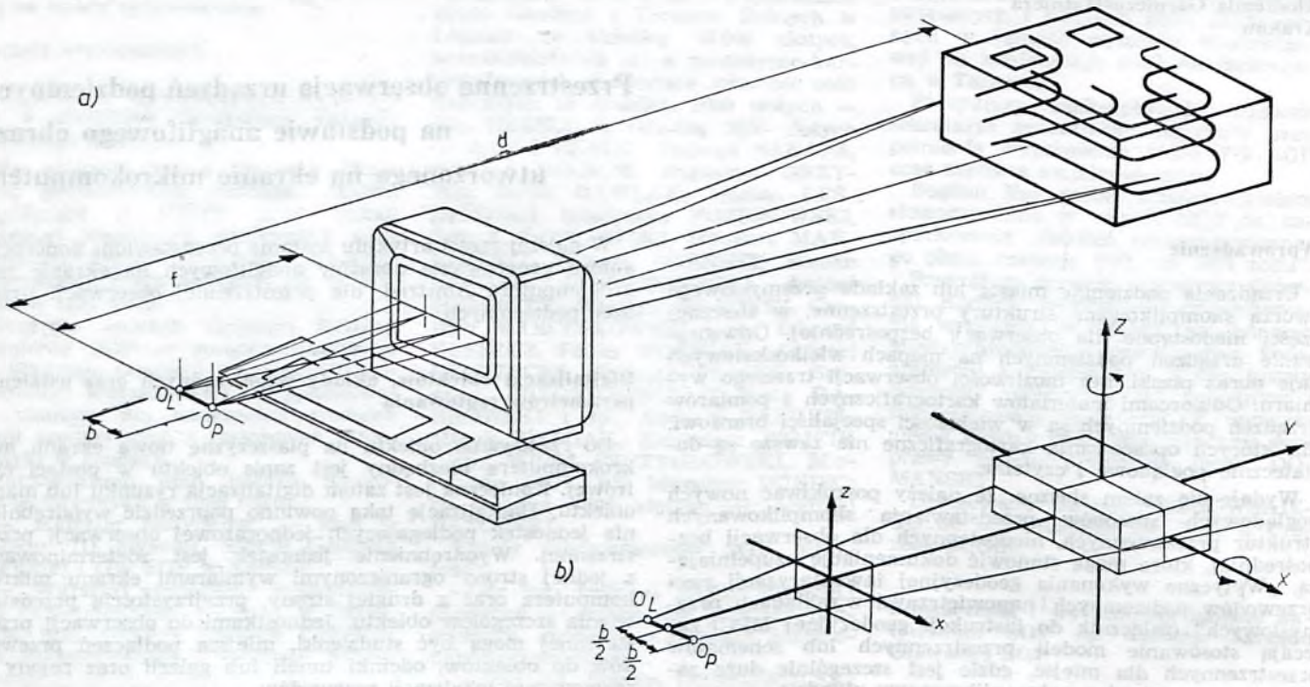
Spośród parametrów rzutu środkowego, jeden z nich przyjmujemy jako stały — ogniskową *f*. Jest to w naszym wypadku odległość obserwacji obrazu anaglifowego na ekranie przez filtry barwne (czerwony i zielony). Odległość tę przyjmiemy jako 0,5 m. Natomiast zmienne wartości mogą przyjmować: baza obserwacji przestrzennej *b*, odległość posadowienia obiektu *d*, maksymalne wymiary obiektu $Wmax_x$ i $Wmax_z$ w kierunku osi *X* i *Z* oraz kąty obserwacji α i γ. Aktywne pole ekranu mikrokomputera ustala nam wymiary płaszczyzny tłowej, które oznaczymy jako Δx oraz Δz.

$$d_1 = \frac{Wmax_x \cdot f}{\Delta x - b}, \quad d_2 = \frac{Wmax_z \cdot f}{\Delta z} \tag{3}$$

Dla przykładowych wartości $\Delta x = 0{,}22$ m, $\Delta y = 0{,}14$ m, $f = 0{,}50$ m, $b = 0{,}04$ m, $Wmax_x = 8{,}0$ m, $Wmax_z = 4{,}0$ m otrzymamy $d_1 = 22{,}2$ m oraz $d_2 = 14{,}3$ m. Przyjmujemy zatem $d = 22{,}2$ m, ponieważ dla tej odległości obraz w obydwu kierunkach będzie mieścił się w ramach aktywnej części ekranu mikrokomputera.

Program przestrzennej obserwacji anaglifowego obrazu urządzeń podziemnych na ekranie mikrokomputera Amstrad CPC 464/664/6128 z monitorem barwnym

Mikrokomputery firmy Amstrad CPC 464, CPC 664, CPC 6128 oraz ich identyczne odpowiedniki firmy Schneider charakteryzują się grafiką wysokorozdzielczą o macierzy ekranu 640×200 punktów. Grafika taka jest równorzędna grafice kilkakrotnie droższego mikrokomputera IBM PC. Tryb wysokorozdzielczy ogranicza nam liczbę stosowanych kolorów do dwóch. Dla zbudowania obrazu anaglifowego potrzebujemy trzech kolorów — dwa kolory dla rozdzielenia obrazów obserwacji stereoskopowej (kolor czerwony



Rys. Rzutowanie obiektów na ekran mikrokomputera — dla przestrzennej obserwacji obrazu anaglifowego:
a) parametry rzutu środkowego dla utworzenia przykładowego obrazu studzienki sieci cieplnej,
b) układy współrzędnych obiektu i płaszczyzny tłowej oraz kierunki obrotów obiektu, dla obserwacji o dowolnie zadanych parametrach kątowych

Zakładając wielkość bazy *b* możemy obliczyć odległość obserwacji obiektu *d*, dla której obraz anaglifowy będzie mieścił się na ekranie i będzie największy z możliwych. Ze względu na różne wymiary obiektu i ekranu w kierunku poziomym i pionowym, wyliczymy dwie odległości d_1 i d_2 i jako ostateczną przyjmiemy odległość większą, ponieważ taka odległość gwarantuje jednoczesne spełnienie obydwu warunków. Na podstawie rysunku 1 oraz przyjętych oznaczeń, zależności pomiędzy parametrami rzutu określają wzory

$$\frac{Wmax_x - b}{d_1} = \frac{\Delta x - b}{f} \tag{1}$$

$$\frac{Wmax_z}{d_2} = \frac{\Delta z}{f} \tag{2}$$

z których wyznaczymy d_1 i d_2, opuszczając jednocześnie w (1) bazę *b* po lewej stronie znaku równości, ze względu na zaniedbywalny rząd wielkości. Odległości d_1 i d_2 są wtedy równe

i zielony) oraz kolor tła. Musimy więc skorzystać z trybu średniorozdzielczego (MODE 1), w którym możemy wykorzystywać 4 kolory z palety 27 barw. Rezerwa jednego koloru zostanie wykorzystana do zachowania ciągłości w obrazach rozdzielonych. Macierz ekranu w trybie średniorozdzielczym ma wymiary 320×200 punktów.

Program przestrzennej obserwacji urządzeń podziemnych jest napisany w języku BASIC, ponieważ mikrokomputer Amstrad ma rezydencyjny właśnie ten język programowania, znacznie rozszerzony w kierunku grafiki. Nie ma potrzeby stosowania szybszego języka programowania, ponieważ Amstrad ma bardzo szybki interpreter (dorównujący 16-bitowemu IBM PC). Obliczenia oraz budowa obrazu trwa niewiele ponad 1 s.

Na początku programu definiowane są tablice dla współrzędnych tłowych oraz tablice powiązań punktów w odcinki. W dalszej części układ współrzędnych tłowych jest przeniesiony do środka ekranu, jest ustalony zakres ekranu (okno) dla danych wejściowych oraz zdefiniowane są 4 barwy — kolor czarny dla tła, czerwony i zielony dla obrazu anaglifowego oraz kolor biały dla zachowania ciągłości w rozdzielonych obrazach.

Podstawowe dane obiektu są wprowadzane do obliczeń przez deklarację DATA, natomiast parametry obserwacji,

dobierane przez operatora w trybie dialogowym, wprowadza się przez instrukcję INPUT. Wprowadzaniu w trybie dialogowym podlegają: odległość obserwacji d, baza b oraz kąty obrotu dookoła osi X i Z.

Przeliczenie współrzędnych przestrzennych obiektu na współrzędne tłowe jest realizowane w dwóch podprogramach. Pierwszy z nich przelicza współrzędne pierwotne obiektu na współrzędne wtórne, wynikające z obrotu obiektu dookoła osi Z oraz osi X. Drugi podprogram oblicza współrzędne tłowe na podstawie współrzędnych przestrzennych wtórnych, przelicza współrzędne wyrażone w mierze metrycznej na jednostki układu współrzędnych monitora, a następnie kreśli na ekranie obraz anaglifowy.

Przed opracowaniem programu przestudiowano pracę [5]. Z tej pracy został zaczerpnięty oryginalny sposób usunięcia nieciągłości w obrazie anaglifowym, obserwowanym przez filtry. Obraz na ekranie mikrokomputera jest zbudowany z pikseli, rozmieszczonych w rzędach i kolumnach. Linie przebiegające pod pewnym kątem do układu rzędów i kolumn są aproksymowane krótkimi odcinkami pikseli, przybliżającymi w sposób możliwie wierny daną linię. Linie w trybie średniorozdzielczym mają większą grubość niż linie w trybie wysokorozdzielczym i oczywiście są nieporównywalne z liniami rysowanymi przez plotter. Nie przeszkadza to zupełnie w otrzymaniu poprawnego obrazu stereoskopowego obiektu. Jednak przecinające się na ekranie linie czerwone i zielone tworzą pewne nieciągłości w obrazach rozdzielonych. Usunięcie tych nieciągłości jest realizowane przez wprowadzenie dodatkowego koloru, widzianego przez obydwa filtry. W programie został wprowadzony kolor biały. Pojawienie się tego koloru jest konsekwencją wykorzystania sumy logicznej, dodającej jednostki binarne w miejscach przecinania się obrazów. Wynik sumy logicznej wywołuje barwę białą dla pikseli, w których nakładały się poprzednio kolory czerwony i zielony.

Uwagi i wnioski

Należy dążyć do ustalenia takich parametrów rzutu, które dawałyby wiązki rzutu środkowego zbliżone do obserwacji bezpośredniej. Po wykonaniu prób można wyciągnąć wniosek, że taki sposób rzutowania daje na ekranie dość odległe, rozdzielone obrazy i do uzyskania modelu stereoskopowego niezbędna jest umiejętność patrzenia równoległego na bliskie przedmioty. Skoro obrazy takie mają być przeznaczone przede wszystkim dla specjalistów branżowych, a więc nie szkolonych w dziedzinie fotogrametrii — obrazy muszą być tak budowane, aby uzyskanie modelu stereoskopowego było łatwe. Stąd należy przyjmować bazę b mniejszą niż baza oczna, a więc przykładowo 0,03—0,05 m. Taka baza uwzględnia naturalną tendencję oczu do zbieżności przy krótkich odległościach i umożliwia łatwe zbudowanie modelu stereoskopowego.

Dla posiadaczy mikrokomputera Amstrad (Schneider) z monitorem monochromatycznym pozostają próby rozdzielenia obrazu innymi drogami niż za pomocą barw — na przykład za pomocą stereoskopu zwierciadlanego. Na podstawie doświadczeń można stwierdzić, że dla wprawnych obserwatorów, obraz stereoskopowy może być także widoczny na podstawie bezpośredniej obserwacji ekranu monochromatycznego, bez jakichkolwiek środków technicznych.

Nasuwa się pewna uwaga praktyczna, że przy planowaniu obrazu należy przyjąć wymiary W_{max_x} oraz W_{max_z} z pewnym niewielkim zapasem. Umożliwi to uzyskanie obrazu nieco mniejszego niż wypełniający całą płaszczyznę tłową, ale może to zapobiec ewentualnym jego obcięciom podczas obracania obiektu, gdy środek układu współrzędnych nie jest identyczny ze środkiem bryły opisanej w obiekcie. Na zakończenie można stwierdzić, że przedstawiona koncepcja może znaleźć zastosowanie w ustalaniu przebiegu nowo projektowanych przewodów oraz obserwacji różnych utworów przestrzennych, niemożliwych do obserwacji bezpośredniej — złóż i wyrobisk górniczych lub innych skomplikowanych struktur przestrzennych.

LITERATURA

[1] *Amstrad 6128 PC*. BYTE — The Small System Journal nr 8/1985

[2] Einführung in CAD mit dem OPC. DATA BECKER, Düsseldorf 1986

[3] Finsterwalder R., Hoffmann W.: *Photogrammetrie*. Walter de Gruyter & Co, Berlin 1986

[4] Pountain D.: *The Amstrad CPC 464*. BYTE — The Small System Journal nr 1/1985

[5] Schneider H. L.: *Das Schneider CPC Grafikbuch*. SYBEX-Verlag GmbH, Düsseldorf 1986

[6] Schwenkel D.: *Räumlich perspektive Darstellung von Bauwerken durch automatisch gezeichnete Anaglyphenbilder*. Sonderdruck aus Bildmessung und Luftbildwesen nr 3/1972

Inż. STEFAN BALCER

Szczecin

Restrukturyzacja w geodezji

Restrukturyzacja jest terminem bardzo często używanym w polskich publikatorach w związku z II etapem reformy gospodarczej. W tym sensie termin ten oznacza przekształcenie struktury gospodarczej w ten sposób, aby otrzymać nowe dodatkowe efekty gospodarcze.

Zły stan polskiej gospodarki, którego rezultatem są obecnie występujące zjawiska kryzysowe, jest w opinii ekspertów zagranicznych i krajowych wynikiem nieefektywnej struktury gospodarczej. Aby temu zaradzić, podejmuje się różne kroki umożliwiające restrukturyzację gospodarki narodowej. Jednym z nich jest atestacja stanowisk pracy, poprzedzona przeglądem struktur organizacyjnych.

Geodezja i kartografia jako branża gospodarki narodowej nie jest wolna od zjawisk następujących w całej gospodarce. Dlatego też w tym opracowaniu podjęto próbę przeglądu i analizy struktur organizacyjnych w geodezji w celu wskazania kierunków, w których zachodzi potrzeba dokonania zmian.

Wcześniejsze opracowania Z. Adamczewskiego, B. Grzechnika i W. Balcerka nie traktowały tego tematu przez pryzmat reformy gospodarczej.

Formalnie rzecz biorąc obecnie mamy do czynienia z dwiema strukturami; strukturą administracji i strukturą wykonawstwa. Pomimo tak formalnego podziału następują miejsca splotu i przenikanie się tych struktur.

W strukturze centralnej administracji geodezyjnej wystąpiły istotne zmiany. Centralnym organem decydującym w zakresie geodezji i kartografii jest minister gospodarki przestrzennej i budownictwa. Na niższym szczeblu, w urzędach wojewódzkich funkcjonuje tylko jeden organ ds. geodezji i kartografii — wydział geodezji i gospodarki gruntami. Ma on dwie wyspecjalizowane komórki, którymi są: wojewódzkie biuro geodezji i terenów rolnych oraz wojewódzki ośrodek dokumentacji geodezyjno-kartograficznej. Pierwsza z nich jest bardziej samodzielna, co charakteryzuje się między innymi wyodrębnionym budżetem. Druga natomiast jest elementem wewnętrznej struktury wydziału. Obie komórki mają jednostki terenowe. Na najniższym szczeblu organami ds. geodezji są wydziały lub referaty geodezji i gospodarki gruntami.

W strukturze wykonawstwa geodezyjnego przeważają jednostki na rozrachunku gospodarczym. Dominuje wśród nich sektor państwowy. Największą grupę stanowią przedsiębiorstwa państwowe wykonujące wyłącznie roboty geodezyjne, dla których organem założycielskim jest minister gospodarki przestrzennej i budownictwa. Jednostki te są przedsiębiorstwami wielozakładowymi. W resorcie rolnictwa, gospodarki żywnościowej i leśnictwa podobną jednostką jest Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej. W strukturze organizacyjnej PKP istnieją oddziały geodezyjne, a w strukturze Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych — pracownie geodezyjne. Jednostki te z reguły wykonują prace w celu zaspokojenia potrzeb statutowych przedsiębiorstw (organizacji gospodarczych), w których są one zorganizowane.

Ponadto w wielu przedsiębiorstwach państwowych, głównie w biurach projektów lub przedsiębiorstwach budowlano-montażowych, znajdują się komórki geodezyjne. Sektor spółdzielczy stanowią spółdzielnie pracy, które wykonują wyłącznie roboty geodezyjne, lub w których roboty geodezyjne wykonuje się oprócz innych rodzajów działalności. Spółdzielnie te są zrzeszone w Centralnym Związku Spółdzielczości Pracy.

Sektor prywatny stanowią dwie grupy wykonawców. Pierwszą z nich są prywatne przedsiębiorstwa geodezyjne, których właściciele są zrzeszeni w zrzeszeniach prywatnego handlu i usług. Drugą grupę stanowią pracownicy uspołecznionych zakładów pracy zarejestrowani w wydziałach geodezji i gospodarki gruntami i wykonujący roboty geodezyjne na własny rachunek, za zgodą swojego pracodawcy

w czasie pozasłużbowym. Wykonawcy ci nie należą do wspomnianych wcześniej zrzeszeń.

Wśród jednostek wykonawstwa geodezyjnego brak jest spółek prawa handlowego, przedsiębiorstw polonijnych i spółek z kapitałem zagranicznym. Udział robót wykonywanych w eksporcie przez wszystkie jednostki jest znikomy. Odbywa się on z reguły na zasadzie oddelegowania pracowników do dyspozycji przedsiębiorstwa handlu zagranicznego. Największy udział w eksporcie geodezji ma PEGiK „Geokart". Ponadto eksport usług geodezyjnych występuje jako usługa uzupełniająca w kontraktach eksportu budownictwa.

Oprócz podmiotów gospodarczych, wykonawstwem zajmują się komórki wchodzące w skład organów administracyjnych. Należą do nich wcześniej wspomniane wojewódzkie biura geodezji i terenów rolnych i komórki geodezyjne urzędów morskich.

Jednostki wykonawstwa geodezyjnego mają największy kontakt z wojewódzkim ośrodkiem dokumentacji geodezyjno-kartograficznej. Sprawia to obowiązująca w naszym kraju konieczność wykorzystania istniejących materiałów i przekazywania tworzonych nowych materiałów do państwowego zasobu geodezyjno-kartograficznego wyniku prac geodezyjnych. Kontakty te mają miejsce najczęściej na najniższym szczeblu, to jest w filiach WODGK. Bardzo często — wskutek różnych uwarunkowań lokalowych — zasób geodezyjno-kartograficzny jest tylko formalnie w dyspozycji WODGK. Faktycznie dysponentem zasobu są jednostki wykonawstwa geodezyjnego, którym WODGK powierzył „czynności techniczne". Jednostkami tymi są przedsiębiorstwa geodezyjno-kartograficzne. Prowadzą one najczęściej zasób obejmujący osnowy geodezyjne, mapę zasadniczą i ewidencję gruntów (dla miast). Operaty ewidencji gruntów dla terenów gmin znajdują się w wojewódzkich biurach geodezji i terenów rolnych. Zjawiskiem nagminnym jest niepokrywanie się terenu działania zakładów terenowych przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych, rejonowych oddziałów WBGiTR oraz filii WODGK.

Podobne rozdwojenie obserwujemy na szczeblu podstawowym, do którego kompetencji należy prowadzenie operatu ewidencji gruntów. Spotykamy się tam najczęściej z dwoma przypadkami. Pierwszy polega na tym, że przedsiębiorstwa geodezyjno-kartograficzne i WBGiTR mają w swoich jednostkach terenowych kompletny operat. W takiej sytuacji może się zdarzyć, że dla terenu jednego UMiG operaty miejski i gminny mogą znajdować się w różnych miejscowościach. W drugim przypadku we właściwym urzędzie gminnym jest tylko część opisowa i kopia mapy ewidencyjnej. Pozostała część tego operatu znajduje się w składnicach zakładów terenowych przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych lub składnicach rejonowych wojewódzkich biur geodezji i terenów rolnych. Rozdział czynności władczych i technicznych pomiędzy poszczególne wymienione jednostki powoduje kłopoty organizacyjne jednostek (osób fizycznych i prawnych) wykonujących roboty geodezyjne. Ponadto zjawiskiem negatywnym jest uprzywilejowany dostęp do zasobu tych jednostek, którym powierzono wykonywanie „czynności technicznych" na rzecz WODGK. Dodatkowe komplikacje powoduje pobieranie przez jednostkę prowadzącą „czynności techniczne" opłat od wykonawcy robót za czynności dokonane na rzecz jednostki sprawującej czynności władcze, to jest ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej. Wówczas, nie wiadomo kiedy i do kogo mają zastosowanie przepisy kodeksu postępowania administracyjnego oraz ogólne warunki umów o roboty geodezyjne.

Pierwszym krokiem w kierunku uporządkowania eksploatacji zasobu jest wprowadzenie zasady, że na jednym terenie kompletny materiał zasobu znajduje się w jednej jednostce. Będzie to możliwe tylko w przypadku solidarnej postawy wszystkich użytkowników zasobu. Należy wykorzystać możliwość stworzoną przez obecne prawo i powołać wspólne przedsiębiorstwo do eksploatacji państwowego zasobu geodezyjno-kartograficznego. Najlepszą formułą takiego przedsięwzięcia byłaby spółka z udziałem skarbu państwa, który byłby reprezentowany przez wydział geodezji i gospodarki gruntami urzędu wojewódzkiego. Udział w spółce umożliwiałby każdemu wykonawcy wpływ na funkcjonowanie zasobu. Ponadto spółka nie kolidowałaby z istniejącymi strukturami administracyjnymi i gospodarczymi. Jej działalność mogłaby spowodować znaczny dopływ środków finansowych i przyczynić się do informatyzacji zasobu i podniesienia na wyższy poziom technologii wykonywania prac geodezyjnych.

Spółka nie powinna jednak pobierać opłat urzędowych za wykorzystanie zasobu, lecz rozliczać się z budżetem za faktycznie wykonane czynności. Opłaty urzędowe powinny wpływać na Fundusz Rozwoju Geodezji i Kartografii. Utworzenie takiego funduszu zgodnie z ustawą o radach narodowych i samorządzie terytorialnym leży w gestii rad narodowych. Dochód z tego funduszu, oprócz opłat urzędowych mógłby być zwiększony o dywidenty z tytułu udziału administracji państwowej w spółce do eksploatacji zasobu geodezyjno-kartograficznego.

Podniesienie poziomu technologii wykonywania prac geodezyjnych nie obejdzie się bez zasilania dewizowego. Wymaga to zmiany formuły eksportu z oddelegowania pracowników do dyspozycji phz, na formułę eksportu prac geodezyjnych za pośrednictwem phz. Wówczas to podmiot gospodarczy staje się faktycznie eksporterem, co powoduje otrzymywanie preferencji wynikających z istniejącego systemu finansowo-ekonomicznego, do uzyskania koncesji na samodzielną działalność eksportową włącznie.

Najogólniej biorąc są dwie drogi do tego celu. Pierwsza z nich polega na przekształceniu PEGiK „Geokart" w spółkę prawa handlowego, tak jak to się stało z innymi phz. Drugą natomiast jest utworzenie spółki z kapitałem zagranicznym, prowadzącej eksport prac geodezyjnych.

W sektorze uspołecznionym wspomniana wcześniej druga grupa prywatnego wykonawstwa zdecydowanie dominuje. Przedsiębiorstwa prywatne stanowią odsetek nieznaczny. Można przyjąć, że prywatni wykonawcy zatrudnieni w jednostkach uspołecznionych część swoich prac wykonują kosztem jednostki uspołecznionej, która ich zatrudnia, ponieważ:

— ośrodki dokumentacji geodezyjno-kartograficznej i urzędy czynne są w godzinach służbowych i wykonawca prywatny nie ma możliwości załatwienia spraw związanych ze swoją robotą w czasie pozasłużbowym;

— prace polowe są wykonywane w godzinach pozasłużbowych, ale z reguły przy użyciu sprzętu będącego własnością pracodawcy uspołecznionego; wykonawca prywatny należący do tej grupy nie ma możliwości zaciągnięcia kredytu na zakup sprzętu na zasadach określonych dla gospodarki nieuspołecznionej;

— sprzedaż roboty klientowi uspołecznionemu może odbywać się tylko w godzinach służbowych.

Wskutek tego nie wszyscy wykonawcy prywatni są zawodowo aktywni i nie w pełni wykorzystują przyznany limit przerobu, chociaż jest on stosunkowo niewielki.

Sytuację należy poprawić w taki sposób, aby wykonawcy nadal mieli możliwość dodatkowego zarobku, a jednostki uspołecznione — dodatkowy przerób. Rozwiązałyby to zakładowe zespoły gospodarcze. Wprowadzenie tych zespołów w miejsce grupy wykonawców prywatnych leży wyłącznie w rękach kierownictw i organów samorządowych uspołecznionych zakładów pracy.

Rzeczywisty przyrost przerobu w gospodarce nieuspołecznionej może nastąpić tylko przez powstawanie przedsiębiorstw prywatnych. Ludzie decydujący się na ten krok są zmuszeni do inwestowania i rzeczywistego ponoszenia wszystkich kosztów. Tylko przez zwiększenie przerobu mogą oni złagodzić amortyzację swoich inwestycji i wykazać się wiarygodnością kredytową. Są zdolni uczestniczyć w porozumieniach branżowych oraz innych formach życia gospodarczego.

Zasugerowane kierunki zmian nie naruszają istniejących struktur w ich globalnych funkcjach, natomiast poprawiają ich drożność i przejrzystość. Zaproponowane sugestie mieszczą się w ramach obowiązujących przepisów prawa i systemie finansowo-ekonomicznym. Przedstawione rozwiązania stwarzają możliwość zwiększenia efektywności jednostek dotychczas funkcjonujących oraz uzyskania środków na rozwój geodezji i kartografii.

Mgr inż. ELŻBIETA PYRKA
WODGK—Biała Podlaska

Założenie wojewódzkiego banku osnów geodezyjnych z wykorzystaniem mikrokomputerów kompatybilnych z IBM PC

W związku z coraz powszechniejszym wyposażaniem przedsiębiorstw geodezyjnych w sprzęt komputerowy rysuje się możliwość korzystania z niego również przez wojewódzkie ośrodki dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (WODGK). Do czasu wyposażenia WODGK w komputery o większej pojemności i większych możliwościach można zapoczątkować tworzenie wojewódzkich banków osnów geodezyjnych opierając się na sprzęcie już istniejącym w każdym województwie. Byłby to jeden z podsystemów, które docelowo mają tworzyć Bank Danych Geodezyjnych do zasilania zintegrowanego systemu informacji o terenie TEREN.

Najbardziej przydatnymi obecnie do prac WODGK są mikrokomputery kompatybilne z IBM PC/XT/AT, które można zakupić bez nakładów dewizowych.

Obecnie najszybciej można wprowadzić w WODGK podsystem banku osnów geodezyjnych. Występuje on w stadium pośrednim, kartotekowym, przez które należy przejść podejmując decyzję o wdrażaniu technologii baz danych. W wyniku analizy dotychczasowego systemu gromadzenia, przechowywania, aktualizacji i udzielania informacji o punktach poziomej osnowy geodezyjnej można stwierdzić, że istnieje możliwość przekształcenia go w system informatyczny, ponieważ dokumenty wyjściowe są w postaci katalogów osnów oraz teczek wykazów współrzędnych, miar i opisów topograficznych kompletowanych do arkusza mapy 1 : 10 000 w układzie „1965".

Ze względu na brak specjalistycznego sprzętu na razie trzeba będzie zrezygnować z włączania opisów topograficznych do systemu.

Przy zakładaniu zbiorów osnów poziomych powinno się przenumerować istniejące punkty osnowy poziomej do jednostki segregującej według zasad podanych w wytycznych technicznych G-1.7: Centralne banki osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych. Istnieje bowiem wiele powtarzających się numerów w ramach arkusza mapy 1 : 10 000, które były nadawane punktom podczas opracowywania różnych obiektów. Przenumerowane są praktycznie tylko osnowy podstawowe w Centralnym Banku Osnów i WODGK mają już nowe katalogi.

Biorąc pod uwagę wszystkie powyższe czynniki opracowano w WODGK w Białej Podlaskiej program użytkowy BANK.PAS. Jest to program konwersacyjny w języku Turbo-Pascal na komputery kompatybilne z IBM PC. Program ten, którego schemat blokowy przedstawiono na rysunku, umożliwia:

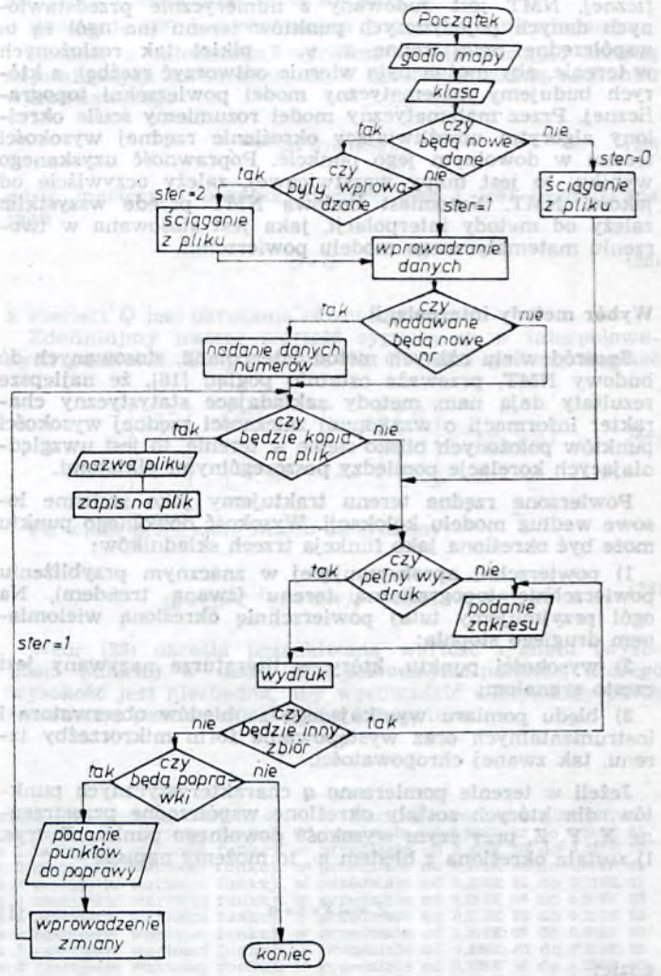
— zakładanie zbioru osnów poziomych,
— przenumerowanie punktów wchodzących w skład zbioru według zasad podanych w instrukcji G-1.7,
— aktualizację tego zbioru o osnowy nowo zakładane,
— aktualizację zbioru przez wprowadzenie poprawek do danych dotyczących punktu lub usunięcie punktu ze zbioru,
— wydruk całości lub części zbioru w postaci tabelarycznej.

Przystępując do zakładania zbiorów trzeba do istniejących arkuszy wykazów współrzędnych dołożyć dokument systemowy, który będzie informował o numerach lub nazwach obiektów i stabilizacji punktów.

Strukturę banku osnów tworzą pliki. Plik jest tworzony przez zbiór punktów w danej klasie i w danej jednostce segregującej, za jaką przyjęto sekcję mapy 1 : 10 000 w układzie „1965". Pliki składają się z rekordów zawierających następujące informacje:

— numer obiektu / numer ciągu (9 znaków alfanumerycznych),
— stary numer punktu (10 znaków alfanumerycznych),
— nowy numer punktu (4-znakowa liczba naturalna),
— współrzędne X i Y (liczby rzeczywiste o obrazie 9999 999, 99),
— współrzędna Z (liczba rzeczywista o obrazie 999, 99),
— rodzaj stabilizacji (1 znak literowy).

Omówiony program przy nieznacznej modyfikacji może służyć do założenia banku osnów wysokościowych. Zmieni się tu dokładność przedstawienia współrzędnych X i Y na rzecz współrzędnej Z. Plik, tak jak przy osnowach poziomych będzie tworzony ze zbioru punktów w danej klasie na danej sekcji mapy 1 : 10 000 w układzie „1965".



Rys. Schemat blokowy programu BANK.PAS

Dane mogą być przechowywane na dyskietkach 5 1/4 cala, typowych dla mikrokomputerów kompatybilnych z IBM PC. Na jednej dyskietce mieści się około 6000 rekordów zawierających podane wyżej informacje.

Założenie wojewódzkiego banku osnów powinno znacznie usprawnić działalność WODGK. Przy niewystarczającej obsadzie przynajmniej ta część Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego będzie na bieżąco aktualizowana, wzbogacana, przetwarzana i udostępniana.

Mgr inż. PAWEŁ KUBIK
Częstochowa

Automatyczne pozyskiwanie map warstwicowych za pomocą drukarki wierszowej

Jednym z najważniejszych zadań geodezji jest kwestia wiernego odtworzenia kształtu powierzchni topograficznej. Mimo że współczesna technika umożliwia nam przedstawienie rzeźby terenu w spoób trójwymiarowy (mapy plastyczne, fotogrametrycznie odtworzony stereomodel) nadal pozostaje najważniejszym problem zrekonstruowania powierzchni topograficznej w formie warstwic. Rozwój techniki komputerowej umożliwia również budowę takich systemów komputerowych, które będą nam dostarczać numerycznej informacji o kształcie rzeźby terenu. Celowa jest budowa takich sytemów informatycznych, które umożliwiłyby szybkie i bezpośrednie otrzymywanie map warstwicowych bez dodatkowej pracy geodety.

Aby w sposób całkowicie automatyczny wykreślić mapę warstwicową, musimy najpierw zbudować numeryczny model terenu (NMT) interesującej nas powierzchni topograficznej. NMT jest budowany z numerycznie przedstawionych danych pojedynczych punktów terenu (na ogół są to współrzędne przestrzenne x, y, z pikiet tak rozłożonych w terenie, aby można było wiernie odtworzyć rzeźbę), z których budujemy matematyczny model powierzchni topograficznej. Przez matematyczny model rozumiemy ściśle określony algorytm umożliwiający określenie rzędnej wysokości terenu w dowolnym jego punkcie. Poprawność uzyskanego wyniku, to jest mapy warstwicowej, zależy oczywiście od jakości NMT. Natomiast budowa NMT przede wszystkim zależy od metody interpolacji, jaka jest stosowana w tworzeniu matematycznego modelu powierzchni.

Wybór metody interpolacji

Spośród wielu różnych metod interpolacji, stosowanych do budowy NMT, przeważa ostatnio pogląd [16], że najlepsze rezultaty dają nam metody zakładające statystyczny charakter informacji o wzajemnej zależności rzędnej wysokości punktów położonych blisko siebie w terenie, to jest uwzględniających korelacje pomiędzy poszczególnymi pikietami.

Powierzone rzędne terenu traktujemy jako zmienne losowe według modelu kolokacji. Wysokość dowolnego punktu może być określona jako funkcja trzech składników:

1) powierzchni aproksymującej w znacznym przybliżeniu powierzchnię topograficzną terenu (zwaną trendem), Na ogół przyjmujemy tutaj powierzchnię określoną wielomianem drugiego stopnia;

2) wysokości punktu, który w literaturze nazywany jest często sygnałem;

3) błędu pomiaru wynikającego z błędów obserwatora i instrumentalnych oraz występowania form mikrorzeźby terenu, tak zwanej chropowatości.

Jeżeli w terenie pomierzono q charakterystycznych punktów, dla których zostały określone współrzędne przestrzenne X, Y, Z, przy czym wysokość dowolnego punktu Z_i (rys. 1) została określona z błędem n_i, to możemy napisać

$$Z = AX + s + n \tag{1}$$

gdzie:

X — macierz współrzędnych płaskich wykorzystanych przy określeniu współczynników wielomianu aproksymującego odpowiedniego stopnia

$$X = \left[1, X, Y, XY, X^2, Y^2 \ldots\right]^T \tag{2}$$

A — macierz zawierająca współczynniki wielomianu aproksymującego, która jest tak dobrana, aby suma kwadratów odstępów od powierzchni topograficznej dążyła do minimum,

s_i — wartość skorelowana wysokości w punkcie i (sygnał),

n_i — błąd pomiaru w punkcie i.

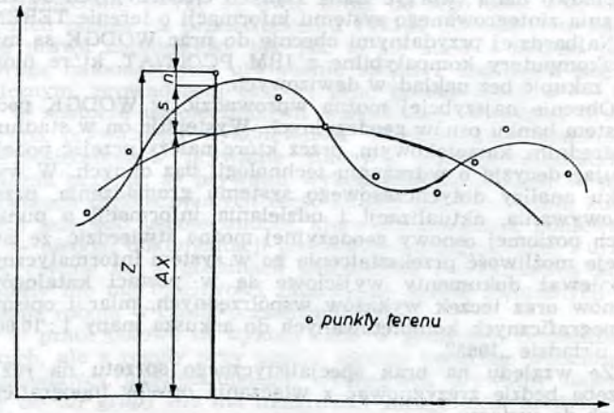
Ponieważ na ogół wartość skorelowana s jest mierzona razem z błędem n możemy napisać

$$h = s + n \tag{3}$$

Uwzględniając tę zależność w równaniu (1) otrzymamy

$$Z = AX + h \tag{4}$$

Ponieważ zgodnie z założeniami funkcja określająca wielomian aproksymujący w przybliżeniu powierzchnię topograficzną (trend) jest odbierana metodą najmniejszych kwadratów, sygnał s będzie występował raz ze znakiem minus, a raz ze znakiem plus. Ujmując rzecz statystycznie, średnia z sumy wszystkich wielkości s na danym obszarze dąży do zera.



Rys. 1. Graficzna interpretacja składników rzędnej wysokości terenu

Wprowadzając symbol wartości oczekiwanej $E(\beta)$ możemy napisać

$$E(s) = 0 \tag{5}$$

Podobnie zakładając, że błąd pomiaru n nie jest obciążony żadnymi błędami statystycznymi możemy stwierdzić

$$E(n) = 0 \tag{6}$$

Ponieważ $h = s + n$ to uwzględniając równania (5) i (6) otrzymamy

$$E(h) = E(s) + E(n) = 0 \tag{7}$$

Szukając wartości w nowych, interpolowanych punktach szukamy tylko sygnału, który oznaczymy dla odróżnienia sp (sygnał poszukiwany), ponieważ wielomian aproksymujący jest nam znany, a zgodnie z założeniami w interpolowanych punktach nie występują żadne błędy.

Zdefiniujmy zatem macierz poszukiwanych wartości sp, która jest jednokolumnowym wektorem

$$sp = (sp_1, sp_2, \ldots\ldots, sp_r)^T \tag{8}$$

Łącząc wektor (8) z wektorem

$$h = (h_1, h_2, \ldots\ldots\ldots, h_q)^T \tag{9}$$

otrzymujemy

$$v = (sp_1, sp_2, \ldots\ldots, sp_r, h_1, h_2, \ldots\ldots h_q)^T = (sp^T h^T)^T \tag{10}$$

Dla wektora v zdefiniujmy za autorami pracy [1] macierz kowariancyjną

$$Q = \begin{bmatrix} C_{sp\,sp} & C_{sp\,Z} \\ C_{Z\,sp} & C_{Z\,Z} \end{bmatrix} \tag{11}$$

gdzie:

$$C_{sp\,sp} = \text{kowariancja}\ (sp\ sp) = E\,(sp\ sp^T) \tag{12}$$

macierz kowariancyjna dla sygnału sp

$$C_{Z\,Z} = \text{kowariancja}\ (Z\ Z) = E\left[(Z-AX)(Z-AX)^T\right] = E(h\,h^T) \tag{13}$$

macierz kowariancyjna pomierzonej wielkości Z

$$C_{sp\,Z} = \text{kowariancja}\ (sp, Z) = E\left[sp(Z-AX)^T\right] = E(sp\,h^T) \tag{14}$$

$$C_{Z\,sp} = \text{kowariancja}\ (Z\ sp) = E\left[(Z-AX)\,sp^T\right] = E(h\,sp^T) \tag{15}$$

Ponieważ macierze $C_{sp\,Z}$ i $C_{Z\,sp}$ są krzyżowo kowariancyjne to

$$C_{Z\,sp} = C_{sp\,Z}^T \tag{16}$$

gdzie:
T — symbol transpozy.

W podobny sposób zdefiniujemy macierz kowariancyjną błędu

$$C_{n\,n} = \text{kowariancja}\ (n, n) = E\,(n\,n^T) \tag{17}$$

i macierz kowariancyjną sygnału

$$C_{s\,s} = \text{kowariancja}\ (s, s) = E\,(s\,s^T) \tag{18}$$

Dla uproszczenia zapisu wprowadźmy oznaczenia

$$C_{s\,s} = U, \quad C_{n\,n} = D, \quad C_{Z\,Z} = C \tag{19}$$

gdzie:
C — kowariancyjna macierz obserwacji,
D — kowariancyjna macierz błędów pomiaru,
U — kowariancyjna macierz sygnału w pomierzonych punktach.

Należy zauważyć, że wielkości sygnału i błędu nie są ze sobą skorelowane, co można łatwo wykazać

$$\begin{aligned} C_{n\,s} &= \text{kowariancja}\ (n, s) = E\,(n\,s^T) = 0 \\ C_{s\,n} &= \text{kowariancja}\ (s, n) = E\,(s\,n^T) = 0 \end{aligned} \tag{20}$$

Korzystając z wzoru (13) wykażemy

$$C_{Z\,Z} = C_{s\,s} + C_{n\,n} = U + D \tag{21}$$

$$C = U + D$$

Macierz kowariancyjna obserwacji jest więc równa sumie macierzy kowariancyjnej sygnału w pomierzonych punktach oraz macierzy kowariancyjnej błędów w tych punktach.

Podobnie możemy wyprowadzić

$$C_{sp\,Z} = E\,(sp\,s^T) \tag{22}$$

Wprowadzając wektor v z równania (10) do równania (1) uzyskamy

$$AX + Bv - Z = 0 \tag{23}$$

gdzie: $B = [0, J]$ (24)

przy czym zarówno macierz zerowa 0 jak i macierz jednostkowa J mają takie same wymiary $q \times q$.

Równanie (23) jest równaniem poprawek z niewiadomymi.

Zgodnie z założeniem, wyrównanie ma nastąpić metodą najmniejszych kwadratów, czyli zgodnie z zasadą rachunku wyrównawczego

$$v^T p v = \text{minimum} \tag{25}$$

gdzie macierz p oznacza macierz wag i jest definiowana jako

$$p = Q^{-1} \tag{26}$$

a macierz Q jest określana równaniem (4).

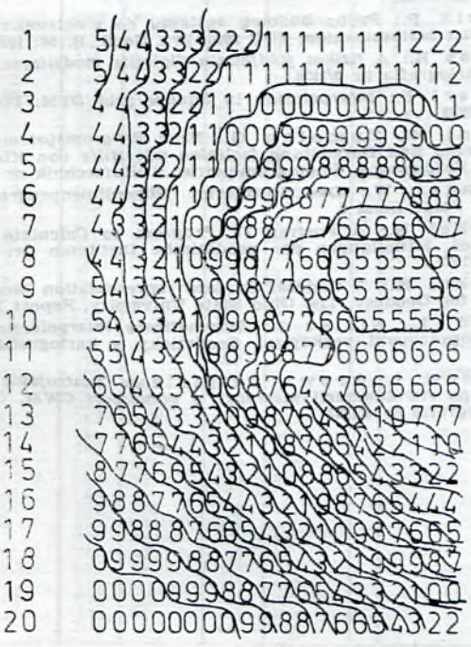
Zdefiniujmy jeszcze wartość sygnału sp w interpolowanych punktach. Na podstawie (9), (10), (24) możemy napisać

$$\begin{bmatrix} -sp \\ h \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_{sp\,sp} & C_{sp\,Z} \\ C_{Z\,sp} & C_{Z\,Z} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ J \end{bmatrix} C^{-1}(Z - XA) \tag{27}$$

Po wielu przekształceniach otrzymamy

$$sp = Cp^T C^{-1}(Z - AX), \quad \text{gdzie:} \quad C = BQB^T \tag{28}$$

Wzór (28) określa poszukiwaną wartość sygnału (wysokości punktu) w nowo interpolowanym punkcie, którego wysokość jest niezbędna, aby wprowadzić wiarygodny obraz warstwic z pamięci operacyjnej komputera.



Wartość maksymalna 0,233220E 03 Wartość minimalna 0,212762E 03

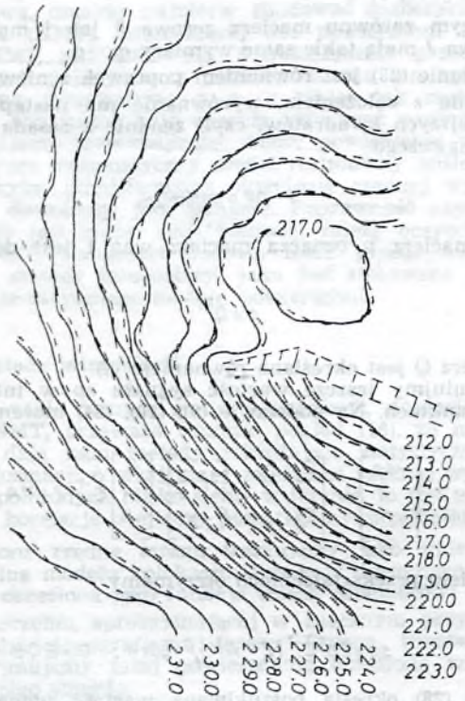
znak 0 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,213E 03 do 0,212E 03
znak 1 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,214E 03 do 0,213E 03
znak 2 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,215E 03 do 0,214E 03
znak 3 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,216E 03 do 0,215E 03
znak 4 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,217E 03 do 0,216E 03
znak 5 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,218E 03 do 0,217E 03
znak 6 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,219E 03 do 0,218E 03
znak 7 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,220E 03 do 0,219E 03
znak 8 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,221E 03 do 0,220E 03
znak 9 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,222E 03 do 0,221E 03
znak 0 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,223E 03 do 0,222E 03
znak 1 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,224E 03 do 0,223E 03
znak 2 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,225E 03 do 0,224E 03
znak 3 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,226E 03 do 0,225E 03
znak 4 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,227E 03 do 0,226E 03
znak 5 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,228E 03 do 0,227E 03
znak 6 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,229E 03 do 0,228E 03
znak 7 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,230E 03 do 0,229E 03
znak 8 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,231E 03 do 0,230E 03
znak 9 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,232E 03 do 0,231E 03
znak 0 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,233E 03 do 0,232E 03

znak 0 zastępuje wartości funkcji w przedziale od 0,234E 03 do 0,233E 03

Rys. 2. Rysunek mapy warstwicowej uzyskanej za pomocą drukarki wierszowej

Program pozyskiwania obrazu warstwicowego za pomocą drukarki wierszowej

Dla wyprowadzenia obrazu rzeźby terenu, na podstawie omówionego wcześniej algorytmu, został opracowany program w języku Fortran IV na komputer serii IBM PC/XT. Ponieważ jest to mała jednostka obliczeniowa i nie może ona sterować plotterem, obraz warstwic otrzymujemy w postaci tak zwanej mapy równych wartości, wyprowadzonej na drukarce wierszowej, gdzie obszarom o określonej rzędnej wysokości, w zakresie założonego wcześniej cięcia warstwicowego, odpowiada ta sama charakterystyczna cyfra. Jako wstępne dane wprowadzamy do komputera wartości kątów poziomych, pionowych oraz odległości pomiędzy instrumentem a lustrem, uzyskane w wyniku tachimetrii elektronicznej. Ponadto wprowadzamy współrzędne przestrzenne stanowiska, wysokość instrumentu i lustra. Komputer samorzutnie generuje współrzędne X, Y, Z wszystkich pikiet [10]. W drugiej fazie działania programu następuje obliczenie współczynników wielomianu drugiego stopnia, który aproksymuje w przybliżeniu powierzchnię topograficzną. Następnie zostaje zbudowana macierz wariacyjno-kowariacyjna dla wszystkich punktów oparcia.



Rys. 3. Porównanie dokładności pozyskania obrazu warstwic metodą komputerową i fotogrametryczną (skala 1 : 2000)

Aby wyprowadzić mapę warstwicową musimy obliczyć rzędne wysokości punktów w odpowiednio gęstej siatce kwadratów. W związku z tym podajemy do komputera współrzędne południowo-zachodniego narożnika interpolowanego obszaru, wielkości boku oczka siatki oraz maksymalne wartości współrzędnych X i Y obszaru, dla którego pozyskujemy mapę warstwicową. Czas budowy macierzy wariacyjno-kowariacyjnej jest uzależniony od liczby punktów oparcia i trwa od 3 do 5 minut. Obliczenie rzędnej wysokości punktu znajdującego się w oczku siatki kwadratów dla komputera IBM PC/XT kooprocesorem 8087 trwa około 0,4 sekundy.

W chwili, gdy komputer kończy obliczenie wszystkich punktów sieci następuje wyprowadzenie na drukarce cyfr, z których każda odpowiada obszarowi, dla którego obliczone rzędne terenu mieszczą się w przedziale ograniczonym cięciem warstwicowym.

Na rysunku 2, w skali 1 : 2000 przedstawiony jest wydruk mapy warstwicowej dla obszaru testowego, na którym przeprowadzimy badania dokładnościowe proponowanej metody interpolacji warstwic.

Jeżeli, już manualnie, poprowadzimy linie, które będą oddzielać od siebie różne cyfry, to uzyskamy obraz linii warstwicowej.

Wybrany przez nas do badań obszar testowy jest bardzo urozmaicony. Kąt spadku pochylenia terenu dochodzi do 17%. Ponadto we wschodniej części opracowywanego obszaru występuje istotna linia nieciągłości terenu, zakłócająca prawidłowy przebieg warstwic (skarpa o różnicy wysokości dochodzącej do 6 m).

Dla oceny jakości materiału, uzyskanego metodą interpolacji komputerowej, porównano wyniki z przebiegiem warstwic uzyskanych z opracowania autogrametrycznego. Na rysunku 3 wykreślono linią ciągłą warstwice uzyskane za pomocą komputera, natomiast linią przerywaną — z fotogrametrycznego stereomodelu. Występujące różnice mieszczą się w odchyłkach, jakie występują przy dwukrotnym opracowaniu tego samego fragmentu terenu, przez dwóch różnych obserwatorów na tym samym autografie. Można zatem wnioskować, że dokładność zastosowanej metody interpolacji jest całkowicie wystarczająca. Bardzo ważne jest uwzględnienie przez komputer linii nieciągłości terenu, aby nie nastąpiło żadne zniekształcenie warstwic. Uzyskujemy dobre wyniki, jeżeli przy budowie macierzy wariacyjno-kowariacyjnej, dla punktów rozdzielonych skarpą przyjmujemy wartość korelacji pomiędzy punktami równą zeru [14].

W opracowanej wersji programu tego nie uwzględniono i obliczono wielkości korelacji dla kombinacji wszystkich punktów; mimo to skarpa została bardzo wyraźnie uwidoczniona, a uzyskane wyniki możemy uznać za bardzo dobre.

LITERATURA

[1] Błachut A., Czaja J., Pokrzywa A.: *Uzgodnienie współrzędnych punktów dwóch sieci niezależnych na drodze transformacji z uwzględnieniem obserwacji zależnych.* Geodezja i Kartografia nr 4/79

[2] Brunken G.: Automatische Zeichnung von Höhenlinienplänen Deutsche Geodätische Kommision Reihe C Heft 173/1972

[3] Ebner H., Reiss P.: Heigt Interpolation by the Metod of Finite Elements International Society for Photogrammetry. Moskwa 1978

[4] Gaździcki J.: Informatyka w geodezji i kartografii. Warszawa 1975

[5] Koch K. R.: *Digitales Geländemodele und Isolinienzeichnung für Zwecke der Ingenieurvermessung und der Topographie.* Vermessung und Raumordnung 1/1975

[6] Peucker T. K.: Computer Cartography. Commision of College Geography No 17, Washington 1972

[7] Kraus K.: *Automatische Berechnung digitaler Höhenlinien.* Zeitschrift für Vermessungswesen nr 6/1971

[8] Kubik P.: *Budowa NMT na podstawie digitalizacji warstwic.* Prz. Geod. R. 51: 1979 nr 7

[9] Kubik P., Pierzchała H.: *Zastosowanie NMT do projektowania tras drogowych.* Problemy projektowania dróg i mostów nr 3/1980

[10] Kubik P.: *Próba budowy systemu do elektronicznej tachimetrii z zastosowaniem EOT 2000.* Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 11

[11] Lajos B.: *A fizikai foldfelszin digitalis modellzese.* Geodezia es Kartografia nr 3/1978

[12] Leberl F.: *Interpolation in Square grid DTM.* ITC Journal nr 5/1973

[13] Leoni M., Zumofen G.: *Neue Programsysteme zur Berechnung und Darstellung Isolinien mit Hilfe von Kleinkomputern.* Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik nr 6/1977

[14] Stanger W.: Das Stuttgarter Höhenlinienprogram SCOP. Neue Folge Band 5

[15] Sünkel H.: *A Fortran IV Program to Calculate and Plot Isolines.* Mitteilungen der geodätische Instituten der TU Graz nr 26/1977

[16] Sünkel K.: A General Surface reprezentation Modele Designed for Geodesy. The Ohio State University, Report No 292/1980

[17] Tondl L., Eisler J.: *Automatizace interpolacnych metod pri zapracovani vyskopisu.* Geodetický a kartografický obzor 4/1979

[18] Zajcew, Ławrowa, Czigiriew: *Postrojenie kart izolinij po stiereomodeli mestnosti s pomoszczi CWM.* Geodezja i Kartografia nr 4/1973

Inż. JANUSZ MITURA
OPGK — Kraków

Conditio sine qua non — algorytm

Charakterystyczny w naszej pracy jest między innymi pewien schematyzm w prowadzeniu obliczeń. Abstrahując od pejoratywnego zabarwienia samego słowa, nie sposób nie przyznać racji temu, kto twierdzi, że konsekwencją nużących — przez swoją monotonię — działań są błędy rachunkowe, o których nazbyt często dowiadujemy się na samym końcu obliczeń, a więc wówczas gdy otrzymujemy rezultaty finalne. Czy tak być musi? A raczej, czy można to zjawisko ograniczyć do minimum? Szukając odpowiedzi na te pytania prześledźmy nowe przykłady programów napisanych z myślą o wykorzystaniu nowoczesnej techniki obliczeniowej w geodezji, a konkretnie kalkulatorów programowanych z algebraicznym sytemem operacyjnym (AOS).

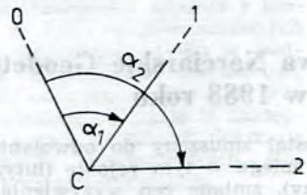
Program G-6: Obliczenie współrzędnych punktu wyznaczonego wcięciem wstecz. Rozwiązanie oparte na wzorze Delambre'a

Przed realizacją programu należy pamiętać o zaprogramowaniu kalkulatora na wykonywanie obliczeń we właściwych jednostkach miary kąta. Z uwagi na powszechność podziału gradowego w geodezji, czynność ta sprowadzi się — w większości wypadków — do wciśnięcia klawiszy **2nd** **Grad**. Przyjęcie rozkazu zostanie potwierdzone na ekranie właściwym napisem (model TI-66). Następnie musimy „wymazać" zawartość rejestrów pamięci **2nd** **CMs** i dokonać powrotu programu do jego początku **RST**. Po tym rozpoczynamy właściwe obliczenia, w kolejności działań podanych w tablicy do programu G-6.

$$F = |fg| = \begin{vmatrix} \Delta x_{01} & \Delta y_{01} \\ \operatorname{ctg}\alpha_1 & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} \Delta x_{02} & \Delta y_{02} \\ -\operatorname{ctg}\alpha_2 & -1 \end{vmatrix}$$

$$\Delta x_{oc} = \begin{vmatrix} f_1 & f_2 \\ F_0 & 1 \end{vmatrix} \boxed{1}$$

$$\Delta y_{oc} = -F_0\,\Delta x_{oc}$$



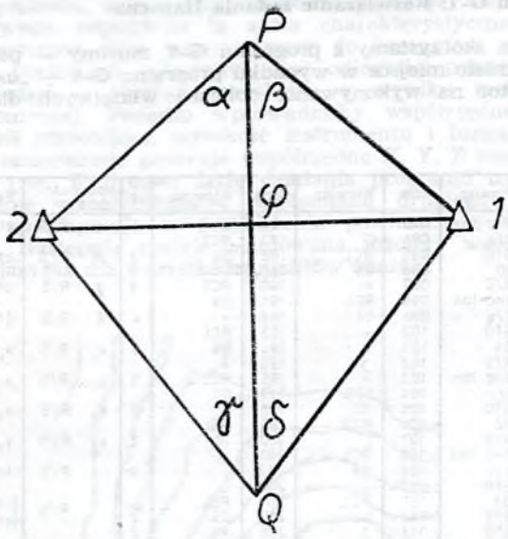
Krok	Klawisz	Krok	Klawisz	Krok	Klawisz	Lp	Kolejność działań		Ekran
000	STO	039	STO	078	STO	1	Δx_{01}	R/S	Δx_{01}
001	00	040	07	079	10				
002	R/S	041	R/S	080	R/S	2	Δy_{01}	R/S	Δy_{01}
003	STO	042	RCL	081	RCL				
004	01	043	06	082	10	3	Δx_{02}	R/S	Δx_{02}
005	R/S	044	−	083	x^2				
006	STO	045	RCL	084	+	4	Δy_{02}	R/S	Δy_{02}
007	02	046	02	085	1				
008	R/S	047	+	086	=	5	$\operatorname{ctg}\alpha_1$	R/S	$\operatorname{ctg}\alpha_1$
009	STO	048	RCL	087	STO	6	$\operatorname{ctg}\alpha_2$	R/S	$\operatorname{ctg}\alpha_2$
010	03	049	03	088	11				
011	R/S	050	×	089	R/S	7		R/S	f_1
012	STO	051	RCL	090	RCL				
013	04	052	05	091	05	8		R/S	f_2
014	R/S	053	=	092	−				
015	STO	054	STO	093	RCL	9		R/S	F_1
016	05	055	08	094	10				
017	R/S	056	R/S	095	×	10		R/S	F_2
018	RCL	057	RCL	096	RCL				
019	00	058	07	097	07	11		R/S	F_0
020	−	059	−	098	=				
021	RCL	060	RCL	099	×	12		R/S	$F_0^2 + 1$
022	01	061	02	100	RCL				
023	×	062	×	101	11	13		R/S	x_{OC}
024	RCL	063	RCL	102	=				
025	04	064	05	103	STO	14		R/S	y_{OC}
026	=	065	−	104	12				
027	STO	066	RCL	105	R/S				
028	06	067	03	106	RCL				
029	R/S	068	=	107	10				
030	RCL	069	STO	108	+/−				
031	00	070	09	109	×				
032	×	071	R/S	110	RCL				
033	RCL	072	RCL	111	12				
034	04	073	08	112	=				
035	+	074	:	113	STO				
036	RCL	075	RCL	114	13				
037	01	076	09	115	R/S				
038	=	077	=						

Program G-7: Rozwiązanie zadania Hansena

Zanim skorzystamy z programu G-7, musimy — podobnie jak to miało miejsce w wypadku programu G-6 — „ustawić" kalkulator na wykonywanie obliczeń właściwych dla jed-

Krok	Klawisz	Krok	Klawisz	Krok	Klawisz	Lp	Kolejność działań		Ekran
000	2nd tan	093	:	186	+	1	α	R/S	ctg α
001	1/x	094	(	187	RCL				
002	STO	095	RCL	188	05	2	β	R/S	ctg β
003	00	096	08	189	×				
004	R/S	097	×	190	RCL	3	γ	R/S	ctg γ
005	2nd tan	098	RCL	191	09				
006	1/x	099	01	192	+	4	δ	R/S	ctg δ
007	STO	100	+	193	RCL				
008	01	101	1	194	06	5	x_1	R/S	x_1
009	R/S	102	)	195	+				
010	2nd tan	103	=	196	RCL	6	y_1	R/S	y_1
011	1/x	104	STO	197	07				
012	STO	105	10	198	×	7	x_2	R/S	x_2
013	02	106	R/S	199	RCL				
014	R/S	107	(	200	10	8	y_2	R/S	y_2
015	2nd tan	108	RCL	201	)				
016	1/x	109	08	202	:	9		R/S	tan φ
017	STO	110	−	203	(				
018	03	111	RCL	204	RCL	10		R/S	|−tgφ 1| |ctgα 1| o
019	R/S	112	02	205	09				
020	STO	113	)	206	+				
021	04	114	:	207	RCL	11		R/S	|tgφ 1| |ctgβ 1| o
022	R/S	115	(	208	10				
023	STO	116	RCL	209	)				
024	05	117	08	210	=	12		R/S	|tgφ 1| |ctgγ 1| o
025	R/S	118	×	211	STO				
026	STO	119	RCL	212	14				
027	06	120	02	213	R/S	13		R/S	|tgφ 1| |ctgδ 1| o
028	R/S	121	+	214	(				
029	STO	122	1	215	RCL				
030	07	123	)	216	04	14		R/S	x_P
031	R/S	124	=	217	×				
032	(	125	STO	218	RCL	15		R/S	y_P
033	RCL	126	11	219	11				
034	00	127	R/S	220	−	16		R/S	x_Q
035	+	128	(	221	RCL				
						17		R/S	y_Q
036	RCL	129	RCL	222	05				
037	01	130	08	223	+				
038	+	131	+/−	224	RCL				
039	RCL	132	−	225	06				
040	02	133	RCL	226	×				
041	+	134	03	227	RCL				
042	RCL	135	)	228	12				
043	03	136	:	229	+				
044	)	137	(	230	RCL				
045	:	138	RCL	231	07				
046	(	139	08	232	)				
047	RCL	140	+/−	233					
048	00	141	×	234	(				
049	×	142	RCL	235	RCL				
050	RCL	143	03	236	11				
051	03	144	+	237	+				
052	−	145	1	238	RCL				
053	RCL	146	)	239	12				
054	01	147	=	240	)				
055	×	148	STO	241	=				
056	RCL	149	12	242	STO				
057	02	150	R/S	243	15				
058	)	151	(	244	R/S				
059	=	152	RCL	245	(				
060	STO	153	04	246	RCL				
061	08	154	×	247	04				
062	R/S	155	RCL	248	+				
063	(	156	09	249	RCL				
064	RCL	157	+	250	05				
065	08	158	RCL	251	×				
066	+/−	159	05	252	RCL				
067	−	160	+	253	11				
068	RCL	161	RCL	254	+				
069	00	162	06	255	RCL				
070	)	163	×	256	06				
071	:	164	RCL	257	+/−				
072	(	165	10	258	+				
073	RCL	166	−	259	RCL				
074	08	167	RCL	260	07				
075	+/−	168	07	261	×				
076	×	169	)	262	RCL				
077	RCL	170	:	263	12				
078	00	171	(	264	)				
079	+	172	RCL	265					
080	1	173	09	266	(				
081	)	174	+	267	RCL				
082	=	175	RCL	268	11				
083	STO	176	10	269	+				
084	09	177	)	270	RCL				
085	R/S	178	=	271	12				
086	(	179	STO	272	)				
087	RCL	180	13	273	=				
088	08	181	R/S	274	STO				
089	−	182	(	275	16				
090	RCL	183	RCL	276	R/S				
091	01	184	04						
092	)	185	+/−						

nostek miary kąta [2nd] [DEg] lub [2nd] [Grad]. Ponieważ program jest obszerny, wymaga dokonania podziału na pamięć operacyjną i pamięć danych. Dokonamy tego, wciskając w kolejności klawisze [2nd] [Part] [1] [7], tyle bowiem rejestrów użyto do zmagazynowania danych liczbowych. Całość prac przygotowawczych kończy czynność powrotu programu do punktu wyjścia [RST].



Obydwa programy, jakkolwiek bardzo proste (odwołują się do minimalnej liczby instrukcji) są — zdaniem autora — charakterystyczne dla kwestii zawartej we wstępie artykułu. Mamy mianowicie, w obu wypadkach, do czynienia z dużą liczbą działań artymetycznych połączonych ze zmianą znaku i częstym odwoływaniem się do wartości liczbowych, stanowiących pośredni etap rachunku, a wymagających magazynowania z uwagi na konieczność korzystania z nich w dalszej kolejności obliczeń. Te czynniki sprawiają, że sensowne staje się użycie w obliczeniach maszyny cyfrowej, wolnej od ludzkich słabostek i posłusznej rozkazom zgodnym z algorytmem.

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{\operatorname{ctg}\alpha + \operatorname{ctg}\beta + \operatorname{ctg}\gamma + \operatorname{ctg}\delta}{\operatorname{ctg}\alpha\operatorname{ctg}\delta - \operatorname{ctg}\beta\operatorname{ctg}\gamma}$$

$$(x,y)_P = \left| \begin{array}{c|cc|c|cc|c|cc|c} x_1 & y_1 & & x_2 & y_2 & & & & \\ -1 & -\operatorname{tg}\varphi & 1 & 1 & \operatorname{tg}\varphi & 1 & & & \\ & \operatorname{ctg}\alpha & 1 & 0 & \operatorname{ctg}\beta & 1 & 0 & (1,2) & \end{array} \right|$$

$$(x,y)_Q = \left| \begin{array}{c|cc|c|cc|c|cc|c} x_1 & y_1 & & x_2 & y_2 & & & & \\ 1 & \operatorname{tg}\varphi & 1 & -1 & -\operatorname{tg}\varphi & 1 & & & \\ & \operatorname{ctg}\gamma & 1 & 0 & \operatorname{ctg}\delta & 1 & 0 & (1,2) & \end{array} \right|$$

Programy zostały w zasadzie opracowane z myślą o użytkownikach sprzętu firmy Texas Instruments i stanowią uzupełnienie treści mojego wcześniejszego artykułu: *Texas Instruments TI-66 Programmable — nowy model kalkulatora i nowe przykłady zastosowań w geodezji* (nr 11—12 '87 PG).

LITERATURA

[1] Hausbrandt S.: *Rachunek wyrównawczy i obliczenia geodezyjne*. PPWK, Warszawa 1970

[2] Texas Instruments TI-66 Programmable — Manual. 1983

II Ogólnopolskie Mistrzostwa Narciarskie Geodetów nie odbędą się w 1988 roku

Zarząd Oddziału SGP w Krakowie został zmuszony do odwołania II OMNG w Koninkach w 1988 r. z uwagi na: brak śniegu w tym rejonie (luty!), nieczynne wyciągi (zamknięte przez nadzór techniczny), zmianę cen wyżywienia i zakwaterowania w ośrodku wypoczynkowym HiL oraz późny termin udostępnienia ośrodka (kwiecień!). Poczyniono starania o wynajęcie bazy narciarskiej w innych rejonach górzystych. Poszukiwania nie przyniosły rezultatów, zachodzi również obawa braku śniegu do końca zimy. Przepraszamy narciarzy geodetów chętnych do uczestniczenia w zawodach. Obiecujemy zorganizować II OMNG w Koninkach w lutym 1989 r. i prosimy już przesyłać zgłoszenia (do końca października br.) na adres: Zarząd Oddziału SGP, 31-113 Kraków, ul. Straszewskiego 28, ewentualnie telefonicznie Kraków 22-47-22 wew. 02 w godzinach 8.00—15.00.

Andrzej Jarzymowski

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za grudzień 1987 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

W grudniu 1987 roku oddziały Stowarzyszenia Geodetów Polskich wpłaciły na konto Funduszu Pomocy Koleżeńskiej 616 111 złotych.

Oddziałowe komisje samopomocy koleżeńskiej zgłosiły zgony 7 kolegów, członków FPK. Są to: Józef Kwiatkowski z Oddziału SGP w Lublinie, lat 81, zmarł 25 X 1987 r. (zawiadomienie nr 2034); Eugeniusz Abramowski z Oddziału SGP w Warszawie, lat 86, zmarł 19 X 1987 r. (zawiadomienie nr 2035); Sławomir Jerzy Zagórski z Oddziału SGP w Łodzi, lat 57, zmarł 24 XI 1987 r. (zawiadomienie nr 2036); Stefan Fus z Oddziału SGP we Wrocławiu, lat 84, zmarł 24 VIII 1987 r. (zawiadomienie nr 2037); Telesfor Leniak z Oddziału SGP we Wrocławiu, lat 74, zmarł 4 IX 1987 r. (zawiadomienie nr 2038); Zygmunt Gierczak z Oddziału SGP w Radomiu, lat 76, zmarł 4 X 1987 r. (zawiadomienie nr 2039); Tadeusz Sipika z Oddziału SGP w Łodzi, lat 59, zmarł 7 XII 1987 r. (zawiadomienie nr 2040).

W grudniu 1987 roku wypłacono 7 zapomóg pośmiertnych w kwocie 224 000 złotych.

KASA ZAPOMOGOWA

W grudniu 1987 roku wypłacono 3 zapomogi losowe kolegom z Oddziału SGP w Łodzi w łącznej kwocie 60 000 złotych.

STANISŁAW PACHUTA
Warszawa

Nowe warunki specjalizacji zawodowej inżynierów — nowelizacja zasad przyznawania i wynagradzania

Specjalizacja zawodowa inżynierów, jako możliwość poziomego awansu, zapewniającego podniesienie rangi tego zawodu, pozostaje od 1983 roku w kręgu żywego zainteresowania środowisk technicznych. W 1983 roku ukazała się uchwała nr 66 Rady Ministrów z dnia 6 czerwca w sprawie specjalizacji zawodowej inżynierów (Mon. Pol. nr 24, poz. 131) przygotowana zgodnie z wnioskami uchwały generalnej XX Kongresu Techników Polskich, która stworzyła twórczym inżynierom takie możliwości.

Postanowienia uchwały nr 66 Rady Ministrów objęły inżynierów bez względu na charakter pracy jaką wykonują, niezależnie od ich przynależności do stowarzyszeń naukowo-technicznych, o ile wykażą się twórczymi osiągnięciami oraz spełnią pozostałe warunki, określone w ustawie, o czym będzie powiedziane szczegółowo trochę dalej.

Osiągnięciem, w rozumieniu uchwały nr 66, jest uzyskanie wybitnych wyników w dziedzinie techniki przez wdrożenie do praktyki nowych rozwiązań projektowych, technologicznych, konstrukcyjnych, dających gospodarce narodowej określone efekty.

W dniu 6 kwietnia 1987 roku Rada Ministrów podjęła uchwałę nr 53 zmieniającą uchwałę nr 66 w sprawie specjalizacji zawodowej inżynierów (Mon. Pol. z 22 IV 1987 r., nr 12, poz. 100).

Zmiany te dotyczą:

1. Wysokości dodatku do wynagrodzenia inżynierowi, który uzyskał I lub II stopień specjalizacji zawodowej. Według postanowień obecnie obowiązującej uchwały dodatek ten przysługuje inżynierowi przez 5 lat od daty uzyskania specjalizacji i wynosi miesięcznie: po uzyskaniu I stopnia specjalizacji — 10 000 złotych, po uzyskaniu II stopnia specjalizacji — 12 000 złotych. Dodatek ten wypłaca zakład pracy zatrudniający inżyniera na stanowisku zgodnie z kierunkiem uzyskanej specjalizacji, ze środków przeznaczonych na wynagrodzenie. Dodatek ten przysługuje tylko w podstawowym miejscu pracy; nie przysługuje inżynierowi, który porzucił pracę lub z którym rozwiązano stosunek pracy z jego winy, przez okres 12 miesięcy od podjęcia następnej pracy. Minister pracy, płac i spraw socjalnych dokonuje zmian wysokości dodatków obecnie przyznawanych, stosownie do planowanego wzrostu kosztów utrzymania.

2. Składu Głównej Komisji NOT do spraw Specjalizacji Zawodowej Inżynierów. Zgodnie z nową uchwałą w skład tej komisji wchodzą przewodniczący komisji stowarzyszeniowych oraz przedstawiciele: przewodniczącego Komitetu ds. Nauki i Postępu Technicznego przy Radzie Ministrów, ministra nauki i szkolnictwa wyższego, ministra-kierownika Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń oraz ministra pracy, płac i spraw socjalnych.

3. Przeniesienia obowiązku ustalania dziedzin techniki, w których będzie nadawany stopień specjalizacji zawodowej inżynierów z ministra nauki, szkolnictwa wyższego i techniki na ministra-kierownika Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń.

4. Przejęcia przez Komitet ds. Nauki i Postępu Technicznego od ministra nauki, szkolnictwa wyższego i techniki — nadzoru nad sprawami specjalizacji zawodowej inżynierów. Minister nauki i szkolnictwa wyższego sprawuje natomiast (na zasadach określonych w odrębnych przepisach) nadzór nad szkoleniem inżynierów ubiegających się o uzyskanie stopnia specjalizacji zawodowej inżynierów.

5. Jednoznacznego ustalenia uprawnień zakładu pracy zatrudniającego inżyniera do refundacji poniesionych przez niego kosztów przewodu specjalizacyjego po uzyskaniu stopnia specjalizacji zawodowej.

6. Przyznawania dodatku z tytułu specjalizacji zawodowej przez wszystkie zakłady pracy, chyba że przepisy szczególne zawierają odrębne uregulowania w tym zakresie. W zakładach pracy, w których zostały wprowadzone zakładowe systemy wynagrodzenia, o prawie do dodatku z tytułu specjalizacji zawodowej inżynierów decyduje treść porozumienia zawartego na podstawie przepisów ustawy z dnia 26 stycznia 1984 roku o zasadach tworzenia zakładowych systemów wynagrodzenia (DzU nr 5, poz. 25). Przyznanie i wypłata dodatku następuje w trybie i na zasadach określonych w uchwale.

Biorąc pod uwagę zmiany wprowadzone uchwałą nr 53 Rady Ministrów, zasady postępowania przy nadawaniu stopni specjalizacji w SGP są następujące.

Wnioskowanie

1. Zainteresowany inżynier, który jest autorem lub współautorem wdrożonych do praktyki nowych rozwiązań projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych lub metrologicznych (które mają istotne znaczenie dla postępu technicznego) lub ma wybitne osiągnięcia organizacyjne i wykaże się twórczym udziałem we wdrażaniu rozwiązań naukowych, technicznych, eksploatacyjnych — może wystąpić do Komisji Stowarzyszenia ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów przy Zarządzie Głównym SGP, zwanej dalej Komisją SGP, o nadanie określonego stopnia specjalizacji zawodowej.

2. Inżynier wypełnia „Wniosek inżyniera o nadanie specjalizacji zawodowej I lub II stopnia" w dwóch egzemplarzach i składa w kole zakładowym lub terenowym SGP, które po zaopiniowaniu wniosku przesyła go drogą służbową poprzez zarząd oddziału SGP do komisji stowarzyszeniowej.

3. Do wniosku należy dołączyć następujące załączniki:

A. Przy wystąpieniu o pierwszy stopień specjalizacji zawodowej:

— Całkowicie wypełnione dwa egzemplarze „Karty osiągnięć zawodowych inżyniera" potwierdzonych przez kierownika zakładu aktualnie zatrudniającego wnioskodawcę. Wpisana do karty osiągnięć każda pozycja dotycząca jego faktycznych osiągnięć musi być potwierdzona przez kierownika zakładu pracy.

— Kopię dokumentacji osiągnięć spośród wymienionych w karcie osiągnięć, które będą prezentowane w autoreferacie i będą przedmiotem recenzji merytorycznej.

— Kopie dowodów stwierdzających autorstwo wynalazków lub wzorów użytkowych, lub wykaz i kopie wybranych (co najmniej dwóch) publikacji o charakterze naukowo-technicznym, jeśli takie kandydat posiada.

— Autoreferat zawierający omówienie wybranych osiągnięć zawodowych i charakterystykę własnej pracy zawodowej ze szczególnym uwzględnieniem ostatnich pięciu lat.

— Zaświadczenie o ukończeniu podyplomowego studium lub studium samokształcenia kierowanego lub kursu uznanego za właściwy dla określonego kierunku specjalizacji, które były ukończone w czasie ostatnich 8 lat przed datą wystąpienia z wnioskiem o nadanie stopnia specjalizacji, lub zaświadczenie o wykazaniu się wiedzą z zakresu programu jednej z wymienionych form doskonalenia zawodowego, zgodnie z warunkami określonymi przez GKSz Zarządu Głównego NOT — aktualnie wystawione. Zaświadczenie nie jest wymagane od kandydata, który spełnia jeden z podanych niżej warunków:

a) ma tytuł lub stopień naukowy;

b) aktualnie zajmuje stanowisko docenta w dziedzinie, która jest zgodna z kierunkiem specjalizacji;

c) jest autorem książek lub podręczników akademickich z dziedziny specjalizacji wydanych przez oficyny naukowe lub naukowo-techniczne, względnie artykułów i referatów zamieszczonych w czasopismach naukowo-technicznych i materiałach z konferencji naukowo-technicznych;

d) ma co najmniej 15-letni staż pracy zgodny z kierunkiem specjalizacji oraz wygłosi odczyt przedstawiający aktualny stan wiedzy i rozwoju techniki, związanej z kierunkiem specjalizacji; odczyt powinien być wygłoszony na otwartym zebraniu ogniwa SGP, w obecności co najmniej dwóch członków komisji SGP i zespołu kwalifikacyjnego upoważnionych do zaopiniowania wartości odczytu; decyzję w sprawie spełnienia tego warunku podejmuje Komisja SGP na wniosek zespołu kwalifikacyjnego prowadzącego przewód;

f) ma zaświadczenie o stażu pracy zgodnej z kierunkiem specjalizacji, którego okres bezpośrednio poprzedzający wystąpienie o nadanie specjalizacji zawodowej, nie może być krótszy niż 5 lat;

g) ma zaświadczenie stwierdzające znajomość języka obcego w stopniu umożliwiającym korzystanie z literatury specjalistycznej, wystawione przez komisję organizacyjną SNT lub NOT, komisję resortową lub inną jednostkę organizacyjną do tego upoważnioną.

B. Przy wystąpieniu o drugi stopień specjalizacji zawodowej:

— Całkowicie wypełnione dwa egzemplarze „Karty osiągnięć zawodowych inżyniera" w okresie od uzyskania I stopnia specjalizacji zawodowej lub od daty przedłużenia uprawnienia do pobierania dodatku, potwierdzone przez osoby upoważnione do dokonywania wpisów i przez kierownika zakładu pracy aktualnie zatrudniającego wnioskodawcę.

— Dwie kopie dokumentów — stron tytułowych i części dokumentacji, które stanowią dowód, że wnioskodawca jest autorem lub współautorem poszczególnych osiągnięć wymienionych w karcie osiągnięć, za które przyznano nagrody: państwowe, ministrów, NOT, SGP lub innych SNT. W przypadku współautorstwa niezbędne jest dołączenie kopii tych części dokumentacji, których autorem jest wnioskodawca z podaniem, jaki jest jego procentowy i merytoryczny udział w całym opracowaniu.

— Dwie kopie dokumentacji osiągnięć wymienionych w karcie osiągnięć, które będą prezentowane w autoreferacie i będą przedmiotem recenzji merytorycznej.

— Dwie kopie dowodów stwierdzających autorstwo wynalazków lub wzorów użytkowych albo wykaz i kopie wybranych publikacji naukowo-technicznych (co najmniej 3), jeśli takie posiada z okresu po uzyskaniu I stopnia specjalizacji.

— Autoreferat w dwóch egzemplarzach zawierający omówienie wybranych osiągnięć zawodowych i charakterystykę własnej pracy zawodowej w okresie od uzyskania I stopnia specjalizacji zawodowej lub od daty przedłożenia uprawnienia do pobierania dodatku.

— Dwa egzemplarze potwierdzenia aktualnej wiedzy specjalistycznej w wyniku ukończenia jednej z form doskonalenia wymienionych w wytycznych nr 2/84 Głównej Komisji NOT ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów z dnia 24 stycznia 1984 roku, a mianowicie: dyplom studium podyplomowego lub zaświadczenie ukończenia samokształcenia kierowanego lub zaświadczenia ukończenia jednego lub zestawu kursów uznanych za odpowiadające potrzebom specjalizacji i zatwierdzonych przez Komisję SGP.

Przewodniczący zespołu kwalifikacyjnego może zażądać od kandydata przedstawienia dokładnego programu ukończenia studium podyplomowego, studium samokształcenia kierowanego lub kursu specjalistycznego. Może też uwarunkować uzyskanie specjalizacji od wygłoszenia odczytu — zgodnie z pkt. 2c uchwały nr 16 ZG NOT z dnia 29 grudnia 1983 roku.

Potwierdzenie nie jest wymagane od kandydata, który spełnia jeden z poniższych warunków:

a) ma tytuł lub stopień naukowy;

b) aktualnie zajmuje stanowisko przynajmniej docenta w dziedzinie, która jest zgodna z kierunkiem specjalizacji;

c) jest autorem książek lub podręczników akademickich z dziedziny specjalizacji wydanych przez oficyny naukowe lub naukowo-techniczne, względnie artykułów i referatów zamieszczonych w czasopismach naukowo-technicznych, materiałów z konferencji naukowo-technicznych;

d) wygłosi odczyt przedstawiający aktualny stan wiedzy i rozwoju techniki, związany z kierunkiem specjalizacji; odczyt powinien być wygłoszony na otwartym zebraniu ogniwa SGP, przy obecności co najmniej recenzenta i członków komisji SGP oraz zespołu kwalifikacyjnego, upoważnionych do zaopiniowania wartości odczytu; decyzję w sprawie spełnienia tego warunku podejmuje komisja SGP na wniosek zespołu kwalifikacyjnego prowadzącego przewód;

e) zaświadczenie o znajomości dwóch języków obcych w stopniu umożliwiającym korzystanie z literatury specjalistycznej, wystawione przez komisje egzaminacyjne SNT lub NOT, komisje resortowe lub inne jednostki organizacyjne do tego upoważnione.

4. Wniosek inżyniera powinien być zaopiniowany przez podstawowe ogniwo SGP, a w szczególnych przypadkach innego SNT i w ciągu 14 dni od daty złożenia przekazany wraz z kompletem dokumentów w dwóch egzemplarzach przez macierzysty zarząd oddziału SGP, o których mowa w punkcie 3 niniejszego opracowania, do Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów SGP. Ogniwa SGP (koła zakładowe i terenowe oraz zarząd oddziału) opiniują wnioski inżynierów geodetów nie będących członkami SGP, wyłącznie na ich pisemny wniosek. Wnioski, które nie będą zaopiniowane przez ogniwa SNT, jako nie spełniające wymagań pkt 5 rozdz. I uchwały nr 13 ZG NOT, nie będą rozpatrywane przez Komisję SGP i zespoły kwalifikacyjne SGP.

5. Wniosek inżyniera z załączoną dokumentacją w dwóch egzemplarzach ogniwo SGP (koło zakładowe lub terenowe) przesyła przez zarząd oddziału do Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów SGP. Od daty przyjęcia dokumentu przez Komisję SGP liczy się czas rozpoczęcia przewodu nadawania stopnia specjalizacji.

6. Zgodnie z uchwałą ZG NOT z maja 1987 roku inżynier ubiegający się o nadanie I stopnia specjalizacji (lub na wniosek ogniwa SGP jego macierzysty zakład pracy) powinien wpłacić:

— 12 000 złotych, jeśli jest członkiem SGP lub innego SNT z pięcioletnim stażem członkowskim;

— 15 000 złotych, jeżeli nie jest członkiem żadnego SNT lub nie ma pięcioletniego stażu członkowskiego w SNT.

Przy ubieganiu się o II stopień specjalizacji opłaty wynoszą:

— 14 400 złotych, jeśli wnioskodawca jest członkiem SGP lub innego SNT,

— 18 000 złotych, jeśli wnioskodawca nie jest członkiem żadnego SNT.

Opłata powinna być wniesiona na konto Zarządu Głównego SGP. Datę i miejsce dokonania wpłaty oraz jej wysokość należy podać w piśmie przewodnim do dokumentacji przesłanej do Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów (najlepiej przesłać kopię kserograficzną dowodu wpłaty).

Recenzja i ocena dorobku zawodowego inżyniera

1. Po otrzymaniu wniosku wraz z kompletną dokumentacją dorobku zawodowego inżyniera, przewodniczący lub upoważniony członek prezydium Komisji SGP przekazuje dokumenty do zespołu kwalifikacyjnego zgodnie z kierunkiem specjalizacji wnioskodawcy, który prowadzi przewód specjalizacyjny do chwili jego zakończenia.

2. Przewodniczący i sekretarz komisji oraz przewodniczący zespołu kwalifikacyjnego prowadzący przewód wybierają z wykazu recenzentów zatwierdzonych przez Komisję SGP dwóch recenzentów dorobku zawodowego inżyniera. Zespół kwalifikacyjny po zapoznaniu się z dokumentacją przesyła recenzentom kompletną dokumentację dostarczoną przez inżyniera ubiegającego się o nadanie stopnia specjalizacji, wyznacza trzydziestodniowy termin nadesłania obu recenzji i zwrotu dokumentacji oraz dostarcza umowy-zlecenia na opłacenie recenzji, przygotowane przez sekretarza Komisji SGP.

3. Jeżeli dorobek zawodowy inżyniera obejmuje również inne niż geodezyjne dziedziny techniki, może zajść potrzeba wyznaczenia dodatkowego recenzenta z listy zatwierdzonej przez inne SNT. Dalszy tok postępowania jest identyczny jak w punkcie 2.

4. Po otrzymaniu recenzji, podczas otwartego spotkania zespołu kwalifikacyjnego, odbywa się publiczna prezentacja i dyskusja dorobku zawodowego inżyniera oraz ocena. Wskazane jest, aby w miarę możliwości spotkanie to odbyło się w zakładzie pracy inżyniera z udziałem członków koła i załogi. O miejscu i terminie spotkania przewodniczący zespołu kwalifikacyjnego zobowiązany jest powiadomić wszystkich biorących udział w przewodzie oraz przewodniczącego Komisji SGP, który może delegować na to posiedzenie członka Komisji SGP. Powiadomienie powinno nastąpić co najmniej 2 tygodnie przed terminem spotkania.

5. Ramowy porządek posiedzenia zespołu kwalifikacyjnego powinien zawierać między innymi następujące punkty:

a) przedstawienie inżyniera ubiegającego się o stopień specjalizacji zawodowej przez członka zespołu kwalifikacyjnego prowadzącego przewód;

b) autoreferat — prezentacja dorobku zawodowego przez inżyniera ubiegającego się o stopień specjalizacji zawodowej lub o przedłużenie uprawnienia do pobierania dodatku;

c) odczytanie recenzji przez recenzentów;

d) dyskusja publiczna;

e) wybór komisji skrutacyjnej;

f) przeprowadzenie głosowania i podanie jego wyniku;

g) uchwalenie wniosku w sprawie podjęcia przez Komisję SGP uchwały o nadanie właściwego stopnia specjalizacji zawodowej, (przedłużenie uprawnienia do pobierania dodatku) lub odrzucenie wniosku z uzasadnieniem.

6. Zespół kwalifikacyjny w tajnym głosowaniu, przy obecności co najmniej trzech członków zespołu oraz recenzentów, zwykłą większością głosów, podejmuje postanowienie zawierające wniosek o podjęcie przez Komisję SGP uchwały o nadanie stopnia specjalizacji zawodowej, przedłużenie uprawnienia do pobierania dodatku lub odrzucenia wniosku. Podpisany przez przewodniczącego i sekretarza zespołu protokół, zawierający przebieg dyskusji, wyniki głosowania i wniosek, jest załącznikiem do akt przewodu specjalizacyjnego, które są przesyłane do Komisji SGP.

7. Na podstawie przesłanych akt przewodu specjalizacyjnego, protokołu i wniosku zespołu kwalifikacyjnego, Komisja SGP w tajnym głosowaniu, przy obecności co najmniej połowy członków, zwykłą większością głosów, podejmuje uchwałę stwierdzającą, czy kandydat spełnia warunki niezbędne do otrzymania stopnia specjalizacji zawodowej i zawierającą wniosek odnośnie do dalszego postępowania. Na posiedzenie Komisji SGP mogą być zaproszone osoby według jej uznania.

Protokół komisji, zawierający przebieg dyskusji, wyniki głosowania i uchwałę — jest załącznikiem do akt przewodu specjalizacyjnego.

8. Komisja SGP może akceptować postanowienia zespołu kwalifikacyjnego, zwrócić dokumentację do ponownego rozpatrzenia w przypadku uchybień formalnych lub odrzucić wniosek w przypadku zastrzeżeń do merytorycznego poziomu (np. niskiej efektywności ekonomicznej, nienowoczesnego rozwiązania problemu itp.), które powinny być sformułowane na piśmie i dołączone do zwracanych inżynierowi akt przewodu specjalizacyjnego.

Nadawanie stopni specjalizacji zawodowej

1. Komisja SGP występuje do właściwego ministra, nadzorującego zakład pracy zatrudniający inżyniera ubiegającego się o nadanie I lub II stopnia specjalizacji zawodowej — z wnioskiem, który podpisuje przewodniczący Komisji SGP i prezes SGP. Do wnisku należy dołączyć kopię uchwały Komisji SGP i kartę osiągnięć zawodowych inżyniera.

2. Czynności Komisji SGP powinny być zakończone w ciągu trzech miesięcy od daty przekazania przez inżyniera wniosku do komisji. Przy recenzowaniu dorobku zawodowego inżyniera przez trzech recenzentów, obowiązujący okres 30 dni może być przedłużony decyzją Prezydium Zarządu Głównego SGP (na wniosek przewodniczącego Komisji SGP).

3. Biuro ZG SGP przesyła wniosek Komisji SGP o nadanie właściwego stopnia specjalizacji zawodowej do ministra nadzorującego zakład pracy zatrudniający inżyniera. Do wniosku należy dołączyć przygotowany w trzech egzemplarzach do podpisu dyplom według wzoru ustalonego przez ministra nauki, szkolnictwa wyższego i techniki w porozumieniu z Zarządem Głównym NOT. Dyplom podpisuje minister i prezes NOT.

4. Na podstawie podpisanego dyplomu inżynier zostaje wpisany do rejestru specjalistów, które prowadzą Zarząd Główny SGP i NOT.

5. Zarząd Główny przesyła do inżyniera zawiadomienie o nadaniu stopnia specjalizacji zawodowej, którego kopie otrzymują:

— zakład pracy, który wypłaca dodatek do wynagrodzenia przysługujący inżynierowi;

— właściwy terenowy oddział SGP;

— macierzyste koło SGP.

Przedłużenie uprawnienia do pobierania dodatku

1. Inżynier-specjalista I lub II stopnia lub kierownik zakładu pracy zatrudniającego inżyniera-specjalistę, co najmniej na trzy miesiące przed terminem wygaśnięcia uprawnienia do pobierania dodatku do uposażenia może złożyć do Komisji SGP przez koło SGP wniosek o przedłużenie inżynierowi-specjaliście I lub II stopnia uprawnienia do pobierania tego dodatku przez następne 5 lat.

2. Wniosek powinien być zaopiniowany przez ogniwa SGP, koło i zarząd oddziału oraz kierownika zakładu pracy. Do wniosku należy dołączyć po dwie kopie „Karty osiągnięć zawodowych inżyniera" potwierdzonych przez kierownika zakładu pracy, kopie dokumentów (stron tytułowych i innych części dokumentacji), które stanowią dowód, że wnioskodawca jest autorem lub współautorem poszczególnych osiągnięć, kopie dokumentacji wybranych spośród wymienionych w karcie osiągnięć, które będą recenzowane i będą przedmiotem autoreferatu. Karta osiągnięć może obejmować wyłącznie okres od daty uzyskania stopnia specjalizacji zawodowej lub od daty ostatniego przedłużenia uprawnienia do pobierania dodatku. Do wniosku należy dołączyć dwa egzemplarze kompletnej dokumentacji.

3. Wnioskodawca jednocześnie ze złożeniem wniosku wnosi opłatę ustaloną przez Zarząd Główny SGP.

4. Procedura oceny dorobku zawodowego odbywa się w sposób opisany w rozdziale „Recenzja i ocena dorobku zawodowego inżyniera".

5. Pozytywnie zaopiniowany wniosek jest podstawą do przekazania przez Komisję SGP kierownikowi zakładu pracy i zainteresowanemu inżynierowi swojego stanowiska stwierdzającego, że inżynier-specjalista spełnia warunki do pobierania dodatku przez następne 5 lat.

Postanowienia końcowe

1. Koło SGP i zakład pracy, zatrudniający inżyniera ubiegającego się o nadanie stopnia specjalizacji zawodowej, są zobowiązani do udzielenia pomocy w gromadzeniu dokumentacji na temat dorobku zawodowego i efektów pracy zatrudnionego inżyniera oraz realizacji innych prac związanych z ubieganiem się o specjalizację zawodową.

2. Wszystkie ogniwa SGP zobowiązane są do udzielenia informacji o trybie postępowania specjalizacyjnego i upowszechniania zasad nadawania stopni specjalizacji zawodowej inżynierów.

3. Komisja SGP zwraca inżynierowi-wnioskodawcy jeden komplet kopii dokumentacji z zawiadomieniem o decyzji Komisji SGP. Kopie pozostałych dokumentów pozostają w aktach Zarządu Głównego SGP.

4. Zainteresowanemu inżynierowi przysługuje prawo do odwołania się od postanowień Komisji SGP do Zarządu Głównego SGP lub do Głównej Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów przy ZG NOT w terminie do 30 dni od daty doręczenia postanowienia.

5. Główna Komisja ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów przy ZG NOT, rozpatrując odwołanie inżyniera, może zlecić dokonanie dodatkowej oceny dorobku zawodowego inżyniera innemu recenzentowi, może oddalić odwołanie inżyniera lub przekazać sprawę do Komisji SGP do ponownego rozpatrzenia.

6. Czynności związane z rozpatrzeniem odwołania inżyniera Główna Komisja ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów przy ZG NOT powinna zakończyć w ciągu trzech miesięcy, a o zajętym stanowisku powiadomić zainteresowanego inżyniera i Komisję SGP.

7. Minister nauki, szkolnictwa wyższego i techniki w trybie nadzoru rozstrzyga spory opisane w uchwałach Głównej Komisji NOT.

Zakończenie

Przedstawiony tryb postępowania opracowano na podstawie:

— uchwały nr 66 Rady Ministrów z dnia 6 VI 1983 r. w sprawie specjalizacji zawodowej inżynierów (Mon. Pol. nr 24, poz. 131), i zmian wprowadzonych — uchwała Rady Ministrów nr 53 z dnia 6 IV 1987 r. (Mon. Pol. nr 12, poz. 100);

— uchwały nr 13 ZG NOT z dnia 24 XI 1983 r. w sprawie szczegółowego trybu postępowania przy nadawaniu stopni specjalizacji zawodowej inżynierów;

— uchwały nr 14 ZG NOT z dnia 24 XI 1983 r. w sprawie kosztów przewodu specjalizacyjnego i ich pokrywania;

— uchwały nr 16 ZG NOT z dnia 29 XII 1983 r. w sprawie szczegółowych warunków zwolnienia inżyniera z obowiązku ukończenia określonej formy doskonalenia zawodowego oraz szczegółowych wymagań w zakresie wykazania się aktualnie wiedzą specjalistyczną;

— wytycznych nr 1/83 Głównej Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów przy ZG NOT z dnia 3 XI 1983 r., dla komisji stowarzyszeniowych ds. specjalizacji zawodowej inżynierów;

— wytycznych nr 2/84 Głównej Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów przy ZG NOT z dnia 24 I 1984 r. dla komisji stowarzyszeniowych ds. specjalizacji zawodowej inżynierów w sprawie zasad oceniania i uznawania programów doskonalenia wiedzy do potrzeb specjalizacji zawodowej inżynierów;

— wytycznych nr 3/84 Głównej Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów przy ZG NOT z dnia 24 I 1984 r. dla komisji stowarzyszeniowych ds. specjalizacji zawodowej inżynierów w sprawie recenzowania twórczych osiągnięć zawodowych inżynierów, ubiegających się o uzyskanie stopni specjalizacji zawodowej.

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
ROK XIII LUTY 1988 NR 1

Dr MAREK BARANOWSKI

Numeryczna mapa topograficzna [1]

Stosowane obecnie w kraju technologie opracowania i aktualizacji map topograficznych nie wykorzystują w zasadzie technik komputerowych. Jest to sytuacja z jednej strony korzystna, gdyż propozycje technologiczne nie muszą uwzględniać dużej liczby uwarunkowań i zaszłości, z drugiej zaś brak doświadczeń krajowych w praktycznym stosowaniu technik komputerowych przy sporządzaniu map topograficznych stwarza potrzebę przeprowadzenia większej liczby eksperymentów, potwierdzających słuszność przyjmowanych założeń.

Główną przyczyną obecnego stanu były braki sprzętowe, szczególnie w zakresie urządzeń przetwarzania graficzno-cyfrowego, takich jak plottery i grafoskopy. Innym powodem było małe zainteresowanie informacją topograficzną w postaci numerycznej, biorące się z niskiego poziomu informatyzacji potencjalnych jej odbiorców. Obecnie obserwujemy rosnące zapotrzebowanie na tę formę informacji, zgłaszane przez różne ośrodki, korzystające dotychczas z map topograficznych. Wiąże się to z łatwiejszym dostępem do techniki komputerowej, który umożliwia stopniowe wprowadzanie tych technik do praktyki poszczególnych branż.

W świetle najnowszych tendencji światowych oraz mając na uwadze osiągane efekty ekonomiczne, problematykę technologii zautomatyzowanego sporządzania mapy topograficznej należy rozpatrywać w kontekście systemów informacji geograficznej. Informacja znajdująca się na mapach topograficznych, dalej zwana informacją topograficzną, stanowi podstawowy moduł większości systemów informacji przestrzennej. Toteż pozyskiwanie tej informacji i tworzenie opartych na niej baz danych, jedynie w celu zautomatyzowanego sporządzania mapy topograficznej, jest przedsięwzięciem bardzo kosztownym i często pozbawionym ekonomicznego uzasadnienia. Zwiększenie kręgu zastosowań pozwala na zmniejszenie kosztu jednostkowego pozyskiwania i przechowywania informacji topograficznej.

Zaprezentowane bardziej uniwersalne podejście do omawianej problematyki wiąże się jednak z potrzebą przyjęcia innych metod przy pozyskiwaniu danych niż miałoby to miejsce w systemie ukierunkowanym na opracowanie map topograficznych technikami komputerowymi. Szczególnego znaczenia nabiera odpowiednia strukturalizacja danych, dzięki której zapewniony jest dostęp do homogenicznych elementów przestrzennych, mogących stanowić obiekt odniesienia informacji pozatopograficznej.

Zakres informacji wchodzących w skład bazy danych topograficznych w dużej mierze powinien opierać się na treści istniejących map topograficznych. Jednakże z punktu widzenia wielu potencjalnych użytkowników mapy te są zbyt przeładowane zbędnymi szczegółami, w związku z czym zachodziłaby potrzeba dokonania pewnej selekcji materiału informacyjnego jaki niosą z sobą te mapy.

Należy sobie zdawać przy tym sprawę z faktu, iż stopień szczegółowości przedstawionych na mapach topograficznych informacji jest w pewnych zakresach zbyt mały dla określonych użytkowników. Problem polega na tym, iż każdy odbiorca jest zainteresowany innymi szczegółami. Rozwiązaniem kompromisowym wydaje się pozostawienie w bazie danych topograficznych stopnia szczegółowości charakterystycznego dla istniejących map przy założeniu, że każdy użytkownik tej bazy będzie miał możliwość rozszerzenia go w ramach swoich potrzeb.

Mapy topograficzne opracowuje się w Polsce w skalach od 1:5000 do 1:500 000. Jest to zakres skalowy bardzo szeroki. Nasuwa się przy tym pytanie czy można utworzyć taką bazę danych, która byłaby niezależna od skali. Teoretycznie takie rozwiązanie łatwo sobie wyobrazić. Załóżmy, że w bazie danych przechowujemy współrzędne terenowe położenia poszczególnych obiektów, a więc lokalizujemy je w rzeczywistej przestrzeni, a nie w umownej jaką jest mapa. Współrzędne te w bardzo prosty sposób można przeliczyć na dowolną skalę i w miarę potrzeb używać do prezentowania treści bazy w postaci mapy.

Przedstawiony tok postępowania wydaje się bardzo atrakcyjny i nosi znamiona uniwersalności. Po głębszej jednak analizie okaże się, że można go zastosować jedynie do elementów punktowych. Sprawy komplikują się, gdy rozpatrujemy elementy liniowe i powierzchniowe. W zależności od skali, zaczynamy odczuwać w większym lub mniejszym stopniu potrzebę wprowadzenia generalizacji. Dotychczasowe rozwiązania w tym zakresie wykazują się jednak małą skutecznością i są bardzo kosztowne. Każdorazowo proces generalizacji zajmuje dużo czasu i prowadzi do niezadowalających wyników.

Mając to na uwadze proponuje się utworzyć dwie bazy, jedną opartą na mapie topograficznej w skali 1:25 000, a drugą — w skali 1:200 000. Trzecią bazę danych stanowiłaby numeryczna mapa zasadnicza.

Wspólnym elementem wszystkich trzech wymienionych baz danych byłyby punkty osnowy geodezyjnej zawarte w Centralnym Banku Osnów Poziomych (CBOP), w Centralnym Banku Osnowy Wysokościowej (CBOW) oraz w regionalnych katalogach osnów geodezyjnych.

Pozostałe elementy treści, jak: osadnictwo, budowle, koleje, drogi, wody, rzeźba terenu, roślinność, uprawy, granice i ogrodzenia, a także nazewnictwo tworzyłyby niezależne reprezentacje numeryczne dla każdej z baz.

Każda z tych baz danych powinna mieć tę samą architekturę i ten sam system zarządzania bazą danych. Dane w nich zawarte muszą być ujęte w taką samą strukturę, tzn. zasady określające strukturę danych będą wspólne. Struktury te powinny być na tyle uniwersalne, aby umożliwiały szerokie zastosowanie bazy danych. Musi być przy tym zachowana niezależność struktur danych od formy „produktów" (np. map topograficznych w postaci graficznej) otrzymywanych na wyjściu z systemu informatycznego.

W bazie danych topograficznych powinny być zawarte informacje wspomagające procesy aktualizacji, szybkiego wyświetlania i kontroli. W zasadzie każdy obiekt wyodrębniany w bazie, a w wielu wypadkach poszczególne punkty powinny posiadać informacje o stopniu dokładności wyznaczenia ich położenia. Informacja ta będzie przydatna między innymi podczas aktualizacji, kiedy to dane o mniejszym stopniu wiarygodności (np. pozyskane w trakcie digitalizacji) będą zastępowane danymi o większej precyzji pomiaru (np. pozyskane metodą bezpośrednią).

Problem archiwizacji danych można rozwiązać następująco. Zawartość bazy danych topograficznych, odpowiadająca obszarowi prowadzonej aktualizacji (arkusz lub grupa arkuszy mapy topograficznej) zostaje utrwalona w postaci graficznej, a następnie wnosi się wszelkie niezbędne zmiany w bazie danych. Trudne do przewidzenia potrzeby dysponowania numerycznym zapisem nieaktualnych danych będą zaspokajane przez ponowną digitalizację uzyskanych — przed przeprowadzeniem aktualizacji — materiałów graficznych.

W dalszej części artykułu skupiono się na jednej z technologii wykorzystujących bazę danych topograficznych, a

[1] Niniejszy tekst będzie prezentowany w ramach XVII Narady Klubu Użytkowników ETO w Geodezji, Wrocław 1987.

mianowicie na technologii zautomatyzowanego sporządzania map topograficznych (rys. 1).

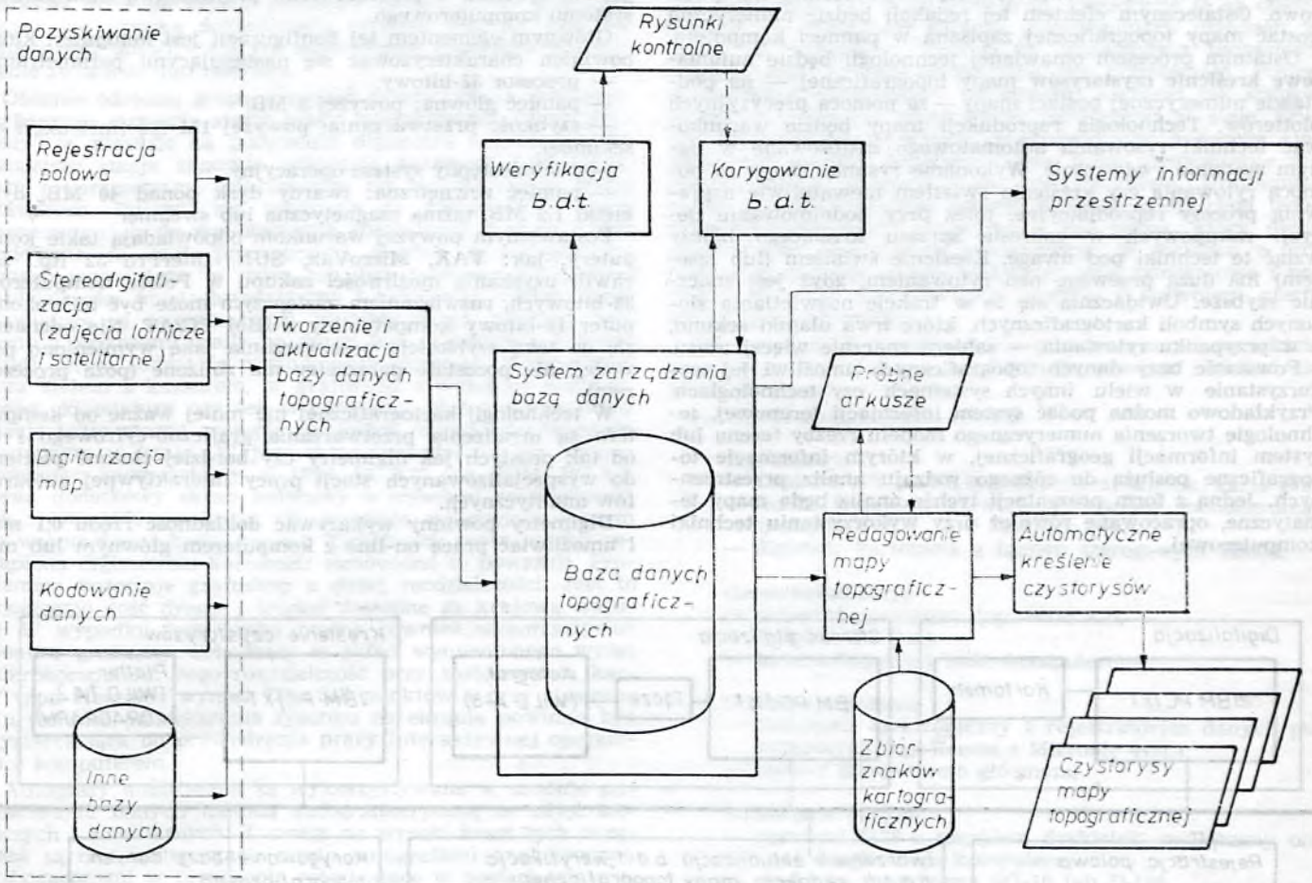
Przy tradycyjnym opracowaniu map topograficznych stosuje się następujące techniki pozyskiwania danych do sporządzania pierworysu:

— pomiary w terenie,

— obserwacje autogrametryczne,

— opracowanie redakcyjne na podstawie map w innych skalach lub w innym odwzorowaniu.

mentów za pomocą plottera. W zależności od przyjętej techniki pozyskiwania danych, kreślenie to powinno być przeprowadzone przy użyciu precyzyjnego plottera (np. przy digitalizacji) bądź plottera o niższej dokładności lub ewentualnie nawet drukarki z opcją graficzną (np. przy pomiarach bezpośrednich). Uwarunkowane jest to potrzebą kontroli precyzji geometrycznej oraz poprawności semantycznej w pierwszym przypadku i jedynie poprawności semantycznej w przypadku drugim.



Rys. 1. Ideowy schemat technologii zautomatyzowanego sporządzania mapy topograficznej

Wprowadzenie techniki komputerowej do procesów sporządzania map topograficznych powinno wyeliminować potrzebę opracowania pierworysu. Stosując pewne uproszczenie ideowe, jego rolę pełnić będzie baza danych topograficznych. Przy jej tworzeniu przewiduje się wykorzystanie analogicznych — do wymienionych wyżej — technik pozyskiwania danych, a mianowicie:

— pomiary terenowe z rejestracją polową na nośnikach numerycznych;

— autogrametryczne opracowanie zdjęć lotniczych (baza danych topograficznych 1 : 25 000) i satelitarnych (baza danych topograficznych 1:200 000), wspomagane komputerowo;

— wykorzystanie istniejących baz danych, ze szczególnym uwzględnieniem bazy danych mapy zasadniczej.

Poza wymienionymi szeroko będzie stosowana technika **digitalizacji istniejących map.**

Każda z wymienionych technik pozyskiwania danych ma swoją specyfikę, która rzutuje na dalszy ciąg przetwarzania. Owa specyfika musi być uwzględniana w ramach szerokiego **modułu tworzenia i aktualizowania bazy danych topograficznych.** Znajdą się w nim procedury wszelkiego rodzaju kontroli formalnej danych, obliczania współrzędnych z danych pomiarowych, transformacji współrzędnych, standaryzacji i normalizacji kodów i formatów itp. W przypadku stosowania wejścia rastrowego użyte będą procedury wektoryzacji. Wszystkie te procesy będą prowadzić do powstania **bazy danych topograficznych,** którą szerzej scharakteryzowano wyżej.

Zawartość bazy danych topograficznych musi podlegać **weryfikacji,** najczęściej drogą próbnego kreślenia jej ele-

W systemie komputerowym niezbędna będzie funkcja **korygowania zawartości bazy danych.** Najbardziej skutecznym sposobem realizacji tej funkcji będzie zastosowanie interaktywnego systemu graficznego, który umożliwi również sprawne wprowadzanie zmian wynikających z dokonanych pomiarów aktualizacyjnych. Zaawansowane technologicznie systemy tego typu, wyposażone w dużej rozdzielczości grafoskopy, gwarantują możliwość dysponowania szerokim zakresem opcji, służących korygowaniu. Do podstawowych należą:

— usuwanie obiektów,

— zmiany kodów obiektów,

— podział obiektów liniowych na odcinki,

— łączenie obiektów liniowych,

— zmiana skali obrazu na ekranie (powiększanie, zmniejszanie, „okienkowanie" itp.).

Kolejnym etapem zautomatyzowanego opracowania mapy topograficznej będzie **wspomagana komputerowo redakcja techniczna i numeryczna mapy.** Większość operacji związanych z tym procesem technologicznym powinna być zrealizowana w sposób automatyczny, bez interwencji redaktora mapy. Jednakże należy dopuścić również sytuacje, gdy interwencja taka będzie niezbędna. Przykładowo kolizja znaków kartograficznych czy napisów, nie usunięta automatycznie, zostanie zlikwidowana przez operatora-redaktora, który mając do dyspozycji stację pracy interaktywnej dokona odpowiednich zmian w „rysunku numerycznym" mapy. Bez względu na metodę pracy — interaktywną czy automatyczną — oprogramowanie tego modułu będzie korzystać zarówno z bazy danych topograficznych, jak i **zbioru znaków kar-**

tograficznych, zapisanych numerycznie. Zbiór taki zostanie utworzony jednorazowo dla danej edycji mapy topograficznej i będzie wykorzystywany konsekwentnie przez cały okres jej opracowywania. Do jego założenia może być również zastosowane stanowisko pracy interaktywnej wyposażone w oprogramowanie służące do projektowania znaków kartograficznych.

Zredagowana postać mapy topograficznej powinna być wykreślona w formie **próbnego arkusza** w celu ostatecznej weryfikacji jej poprawności. Zauważone nieprawidłowości będą następnie usunięte w ramach powyżej omówionej redakcji technicznej i merytorycznej wspomaganej komputerowo. Ostatecznym efektem tej redakcji będzie numeryczna postać mapy topograficznej zapisana w pamięci komputera.

Ostatnim procesem omawianej technologii będzie **automatowe kreślenie czystorysów** mapy topograficznej — na podstawie numerycznej postaci mapy — za pomocą precyzyjnych plotterów. Technologia reprodukcji mapy będzie warunkować techniki rysowania automatowego zastosowane w danym systemie i odwrotnie. Wykonanie rysunku mapy za pomocą rytowania czy kreślenia światłem niewątpliwie usprawnią procesy reprodukcyjne, toteż przy podejmowaniu decyzji zakupowych w zakresie sprzętu kreślącego należy wziąć te techniki pod uwagę. Kreślenie światłem (lub laserem) ma dużą przewagę nad rytowaniem, gdyż jest znacznie szybsze. Uwidacznia się to w trakcie naświetlania złożonych symboli kartograficznych, które trwa ułamki sekund, a w przypadku rytowania — zabiera znacznie więcej czasu.

Powstanie bazy danych topograficznych umożliwi jej wykorzystanie w wielu innych systemach czy technologiach. Przykładowo można podać system informacji terenowej, technologię tworzenia numerycznego modelu rzeźby terenu lub system informacji geograficznej, w którym informacje topograficzne posłużą do różnego rodzaju analiz przestrzennych. Jedną z form prezentacji tychże analiz będą mapy tematyczne, opracowane również przy wykorzystaniu techniki komputerowej.

grametria numeryczna powiązana z pomiarem uzupełniającym w terenie. Pierwsze rozwiązanie mogłoby być zastosowane w przypadku posiadania dużych środków na programowe przechodzenie na techniki numeryczne. Drugie umożliwiałoby tworzenie zbiorów numerycznych, przy okazji aktualizacji map i uzupełnianie pozyskanych danych, danymi z digitalizacji.

Przedstawione powyżej systemowe ujęcie procesów zautomatyzowanego sporządzania map topograficznych stanowi pewnego rodzaju kanwę funkcjonalną, którą należy uzupełnić propozycją rozwiązań w zakresie sprzętu informatycznego. Na rysunku 2 przedstawiono przykładową konfigurację systemu komputerowego.

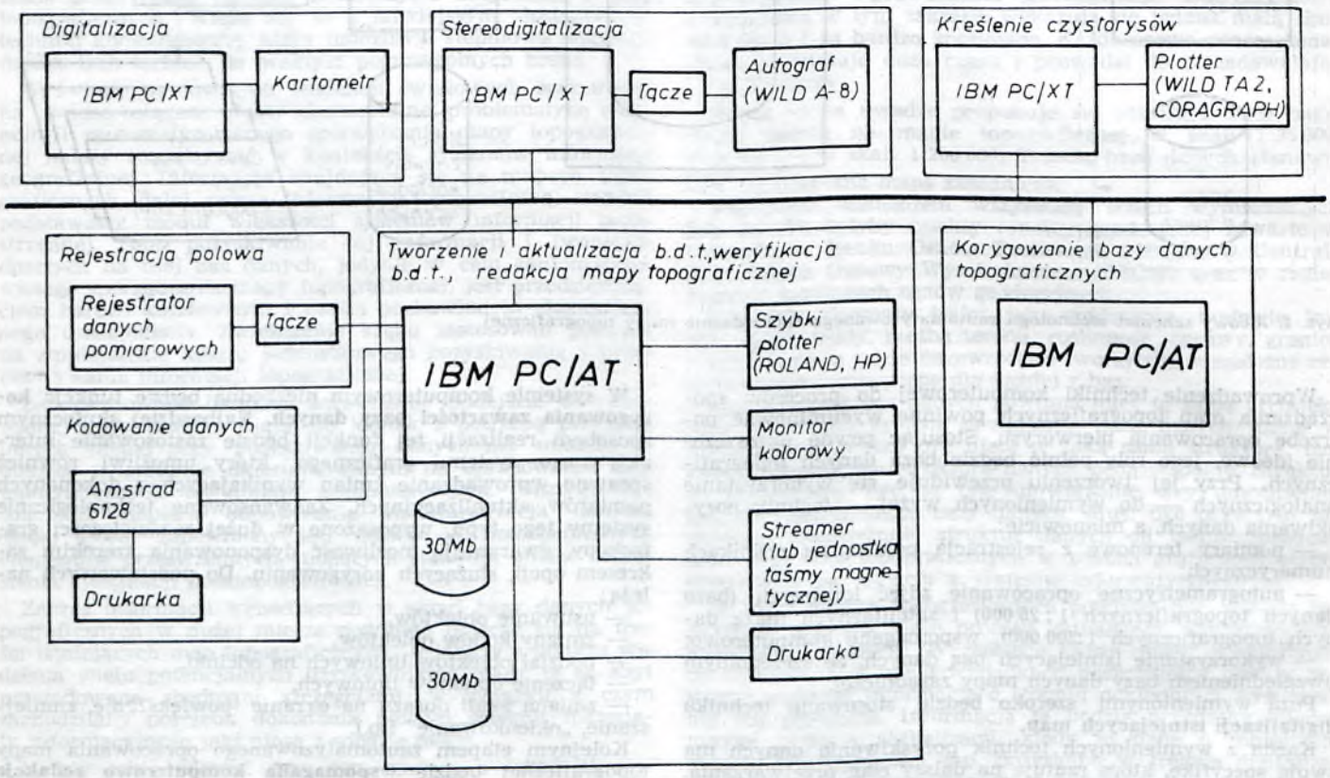
Głównym elementem tej konfiguracji jest komputer, który powinien charakteryzować się następującymi parametrami:

— procesor 32-bitowy,
— pamięć główna: powyżej 3 MB,
— szybkość przetwarzania: powyżej 1M ips (instrukcji na sekundę),
— wielodostępny system operacyjny,
— pamięć zewnętrzna: twardy dysk ponad 40 MB, dyskietki 1,2 MB, taśma magnetyczna lub streamer.

Postawionym powyżej warunkom odpowiadają takie komputery, jak: VAX, MicroVax, SUN, InterPro 32 itp. Do chwili uzyskania możliwości zakupu w Polsce komputerów 32-bitowych, rozwiązaniem zastępczym może być mikrokomputer 16-bitowy kompatybilny z IBM PC/AT. Nie odznacza się on taką szybkością przetwarzania jaką wymieniono powyżej, ale pozostałe parametry ma zbliżone (poza procesorem).

W technologii kartograficznej nie mniej ważne od komputera są urządzenia przetwarzania graficzno-cyfrowego i to od tak prostych jak digimetry czy bardziej złożone plottery do wyspecjalizowanych stacji pracy interaktywnej autografów analitycznych.

Digimetry powinny wykazywać dokładność rzędu 0,1 mm i umożliwiać pracę on-line z komputerem głównym lub mi-



Rys. 2. Przykładowa konfiguracja systemu komputerowego

Przedstawiony powyżej ciąg technologiczny należy traktować jako docelowy i realizowany w warunkach powszechnego stosowania techniki komputerowej w geodezji i kartografii. Trzeba jednak uwzględnić wiele wariantów rozwiązań o charakterze przejściowym pomiędzy obecnie stosowanymi technologiami a tą docelową.

Należy ocenić czy tworzenie bazy danych topograficznych powinno być oparte głównie na technice digitalizacji istniejących map, czy też raczej na innych technikach, jak foto-

krokomputerem, sterującym procesem digitalizacji. Poza tym digimetr powinien być wyposażony w grafoskop, dzięki któremu możliwe byłoby śledzenie dokonywanych rejestracji. Oferta rynkowa w zakresie tego typu urządzeń jest coraz szersza dzięki rozwojowi różnego rodzaju spółek sprowadzających sprzęt z zagranicy. Jest on jednak dość drogi i w przypadku zakupu większej ilości jednostek może to mieć duże znaczenie. Alternatywą jest krajowej produkcji digimetr o nazwie kartometr. Ostatnie ulepszenia konstruk-

cyjne umożliwiające podłączenie go do każdego komputera posiadającego łącze szeregowe typu RS-232, zwiększają zakres jego zastosowań. Po dokonaniu niewielkich usprawnień w jego wskaźniku nastawczym będzie można uznać go za urządzenie przydatne w procesie digitalizacji map topograficznych.

Bardziej złożony problem stanowią automaty kreślące zwane plotterami. W tej grupie urządzeń można wydzielić co najmniej kilka klas. Plottery o niskich charakterystykach dokładnościowych można stosować jedynie do kreślenia rysunków kontrolnych czy arkuszy próbnych. Kreślenie czystorysów wymaga użycia plotterów precyzyjnych odznaczających się wysoką dokładnością rysunku (ok. 0,1 mm lub mniej) oraz umożliwiających automatowe rytowania lub kreślenie światłem (lub laserem).

Obecnie odrębną grupę urządzeń przetwarzania graficzno-cyfrowego stanowią stacje pracy interaktywnej, które „wyrosły" w zasadzie na połączeniu digimetru z grafoskopem. Dzisiejsze stacje znacznie odbiegają zakresem funkcjonalnym i parametrami technicznymi od wymienionego wyżej prawzorca. Pojawia się tendencja do różnicowania stacji przeznaczonych do wykonywania specjalnych funkcji. I tak budowane są stacje przeznaczone jedynie do korygowania danych wyposażone w jeden lub dwa monitory o wysokiej rozdzielczości (monochromatyczny i kolorowy), tablet, mysz, klawiaturę, a ostatnio także w mały ekran pełniący rolę menu z rozkazami, czuły na dotyk (np. w systemie 9 firmy Wild). Drugi rodzaj to rozbudowane digimetry wyposażone, poza stołem z kursorem, w grafoskop o wysokiej rozdzielczości, klawiaturę czy też wspomniany wyżej ekran-menu. Stacje takie można zastąpić zestawem mikrokomputerowym dostępnym w kraju. W jego skład wchodziłyby np. mikrokomputer kompatybilny z IBM PC/XT lub IBM PC/AT, mysz, dodatkowy ekran kolorowy o wysokiej rozdzielczości (ok. 1000×1000 punktów). W systemie wyspecjalizowanym do wspomaganej komputerowo digitalizacji mysz byłaby zastąpiona digimetrem kartometr (omówiono to powyżej). Problemem pozostaje grafoskop o dużej rozdzielczości. Jest to urządzenie dość drogie i trudno dostępne za krajową walutę. W wypadku jego braku można również wykorzystywać monitor graficzny wchodzący w skład wymienionego wyżej mikrokomputera. Jego rozdzielczość przy zastosowaniu karty typu Hercules wynosi 720×348 punktów i przy stosowaniu techniki powiększania rysunku na ekranie powinna być wystarczająca do prowadzenia pracy interaktywnej operatora z komputerem.

Autografy analityczne są wykorzystywane w module pozyskiwania danych metodą autogrametryczną ze zdjęć lotniczych i satelitarnych. Z uwagi na wysoki koszt tych urządzeń są one zastępowane często autografami analogowymi, wzbogaconymi w urządzenia rejestrujące w postaci numerycznej wyniki obserwacji fotogrametrycznych. Praca operatora może być dodatkowo wspomagana przez dołączony do autografu mikrokomputer, dzięki któremu proces rejestracji byłby nadzorowany, a jego wyniki zapisywane na nośnikach pamięci zewnętrznej. Takie rozwiązania zastosowano już w kraju w odniesieniu do procesów aerotriangulacji. Następnym naturalnym krokiem jest opracowanie oprogramowania umożliwiającego prowadzenie tzw. stereodigitalizacji, tj. rejestracji obserwacji szczegółów i sytuacji wysokościowej. Wyposażenie autografu w mikrokomputer klasy IBM PC/XT z monitorem graficznym o wysokiej rozdzielczości byłaby rozwiązaniem optymalnym do prowadzenia tego typu prac. Podobnie jak to omówiono wyżej monitor ten mógłby być zastąpiony przez standardowy monitor wymienionego mikrokomputera. Zestaw taki stanowiłby konfigurację autonomiczną, na wyjściu z której powstawałyby odpowiednio uporządkowane zbiory danych zapisane na dyskietkach.

W ramach modułu pozyskiwania danych przewidziano rejestrację polową wyników pomiarów. Umożliwi ona ominięcie etapu kodowania danych z dzienników polowych. Wprowadzenie rejestratorów polowych nie rozwiąże jednak całkowicie problemu kodowania danych z dzienników polowych, a to z uwagi na stopniowe wyposażenie jednostek wykonawczych w tego typu sprzęt. Nadal większość prac polowych będzie prowadzona metodami tradycyjnymi. W związku z tym należy w systemie przewidzieć urządzenia do kodowania tych danych. Stosowane będą wyspecjalizowane systemy typu SEECHECK czy SFINX, ale również przydatne mogą okazać się mikrokomputery 8-bitowe wyposażone w stacje dysków elastycznych lub dołączone on-line do większego systemu komputerowego wyposażonego w jednostki pamięci zewnętrznej.

W przedstawionej powyżej analizie uwarunkowań sprzętowych podano pewne rozwiązania alternatywne w stosunku do profesjonalnych systemów zautomatyzowanego sporządzania map topograficznych oferowanych przez takie firmy jak Intergraph czy Wild (system 9). Propozycje te są dostosowane do możliwości nabycia poszczególnych urządzeń w kraju. W najbliższej, trudnej do przewidzenia przyszłości mogą okazać się one nieaktualne czy przestarzałe. Postęp w dziedzinie elektroniki i informatyki zachodzi tak szybko, że trudno traktować jakiekolwiek rozwiązania za stałe. Trudno również przyjąć podane propozycje jako podstawę ujednolicenia sprzętu. Zdaniem autora takie ujednolicenie nie jest konieczne, a nawet może być szkodliwe. Unifikować należy przede wszystkim zasady, formaty, kody, ciągi technologiczne (w sensie ideowym), a nie sprzęt, który ulega gwałtownym przemianom jakościowym. W związku z tym podane propozycje należy traktować jako tymczasowe i powinny one być weryfikowane zgodnie z rozwojem oferty rynku komputerowego.

Celowe wydaje się zestawienie przedstawionych w tekście propozycji. Przykładowa konfiguracja powinna składać się z następujących urządzeń:

a) moduł pozyskiwania danych

digitalizacja
— IBM PC XT (640 KB, 2 napędy dyskietek, karta graficzna Hercules, klawiatura, monitor monochromatyczny),
— digimetr kartometr z łączem szeregowym RS232,

stereodigitalizacja
— autograf analogowy (np. Wild A8),
— IBM PC/XT (jw.),
— łącze autografu z mikrokomputerem,

rejestracja polowa
— tachimetr elektroniczny z rejestratorem danych pomiarowych (np. Recota z Micronic 445L),
— łącze z komputerem głównym,

kodowanie danych
— Amstrad 6128 z napędem dyskietek, podłączony on-line do głównego komputera,
— drukarka mozaikowa SG-10 lub D-100,

b) moduły przetwarzania
— mikrokomputer 32-bitowy (np. ACER 1100, 9MB, 2 twarde dyski po 40 MB), względnie 16-bitowy IBM PC/AT (3 MB, dwa twarde dyski po 30 MB, dyskietki 1,2 MB i 360 KB, karta graficzna PGA lub EGA, monitor kolorowy o podwyższonej rozdzielczości, klawiatura, mysz, tablet, taśma magnetyczna lub streamer),
— drugi zestaw jak wyżej w podobnej konfiguracji (bez streamera czy jednostki taśmy magnetycznej), przeznaczony do korygowania danych,
— plotter formatu A1 (lub tańszy — A3) np. formy Rolland,

c) moduł kreślenia czystorysów
— płaszczyznowy plotter precyzyjny z opcją rytowania (brak na krajowym rynku).

Wymienione wyżej urządzenia mogłyby być instalowane w większej ilości sztuk w danej instytucji. Na przykład zestawów do digitalizacji czy kodowania danych powinno być po kilka egzemplarzy. Wszystkie opisane urządzenia byłyby połączone w ramach sieci lokalnej, zapewniając w ten sposób swobodną wymianę danych. Taki zestaw komputerowy musi być wyposażony w odpowiednie oprogramowanie, którego opracowanie podjęto już w CIGiK.

ciąg dalszy ze str. 2

Na wniosek Stowarzyszenia Geodetów Polskich minister budownictwa, gospodarki komunalnej i przestrzennej nadał działaczom stowarzyszenia odznaki „Za zasługi w dziedzinie geodezji i kartografii". Złotą odznakę otrzymali: Andrzej BIEŃKOWSKI, Zdzisław FERDYN, Christa GOŁOFIT, Stanisław JURCZAKIEWICZ, Sylwester KOŁAKOWSKI, Jerzy MALINOWSKI, Eugeniusz OLEJNIK, Zbigniew OLSZEWSKI, Ignacy PAZIK, Mirosław ROMAŃCIO, Zbysław Adam SUCHORA, Ignacy Zbigniew UBYSZ, Czesław WERENS; srebrną — Zofia BRYJA, Wanda BRZEŚCIŃSKA, Zenon DOMAŃSKI, Waldemar FLIS, Krzysztof JANICKI, Maria LIMANÓWKA, Zbigniew MARCHWACKI, Marian MARCINKOWSKI, Henryk MATCZYŃSKI, Roman MIERZEJEWSKI, Stanisław OBŁCZA, Józef POLAKOWSKI, Krystyna SOBOŃ, Jan SZCZEPANIAK, Elżbieta WILAMOWSKA, Michał WOŁOSIK.

Na wniosek Stowarzyszenia Geodetów Polskich minister rolnictwa, leśnictwa i gospodarki żywnościowej nadał działaczom stowarzyszenia odznaki „Zasłużony pracownik rolnictwa". Odznaki te otrzymali: Henryk BABICZ, Krzysztof BANASZKIEWICZ, Zdzisław BAŃKOWSKI, Gizela BEŁTOWSKA, Marian BRYŁA, Mariusz BUS, Marek CHOMICZ, Józef CICHOŃ, Halina DURZYŃSKA, Witold DZIEDZIUL, Piotr GIGOŁA, Stanisław GRODZKI, Jan Józef KOSECKI, Mieczysław Jan KRUPA, Stanisław KRZYWDA, Jerzy ŁASZCZ, Wiesław MARKIEWICZ, Tadeusz MARZEC, Ignacy Adam MICHALSKI, Zbigniew MOSZCZYŃSKI, Zbyszek MROCZKOWSKI, Zdzisław NIEMOTKO, Józef PIEKARSKI, Józef PRZYCHODZEŃ, Marianna SIENKIEWICZ, Władysław STUDZIZUR, Zbigniew TRYK, Janusz WESOŁOWSKI, Zofia WIĘCKOWICZ, Antoni ZIELIŃSKI, Antoni ZIÓŁKOWSKI, Ryszard ŻBIKOWSKI.

Na wniosek Stowarzyszenia Geodetów Polskich Prezydium Zarządu Głównego NOT nadało działaczom stowarzyszenia Honorowe Odznaki NOT. Złotą odznakę otrzymali: Leon ALEXANDROWICZ, Donata BIERYŁŁO-BIAŁOBRZESKA, Sławomir DAWIDZIUK, Michał Aleksander MOŚCIBRODZKI, Janusz MUSIEROWICZ, Henryk ROZENEK, Janusz SKARBEK, Władysław SKOCZEK, Kazimierz WALOCHA, Władysław WOJTKOWIAK; srebrną — Stanisław BANIK, Jan BARYGA, Zbigniew BIAŁEK, Franciszek BUDROWSKI, Romuald BUKOLD, Zdzisław DROŻDŻ, Tadeusz DZIKIEWICZ, Anna GIERŁOWSKA, Janusz GRUNDWALD, Bogdan GRZECHNIK, Jerzy HAJTO, Józef HAJZLER, Mieczysław HANKIEWICZ, Zbigniew KANIEWSKI, Kamil KASPRZYCKI, Waldemar KLOCEK, Walerian KOŚCISZ, Ryszard KOSTRZEWSKI, Jerzy LEMPA, Bolesław LIPIŃSKI, Jan MARDOŃ, Kazimierz MICHALAK, Adam MIGÓRSKI, Jerzy MIKOŁAJCZAK, Roman Jan OKOŁOTOWICZ, Regina POPŁAWSKA, Stefan PRZEWŁOCKI, Irena PRZYBYLAK, Stefan PRZYBYŁEK, Mieczysław SOBOL, Zdzisław SZRAMEL, Alicja SZYDEŁKO, Jerzy ŚLĘZAK, Piotr ŚLIWIŃSKI, Ryszard ŚLIWIŃSKI, Alojzy WASILEWSKI, Waldemar WŁADZIŃSKI, Stanisław ZAWADZKI.

Z ŻYCIA ORGANIZACJI i z terenu

Prezydium Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich nadało Honorowe Odznaki SGP wyróżniającym się działaczom. Złotą odznakę otrzymali: Tadeusz BOROWSKI, Bonawentura PARKITNY, Irena KURZAJ, Aniela RAK, Maksymilian SZELIGA, Tadeusz DĄBKOWSKI, Bolesław GRALAK, Genowefa SZLACHCIC, Ryszard BODYS, Wiesław DĄBROWSKI, Bronisław CICHOŃ, Marianna JEŻEWSKA, Hanna Grażyna KOŁAT, Bogdan DERLATKA, Tadeusz NIEBRZYDOWSKI, Florian JUSTYNA, Bogdan BĄKOWSKI, Renato GERMANINI, Franciszek Wojciech NOWACKI, Marian FIC, Władysław KAŁUŻNY, Kazimiera SZYDLAK, Marian URBANIK, Andrzej BEDNAREK, Jerzy CHARMUSZKO, Danuta DĄBROWSKA, Mieczysław DZIUBIŃSKI, Wojciech REMISZEWSKI, Mieczysław WILKOSZ, Stanisław KAŃCZUKOWSKI, Kazimierz TCHÓRZ, Wojciech OLECHNOWSKI; srebrną — Daniel TOMASZEWSKI, Władysław ZIELENIEWSKI, Edward GAMARACKI, Tadeusz PODOWSKI, Kazimierz RITTER, Zdzisław DĄBROWSKI, Andrzej GÓRSKI, Artur RABENDA, Teresa ADAMCZAK, Halina LASKOWSKA, Marek SŁABY, Jerzy PONIATOWSKI, Karol BORKOWY, Małgorzata GUTOWSKA, Ryszard GWIAŹDZIŃSKI, Andrzej SŁÓWKO, Stanisław TOMASIAK, Kazimierz WÓJCIK, Stanisław KASPEREK, Krzysztof LESZCZ, Tadeusz KANIA, Kazimierz KACZMARCZYK, Zofia ZASADA, Marek CZĄSTKA, Zygmunt JURCZYK, Stanisław SOCZEK, Teresa BOBEŁA, Bolesław STYRNAŁ, Mirosław ŻOŁEK, Jadwiga BROJEK, Henryk Michał MICHALCZYK, Waldemar SKÓRNIEWSKI, Jerzy ZAKRZEWSKI, Bogusława FABIAŃSKA, Grzegorz KOWALSKI, Jan PAWŁOWSKI, Maciej WEISS, Ryszard LEŻNICKI, Bogdan NOWAKOWSKI, Bolesław RUSAK, Jan KOSTRZEWA, Anna SZEBESCZYK, Lech MIECZNIKOWSKI, Alicja KURPIEWSKA, Kazimierz BIEDRZYCKI, Andrzej KRYGIER, Mirosław WAWRZYNIAK, Edmund PLICHTA, Kazimierz DUDA, Stanisław NIERADKA, Jan WOREK, Bogusław ŻAK, Ryszard DERESZ, Celina BAGIŃSKA, Bogdan GŁOWIŃSKI, Stanisław SOLAK, Ryszard MELNYCZUK, Kazimierz SUROWIEC, Wilisław BOBIŃSKI, Jerzy GABOR, Jacek FIUTOWSKI, Czesław KOŁTUNIAK, Ilona NOWAK, Janusz Jerzy ULATOWSKI, Edward ŁUGOWSKI, Jacek REJMAN, Kamila ZUBIK, Marek KOŃCZAK, Bogusław MAZIAREK, Ewa HERDA, Natalia KIMAK, Józef LEGUTKO.

Konkursy

W wyniku wieloletnich starań Zarządu Głównego SGP oraz Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii od X jubileuszowej edycji konkursu wiedzy geodezyjnej i kartograficznej, która odbędzie się w 1988 roku, laureaci konkursu decyzją Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego będą przyjmowani bez egzaminów wstępnych na kierunek „geodezja i kartografia" w uczelniach technicznych oraz kierunek „geodezja urządzeń rolnych" w uczelniach rolniczych.

W 1987 roku przeprowadzono konkurs jakości robót geodezyjnych i kartograficznych. Główny sąd konkursowy ocenił 21 zgłoszonych prac i postanowił przyznać: w grupie prac dużych — 4 nagrody, w grupie prac średnich — 5 nagród, w grupie prac małych — 1 nagrodę.

W grupie prac dużych:

— I nagroda (70 000 zł) za pracę na temat: „Geodezyjna inwentaryzacja budowlana, technologiczna i instalacyjna budynków odlewni i oczyszczalni ZEM-Blachownia", Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Kielcach, zespół w składzie: Wojciech ŚMIGIELSKI, Witold NOWOCIEŃ, Jerzy DOMAŃSKI, Andrzej WITECKI, Eugeniusz ŚLUSARCZYK;

— II nagroda (50 000 zł) za pracę na temat: „Interpretacja istniejących podkładów, pomiary geodezyjno-batymetryczne i interpretacja nowych podkładów dla celów eksploatacji 16 zapór wodnych w Algierii", Przedsiębiorstwo Eksportu Geodezji i Kartografii „Geokart", zespół w składzie: Jerzy KLOZE, Tomasz KOŚMIDER, Jerzy JĘDRZEJEWSKI, Leszek CIECIURA, Jan SIEDLECKI, Andrzej DOŁĘGOWSKI;

— III nagroda (40 000 zł) za pracę na temat: „Szczegółowa osnowa pozioma III klasy części m. Olsztyna", Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Olsztynie, zespół w składzie: Andrzej MIESZKOWSKI, Waldemar PIERYSZCZ, Adam POMORSKI, Jerzy STACHOWICZ, Krzysztof KUKLIŃSKI, Leszek PIEŃCZUK, Wiesława BARAŃSKA, Irena PRZASTEK, Ewa MAGOLAN, Emilia KROCZEK;

— IV nagroda (30 000 zł) za pracę na temat: „Obsługa geodezyjna budowy I linii warszawskiego metra: Szlak B-2, Stacja A-2", Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Fizjograficzne i Geodezyjne Budownictwa „Geoprojekt", zespół w składzie: Tadeusz BUŁATOWICZ i Halina PROTEKTA.

W grupie prac średnich:

— I nagroda (60 000 zł) za pracę na temat: „Stacja PKP Czerwony Bór — mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500", Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne, zespół w składzie: Stanisław JÓŹWICKI, Krzysztof GAŁĄZKA, Wiesław SZESZUŁEK, Jerzy KOZERA, Małgorzata MATYJASEK;

— dwie nagrody po 30 000 złotych za prace na temat: „Badania hipoteczne gruntów Skarbu Państwa dla m. Międzyrzec Podlaski — obręb II", Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne, zespół w składzie: Andrzej BARTKOWICZ, Krzysztof ZIELIŃSKI, Robert KOŁB-SIELECKI oraz „Geodezyjne opracowanie projektów technicznych Stacji A-3 i Szlaku B-3 warszawskiego metra", Generalna

Dyrekcja Budowy Metra, zespół w składzie: Irena PIECZYŃSKA, Janusz WERNIK, Halina GRAD, Elżbieta KRYSZTAŁOWICZ, Joanna WIĘCKOWSKA, Aleksandra FRĄCZKIEWICZ, Alicja WOŹNIAK, Janina WYROSLAK;

— dwie IV nagrody po 20 000 złotych za prace na temat: „Mapa przeglądowo-gospodarcza gm. Jabłonna w skali 1:10 000", Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne, zespół w składzie: Urszula ROSIAK, Teresa WIECZERZYŃSKA, Maria GAWRYSIAK, Krystyna HELLICH, Danuta MARKOWSKA oraz „Wyznaczanie metodą fotogrametryczną odkształceń zasobnika szczelinowego położonego na terenie Elektrowni Bełchatów", Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Łodzi, zespół w składzie: Wawrzyniec SIKORA, Jacek TYROWICZ, Andrzej LEMPKE, Jerzy KRAJEWSKI, Anna GORTAT, Bogdan TURSKI.

W grupie prac małych:

— I nagroda (10 000 zł) za pracę na temat: „Operat granic państwa dla celów cywilnych — granica morza terytorialnego PRL", Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne, zespół w składzie: Jerzy KOSTECKI, Leszek ROWIŃSKI, Anna JAKUBOWICZ, Maria DOTRYM.

Nagrody i koszty organizacji konkursu jakości robót geodezyjnych wyniosły 400 000 złotych i były finansowane ze środków Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Imprezy

Główna Komisja ds. Muzeum i Wystaw opracowała wystawę „Turystyczne mapy Tatr". Otwarcie ekspozycji miało miejsce w dniu 22 czerwca na terenie Muzeum Techniki w Warszawie.

W dniach 26—29 sierpnia odbyły się w Inowrocławiu IX Mistrzostwa Tenisowe Polski Geodetów. W klasyfikacji zespołowej I miejsce i puchar przechodni prezesa GUGiK zdobyła drużyna WPG-Warszawa. W grach pojedynczych tytuł mistrza tenisowego Polski geodetów i puchar przechodni przewodniczącego ZG SGP zdobył Tomasz KRÓLIKOWSKI z WPG w Warszawie. Wśród pań tytuł mistrzyni tenisowej Polski geodetów oraz puchar przechodni dyrektora WGiGG w Bydgoszczy zdobyła Urszula MARKIEWICZ z MKSG „Geokart" w Szczecinie. Organizatorem imprezy był Zarząd Oddziału Wojewódzkiego SGP w Bydgoszczy.

W dniu 18 września odbyły się uroczystości 40-lecia Oddziału Wojewódzkiego SGP w Krakowie połączone z obchodami „Dnia Geodety".

W dniu 25 września odbyło się w Łomży posiedzenie Zarządu Oddziału Wojewódzkiego SGP w Białymstoku połączone z sympozjum na temat: „Zastosowanie mikrokomputerów w pracach geodezyjnych".

W dniach 27—29 września odbyły się XII Mistrzostwa Polski Geodetów w Brydżu Sportowym zorganizowane przez OW SGP w Rzeszowie.

W dniach 2—4 października odbył się 16 Rajd Goniometru w Borowicach k. Jeleniej Góry. Organizatorami rajdu była Spółdzielnia Pracy Usług Geodezyjnych i Ochrony Środowiska „Geoinwest" we Wrocławiu oraz Zarząd Oddziału SGP we Wrocławiu.

W ramach VII Dni Techniki Łodzi w dniu 8 października Zarząd Oddziału Wojewódzkiego SGP w Łodzi zorganizował sesję na temat: „Kartografia tematyczna w inżynierii środowiska".

W dniach 8—10 października w Tarnowie odbyła się konferencja naukowo-techniczna na temat: „Przygotowanie gruntów pod budownictwo jednorodzinne". Organizatorem była Sekcja Geodezji Miejskiej oraz Zarząd Oddziału Wojewódzkiego SGP w Tarnowie.

W dniach 22—23 października odbyła się w Warszawie konferencja na temat: „Zespoły uzgadniania dokumentacji — 20 lat doświadczeń". Organizatorem była Sekcja Geodezji Miejskiej i Koło Zakładowe SGP przy WPG.

W dniach 5—7 listopada odbyła się w Polanicy Zdroju konferencja naukowo-techniczna na temat: „Analiza i interpretacja geodezyjnych pomiarów deformacji". Organizotorami była Sekcja Geodezji Inżynieryjnej i OW SGP we Wrocławiu.

Współpraca międzynarodowa

Przyjęto propozycję programu roboczego wymiany doświadczeń z CSUTS CSRS na 1988 rok w ramach wymiany bezdewizowej. Przyjęto również zaproszenie Czechosłowacji do wzięcia udziału przez dwie osoby w konferencji na temat zastosowania techniki laserowej w geodezji inżynieryjnej w 1988 roku (II kw.) oraz postanowiono zaprosić do Polski dwie osoby na kn-t „Zautomatyzowane systemy informacji w geodezji i kartografii".

W związku z propozycją geodetów jugosłowiańskich rozszerzenia współpracy między naszymi stowarzyszeniami oraz podjęcia wymiany doświadczeń bezpośrednio między zakładami pracy postanowiono znowelizować porozumienie o współpracy ze Stowarzyszeniem Geodetów Jugosławii. Rozpatrzono również kandydaturę Pavle GLISIĆA na członka korespondenta SGP.

W dniach 12—13 czerwca odbyła się w Struga (Jugosławia) kn-t na temat: „Podstawowe prace geodezyjne oraz sprzęt do ich wykonywania". W imprezie wzięli udział Kazimierz BORKOWSKI i Stanisław WILIŃSKI. Wyjazd nastąpił w ramach wymiany bezdewizowej.

W dniach 21—26 czerwca w Oslo (Norwegia) odbyło się 54 posiedzenie Komitetu Permanentnego FIG. W posiedzeniu z ramienia SGP uczestniczyli: Kazimierz CZARNECKI, Tadeusz KUŹNICKI i Andrzej HOPFER. Koszty wyjazdu były finansowane ze środków stowarzyszenia.

W dniach 15—19 czerwca w Sofii (Bułgaria) odbyła się kn-t na temat: „Zastosowanie techniki mikroprocesorowej i laserowej w geodezji". W ramach wymiany bezdewizowej w imprezie wzięli udział: Franciszek MATUSZEK i Ryszard KOŚCIELEWSKI.

W dniach 7—11 czerwca w Wiedniu (Austria) odbyło się posiedzenie 7 Komisji FIG. SGP reprezentowali: Andrzej HOPFER i Stanisław TRAUTSOLT. Wyjazd finansowało SGP.

W dniach 30—31 października w Tuzli (Jugosławia) odbyła się kn-t na temat: „Planowanie i realizacja prac geodezyjnych". W imprezie w ramach wymiany bezdewizowej wzięli udział: Tadeusz KALINOWSKI i Lech STANISZEWSKI.

Jak wspomniano na wstępie w dniu 23 października 1987 roku Sejm PRL uchwalił ustawę o powołaniu urzędu ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa, która jednocześnie: zniosła Główny Urząd Geodezji i Kartografii oraz podzieliła zadania w zakresie ewidencji gruntów i budynków, podziału i rozgraniczenia nieruchomości pomiędzy dwa resorty, dzieląc tym samym geodezję na miejską i wiejską. Taka decyzja zaskoczyła nie tylko Prezydium ZG SGP, ale całe środowisko geodezyjne, ponieważ do ostatniej chwili mówiło się o pozostawieniu GUGiK w ramach nowego ministerstwa. W tej sytuacji postanowiono zwołać posiedzenie prezydium już na dzień 27 października. Po omówieniu zaistniałego stanu faktycznego nie pozostało nic innego, jak przyjąć do wiadomości realia i w ich ramach próbować wpłynąć w sposób możliwie korzystny dla geodezji na dalszy bieg wypadków.

Prezydium na tym posiedzeniu postanowiło niezwłocznie:

1) wysłać pisma do ministrów: gospodarki przestrzennej i budownictwa oraz rolnictwa, leśnictwa i gospodarki żywnościowej z prośbą o umożliwienie stowarzyszeniu wypowiedzenia się na tematy związane z projektami nowej organizacji geodezji;

2) powołać zespół do opracowania stanowiska stowarzyszenia w sprawach organizacji geodezji, uwzględniający nową sytuację prawną.

Pismo, o którym mowa zostało doręczone obu ministrom w dniu 28 października. W skład zespołu redakcyjnego weszli: z Prezydium ZG SGP — Kazimierz CZARNECKI, Henryk BERKIETA i Henryk JĘDRZEJEWSKI, z oddziałów wojewódzkich SGP — Zbigniew BIAŁEK z Opola, Krzysztof CISEK z Rzeszowa, Piotr FABIAŃSKI z Łodzi, Wiesław FIRLICIŃSKI z Legnicy i Henryk SKIBNIEWSKI z Kielc.

Zespół zredagował stanowisko stowarzyszenia w dniu 5 listopada i po zaakceptowaniu przez prezydium stanowisko to zostało niezwłocznie przekazane tym przedstawicielom władzy, którzy mogli mieć wpływ na nowy kształt organizacyjny geodezji (tekst pisma zamieszczamy po sprawozdaniu).

Pisma skierowane do władz odniosły pewien skutek.

W dniu 19 listopada wiceminister L. MIECZKOWSKI, pełnomocnik ministra B. FERENSZTAJNA ds. organizacji nowego ministerstwa, przyjął przewodniczącego Zarządu Głównego SGP Kazimierza CZARNECKIEGO w celu wstępnego omówienia propozycji SGP dotyczących organizacji geodezji w tym resorcie.

W dniu 20 listopada wiceminister L. MIECZKOWSKI przyjął przedstawicieli Federacji ZOZ Pracowników Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych. Na zaproszenie federacji w spotkaniu wziął udział wiceprzewodniczący ZG SGP Stanisław KLUSKA.

W dniu 23 listopada wiceminister L. MIECZKOWSKI spotkał się w Domu Technika z Prezydium ZG SGP.

Spotkania te pozwoliły na wyjaśnienie władzom stanowiska SGP w sprawach dotyczących organizacji geodezji w nowej sytuacji prawnej i niewątpliwie miały pewien wpływ na decyzje podejmowane w tym zakresie.

Również minister rolnictwa wyraził zgodę, po raz pierwszy od wielu lat, na spotkanie z Prezydium Zarządu Głównego SGP. Mamy nadzieję, że będzie

POLITECHNIKA GDAŃSKA

to okazja do wzajemnego wyjaśnienia sobie wielu spraw.

W dniu 23 listopada odbyło się kolejne posiedzenie plenarne Zarządu Głównego SGP. Głównym punktem porządku obrad była dyskusja nad tekstem stanowiska SGP rozesłanego przez prezydium do władz państwowych. W wyniku głosowania ZG SGP zaakceptował zajęte przez prezydium stanowisko przy jednym głosie wstrzymującym się.

Uroczystym punktem zebrania była dekoracja działaczy stowarzyszeniowych wysokimi odznaczeniami państwowymi, której dokonał z upoważnienia ministra B. FERENSZTAJNA prof. Zdzisław ADAMCZEWSKI — pełnomocnik ministra ds. likwidacji Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii oraz dekoracja medalami „Za zasługi dla obronności kraju", której dokonał w imieniu ministra obrony narodowej płk prof. Stanisław PACHUTA.

W części organizacyjnej Zarząd Główny SGP przyjął rezygnację Bogdana GRZECHNIKA z funkcji przewodniczącego Głównej Komisji Zawodu. Funkcję tę powierzono J. DRZEWOSZEWSKIEMU.

W związku ze zmianą regulaminu Rady Programowej *Przeglądu Geodezyjnego* dokonano zmian w składzie rady. Odwołano z niej kolegów: Zdzisława ADAMCZEWSKIEGO i Stanisława KLUSKĘ, którzy są członkami kolegium redakcyjnego PG, a powołano w skład rady prof. Wojciecha JANUSZA.

Zebranie zakończyły wolne wnioski.

Tym razem członkowie Zarządu Głównego SGP i zaproszeni goście opuszczali salę posiedzeń pełni niepewności i obaw co do dalszego losu geodezji w Polsce, jak i co do dalszego losu wielu z nich w tym zawodzie.

Stanisław Kluska

Stanowisko Stowarzyszenia Geodetów Polskich w sprawie organizacji geodezji, kartografii i gospodarki gruntami

W związku z reformą naczelnych i centralnych organów administracji państwowej oraz ustawą z dnia 23 października 1987 roku o utworzeniu urzędu ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa, Stowarzyszenie Geodetów Polskich przedkłada w imieniu środowiska zawodowego geodetów poniższe stanowisko w sprawie organizacji geodezji, kartografii i gospodarki gruntami.

1. Sprawne funkcjonowanie nowoczesnego państwa, zabezpieczenie jego celów gospodarczych i obronnych wymaga jednolitej i aktualnej infrastruktury informacyjnej o przestrzeni kraju. Istnienie takiej infrastruktury jest uwarunkowane wypełnieniem następujących zadań:

1) prowadzenie jednolitego państwowego zasobu geodezyjno-kartograficznego;

2) zakładanie sieci geodezyjnych o znaczeniu państwowym;

3) wykonywanie mapy zasadniczej, będącej podstawową mapą gospodarczą kraju, map topograficznych i tematycznych, wykorzystywanych niemalże przez wszystkie działy gospodarki narodowej;

4) zakładanie i prowadzenie ewidencji gruntów i budynków;

5) zakładanie i prowadzenie katastru technicznego uzbrojenia terenu,

6) realizowanie planów zagospodarowania przestrzennego oraz współudział w realizacji inwestycji;

7) pełnienie międzyresortowej koordynacji i kontroli działalności geodezyjnej i kartograficznej na obszarze kraju.

Ponadto, bardzo ważnym zadaniem wykonywanym przez służbę geodezyjno-kartograficzną jest gospodarka gruntami na obszarze całego kraju.

2. Problemy geodezji, kartografii i gospodarki gruntami, w opinii Stowarzyszenia Geodetów Polskich, zostały prawidłowo ujęte w projekcie ustawy „Prawo geodezyjne i kartograficzne", którego to projektu SGP jest współautorem.

Rozstrzygnięcia prawne proponowane w tym projekcie, stanowiące syntezę doświadczeń geodezji i kartografii w Polsce i innych krajach rozwiniętych, są nadal aktualne w świetle drugiego etapu reformy gospodarczej.

Stowarzyszenie Geodetów Polskich postuluje jak najszybsze uchwalenie tej ustawy przez Sejm PRL.

3. Dla wypełnienia zadań w zakresie geodezji, kartografii i gospodarki gruntami, wobec zniesienia Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii niezbędna jest odpowiednia organizacja służby geodezyjnej zarówno na szczeblu centralnym, jak i w terenowych organach administracji państwowej.

Stowarzyszenie Geodetów Polskich proponuje:

1) ustanowienie w urzędzie ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa funkcji Głównego Geodety Kraju, kierującego realizacją zadań wymienionych w p. 1;

2) utworzenie w strukturze organizacyjnej ministerstwa odpowiedniej jednostki administracyjnej (np. zarząd, departamenty) w zakresie geodezji, kartografii i gospodarki gruntami z wyodrębnionymi dwoma pionami:

a) geodezji i kartografii,

b) gospodarki gruntami;

3) utworzenie centralnego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej jako jednostki gospodarczej przy ministrze;

4) na szczeblu wojewódzkim i podstawowym utrzymanie wydziałów geodezji i gospodarki gruntami (w terenowych organach administracji państwowej stopnia wojewódzkiego) z geodetami wojewódzkimi jako dyrektorami tych wydziałów oraz wydziałów lub referatów geodezji i gospodarki gruntami w podstawowych jednostkach podziału administracyjnego.

4. Szczególnej troski wymaga utrzymanie jednolitego administrowania państwowym zasobem geodezyjno-kartograficznym funkcjonującym obecnie w postaci ośrodków dokumentacji geodezyjno-kartograficznej podległych geodetom wojewódzkim w urzędach wojewódzkich oraz Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Zwracamy uwagę, że wartość dokumentacji geodezyjno-kartograficznej zgromadzonej w tych ośrodkach szacuje się na około 500 miliardów złotych. Jest to więc poważna część majątku narodowego o niezwykle ważnym znaczeniu informacyjnym.

Infrastrukturalne, a więc międzyresortowe, znaczenie ośrodków wynika z ich funkcji. Dostarczają one wszechstronnej informacji geometrycznej i prawnej o przestrzeni, obiektach i zjawiskach wszystkim uczestnikom procesu gospodarczego. Powinny zatem ośrodki być doskonalone i unowocześniane między innymi przez kontynuację procesu ich przekształcania w krajowy (skomputeryzowany), jednolity system informacyjny o przestrzeni gospodarczej. Nie może być mowy o racjonalnym gospodarowaniu w nowoczesnym państwie bez takiego systemu.

Z pełnym poczuciem odpowiedzialności za sprawne funkcjonowanie państwowego systemu informacji geodezyjnej i kartograficznej, Stowarzyszenie Geodetów Polskich z wielkim naciskiem opowiada się przeciwko jakimkolwiek próbom resortowego podziału państwowego zasobu geodezyjno-kartograficznego. Podział taki zniweczyłby możliwość transformacji zasobu w jednolity, zinformatyzowany system; podział taki byłby, co podkreślamy z pełną odpowiedzialnością, wielką szkodą społeczną i gospodarczą.

Między innymi w imię tych bezsprzecznych naszym zdaniem argumentów gospodarczych i obronnych państwa postulowaliśmy wyżej powołanie w Ministerstwie Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa Głównego Geodety Kraju, Zarządu Geodezji, Kartografii i Gospodarki Gruntami oraz utworzenie centralnego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

5. Stowarzyszenie Geodetów Polskich opowiada się za modelem wykonawstwa (produkcji) przewidzianym do wdrożenia w drugim etapie reformy gospodarczej. W zakresie geodezji, kartografii i gospodarki gruntami opowiadamy się za różnorodnością struktur organizacyjnych wykonawstwa i pełną równoprawnością sektorów: państwowego, spółdzielczego i prywatnego. Uważamy jednak, że zapewnienie wykonania prac geodezyjnych o znaczeniu krajowym i obronnym (państwowe osnowy geodezyjne, w tym pomiary astronomiczne, grawimetryczne i magnetyczne, zagadnienia topograficzne, kartograficzne, fotogrametryczne i teledetekcyjne — lotnicze i satelitarne) wymagają istnienia pewnej liczby przedsiębiorstw państwowych podporządkowanych naczelnym organom administracji państwowej. Również — eksport myśli technicznej i prac geodezyjno-kartograficznych w powyższym zakresie wymaga podobnego potraktowania.

6. Poważną troską Stowarzyszenia Geodetów Polskich jest problem kwalifikacji zawodowych gwarantujących należyty poziom techniczny, wiarygodność i zgodność ze stanem prawnym informacji geodezyjno-kartograficznych.

Stowarzyszenie Geodetów Polskich, mając na uwadze samodzielność jednostek wykonawstwa geodezyjnego, ich różnorodność oraz swobodę wyboru

struktur organizacyjnych, co wynika z zasad drugiego etapu reformy gospodarczej, proponuje tym jednostkom tworzenie w ramach stowarzyszenia klubów mających na celu podejmowanie wspólnych działań w zakresie techniki, technologii, podnoszenia kwalifikacji zawodowych, szczegółowych rozwiązań organizacyjnych itp.

Stowarzyszenie Geodetów Polskich przywiązuje dużą wagę do systemu uprawnień zawodowych w geodezji i kartografii, funkcjonującego od nowa w Polsce od 1984 roku, upatrując w tym systemie skuteczną metodę zapewnienia wysokiej jakości opracowań geodezyjnych oraz ich zgodności z prawem.

Stowarzyszenie wyraża gotowość przejęcia z organów administracji państwowej całości spraw związanych z nadawaniem uprawnień zawodowych (Komisja Kwalifikacyjna, rejestr geodetów uprawnionych, organizacja egzaminów itp.).

Opowiadając się wyraźnie za uproszczeniem procedury powoływania jednostek gospodarczych w dziedzinie geodezji, kartografii i gospodarki gruntami, Stowarzyszenie Geodetów Polskich stoi na stanowisku, że posiadanie uprawnień zawodowych powinno być warunkiem koniecznym, ale jednocześnie wystarczającym do podejmowania tej działalności.

7. Rozwój technik i technologii geodezyjnych i kartograficznych, potrzeba nadążania za rozwojem nauki i techniki na świecie, przyjęte w założeniach drugiego etapu reformy gospodarczej, stawiają geodezję i kartografię w sytuacji szczególnej.

Jak to już podkreślaliśmy jest to dziedzina, która „produkuje" informacje. Kwalifikacje kadry i myśl techniczna stanowią zatem podstawę procesu gromadzenia, przetwarzania i dystrybucji tych informacji. Mając to na względzie, a także fakt, że wiele podstawowych zadań w zakresie geodezji, kartografii i gospodarki gruntami to przedsięwzięcia o charakterze naukowo-technicznym, Stowarzyszenie Geodetów Polskich opowiada się za dalszym rozwojem geodezyjno-kartograficznych jednostek naukowo-badawczych.

Stowarzyszenie Geodetów Polskich jest jedyną zawodową organizacją geodetów w Polsce. Skupia ono w swoich szeregach bez mała 80% wszystkich czynnych zawodowo inżynierów i techników.

Powodowani poczuciem współodpowiedzialności za sprawy geodezji i kartografii w Polsce wyrażamy przekonanie, że powyższe stanowisko obejmujące zasadnicze problemy, jakie pojawiają się na progu wdrażania drugiego etapu reformy gospodarczej, przyczyni się do właściwych rozstrzygnięć organizacyjnych w dziedzinie geodezji, kartografii i gospodarki gruntami, że zapewni ono pełniejszy udział geodetów w reformowaniu polskiej gospodarki.

Sekretarz generalny SGP
Inż. Tadeusz Kuźnicki
Przewodniczący ZG SGP
Doc. dr hab. inż. Kazimierz Czarnecki

II Dni Fotogrametrii NRD

W dniach 5 i 6 listopada 1986 roku odbywały się w Lipsku II Dni Fotogrametrii NRD organizowane przez Naukowo-Techniczne Towarzystwo Geodezji, Fotogrametrii i Kartografii KAMMER DER TECHNIK (odpowiednik NOT).

Na konferencji wygłoszono referaty o następującej tematyce:

— *Zaplecze obliczeniowe geometrycznej techniki pomiarowej* — prof. Lotze (Drezno),

— *Kierunki rozwoju przetwarzania informacji na przykładzie digitalnego przetwarzania obrazu* — dr GESCHE (Berlin),

— *Zastosowanie fotogrametrii w kompleksowej automatyzacji prac dotyczących miernictwa górniczego w kopalniach odkrywkowych* — inż. STEFAN, inż. ROSENAU (Senftenberg),

— *Prowadzenie obliczeń fotogrametrycznych za pomocą stołu kartującego DZT 90×120/RGS* — inż. BÜRGER, inż. ILLHARDT (Lipsk),

— *Dicometer — nowy precyzyjny stereokomparator* — inż. STAROSCIK (Jena),

— *Nowe możliwości prezentowania danych* — inż. BAUER (Jena),

— *Przetwarzanie on-line za pomocą programów DICOP i STRAUS* — inż. RIEDEL (Jena),

— *Eksperymentalne wyniki technologii ABA 84H w aerotriangulacji* — dr KACARSKI (Sofia),

— *Tendencje rozwojowe fotogrametrii w CSRS* — dr ROULE (Praga),

— *Naziemna fototriangulacja z samokalibracją* — inż. BRUSCHKE (Drezno),

— *W poszukiwaniu grubych błędów* — dr SCHULZ, inż. KEGEL (Drezno),

— *Biomechaniczna diagnostyka funkcjonowania stawów biodrowych za pomocą fotogrametrii stroboskopowej* — dr BLUMENTRITT (Eisenberg),

— *Zastosowanie fotogrametrii w mikroskopii elektronowej* — dr FLOREK (Kraków),

— *Zastosowanie lotnictwa w agromelioracji* — dr ŚWIĄTKIEWICZ (Wrocław),

— *Sporządzanie wielkoskalowych map szelfu płytkowodnego wybrzeża bałtyckiego NRD za pomocą teledetekcji* — dr HANKE (Lipsk),

— *Zastosowanie techniki multispektralnej przy restauracji zabytków* — inż. SACHER (Drezno),

— *Eksperyment Interkosmos Geoex '86* — inż. PLISCHKE, inż. BACH (Berlin).

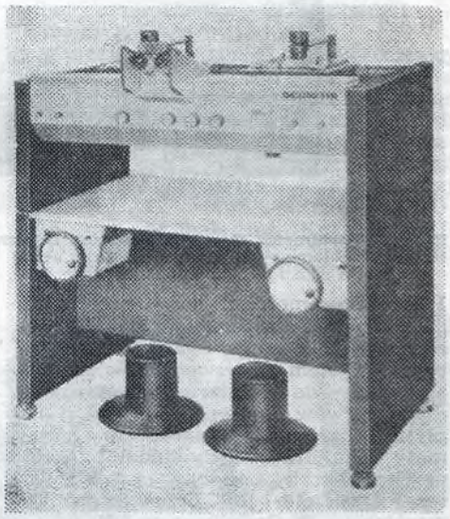
Na szczególną uwagę zasługuje przedostatni z referatów dotyczący zastosowania kamery UMK 10/1318 z zestawem filtrów do fotografii wielospektralnej (także w zakresie bliskiej podczerwieni) oraz analogowego ich opracowania w urządzeniu MSP-4C, co umożliwia prowadzenie analizy stanu fizykochemicznego elementów zabytkowych budowli, fresków typ.

Referat dr. HANKE był opublikowany w czasopiśmie *Vermessungstechnik* nr 11/1986, a dr. ŚWIĄTKIEWICZA — *Technisch-ökonomische Information der zivilen Luftfahr* nr 5/1987.

W kilku referatach przedstawiono aktualnie produkowane nowe modele przyrządów fotogrametrycznych, tj. dicometer, coordimeter H, digitalny stół kartujący.

Dicometer — precyzyjny stereokomparator

Przyrząd ten, będący następcą stecometru, na pierwszy rzut oka przypomina z wyglądu interpretoskop (rys. 1). Jest przystosowany do pomiaru zdjęć o formacie do 24×24 cm. Do wyboru są możliwe trzy różne powiększenia układu obserwacyjnego, dla których uzyskuje się następujące parametry obserwacji:



Rys. 1. Dicometer — precyzyjny stereokomparator (fotografia z materiałów reklamowych firmy Carl Zeiss Jena)

— powiększenie układu obserwacyjnego: 8×, 14×, 24×;

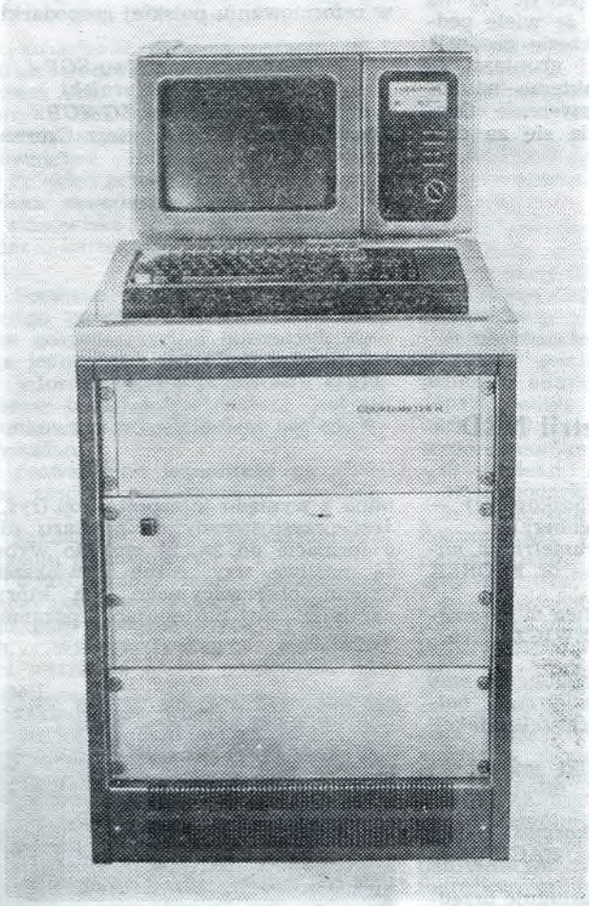
— pole widzenia: 30 mm, 17 mm, 10 mm;

— wymiary znaczka pomiarowego punktowego: 0,04 mm, 0,025 mm, 0,015 mm;

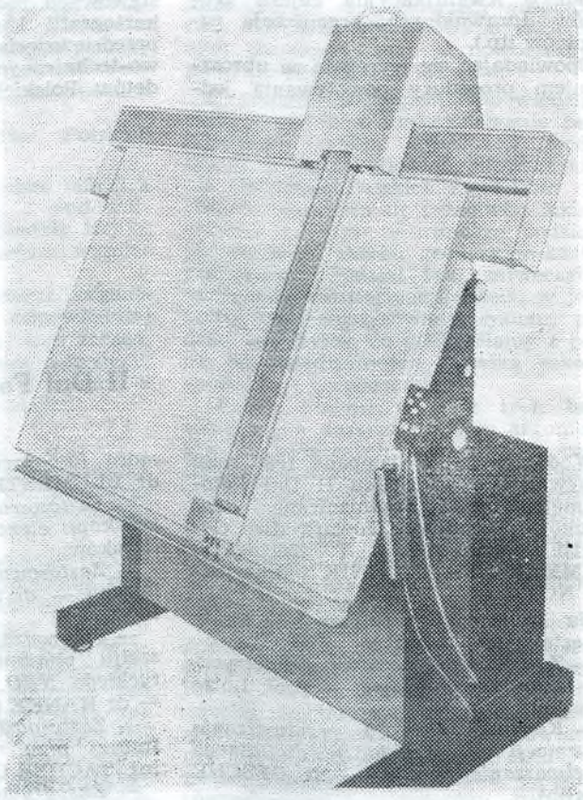
— wymiary znaczka pomiarowego pierścieniowego: 0,07 mm, 0,11 mm, 0,16 mm.

Obrót kappa jest możliwy w całym zakresie 400 gon. Zasięgi pomiarowe dla współrzędnych na lewym i prawym nośniku wynoszą odpowiednio: x' ±120 mm, y' ±120 mm, x'' ±120 mm, y'' ±120 mm. Możliwy jest szybki przesuw za pomocą silniczków elektrycznych (12 mm na sekundę). Poza tym możliwe są: szybki przesuw ręczny (2 mm na obrót), wolny przesuw ręczny (0,7 mm na obrót), wolny przesów nożny (0,7 mm na obrót). Średni błąd pomiaru współrzędnej nie przekracza ±0,002 mm. Wymiary przyrządu wynoszą: szerokość 1200 mm, głębokość 850 mm, wysokość 1300 mm, masa 300 kg, zasilanie 750 W.

W porównywaniu z dobrze znanym w Polsce Stecometrem, nowy precyzyjny stereokomparator ma wyżej umieszczone nośniki zdjęć i układ obserwacyjny. System obserwacyjny jest dostosowany do pomiaru negatywów i diapozytywów zarówno błon, jak i na płytach szklanych. Zastosowano pryzmaty Schmidta do indywidualnej kompensacji paralaks osobowych obserwatora. Dicometer jest przewidziany do współpracy z Coordimetrem H.



Rys. 2. Coordimeter H — elektroniczny rejestrator (fotografia z materiałów reklamowych firmy Carl Zeiss Jena)



Rys. 3. Digitalny stół kartujący DZT 90×120-RS (fotografia z materiałów reklamowych firmy Carl Zeiss Jena)

Coordimeter H

Rejestratory z grupy coordimetrów Carl Zeiss Jena są dobrze znane w kraju od lat siedemdziesiątych. Model oznaczony jako Coordimeter H (rys. 2) jest w pełni elektronicznym rejestratorem przeznaczonym do współpracy z takimi przyrządami, jak: stereometrograf, topocart, technocart, topomat, stecometer, topoflex, stereoplot, kartoflex itp. Jest wyposażony w monitor Robotron K8911 oraz wyjścia dla urządzeń peryferyjnych takich, jak: drukarka Robotron SD 1152, rejestrator na taśmie magnetycznej MTU 5300-P, magnetyczna pamięć kasetowa K5261, interface dla pamięci magnetycznej Kennedy 9832, digitalizator.

Coordimeter H rejestruje 4 współrzędne po 6 znaków ze z góry ustaloną dokładnością: 0,001 mm, 0,01 mm lub 0,1 mm. Sześcioznakową numerację punktów można prowadzić automatycznie lub wprowadzać dwunastoznakowe numery z klawiatury. Stosuje się 7-bitowy kod ASC II.

Rejestracji dokonuje się klawiszem z klawiatury K8911 lub nożnym przyciskiem. W zadanych interwałach odległościowych od 10 do 10 000 impulsów lub interwałach czasowych od 0,1 do 120 sekund można prowadzić rejestrację automatyczną.

Zaletą Coordimetru H jest przystosowanie do przyłączenia różnych rodzajów pamięci magnetycznych.

Digitalny stół kartujący DZT 90×120-RS

Firma Carl Zeiss Jena nazywa ten stół (rys. 3) graficznym urządzeniem peryferyjnym dla komputera. Może służyć do kartowania, projektowania wspomaganego komputerem sprzężonym z DZT, digitalizacji itp. Wymiary stołu wynoszą 900×1200 mm. Nachylenie może być ustawione w pięciu położeniach, od 45° do 85°. Do wyboru jest 5 prędkości rysowania, z których maksymalna wynosi 170 mm/s. Można rysować grafitem ołówkowym, długopisem oraz grawerować linie ciągłe, krótkie przerywane, długie przerywane, przerywane długie—krótkie—długie na przemian. Do wyboru jest 9 symboli graficznych, lecz inne nietypowe symbole można zaprojektować.

Współpracę z komputerem zapewnia interface RS232C. Zastosowano kod ASCII. Transmisja odbywa się z prędkością 9600 Baud. Bufor danych ma pojemność 1 kB. Wymiary stołu wynoszą: przy nachyleniu 45° — szerokość 1750 mm, głębokość 1750 mm, wysokość 2500 mm, zaś przy 85° — szerokość 1750 mm, głębokość 900 mm, wysokość 2900 mm. Masa stołu wynosi 340 kg, zaś dopuszczalna temperatura pracy od +10°C do +30°C. Niezbędne jest zasilanie 0,8 kW.

Pokaz samolotu L410 UVP

Uczestnikom konferencji zaprezentowano samolot fotogrametryczno-teledetekcyjny. Pokaz odbył się na lotnisku w Lipsku. Samolot fotogrametryczno-teledetekcyjny typu L410 UVP jest dwusilnikowym, turbośmigłowym górnopłatem. Jest wyposażony w dwa luki, przez które można jednocześnie fotografować. L410 UVP jest przystosowany do umieszczenia synchronicznie działających kamer typu MRB, także typu LMK oraz kamery wielospektralnej MSK-4. W oglądanym egzemplarzu samolotu, w jednym z luków zamontowano kamerę telewizyjną sprzężoną z magnetowidem Panasonic, co tworzyło zespół obserwacyjno-rejestracyjny z zapisem na taśmie magnetycznej, z możliwością natychmiastowego odtwarzania. Według wyjaśnień obsłu-

gi, system telewizyjny stosuje się do celów rozpoznawczych i studialnych. Obraz terenu oglądany w samolocie na barwnym monitorze odpowiadał jakością dobremu obrazowi telewizyjnemu. Trzeba podkreślić dużą poręczność systemów telewizyjnych do teledetekcji i fotointerpretacji środowiska naturalnego. Nieduża waga umożliwia instalowanie tego typu systemów rejestracyjnych nawet w lekkich samolotach sportowych i motolotniach do rejestrowania powodzi, pożarów, wzrostu upraw, zmian terenowych itp.

Podstawowe parametry samolotu są następujące: minimalna prędkość lotu 160 km/h, maksymalna 360 km/h, minimalna wysokość lotu 50 m, maksymalna 6000 m, maksymalny czas lotu 4 godziny. Załogę samolotu stanowi dwóch pilotów — nawigator i fotooperator. Udźwig ładunku może dochodzić do 1000 kg. Samolot ten — po wymontowaniu kamer fotogrametrycznych lub teledetekcyjnych — może być wykorzystywany do przewozu 13 pasażerów (jako ambulans sanitarny) lub do przewozu towarów.

Wizyta w Kombinacie Geodezyjno-Kartograficznym w Lipsku

Podczas krótkiej wizyty w Kombinacie Geodezyjno-Kartograficznym w Lipsku zapoznano nas z charakterem produkcji i wyposażeniem przedsiębiorstwa w sprzęt w części dotyczącej fotogrametrii. Kombinat wykonuje mapy i opracowania ze zdjęć lotniczych i naziemnych. Zdjęć lotniczych nie robi sam, lecz zamawia z rocznym wyprzedzeniem w specjalistycznym przedsiębiorstwie. Produkuje ortofotomapę na przyrządach serii topocartortophot oraz tradycyjną mapę kreskową przy użyciu digitalnych stołów kartujących DZT 90×120-RS.

Ciekawą rzeczą jest uzależnienie kosztów mapy od dokładności jej wykonania. Mapa może być wykonana według zamówienia przy założeniu obniżonej dokładności i wtedy kosztuje mniej. Mapa o założonej wyższej dokładności kosztuje więcej. Kombinat ma opracowane cenniki normujące koszt jednostkowy mapy w zależności od kategorii dokładnościowej mapy.

Wśród sprzętu, w jaki jest wyposażony kombinat dominowały przyrządy firmy Carl Zeiss Jena — głównie stereometrografy, technocarty, topocarty, stoły DZT 90×120 oraz przeglądarka addytywna. Stołów serii DZT używa się do kartowania wszelkich opracowań fotogrametrycznych. W czasie naszej wizyty wykonywano właśnie dokumentację fotogrametryczną zabytków architektury.

Szkolenie młodych pracowników jest ważnym zadaniem kombinatu. Szkoli się zarówno młodych pracowników z innych przedsiębiorstw, jak i obcokrajowców, w tym z krajów rozwijających się.

Ośrodek badawczo-rozwojowy kombinatu mieści się w innej części Lipska i tam prowadzi się badania nad nowymi rozwiązaniami technologicznymi, między innymi nad technologią produkcji mapy numerycznej.

Delegacja polska przekazała uczestnikom i organizatorom pozdrowienia i życzenia owocnych obrad od Stowarzyszenia Geodetów Polskich, a zwłaszcza od Zarządu Polskiego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji — sekcji naukowej SGP.

Podsumowując naszą obecność na II Dniach Fotogrametrii NRD, można powiedzieć, że była to okazja do zaznajomienia się z aktualnymi zagadnieniami fotogrametrii w NRD w dziedzinie sprzętu i rozwiązań technologicznych. Celowe byłoby uczestnictwo polskich fotogrametrów w kolejnych tego typu, przyszłych konferencjach.

Ryszard Florek
Andrzej Świątkiewicz
Polskie Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji

IX Ogólnopolski Konkurs Wiedzy Geodezyjnej i Kartograficznej

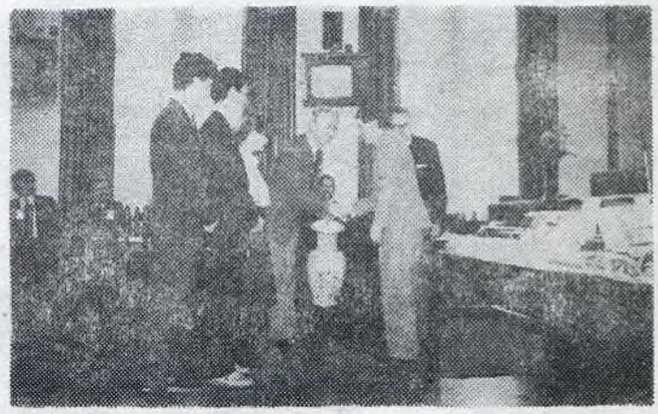
We Wrocławiu, w dniach 23—25 kwietnia 1987 roku odbył się kolejny, IX Ogólnopolski Konkurs Wiedzy Geodezyjnej i Kartograficznej dla młodzieży średnich szkół geodezyjnych, na podstawie eliminacji szkolnych zakwalifikowanej do etapu centralnego.

Organizatorami konkursu byli: Zarząd Główny Stowarzyszenia Geodetów Polskich, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Ministerstwo Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Żywnościowej w porozumieniu z Ministerstwem Oświaty i Wychowania.

Bezpośrednio, w Ośrodku Dokształcania i Doskonalenia Kadr Państwowej Inspekcji Pracy przy ul. Kopernika 5, konkurs organizowali: Zarząd Oddziału SGP i Zespół Szkół Zawodowych nr 6 we Wrocławiu. Przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego (w skład którego weszli przedstawiciele szkoły i jednostek wykonawstwa geodezyjnego we Wrocławiu) był przewodniczący Zarządu Oddziału SGP we Wrocławiu, doc dr. hab. inż. Stefan CACOŃ. Patronat nad konkursem przyjął komitet honorowy w składzie Janusz OWCZAREK — wojewoda wrocławski, Stefan SKĄPSKI — prezydent m. Wrocławia, Andrzej WŁODARCZYK — kurator oświaty i wychowania, Lucjan ŚLEDZIŃSKI — główny geodeta wojewódzki.

Jurorami konkursu byli pracownicy naukowi wyższych uczelni z wydziałów geodezyjnych: prof. dr hab. inż. Józef WĘDZONY — przewodniczący, doc. dr hab. inż. Jerzy FELLMANN — wiceprzewodniczący, członkowie: dr inż. Narcyz MALINOWSKI, mgr inż. Jerzy ORSZULAK, dr inż. Andrzej PACHUTA, doc. dr hab. inż. Kazimierz SIKORSKI, dr inż. Marian SOŁTYS oraz dr inż. Andrzej ŚWIĄTKIEWICZ.

Rys. 1. Widok sali



Rys. 2. Laureaci I nagrody zespołowej — uczniowie z Technikum Geodezyjnego w Katowicach z dyrektorem szkoły

POLITECHNIKA WARSZAWSKA Biblioteka Główna

Do konkursu przystąpiły trzyosobowe zespoły uczniów szesnastu szkół z następujących miast: Białystok, Gdańsk, Jarosław, Lublin, Łódź, Mława, Katowice, Kraków, Opole, Poznań, Toruń, Szczecin, Warszawa, Zielona Góra, Żelechów, Wrocław.

Po eliminacjach pisemnych z zadań pisemnych i testowych oraz po zadaniach terenowych, które odbyły się w przyległym do ośrodka Parku Szczytnickim, jury konkursu ogłosiło następujące wyniki:

a) w klasyfikacji zespołowej:

— I miejsce — Zespół Szkół Technicznych, Technikum Geodezyjne w Katowicach;

— II miejsce — Zespół Szkół Geodezyjno-Drogowych w Lublinie;

— III miejsce — Zespół Szkół Zawodowych nr 6, Technikum Geodezyjne we Wrocławiu;

b) w klasyfikacji zadań terenowych:

— I miejsce — ZSZ nr 6, Technikum Geodezyjne we Wrocławiu;

— II miejsce — ZST, Technikum Geodezyjne w Katowicach;

— III miejsce — Technikum Drogowo-Geodezyjne w Łodzi;

c) w finale indywidualnym, który odbył się w trzecim dniu konkursu:

— I miejsce — Dariusz KOŁODZIEJCZYK (Lublin);

— II miejsce — Paweł CIEŚLAK (Wrocław);

— III miejsce — Marek BECZAŁA (Katowice);

— IV miejsce — Krzysztof KREMIEC (Katowice);

— IV miejsce — Marek TROJANOWICZ (Wrocław);

— V miejsce — Zbigniew FABISCH (Wrocław);

— VI miejsce — Marzena TEPER (Katowice);

— VII miejsce — Jacek SZPYKOWSKI (Lublin);

— VIII miejsce — Wiesław MITURA (Lublin);

— IX miejsce — Leszek PANKIEWICZ (Jarosław).

Dla najlepszych uczestników konkursu w klasyfikacji zespołowej i indywidualnej przeznaczono cenne nagrody, których fundatorami byli: Ministerstwo Oświaty i Wychowania, Ministerstwo Rolnictwa i Leśnictwa, GUGiK, Zrzeszenie Przedsiębiorstw Geodezyjnych, minister budownictwa gospodarki przestrzennej i komunalnej, Zarząd Główny SGP oraz przedsiębiorstwa geodezyjne.

Trzema pierwszymi nagrodami zespołowymi były mikrokomputery z oprzyrządowaniem, a dla dalszych zespołów oraz laureatów w finale indywidualnym przyznane nagrody rzeczowe, takie jak: aparat fotograficzny, kakulator, magnetofony, radia, adaptery, sprzęt turystyczny i nagrody książkowe.

W trakcie trwania konkursu zorganizowano imprezy towarzyszące, między innymi zwiedzanie zabytków Wrocławia, wspólne wyjście do teatru „Kalambur", spotkanie towarzyskie.

W dniu 24 kwietnia odbyło się również sympozjum dla nauczycieli przedmiotów geodezyjnych w szkołach średnich na temat: „Programy nauczania średnich szkół geodezyjnych — specjalność kartografia". Sympozjum prowadził mgr inż. Stanisław RÓŻANKA, a referaty wygłosili: dr inż. Lech BROKMAN i mgr inż. St. RÓŻANKA. Informację o stanie prac nad podręcznikami dla średnich szkół geodezyjnych przedstawiała dr inż. Irmina LAUDYN.

Mgr inż. Ewa Herda

Pilscy geodeci na turystycznym szlaku

W dniu 6 czerwca 1987 roku Koło Zakładowe SGP przy OPGK w Poznaniu i Zakładzie Terenowym w Pile, wspólnie z Pilskim Klubem Turystyki Motorowej PTTK „Bartek", zorganizowało I Wojewódzki Turystyczno-Samochodowy Rajd Geodetów. Patronat nad rajdem objął dyrektor Wydziału Geodezji i Gospodarki Gruntami UW w Pile, mgr Romat KABAT, a komandorem rajdu został inicjator i główny jego organizator — Józef KOZAK.

Imprezę zorganizowano w celu nawiązania bliższych kontaktów między geodetami pracującymi w różnych instytucjach województwa pilskiego oraz popularyzacji rodzinnej turystyki kwalifikowanej.

Trasa rajdu wiodła pięknymi krajobrazowo zakątkami województwa pilskiego. Uczestnicy odwiedzili miejsca pamięci narodowej: cmentarz wojenny w Leszkowie, pomnik ofiar hitlerowskich na Wzgórzach Morzewskich oraz grób Michała DRZYMAŁY w Miasteczku Krajeńskim. Na trasie rajdu przeprowadzono wiele konkurencji sportowo-rekreacyjnych, załogi musiały wykazać się wiedzą historyczno-krajoznawczą regionu oraz znajomością

zagadnień geodezyjnych. Do końcowej punktacji rajdu zaliczono także wyniki badania refleksu kierowcy i pilota, jazdy sprawnościowej, stanu technicznego samochodu itp.

Metę rajdu wyznaczono w Grabównie, gdzie w XVIII-wiecznym dworku zorganizowano uroczyste zakończenie. Wszystkie uczestniczące w rajdzie załogi otrzymały nagrody rzeczowe i okolicznościowy proporczyk, a zdobywcy pierwszego miejsca puchar dyrektora OPGK w Poznaniu.

Sekretarz Koła SGP w Poznaniu
Mgr inż. Jan Tyma

Czytając Przegląd Geodezyjny

podnosisz swoje kwalifikacje zawodowe

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

NR 3 ROK LX 1988
PL ISSN 0033-2127
Nr ind. 37087

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

TREŚĆ

CZARNECKI K.: **Fin de siècle w Warszawie?** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 3 s. 3

WYCZAŁEK I.: **Stereokomparator analityczny 1818 I/C64.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 3 s. 6

ŹRÓBEK R.: **Badania nad realizacją i rozwojem systemów informacji terenowej (na przykładzie Kanady).** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 3 s. 8

DĄBROWSKI A.: **System informatyczny Intergraph.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 3 s. 12

PACHUTA St.: **Specjalizacja zawodowa techników geodetów.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 3 s. 13

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

MROCZEK S.: **Opracowanie map magnetycznych Polski na podstawie uśrednionych danych powierzchniowych.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 3 s. 22

WELKER E.: **Tworzenie map magnetycznych na mikrokomputerze Schneider CPC 6128.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 3 s. 23

СОДЕРЖАНИЕ

ЧАРНЕЦКИ К.: **Fin de siécle в Варшаве?** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 3 с. 3

ВЫЧАЛЕК И.: **Аналитический стереокомпаратор 1818 I/C64.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 3 с. 6

ЗРУБЕК Р.: **Исследования по реализации и развитии систем информации о местности (на примере Канады).** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 3 с. 8

ДОМБРОВСКИ А.: **Информатическая система Intergraph.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 3 с. 12

ПАХУТА С.: **Профессиональная специализация техников-геодезистов.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 3 с. 13

С ЖИЗНИ ОРГАНИЗАЦИИ И С МЕСТНОСТИ

БЮЛЛЕТЕНЬ ИНСТИТУТА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

МРОЧЕК С.: **Розработка магнитных карт Польши на основе усредненных площадных данных.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 3 с. 22

ВЕЛЬКЕР Е.: **Создание магнитных карт на микрокомпьютере Schneider CPC 6128.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 3 с. 23

Jeżeli chcesz: — wiedzieć więcej o komputerach klasy PC oraz systemach przeznaczonych do sterowania i kontroli; — znać nowe programy, które zmienią twój PC w użyteczne narzędzie pracy; — znaleźć schematy urządzeń komputerowych; — być dobrze zorientowanym w nowościach światowego i krajowego przemysłu komputerowego — czytaj MIKROKLAN

UWAGA: W każdej chwili można zamówić dowolny numer (numery) *Mikroklanu.* Zamówienia są realizowane na bieżąco, aż do wyczerpania nakładu. Odbiorcy indywidualni płacą przy odbiorze. Instytucje podają sposób obciążenia.
Informacje: Dział Handlowy SIGMY, tel. (Warszawa) 40-00-21 w. 207, 238 lub 40-37-31. Wszystkie numery *Mikroklanu* są również do nabycia w Klubie Wydawnictwa NOT SIGMA, Warszawa, ul. Mazowiecka 12.

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa, skrytka 1004
ul. Bielska 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: dr inż. Wojciech WILKOWSKI, **sekretarz redakcji:** mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK, **zastępca sekretarza redakcji:** mgr Małgorzata HALICKA, **redaktorzy działowi:** prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław KLUSKA, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. R. Butowtt, prof. dr hab. inż. T. Chojnicki, dr inż. J. Domański, prof. dr hab. inż. W. Janusz mgr R. Tolstikowa, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. inż. Stanisław Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Henryk Leśniok (zastępca przewodniczącego), doc. dr hab. inż. Kazimierz Czarnecki (członek Prezydium), prof. dr hab. inż. Wojciech Janusz (członek Prezydium), mgr inż. Lech Staniszewski (członek Prezydium), dr inż. Andrzej Pachuta (sekretarz), prof. dr hab. inż. Włodzimierz Baran, dr inż. Zenon Biesaga, inż. Krzysztof Cisek, dr inż. Sławomir Dawidziuk, dr inż. Stanisław Goraj, prof. dr hab. inż. Wiktor Grygorenko, mgr inż. Wiesław Januszko, mgr inż. Józef Kuśmider, prof. dr inż. Kazimierz Michalik, prof. dr hab. inż. Bogdan Ney, prof. Michał Odlanicki-Poczobutt, Henryk Świerzbiński, mgr inż. Tomasz Telega, mgr inż. Wojciech Żukowski, inż. Tadeusz Kuźnicki

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-00-21 w. 256

Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca. Nakład 2250 egz. obj. 3,5 ark. druk. DSG — Zam. 45. 1988. U-73.

PL ISSN 0033-2127 **INDEKS 37087**

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok LX Warszawa — marzec 1988 Nr 3

III 01249

CONTENTS

CZARNECKI K.: **Fin de siécle in Warsaw?** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 3 p. 3

WYCZAŁEK I.: **The 1818 I/C64 analytical stereocomparator.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 3 p. 6

ŹRÓBEK R.: **Investigations concerning implementation and development of land information systems (on the example of Canada).** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 3 p. 8

DĄBROWSKI A.: **The Intergraph computerized system.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 3 p. 12

PACHUTA St.: **Professional specialization of technicians in geodesy.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 3 p. 13

ON THE ORGANIZATION LIFE AND THE FIELD

BULLETIN OF THE INSTITUTE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

MROCZEK S.: **Elaboration of magnetic maps of Poland on the basis of averaged superficial data.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 3 p. 22

WELKER E.: **Production of magnetic maps with the use of the Schneider CPC 6128 microcomputer.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 3 p. 23

INHALT

CZARNECKI K.: **Fin de siècle in Warschau?** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 3 S. 3

WYCZAŁEK I.: **Analytischer Stereokomparator 1818 I/C64.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 3 S. 6

ŹRÓBEK R.: **Studien der Realisierung und Entwicklung von Systemen der örtlichen Information (am Beispiel Kanadas).** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 3 S. 8

DĄBROWSKI A.: **Das informatische System Intergraph.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 3 S. 12

PACHUTA St.: **Berufliche Spezialisierung von Vermessungstechnikern.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 3 S. 13

AUS DEM LEBEN DER ORGANISATION UND AUS DEM GELÄNDE

BULLETIN DES INSTITUTS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE

MROCZEK S.: **Bearbeitung von magnetischen Karten Polens aufgrund von Durchschnittswerten der Oberflächendaten.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 3 S. 22

WELKER E.: **Bildung von magnetischen Karten mit dem Mikrorechner SCHNEIDER CPC 6128.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 3 S. 23

SOMMAIRE

CZARNECKI K.: **Fin de siècle à Varsovie?** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 3 p. 3

WYCZAŁEK I.: **Le stéréocomparateur analytique 1818/C64.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 3 p. 6

ŹRÓBEK R.: **L'étude de la réalisation et d'évolution des systèmes d'information locale (suivant l'exemple du Canada).** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 3 p. 8

DĄBROWSKI A.: **Le système informatique Intergraph.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 3 p. 12

PACHUTA St.: **Spécialisation professionnelle des techniciens géodésiens.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 2 p. 13

FAITS DIVERS

BULLETIN DE L'INSTITUT DE GÉODÉSIE ET DE CARTOGRAPHIE

MROCZEK S.: **Lamise au point des cartes magnétiques de la Pologne à partir des données sur la surface moyennes.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 3 p. 22

WELKER E.: **La création des cartes magnétiques avec le microordinateur Schneider CPC 6128.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 3 p. 23

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

Pilskie obrady spółdzielczości geodezyjnej

Rozszerzone posiedzenie Spółdzielczej Komisji Branżowej Geodezyjnych Spółdzielni Pracy odbyło się w dniach 12—13 XI 1987 roku w Pile. Obrady odbywały się w Ośrodku Strzeleckim Wojewódzkiej Rady Łowieckiej. Wzięli w nich udział przedstawiciele GDSP „Technoplan", GSP „Zenit", SPIG, GSP „Pryzmat", GSP w Elblągu, Pile i Opolu, SPUGiOŚ „Geoinwest" oraz MSP w Olsztynie i CZSP.

Obradom przewodniczył przewodniczący komisji — prezes GDSP „Technoplan", inż. Czesław MIZGALSKI.

Na wstępie obrad uczczono chwilą ciszy pamięć zmarłego w 1987 roku prezesa Geodezyjnej Spółdzielni Pracy w Elblągu — inż. Wiesława RYNKIEWICZA. Następnie poinformowano o powstaniu w okresie od poprzedniego rozszerzonego posiedzenia we Fromborku następujących nowych jednostek geodezyjnych spółdzielczości pracy: GSP w Opolu oraz zakładów geodezyjnych spółdzielni wielobranżowych w Wolbromiu i Olsztynie.

Oceniono działalność komisji od ostatniego posiedzenia plenarnego w lutym 1987 roku. Następnie dokonano oceny działalności gospodarczej zrzeszonych spółdzielni. Spółdzielczość geodezyjna zatrudniała w 1986 roku 565 osób. Uzyskane wskaźniki ekonomiczne są wyższe w stosunku do roku 1985. Średnie płace w poszczególnych spółdzielniach są podobne.

W związku z likwidacją GUGiK postanowiono wyrazić podziękowanie kierownictwu urzędu za dotychczasową współpracę.

Stwierdzono z zadowoleniem, że uległa zwiększeniu liczba spółdzielni posiadających sprzęt komputerowy. W spółdzielniach są wykorzystywane komputery Amstrad, Commodore, Atari, przy czym różny jest zakres ich oprogramowania. Uczestnikom posiedzenia zademonstrowano oprogramowanie geodezyjne komputera Atari 800 XL, opracowane przez GSP „Pryzmat" w Gorzowie Wielkopolskim.

Omówiono też możliwość tworzenia geodezyjnych jednostek innowacyjnych.

Sporo miejsca poświęcono problemom zaopatrzenia w sprzęt i materiały. CZSP przekazał środki dewizowe z puli centralnej na zakup popieru kreślarskiego do wykonania plansz dla spółdzielni geodezyjnych. Centralnie też dokonano zaopatrzenia poszczególnych jednostek w podziałki transwersalne. Nadal nie jest rozwiązana sprawa zaopatrzenia w niwelatory, ruletki i taśmy.

W związku z zakończonym w październiku 1987 roku Forum Promocji Spółek z Kapitałem Zagranicznym, organizowanym przez Organizację Narodów Zjednoczonych ds. Współpracy Gospodarczej — UNIDO, zapoznano się z udziałem w tej imprezie sektora spółdzielczego. Spółdzielczość pracy była reprezentowana przez 30 różnych jednostek organizacyjnych, a ze strony spółdzielczości geodezyjnej wzięli udział koleżanki i koledzy: Krystyna BANASZCZYK, Czesław MIZGALSKI, Stefan BALCER. Na forum został zaprezentowany projekt „joint venture" w branży geodezyjno-kartograficznej. Uznano za celowe udziały spółdzielczości geodezyjnej w imprezach międzynarodowych przez FIG. W tym celu należy zacieśnić współpracę ze Stowarzyszeniem Geodetów Polskich.

Mimo napiętego porządku obrad organizatorzy (GSP w Pile) umożliwili uczestnikom posiedzenia zwiedzenie Piły. Z miastem tym jest związana postać Stanisława Staszica, który tu urodził się i uczył. Mieszkańcy miasta otaczają troskliwością ślady jego tam pobytu.

Duża część miasta ma nowoczesną zabudowę. Jest to konsekwencją wielkiego zniszczenia miasta w 1945 roku, ponieważ było ono początkiem Wału Pomorskiego. Piła jest ważnym węzłem komunikacyjnym i rosnącym ośrodkiem przemysłowym.

Inż. Stefan Balcer

Listy Czytelników

Uprzejmie zawiadamiam, że prezes Sądu Wojewódzkiego w Poznaniu postanowił artykuł (części nr 4, 5, 6, 7 i 8) pt. **Zbiór orzeczeń Sądu Najwyższego w sprawach o rozgraniczenie** *zamieszczony w zeszytach Przeglądu Geodezyjnego w 1987 roku przesłać w odpisach wszystkim sądom tutejszego okręgu i biegłym sądowym z dziedziny geodezji jako materiał szkoleniowy. Po ukazaniu się tego zbioru, wraz z pismem przewodnim prezesa Sądu Wojewódzkiego w Poznaniu, prześlę ten zbiór pod adresem redakcji.*

Inż. geodeta Ignacy Bucholc
Biegły sądowy
Poznań

Po całkowitym wykonaniu programu naukowego w ramach XII wyprawy do Stacji Arctowskiego, przed wyruszeniem w drogę powrotną do kraju przesyłamy serdeczne pozdrowienia dla wszystkich geodetów w Polsce.

Jan Cisak, Maria Dobrzycka, Paweł Madejski
i pozostający na Antarktydzie Zbigniew Battke

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

SGP

WARSZAWA, MARZEC 1988

ROK LX NR 3

KAZIMIERZ CZARNECKI

Fin de siecle w Warszawie?

Pamięci
inż. Władysława Surmackiego
I wiceprezydenta FIG

Niespełna tydzień przed 54 Spotkaniem Komitetu Permanentnego Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG), które miało miejsce w Oslo (22—26 czerwca 1987 r.), wśród codziennej poczty docierającej do biura Zarządu Głównego SGP zwracała uwagę koperta z orłem i nagłówkiem Ministerstwa Spraw Zagranicznych PRL.

W piśmie Departamentu Międzynarodowych Organizacji MSZ czytamy między innymi:

W odpowiedzi na Wasze pismo (...) MSZ uprzejmie informuje, iż popiera Wasze starania o powierzenie Stowarzyszeniu Geodetów Polskich przez Międzynarodową Federację Geodetów (FIG) prowadzenia Biura FIG oraz zorganizowania w 1998 r. XXI Kongresu Federacji. Ministerstwo docenia Waszą aktywność, która doprowadziła do uzyskania silnej pozycji Waszego Stowarzyszenia w Federacji (...)

Sądzę, że szerokie grono kolegów, czytelników *Przeglądu Geodezyjnego* prześledzi z zainteresowaniem zarys historii zabiegów polskich geodetów o zorganizowanie kongresu FIG w Polsce.

Początek tej historii pokrywa się z datą przystąpienia polskich geodetów do FIG w 1926 roku. Była to jednocześnie data formalnego powołania Międzynarodowej Federacji Geodetów w jej obecnym kształcie. Wprawdzie już w 1878 roku, gdy w Paryżu odbywała się wystawa międzynarodowa, został zorganizowany z inicjatywy geodetów francuskich I Międzynarodowy Kongres Mierniczych z udziałem przedstawicieli Anglii, Belgii, Francji, Hiszpanii, Włoch, Niemiec i Szwajcarii. Na kongresie powołano stały Komitet Międzynarodowy Mierniczych, któremu zlecono prace zmierzające do powołania międzynarodowej federacji. Tę datę uznała potem FIG jako swoje narodziny.

Rozbiorowa historia Polski sprawiła, że przedstawiciele polskich geodetów nie mogli wziąć udziału ani w I Międzynarodowym Kongresie Mierniczych, ani też w II Kongresie, który odbył się w 1910 roku w Brukseli.

Na III Kongresie, który odbywał się w 1926 roku, znów w Paryżu, pojawiła się po raz pierwszy delegacja polska. Francuskie Ministerstwo Spraw Zagranicznych wystosowało przed kongresem zaproszenia do rządów wielu krajów, aby nadać kongresowi oficjalny charakter. Z tego też względu w delegacji uczestniczyli zarówno przedstawiciele polskich zrzeszeń mierniczych, jak i delegaci rządu. Na III Kongresie została powołana Międzynarodowa Federacja Geodetów (Fédération Internationale des Géomètres, FIG). Wybrano pierwszy zarząd federacji, a także honorowego prezydenta, którym został J. S. ROUPCIŃSKY — Belg polskiego pochodzenia. W czasie posiedzenia Komitetu Permanentnego FIG w czasie III Kongresu w Paryżu podano do wiadomości, że do federacji przystąpiły zrzeszenia mierniczych z Anglii, Belgii, Czechosłowacji, Francji, Hiszpanii, Jugosławii, Łotwy, Polski (Związek Mierniczych Przysięgłych), Szwajcarii i Szwecji.

Na III Kongresie FIG w Paryżu delegacja polska po raz pierwszy przedłożyła zaproszenie do odbycia IV Kongresu w Polsce. Podobne zaproszenie złożyła również delegacja szwajcarska. Sprawę tę dyskutowano na kolejnych posiedzeniach Komitetu Permanentnego FIG w 1926 i 1927 roku. Oficjalne poparcie rządu Szwajcarii, wobec tego, że Polska nie gwarantowała wtedy podobnego poparcia, spowodowało decyzję federacji o przyznaniu geodetom szwajcarskim organizacji IV Kongresu FIG. Geodeci polscy bardzo starannie przygotowali się do tego kongresu. Na czele delegacji polskiej, reprezentującej Związek Mierniczych Przysięgłych, Związek Mierniczych Polskich, Koło Inżynierów Mierniczych przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie oraz regionalne związki mierniczych stanął płk. inż. Władysław Surmacki. Odtąd, aż do wybuchu II wojny światowej, z jego nazwiskiem będą się łączyć wszystkie działania polskich geodetów na arenie FIG.

Na IV Kongresie FIG w Zürichu **delegacja polska ponowiła zaproszenie do odbycia V Kongresu FIG w Polsce.** Konkurowała z nami Anglia, Czechosłowacja i Włochy. Decyzję miał podjąć Komitet Permanentny w 1931 roku w Genewie. Na posiedzeniu komitetu tylko Polacy i Anglicy przedstawili poparcie swoich rządów. Komitet Permanentny podjął decyzję na korzyść Anglii. Polakom przypadło zorganizowanie spotkania Komitetu Permanentnego FIG w 1932 roku. Na czele komitetu organizacyjnego tego spotkania stanął inż. Stanisław Kluźniak.

Spotkanie Komitetu Permanentnego w Warszawie, pierwsze spotkanie w Polsce, zakończyło się wielkim sukcesem organizacyjnym gospodarzy. Wzmocniło to bardzo naszą pozycję w federacji.

Wobec faktu, że polscy mierniczowie byli zrzeszeni aż w sześciu różnych organizacjach, zaś formalnym członkiem FIG był jedynie Związek Mierniczych Przysięgłych, zrodziła się w 1933 roku myśl powołania Związku Polskich Zrzeszeń Mierniczych do reprezentacji wszystkich polskich geodetów na arenie międzynarodowej. Zjazd delegatów zrzeszeń powołał taki związek z inż. Władysławem Surmackim jako prezesem. Od spotkania Komitetu Permanentnego FIG w Rzymie w 1933 roku związek stał się członkiem federacji. Trwały w tym czasie prace nad statutem FIG. Brał w nich aktywny udział, zgłaszając wiele poprawek przyjętych przez Komitet Permanentny inż. Władysław Surmacki.

V Kongres FIG w Londynie, w 1934 roku, by kongresem znamiennym i owocnym dla polskich geodetów. Nasza de-

legacja była bardzo aktywna na kongresie: wśród 54 wygłoszonych referatów Polacy zaprezentowali 8, zajmując drugie miejsce po Anglii. Polacy otrzymali przewodnictwo kongresowej Komisji V — Wykształcenie i organizacja zawodowa, a co najważniejsze: **Polak, inż. Władysław Surmacki został wybrany jednym z wiceprezydentów FIG.** Przyjęto wtedy w federacji zasadę, która przeszła następnie w zwyczaj, że wiceprezydentami wybierano przedstawicieli krajów, którym zdecydowano powierzyć organizację kolejnych kongresów FIG. Tak więc VI Kongres FIG miał się odbyć w 1938 roku we Włoszech, zaś **VII Kongres w 1942 roku — w Warszawie.** Po zakończeniu kongresu nasza delegacja, wraz z kilkoma delegacjami innych krajów, przebywała w Paryżu na zaproszenie Związku Mierniczych Ekspertów Francuskich. W czasie tej wizyty inż. Władysław Surmacki otrzymał odznaki Orderu Palm Akademickich, nadane przez rząd Republiki Francuskiej.

Aktywność polskich geodetów w FIG utrzymywała się na bardzo wysokim poziomie również przez lata następne. Delegacja polska na VI Kongresie FIG w Rzymie, w 1938 roku, należała do najliczniejszych. Nic w tym dziwnego, wszak VII Kongres FIG miał się odbyć w Warszawie. W czterech komisjach kongresowych Polacy prezentowali referaty. **Inż. Władysław Surmacki został wybrany w Rzymie pierwszym wiceprezydentem FIG.** Uczestnicy VI Kongresu przyjęli z zadowoleniem potwierdzenie zaproszenia przez delegację polską, za wiedzą i zgodą rządu polskiego, do odbycia w Warszawie w 1942 roku VII Kongresu FIG.

Do odbycia tego kongresu w Warszawie nigdy nie doszło.

Dzień 1 września 1939 roku zastał rodzinę Surmackich na Lidzie [1]). W końcu roku udało się rodzinie Surmackich przedostać do Warszawy. Zamieszkali we własnym spółdzielczym mieszkaniu przy ul. Filtrowej 63. Pułkownik Władysław Surmacki przystąpił niezwłocznie do Tajnej Armii Polskiej (TAP) i został szefem sztabu w komendzie głównej TAP [2]). W pierwszych dniach sierpnia 1940 roku ppłk. inż. Władysław Surmacki został aresztowany przez gestapowców w swoim mieszkaniu, a następnie osadzony na Pawiaku. Wkrótce został wywieziony do Oświęcimia. Prawdopodobnie w wyniku starań małżonki, która zwróciła się do prezydenta FIG, Włocha, Ezio Fanti, w marcu 1942 roku inż. Władysław Surmacki został zwolniony z Oświęcimia. Polecono mu jednak meldować się w gestapo na Szucha. Gdy to zrobił po dwóch dniach pobytu w domu, został ponownie zatrzymany.

Inż. Władysław Surmacki został prawdopodobnie rozstrzelany w Lesie Sękocińskim pod Magdalenką k. Warszawy w dniu 28 maja 1942 roku lub też zamordowany przez gestapowców w pierwszych dniach lipca 1942 roku.

Tylko w podziemiach kościoła św. Marcina na warszawskiej Starówce na jednej spośród wielu złoconych tabliczek widnieje napis: *Inż. Władysław Surmacki I wiceprezydent Międzynarodowej Federacji Geodetów — FIG.*

Tragicznie spleciona z losami ojczyzny, kończyła się przedwojenna historia udziału polskich geodetów w pracach Międzynarodowej Federacji Geodetów. To czysty zbieg okoliczności, a może ironia historii, że Władysław Surmacki zginął niemalże dokładnie w czasie, gdy w Warszawie miał się odbywać VII Kongres FIG, w czasie, gdy byłby on wybierany prezydentem federacji.

VII Kongres FIG odbył się dopiero w 1949 roku w Lozannie. Wzięła w nim udział delegacja polskich geodetów. Potem, aż do 1955 roku Polacy nie brali udziału ani w kongresie, ani w następnych posiedzeniach Komitetu Permanentnego FIG. W tamtych czasach nasi koledzy współpracowali jednak intensywnie z federacją przy opracowywaniu słowników geodezyjnych. Powstał wtedy w Polsce pięciojęzyczny słownik Wacława Sztompke. Słownik ten spotkał się z dużym uznaniem społeczności FIG.

W 1956 roku Związek Mierniczych Rzeczypospolitej Polskiej przekształcił się w Stowarzyszenie Geodetów Polskich. Na spotkaniu Komitetu Permanentnego w 1957 roku w Wiesbaden, delegacja SGP przekazała zaproszenie naszego stowarzyszenia do odbycia spotkania Komitetu Permanentnego w 1959 roku w Krakowie. Nasza aktywność na forum federacji wyraźnie wzrastała. Widać to również na przykładzie następnego IX Kongresu FIG, który odbył się w 1958 roku w Holandii. Stosunkowo liczna polska delegacja zaprezentowała 6 referatów sprawozdawczych dla poszczególnych komisji. Urządzono także polskie stoisko na wystawie kongresowej. W czasie posiedzenia Komitetu Permanentnego zaakceptowano program i termin 26 Spotkania Komitetu Permanentnego w Krakowie. Spotkanie to odbyło się w dniach 4—7 września 1959 roku w Krakowie, w auli Akademii Górniczo-Hutniczej. Było to dla nas bardzo ważne spotkanie. Wzorowa organizacja obrad i towarzyszących obradom spotkań i wycieczek zostały przyjęte z uznaniem przez społeczność międzynarodową. Na spotkaniu krakowskim rozpatrywano nowy wówczas statut FIG przedstawiony w trzech językach federacji: francuskim, angielskim i niemieckim, a także z dodatkowo powieloną wersją włoską. W dyskusji zgłoszono potrzebę wersji w języku słowiańskim. Na wniosek delegata z Austrii jednomyślnie uchwalono, że ma to być język polski. Nie był to gest kurtuazji w stosunku do gospodarzy, lecz dowód uznania dla wieloletniej aktywności polskich geodetów w federacji. Polską wersję językową statutu FIG przedstawił na następnym spotkaniu Komitetu Permanentnego w Brukseli, w 1960 roku, doc. Wacław Sztompke.

28 Spotkanie Komitetu Permanentnego odbyło się w Bernie. Na nim przedstawiciele SGP powrócili do władz FIG. Stało się to za sprawą nowo utworzonej Podkomisji Bibliografii i Dokumentacji Technicznej, której przewodniczącym został wybrany prof. Michał Poczobutt-Odlanicki. Na X Kongresie FIG, który odbył się w Wiedniu w 1962 roku, delegacja polska odnotowała dwa sukcesy: przewodniczącego wspomnianej podkomisji Ia upoważniono do współpracy z Międzynarodową Asocjacją Geodezyjną, Międzynarodowym Towarzystwem Fotogrametrycznym i Międzynarodową Asocjacją Kartograficzną z dziedziny bibliografii oraz Polakom razem z Jugosłowianami powierzono zorganizowanie grupy studiów z zakresu prac geodezyjnych wykonywanych do potrzeb budowli inżynierskich.

Spotkanie Komitetu Permanentnego FIG w Waszyngtonie w 1963 roku zapoczątkowało nową organizację federacji. Dziewięć komisji zorganizowano w 3 grupy, zaś na czele każdej z nich stanął jeden z wiceprezydentów FIG. Ta organizacja pracy w federacji miała pozostać na stałe. Na jednym z kolejnych spotkań Komitetu Permanentnego postanowiono powoływać wiceprzewodniczących komisji z wyprzedzeniem jednej kadencji władz Biura FIG. Miało to zapewnić ciągłość pracy komisji, gdyż wiceprzewodniczący mieli następnie, niejako automatycznie, być wybierani na przewodniczących. System taki doprowadził niewątpliwie do wzrostu rangi komisji, podniósł ambicje stowarzyszeń członkowskich federacji, aby jak najlepiej prowadzić powierzone im komisje. Spowodował sytuację, w której posiadanie kierownictwa komisji stało się sprawą prestiżową członków FIG.

Następne spotkanie Komitetu Permanentnego odbyło się w Sofii. Spotkaniu towarzyszyło sympozjum geodezji inżynieryjnej, na które zgłoszono 34 referaty, w tym aż 9 z Polski. Również na kolejnym XI Kongresie FIG, w 1965 roku w Rzymie, polscy geodeci przedstawili wiele referatów z geodezji inżynieryjnej w Komisji 6. Staranne opracowanie tych referatów i forma zbiorowego ich wydania przez SGP spotkało się z dużym uznaniem. Te przejawy naszej aktywności w dziedzinie geodezji inżynieryjnej i zabiegi stowarzyszenia o powierzenie nam kierownictwa Komisji 6 zaowocowały na XII Kongresie w Londynie w 1968 roku. Wiceprzewodniczącym Komisji 6 — Geodezja inżynieryjna został prof. Tadeusz Lazzarini. Pod polską administracją była w tym czasie Komisja 3 — Literatura zawodowa, której przewodniczącym był prof. Michał Poczobutt-Odlanicki. Ze względu na wykłady prof. Tadeusza Lazzariniego w zagranicznych uczelniach funkcję wiceprzewodniczącego Komisji 6 powierzono dr. Kazimierzowi Bramorskiemu. Nie dane mu jednak było poprowadzić Komisję 6 FIG do końca kadencji. Jego tragiczna śmierć w wypadku samochodowym w Afryce spowodowała, że inny z Polaków kończył jego dzieło. Był to prof. Henryk Leśniok. W owym czasie był już w federacji zwyczaj mianowania sekretarzy komisji, którzy prowadzą korespondencję ze sporą już obecnie grupą 45—50 narodowych korespondentów do każdej komisji, a także uczestniczą w organizowaniu prac komisji. Sekretarzem Komisji 6 w czasie polskiej kadencji był dr Witold Proszyński, który zyskał w kręgach federacji opinię Polaka najlepiej mówiącego po angielsku.

Przewodnictwo Komisji 6 otworzyło polską serię przewodniczących komisji FIG, trwającą po dzień dzisiejszy. Jest to w czasach powojennych, gdy liczba członków federacji wzrosła do 50, sprawą niemalże wyjątkową, świadczącą o aktywności i prestiżu Stowarzyszenia Geodetów Polskich na forum federacji.

W następnej kadencji geodetom polskim przypadło prowadzenie Komisji 8 — Systemy terenów miejskich: plano-

[1]) Informacja ta pochodzi z publikacji „Wspomnienie o Władysławie Surmackim" — Kazimierza Malinowskiego (*Zarys historii organizacji społecznych geodetów polskich*, PPWK, Warszawa 1970). Jak poinformował mnie doc. Stanisław Trautsolt, jego rodzinę, przebywająca w Siedlcach w pierwszych dniach września 1939 r., odwiedził ppłk Władysław Surmacki, zdążający prawdopodobnie do miejsca mobilizacji.

[2]) Informację tę podaję również za Kazimierzem Malinowskim (źródło jak wyżej).

wanie i rozwój. Przewodniczącym tej komisji został mgr inż. Hubert Rak, dyrektor Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Katowicach. Nieco wcześniej nasze stowarzyszenie rozpoczęło zabiegi o przyznanie nam organizacji 52 Spotkania Komitetu Permanentnego FIG w 1985 roku. W tym samym czasie uzyskaliśmy w federacji wiceprzewodnictwo Komisji 7 — Katester i urządzenia terenów rolnych. Stowarzyszenie Geodetów Polskich rekomendowało na przewodniczącego tej komisji prof. Andrzeja Hopfera, ówczesnego rektora Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie. Z końcem 1987 roku upłynęła kadencja prof. A. Hopfera jako przewodniczącego Komisji 7. W tym czasie SGP podjęło starania o powierzenie nam Komisji 2 — Kształcenie zawodowe i literatura. Przewodniczącym tej komisji został wybrany na XIX Kongresie FIG w Toronto w 1986 roku doc. Kazimierz Czarnecki z Politechniki Warszawskiej. Polskie przewodnictwo tej komisji rozpoczęło się w 1988 roku.

W 1985 roku miało miejsce trzecie w historii udziału polskich geodetów w FIG spotkanie Komitetu Permanentnego federacji w naszym kraju. Na miejsce obrad komitetu wybrano Katowice. Przygotowania do tego spotkania rozpoczęły się w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich już na początku lat osiemdziesiątych. Przewodnictwo komitetu organizacyjnego spotkania powierzono prof. Zdzisławowi Adamczewskiemu, który w tamtym czasie, kończąc kadencję przewodniczącego Zarządu Głównego SGP, został powołany na stanowisko prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Przewodnictwo lokalnego komitetu organizacyjnego spotkania wziął na swoje barki mgr inż. Hubert Rak. On w 1984 roku na spotkaniu Komitetu Permanentnego w Tokio prezentował film o Polsce i potwierdzał nasze zaproszenie do odbycia Komitetu Permanentnego FIG w Polsce w 1985 roku.

Wysiłkiem obu komitetów organizacyjnych, a przede wszystkim pracą wielu doświadczonych działaczy SGP, pracą wielu naszych kolegów z Katowickiego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego i z Oddziału Wojewódzkiego SGP w Katowicach, przy współudziale Przedsiębiorstwa Eksportu Geodezji i Kartografii „Geokart" i wszystkich okręgowych przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych oraz innych jednostek administracji i wykonawstwa geodezyjnego, udało się nadać temu międzynarodowemu spotkaniu geodetów rozmach nieczęsto w federacji spotykany z okazji posiedzeń Komitetu Permanentnego, zważywszy, że spotkaniu towarzyszyły aż trzy międzynarodowe sympozja naukowe, wiele imprez towarzyskich i wycieczek.

Spotkanie katowickie — to najnowsza, dobrze znana wielu czytelnikom *Przeglądu Geodezyjnego*, historia międzynarodowej aktywności naszego stowarzyszenia. Toteż nie pisałbym już dalej o jego przebiegu, gdyby nie łączyło się ono ściśle z nurtem dawnych polskich zabiegów o prawo organizacji kongresu federacji w Polsce.

Wspominając teraz te niedawne przecież wydarzenia, muszę przyznać, że przed katowickim spotkaniem Komitetu Permanentnego FIG, garstka działaczy SGP w nieśmiałych tylko marzeniach ważyła szanse uzyskania prawa zorganizowania kongresu FIG w Polsce, dochodząc z reguły do pesymistycznych wniosków. Trzeba jednak przyznać, że istniała także nieliczna grupa optymistów. Znajdowali się w niej działacze stowarzyszenia należący do aktywnych organizatorów spotkania katowickiego i towarzyszących spotkaniu międzynarodowych sympozjów.

Gdy w 1984 roku kanadyjskie Biuro FIG składało wizytę w Warszawie i Katowicach, w czasie spaceru po warszawskiej Starówce, obejrzawszy wcześniej w towarzystwie prezydenta FIG pana Charlesa H. Weira, jednego z wiceprezydentów i sekretarza generalnego FIG, film o zniszczeniu Warszawy, zeszliśmy do podziemi kościoła św. Marcina, aby pochylić głowy przed złoconą tabliczką poświęconą pamięci Władysława Surmackiego. W rok później, 10 czerwca 1985 roku, w wielkiej sali koncertowej katowickiego Domu Kultury, na wstępie ceremonii otwarcia 54 Spotkania Komitetu Permanentnego FIG, mając zaszczyt powitania Biura FIG i narodowych delegacji na to spotkanie, powiedziałem w imieniu Stowarzyszenia Geodetów Polskich, jako jego przewodniczący:

Panie Prezydencie! Ekscelencje! Szanowni Delegaci na Komitet Permanentny! Panie i Panowie!

52 Komitet Permanentny tutaj w Katowicach jest wyjątkowym wydarzeniem dla Stowarzyszenia Geodetów Polskich i dla całej polskiej społeczności geodezyjnej.

Dopiero trzeci raz, w czasie długiej 60-letniej historii naszego udziału w działalności FIG, podejmujemy w naszym kraju przedstawicieli międzynarodowej społeczności geodezyjnej.

Z tej wyjątkowej okazji warto wspomnieć, że prawie pół wieku temu byliśmy bardzo bliscy najważniejszego wydarzenia w naszej federacji.

Kongres FIG miał się odbyć w Warszawie w 1942 roku. Tę szansę jednakże zniweczyła II wojna światowa. Ówczesny wiceprezydent FIG Polak pan Władysław Surmacki, został aresztowany, a następnie zamordowany przez hitlerowskich najeźdźców (...)

Pozwólcie mi wyrazić moje najserdeczniejsze życzenia owocnej wymiany doświadczeń pomiędzy geodetami z całego świata w czasie tego spotkania Komitetu Permanentnego i towarzyszących sympozjów (...)

Jest wielką nadzieją organizatorów, że to spotkanie potwierdzi ciepłą i serdeczną atmosferę tak charakterystyczną dla naszej federacji.

Panie i Panowie! Życzę Wam wszystkim przyjemnego pobytu w Katowicach i niezapomnianych wrażeń i wspomnień z Polski.

Gdy sukces organizacyjny katowickiego spotkania wydawał się już oczywisty, powróciła myśl o tym, że moment jest stosowny do upomnienia się o **polski kongres FIG**. Sprawa ta nie znajdowała się jednak w programie posiedzeń Komitetu Permanentnego w Katowicach. Miała był rozpatrywana dopiero za rok w czasie XVIII Kongresu w Toronto. Jedynym sposobem oficjalnego zaanonsowania naszych zamiarów było przemówienie pożegnalne przewodniczącego SGP na uroczystej ceremonii zamknięcia Komitetu Permanentnego. Niżej przytaczam fragmenty tego przemówienia w wolnym tłumaczeniu z angielskiego.

Panie Prezydencie! Szanowni Koledzy! Panie i Panowie! Fanfary FIG wkrótce oznajmią zamknięcie tego wielkiego wydarzenia dla całej polskiej społeczności geodezyjnej. Na długo zapamiętamy to spotkanie.

W imieniu Stowarzyszenia Geodetów Polskich i moim własnym chciałbym serdecznie podziękować Wam wszystkim za przybycie tutaj do Katowic (...).

Panie i Panowie! Zanim powiem Wam do widzenia chciałbym powrócić na chwilę do mojego przemówienia powitalnego, chciałbym przypomnieć o tym, że czekaliśmy na to spotkanie 26 lat. I niech mi wolno będzie mieć nadzieję, że polscy geodeci nie będą czekać przez następne ćwierć wieku na podobną okazję. Niech ten czas będzie skrócony przynajmniej o połowę!

Wiadomo, że XVIII Kongres FIG będzie się odbywał w Toronto, a XIX w Helsinkach. Wkrótce rozpoczniemy dyskusję na temat wyboru kraju, który będzie gospodarzem XX Kongresu.

Polscy geodeci mają gorące pragnienie gościć XXI Kongres FIG w Warszawie. Po raz pierwszy moglibyśmy celebrować kongres w Polsce. Marzenia byłego wiceprezydenta FIG Władysława Surmackiego o kongresie w Warszawie w 1942 roku mogłyby się ziścić po 56 latach.

Kongres w 1998 roku będzie ostatnim w XX wieku. Będzie to już kongres nowej generacji geodetów.

Stowarzyszenie Geodetów Polskich proponuje, aby XXI Kongres odbywał się pod hasłem Fin de siècle w Warszawie.

Panie Prezydencie! Szanowni Koledzy! Panie i Panowie! Chciałbym życzyć Wam szczęśliwego powrotu do domów. Proszę, abyście zabrali z Polski tylko dobre wspomnienia. Proszę, zabierzcie ze sobą nasze najlepsze życzenia i pozdrowienia dla wszystkich geodetów w Waszych krajach.

Myślę, że przytoczone wyżej fragmenty tłumaczą zarówno tytuł, jak i dedykację tego zarysu historii polskiej aktywności w Międzynarodowej Federacji Geodetów. Obydwa wystąpienia przewodniczącego SGP na 54 Spotkaniu Komitetu Permanentnego FIG zostały opublikowane przez Biuro FIG w 36 Biuletynie Międzynarodowej Federacji Geodetów.

Można by więc powiedzieć, że kości zostały rzucone. Stowarzyszenie Geodetów Polskich po raz drugi rozpoczęło starania o powierzenie mu organizacji kongresu FIG i prowadzenia Biura Międzynarodowej Federacji Geodetów.

Wielu kolegów pytało potem dlaczego w Katowicach mówiłem o XXI Kongresie w 1998 roku, nie zaś o XX, który miałby miejsce cztery lata wcześniej. Otóż złożyły się na to dwie przyczyny. Po pierwsze, byliśmy zorientowani we wcześniejszych już zabiegach wielu stowarzyszeń o organizację kongresu w 1994 roku. Dołączenie do licznej już grupy pretendentów byłoby zatem błędem taktycznym. Po drugie, jest w federacji tendencja do odbywania kongresów na przemian w Europie i w krajach zamorskich. XIX Kongres odbędzie się w Helsinkach. Można było się więc domyślać, że XX będzie miał miejsce poza Europą. I rzeczywiście kongres ten powierzono potem geodetom australijskim.

Po katowickim spotkaniu Komitetu Permanentnego FIG Stowarzyszenie Geodetów Polskich w swojej działalności

międzynarodowej wkroczyło w etap otwartych, bowiem znanych już międzynarodowej społeczności geodetów, zabiegów o kongres FIG w Polsce. Zarząd Główny SGP wyraził aprobatę dla tych poczynań już w czerwcu 1985 roku. Od tej pory wszystkie kontakty i działania naszych przedstawicieli na forum federacji zostają podporządkowane idei kongresu FIG w Polsce. Są to działania wielostronne: zarówno oficjalne działania naszych delegacji na XVIII Kongresie FIG w Toronto w 1986 roku i 54 Spotkaniu Komitetu Permanentnego w Oslo w 1987 roku, jak i indywidualne kontakty naszych działaczy z członkami Biura FIG i wybitnymi działaczami federacji, a także różne kontakty o charakterze zawodowym, naukowym czy nawet towarzyskim na arenie FIG. Jest to bowiem proces bardzo złożony. Nasze stowarzyszenie musi wykazać swoje wielostronne predyspozycje, tak w zakresie organizacyjnym, jak i kadrowym. Muszą iść za tym w parze nasze wielostronne zabiegi o utrwalenie naszej pozycji, a także i popularności w federacji. Prestiż polskiej geodezji, zbudowany w świecie dzięki bardzo wysoko ocenianym pracom eksportowym polskich przedsiębiorstw geodezyjnych, znanym i cenionym umiejętnościom zawodowym naszych kolegów pracujących w wielu krajach, znaczącym osiągnięciom geodezji w Polsce, dużej aktywności polskiego środowiska naukowego i innych, prestiż ten poparty chlubną historią naszych kontaktów z FIG być może zaowocuje sukcesem w staraniach, które w zarysie sięgającym lat dwudziestych przedstawiliśmy powyżej.

Aby lepiej jeszcze zobrazować wielostronność naszych działań wróćmy na chwilę do XVIII Kongresu w Toronto i spotkania Komitetu Permanentnego w Oslo. Na kongresie w czasie jednej z imprez towarzyszących przewodniczący SGP został laureatem nagrody w postaci zwrotu kongresowej opłaty rejestracyjnej. W wystąpieniu podczas połączonych z kongresem obrad Komitetu Permanentnego oświadczył on, że nagroda ta zostanie przeznaczona na pokrycie kosztów udziału jednego młodego polskiego geodety w następnym XIX Kongresie FIG w Helsinkach w 1990 roku. Stanowisko takie zebrani przyjęli z aplauzem. Oficjalny *Biuletyn Biura FIG* zamieścił fotografię z imprezy i podał informację o nagrodzie i jej przeznaczeniu, zaś biuletyny i periodyki wielu stowarzyszeń członkowskich FIG, oprócz informacji i słów uznania, wyraziły nadzieję, że nagroda taka i takie jej przeznaczenie staną się tradycją federacji. W Oslo zaś, dzięki finansowemu zaangażowaniu Przedsiębiorstwa Eksportu Geodezji i Kartografii „Geokart" oraz uprzejmości Ministerstwa Spraw Zagranicznych i polskiego ambasadora w Królestwie Norwegii, udało się doprowadzić do spotkania polskiej delegacji na posiedzenia Komitetu Permanentnego FIG z przedstawicielami obecnego i przyszłego Biura FIG i omówić problematykę naszej najbliższej współpracy z federacją i jej władzami. Była to także okazja do uświadomienia władzom federacji naszych zamiarów uporczywego zabiegania o kongres FIG w Polsce. Spotkanie, którego gospodarzem było nasze stowarzyszenie, odbyło się w rezydencji polskiego ambasadora w Oslo.

O organizację XX Kongresu ubiegali się geodeci z Australii, Holandii, Wielkiej Brytanii i Włoch. Wygrali geodeci australijscy. Łatwo przewidzieć, że Brytyjczycy, Holendrzy i Włosi będą z nami konkurować o XXI Kongres. Czy uda nam się wygrać tę stawkę? Czy będziemy świętować **Fin de siècle w Warszawie?**

Trudno to dzisiaj przewidzieć. Nasz głos na forum Międzynarodowej Federacji Geodetów będzie domaganiem się restytucji tego, co osiągnęli już niegdyś Władysław Surmacki i jego koledzy. Przecież polscy geodeci zapracowali w federacji przed laty na tamten kongres. Po wojnie Stowarzyszenie Geodetów Polskich starało się pomnożyć ten dorobek.

Mgr inż. IRENEUSZ WYCZAŁEK

Politechnika Poznańska

Stereokomparator analityczny 1818 I/C64

1. Wstęp

W dobie gwałtownego rozwoju mikrotechnologii naturalnym posunięciem powinno być powstawanie sprzętu sterowanego elektronicznie. Rozbudowanie tradycyjnych instrumentów pomiarowych o elementy elektroniki jest pierwszym krokiem do tworzenia coraz doskonalszych urządzeń. Poniżej opisano przykład możliwości unowocześnienia tradycyjnego stereokomparatora przez zainstalowanie urządzeń elektronicznych. Postęp w produkcji i oprogramowaniu sprzętu mikrokomputerowego otworzył przed fotogrametrią próg, który do niedawna oddzielał ją od tradycyjnych metod pomiarowych bazujących na bezpośrednim pomiarze obiektu. Żmudny i czasochłonny pomiar na zdjęciach, będący jedynie wstępem do rozbudowanych metod analitycznego przetwarzania uzyskanych danych, niejednokrotnie odstraszał od podjęcia się prac związanych z zastosowaniem fotogrametrii. Nawet wprowadzenie bardzo kosztownych stereokomparatorów z automatycznym odczytem i rejestracją współrzędnych, takich jak stecometr produkcji Zeiss Jena, czy PSK Kerna nie uwalniało nas od kłopotów związanych z wykrywaniem i eliminacją grubych błędów, niejednokrotnie wkradających się w zakodowane na taśmie papierowej zbiory danych.

Mikroinformatyka umożliwia eliminację tych niedogodności pomiaru, a jednocześnie prowadzenie w czasie rzeczywistym (w trakcie pomiaru) wielu przekształceń tak charakterystycznych dla tej dziedziny geodezji. Zakres ingerencji informatyki w proces pomiaru i obliczeń fotogrametrii analitycznej obecnie zależy jedynie od pojemności podłączonego komputera oraz zastosowania odpowiedniego oprogramowania. Celem i marzeniem wielu fotogrametrów jest autograf analityczny, całkowicie kierujący pracami pomiarowymi i przetwarzaniem danych.

Pierwszym krokiem na drodze do autografu jest stereokomparator analityczny, szybkie i elastyczne narzędzie pomiarowo-obliczeniowe, kontrolujące przebieg pomiaru na zdjęciach, przetwarzające jego wyniki na dane w postaci nadającej się wprost do wykorzystywania w dalszych obliczeniach. Wprost, a więc także bez potrzeby ponownego kodowania czy kopiowania.

2. Idea stereokomparatora analitycznego

Zasadniczą różnicę pomiędzy stereokomparatorem z automatyczną rejestracją a stereokomparatorem analitycznym widzę we włączeniu części procesu obróbki danych w zakres czynności pomiarowych.

Z zadań tych należałoby wymienić:

— bezpośrednią definicję kierunków i nazw osi oraz zmianę skali ich podziału;

— kontrolę uzyskanych rozbieżności z dwukrotnego pomiaru i sygnalizację wystąpienia błędu (w trakcie pomiaru);

— transformację współrzędnych do jednolitego układu współrzędnych tłowych;

— możliwość porównywania i oceny dokładności wyników z dwóch pomiarów na skręconych zdjęciach (w czasie drugiego pomiaru);

— wstępne oceny dokładnościowe;

— wprowadzanie korekt ze względu na zadane elementy dystorsji obiektywu kamery pomiarowej lub parametry różnych rodzajów transformacji (afiniczna, wielozmianowa, rzutowa itp.);

— wprowadzenie korekt ze względu na krzywiznę Ziemi, refrakcję itp.;

— stworzenie możliwości rozwiązania prostych obliczeń typu strojenie modelu i jego orientacja zewnętrzna, pojedyncze wcięcie wstecz i w przód.

Oczywiście nie jest to wykaz zamknięty, a każdy kolejny krok zbliża nas do celu, jakim jest upragniony autograf analityczny. Jest to jednocześnie wykaz zadań dający się w prosty sposób zapisać w postaci funkcji i procedur w tworzonym oprogramowaniu stereokomparatora.

Istnieją dwie drogi do stereokomparatora analitycznego. Pierwsza z nich — prostsza, ale wymagająca stereokompa-

ratora z automatyczną rejestracją, jest możliwa do pokonania przez zastąpienie urządzenia rejestrującego — mikrokomputerem. Osiągnięcie tego celu nie sprawia większych trudności, a znaczącymi osiągnięciami w tej dziedzinie mogą poszczycić się pracownicy Zakładu Fotogrametrii Politechniki Warszawskiej.

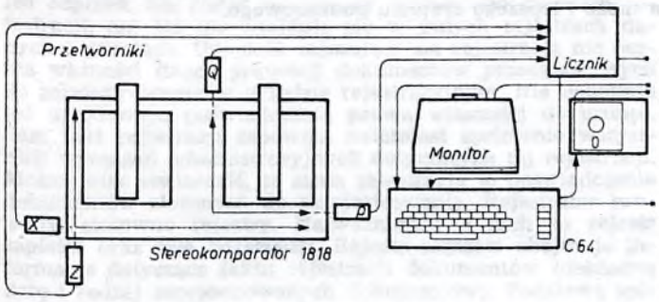
Druga droga, zakładająca brak odpowiedniej klasy sprzętu podstawowego, umożliwia zbudowanie interesującego nas urządzenia przez podłączenie do tradycyjnego stereokomparatora dodatkowych elementów przetwarzających ruch liniowy lub obrotowy na impulsy zliczane przez mikrokomputer.

Część programowa obu urządzeń nie powinna mieć istotnych różnic.

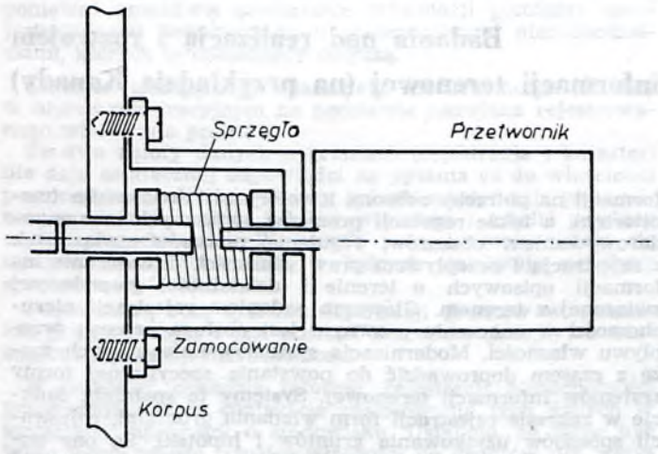
Zarówno jeden, jak i drugi sposób wydaje się koniecznym skutkiem przemian, jakie wokół nas następują.

3. Budowa mechaniczna stereokomparatora 1818 I/C64

Stereokomparator nazwany roboczo kodem 1818 I/C64 powstał w latach 1986—1987 w Instytucie Inżynierii Lądowej Politechniki Poznańskiej, na bazie tradycyjnego stereokomparatora 1818 firmy Zeiss Jena. Składa się on z trzech zasadniczych podzespołów: wspomnianego wyżej stereokomparatora, układu czterech przetworników obrotowo-impulsowych wraz z urządzeniem zliczającym oraz mikrokomputera Commodore 64. Schemat urządzenia przedstawiono na rysunku 1. Znamienną cechą powstałego w ten sposób urządzenia jest segmentowy układ umożliwiający proste rozłączenie poszczególnych podzespołów i stosowanie ich niezależnie od innych zadań.



Rys. 1. Schemat rozbudowy stereokomparatora



Rys. 2. Schemat podłączenia przetwornika

Połączenie układu zliczającego do stereokomparatora uzyskano za pośrednictwem sprzęgieł mieszkowych zamocowanych z jednej strony bezpośrednio do wystających (lub przedłużonych) części osi stereokomparatora, a z drugiej — do osi przetwornika impulsowego. Pomocniczymi elementami są walcowe elementy mocujące obudowy liczników nieruchomo na korpusie urządzenia. Przykład zamocowania licznika pokazano na rysunku 2.

Sygnały elektryczne są przesyłane z przetworników do jednostki zliczająco-multipleksującej płaskimi przewodami wielożyłowymi. Urządzenie przetwarza impulsy ze standardowego kodu TTL na sygnały rozpoznawalne przez mikroprocesor 6510 i przekazuje je do mikrokomputera przez złącze równoległe (users port).

Uruchamiany wraz z urządzeniem podprogram napisany w kodzie maszynowym 6510 na bieżąco zlicza impulsy pobierane z urządzenia przetwarzającego i przechowuje w wybranych komórkach pamięci. Mikrokomputer przez cały czas pracy analizuje stan komórek, przekazując stosowne komunikaty na ekran monitora.

4. Oprogramowanie i praca urządzenia

Duszą urządzenia jest oczywiście oprogramowanie oferujące wiele procedur i funkcji umożliwiających odczyty, transformacje, wydruki oraz obliczenia pomocnicze. Wykaz możliwych operacji najlepiej prześledzić przeglądając oferowane menu (rysunki 3, 4, 5).

MENU I

F1 — POMIAR — ODCZYTY LICZNIKÓW
F2 — POMIAR — SLAD RUCHU ZNACZKA
F3 — NADANIE WARTOŚCI POCZATKOWYCH
F4 — ZEROWANIE UKLADU
F5 — ZMIANA ATRYBUTÓW EKRANU
F6 — WYJSCIE Z PROGRAMU
F7 — ZAPIS Z AUTOMATYCZNA NUMERACJA
F8 — KASOWANIE OSTATNIEGO ZAPISU

MENU II

F1 — TRANSFORMACJA HELMERTA
F2 — ZEROWANIE TABLIC WYNIKOWYCH
F3 — PARAMETRY TRANSFORMACJI
F4 — ZEROWANIE TRANSFORMACJI
F5 — ZMIANA ATRYBUTOW EKRANU
F6 — WYJSCIE Z PROGRAMU
F7 — WYSWIETLENIE KOLEJNEGO PUNKTU
F8 — WYSWIETLENIE POPRZEDNIEGO PKT

POMIAR

PUNKT 10

ZDJĘCIE LEWE		ZDJĘCIE PRAWE	
X1	Z1	PX	PZ
112.198	1Ø6.12	11.144	6.6Ø6

4.1. Obsługa procesu pomiarowego

Proces pomiarowy obejmuje następujące procedury:

f1 — śledzenie stanu komórek przechowujących stan liczników z automatyczną transformacją na dowolny układ współrzędnych prostokątnych;

f2 — śledzenie ruchu znaczka pomiarowego na ekranie;

f3 — zmiana położenia środka układu współrzędnych oraz skali osi;

f4 — zerowanie liczników — przypisanie odczytów zerowych we wskazanym punkcie, na przykład w nowo zdefiniowanym środku układu;

f5 — zmiana atrybutów pomiaru, takich jak:
— forma wyświetlanych współrzędnych (X1, Z1, PX, PZ lub X1, Z1, X2, Z2),
— krok automatycznego przyrostu numerów punktów (standardowo 1),
— zadana dopuszczalna rozbieżność pomiędzy parami spostrzeżeń (standardowo 8 μm);

f6 — zakończenie pomiarów, wraz z podaniem danych o liczbie (poprawnie) zmierzonych punktów oraz uzyskanymi dokładnościami na podstawie analizy par spostrzeżeń;

f7 — obsługa procesu utrwalenia aktualnego położenia znaczka pomiarowego, z możliwością podwójnego pomiaru oraz automatycznej lub zadanej numeracji;

f8 — kasowanie ostatniego zapisu, możliwe do czasu zadeklarowania następnego punktu, bez zakłócenia dotychczasowych wyników;

Procedury f1 i f2 są wzajemnie wymienialne, natomiast funkcje zmiany atrybutów oraz zakończenia obliczeń są niezmienne w całym programie.

4.2. Obsługa procesu obróbki danych

Proces obróbki danych obejmuje osiem procedur:

f1 — obliczenie elementów transformacji układu współrzędnych stereokomparatora na układ współrzędnych tłowych — obrót i przesunięcie bez zmiany skali;

f2 — kasowanie współczynników transformacji i powrót do układu współrzędnych stereokomparatora;

f3 — wczytanie współczynników jednej z czterech standardowych transformacji:

dystorsje

$$\Delta x = x\,(k_1 r^2 + k_2 r^4 + k_3 r^6) + (r^2 + 2x^2)\,d_1 + 2xz\,d_2$$

$$\Delta z = 2\,(k_1 r^2 + k_2 r^4 + k_3 r^6) + 2xz\,d_1 + (r^2 + 2z^2)\,d_2$$

afiniczna

$$x = a_0 + a_1 x + a_2 z$$

$$z = b_0 + b_1 x + b_2 z$$

wielomianowa

$$\Delta x = a_{00} + a_{10} x + a_{01} z + a_{11} xz + a_{20} x^2 + a_{02} z^2$$

$$\Delta z = b_{00} + b_{10} x + b_{01} z + b_{11} xz + b_{20} x^2 + b_{02} z^2$$

rzutowa

$$\Delta x = (ax + bz + c) / (dx + ez + 1)$$

$$\Delta z = (fx + gz + h) / (dx + ez + 1)$$

f4 — kasowanie typu oraz wartości współczynników transformacji;

f5 i f6 — jak poprzednio;

f7 i f8 — procedury sterujące wyświetlaniem oraz zapisem na dysku i wydrukiem współrzędnych wskazanych punktów lub całego zbioru. Wyświetlane współrzędne są automatycznie przetwarzane przez jedną z wyżej wymienionych transformacji.

Wszystkie procedury, zapisane w języku BASIC są podatne na dowolne zmiany, a zatem możliwe jest wprowadzenie poprawek nabytych w trakcie eksploatacji systemu.

Praca na opisanym stereokomparatorze nie dorównuje jakościowo pracy na nowocześniejszych urządzeniach tego typu. Brak jest wszelkich udogodnień związanych z przełączaniem pokręteł, wspomaganiem silniczkami czy regulacją oświetlenia, powiększenia i rodzaju znaczka pomiarowego. Niestety, czynniki te przekraczają możliwości starego stereokomparatora, jednak włączenie w proces pomiaru takiego narzędzia jak mikrokomputer znacznie uatrakcyjniło pracę i daje gwarancję wyższej jakości i niezawodności wyników.

5. Wnioski

Wydaje się, że przyszedł czas, aby proces pomiarów fotogrametrycznych stał się atrakcyjniejszy i pewniejszy nie tylko ze względu na wygodę użytkownika, ale — przede wszystkim — na drzemiące w tej technologii pomiarów możliwości. To tylko może sprawić, że wiele zadań dotychczas nie podejmowanych z powodu ogólnej niemożności stanie się wykonalnymi, co z pewnością przyczyni się nie tylko do podniesienia rangi fotogrametrii, ale i ożywienia różnych dziedzin gospodarki oczekujących na szybkie, wysokiej jakości pomiary fotogrametryczne. Autorowi pozostaje jedynie życzyć potencjalnym naśladowcom mniejszych kłopotów i lepszych kooperantów na drodze do stworzenia podobnego, a może i lepszego systemu pomiarowego.

RYSZARD ŹRÓBEK

Akademia Rolniczo-Techniczna
Instytut Planowania i Urządzania Obszarów Wiejskich
Olsztyn

Badania nad realizacją i rozwojem systemów informacji terenowej (na przykładzie Kanady)

Wprowadzenie

Przyjmuje się, że współczesne zasady funkcjonowania systemów katastralnych wprowadzono już w XIX wieku, zwłaszcza we Francji i Anglii. Kataster zakładano początkowo do wyceny gruntów (cele fiskalne) oraz rejestracji praw własności do ziemi. Istotnym elementem składowym tego systemu jest zawsze mapa (najczęściej w skalach 1:1000, 1 : 2000, 1 : 5000 i 1 : 10 000), na której możliwie najdokładniej przedstawiano granice poszczególnych działek lub parcel. Mapa katastralna jest także i obecnie graficznym zapisem informacji o granicach: własności, użytkowania, konturów gleboznawczej klasyfikacji gruntów oraz innych elementach powierzchniowych i infrastruktury technicznej objętych zapisami w tym systemie. Może być też wykorzystywana jako podkład przy różnego rodzaju projektach urządzenioworolnych. Jest to możliwe dzięki wysokiej dokładności graficznej opracowania (dokładność graficzna pierworysu, którą charakteryzuje średni błąd położenia szczegółu sytuacyjnego I grupy dokładnościowej w stosunku do najbliższego punktu poziomej osnowy geodezyjnej; nie przekracza ona wielkości $\pm 0{,}3\ \mathrm{mm} \cdot M$).

Systemy katastralne ulegają ewolucji i przekształceniom w kierunku katastru wielozadaniowego lub systemu informacji terenowej (SIT). Główne funkcje rejestracji informacji terenowej to: dostarczanie danych o strukturze własności, rozmieszczeniu form władania i użytkowania oraz informacji na potrzeby ochrony i waloryzacji środowiska (monitoring), a także regulacji procesów związanych z zagospodarowywaniem obszarów, regulacja procesów związanych z rejestracją i przepływem praw własności, dostarczanie informacji opisowych o terenie i działalności gospodarczej związanej z terenem. Głównym zadaniem rejestracji nieruchomości w znaczeniu prawnym jest obsługa procesu przepływu własności. Modernizacja systemów katastralnych może z czasem doprowadzić do powstania specyficznej formy systemów informacji terenowej. Systemy te spełniają funkcje w zakresie rejestracji form władania gruntami, rejestracji sposobów użytkowania gruntów i hipoteki. Są one powiązane z innymi operacjami dotyczącymi waloryzacji i oceny gruntów, określania wymiaru podatków czy działań administracji lokalnej.

W artykule tym, wykorzystując prace Mappa [3], Robertsa [6], Balcea [1], Blachuta [2], McLaughlina i Willamsona [4] oraz Raymonda [5], przedstawiono niektóre kierunki badań nad rozwojem systemów informacji terenowej w Kanadzie. Wybór tego kraju został podyktowany faktem, że funkcjonuje tam kilka odmiennych systemów informacji terenowej oraz opracowano tam programy inicjujące dalszy rozwój systemów informacji terenowej (SIT). Niektóre z doświadczeń kanadyjskich można wykorzystać przy rozbudowie i modernizacji ewidencji gruntów w Polsce.

Rozwiązanie i koncepcje SIT w Kanadzie

Uwagi na temat sposobów rejestracji nieruchomości

Metody rejestracji praw do gruntów ulegały zmianom i przekształceniom. Jest kilka sposobów podejścia do tego zagadnienia. Poszczególne państwa, a nawet prowincje, stosują odmienne sposoby rejestracji własności.

W Kanadzie jej zachodnie prowincje są objęte systemem rejestracji tytułów do ziemi; prowincja Ontario stosuje system rejestracji aktów prawnych obok innych sposobów rejestracji praw do gruntów, w prowincjach nadmorskich w całości stosuje się system rejestracji aktów, natomiast prowincja Quebec ma formy rejestracji aktów, które funkcjonują tam z innymi formami prawnymi rejestracji praw do gruntów (kataster gruntowy).

Fakt rejestracji własności ma znaczenie prawne, nie tworzy jednak żadnych nowych praw do gruntu. Niedokonanie rejestracji dokumentów prawnych związanych z własnością nie daje możliwości odebrania praw zapisanych w tych dokumentach, nawet jeśli zdarzy się przypadek, że inna osoba nabywa tę samą nieruchomość od tego samego właściciela i fakt ten zgłosi w urzędzie rejestracyjnym. Rejestracja gruntów nie może więc zapobiegać spekulacji gruntami, ani też nie eliminuje ryzyka związanego z kupnem gruntów i ponowną rejestracją dokumentów własności. W Kanadzie preferuje się dwa sposoby rejestracji nieruchomości: przez składanie w depozyt dokumentów stwierdzających tytuły do gruntu lub przez rejestrację wyciągów z dokumentów albo też ich odpisów. Na ogół stosuje się pierwszy sposób, drugi — sporadycznie. Rejestracja daje zabezpieczenie, że żaden z dokumentów lub wyciągów czy ich odpisów nie został opuszczony (pominięty) przy ich rejestracji, ani też nie znajduje się w innych rejestrach danych o gruntach. Urzędnik zajmujący się rejestracją nie ocenia ważności (mocy prawnej) dokumentów przedstawionych do zarejestrowania w urzędzie rejestracyjnym. Nie dokonuje też urzędowego poświadczenia prawa własności do gruntu. Sam fakt rejestracji zapewnia natomiast spełnienie wszystkich wymagań administracyjnych dotyczących tej rejestracji. Można więc stwierdzić, że sama rejestracja to poświadczenie dokumentów złożonych do zarejestrowania. Rejestrator prowadzi stosowne rejestry. Najważniejsze z nich to **rejestr zapisów** oraz **spis właścicieli.** Rejestr zapisów obejmuje informacje dotyczące faktu rejestracji dokumentów (dokładną datę i rodzaj zarejestrowanych dokumentów). Podstawą spisu właścicieli są dane katastralne a jego poszczególne strony są przypisane poszczególnym numerom działek. Zawiera on wykaz dokumentów dotyczących działek w kolejności ich rejestracji. Jest też kluczem do systemu rejestracji terenowej, ponieważ umożliwia powiązanie informacji pomiędzy zarejestrowanymi dokumentami a poszczególnymi nieruchomościami, których te dokumenty dotyczą.

Kataster identyfikuje właściciela nieruchomości (działki) w biurze rejestracyjnym na podstawie nazwiska rejestrowanego właściciela gruntów.

Te dwa zbiory danych o gruntach (rejestracja i kataster) nie dają ostatecznej odpowiedzi na pytania co do właścicieli poszczególnych działek. Należy jednak założyć (dla poświadczenia własności) zbiór tytułów własności i ustalić przebieg granic nieruchomości. W trakcie rozgraniczenia ustala się miejsca załamania granic, w których stabilizuje się słupy graniczne (w Quebec).

Podstawową rolą systemu rejestracji gruntów w znaczeniu prawnym była i jest obsługa procedury przepływu własności i rejestracji nieruchomości.

W ostatniej dekadzie reformę rejestracji nieruchomości przeprowadzono w kontekście zastosowania tych danych w systemach informacji o środowisku. Ustalono, że może być tylko jeden rejestr tytułów własności do gruntów dla wszystkich działek, obejmujący związane z tym zagadnienia prawne. Rejestr ten musi obejmować wszystkie grunty w danej prowincji i powinien być powiązany ze zbiorem ogólnych i szczegółowych map katastralnych. Mapy te są powiązane z kolei z działkami w terenie i z rejestrami gruntów, przez oznaczenia identyfikujące. Obecnie trwają w Kanadzie prace koncepcyjne związane z automatyzacją systemu rejestracji tytułów do gruntów. Jest to istotny problem, głównie ze względu na duże zmiany w strukturze władania gruntami w ciągu roku. Obecnie corocznie dokonuje się automatyzacji zapisów około 4000 nowych działek. Stwierdzono, że w prowincji Britisch Columbia należy zautomatyzować ponad dwa i pół miliona tytułów. W systemie tym zastosowano tylko jeden identyfikator — identyfikator działki na mapie katastralnej. Inne informacje identyfikujące mają być przedstawione na nakładkach tematycznych wykonanych na foliach poliestrowych.

Unowocześnianie (modernizacja) systemu rejestracji terenowej wymaga:

— skomputeryzowania map własności (digitalizacja) i zbiorów indeksów (oznaczeń) oraz raportów czynności wprowadzających do każdego rejestru;

— powiązania map własności z rekordami oznaczeń;

— skomputeryzowania wszystkich lokalnych biur katastralnych;

— dokonania oceny jakości map katastralnych;

— skomputeryzowania, w miarę możliwości katastralnych dokumentów towarzyszących;

— mikrofilmowania wszystkich rekordów danych i oznaczeń;

— kontroli jakości map katastralnych wykonywanych na podstawie nowych pomiarów (głównie metodą fotogrametryczną).

Kierunki modernizacji katastru w prowincji Quebec

Informacja o prawach własności do gruntów musi zapewniać funkcjonowanie systemów rejestracji tytułów do gruntów. W prowincji Quebec operuje się systemem praw własności do ziemi. System ten opiera się na graficznych indeksach działek zapisanych w katastrze gruntowym oraz na rejestracji dokumentów stwierdzających własność. Stosowane oznaczenia umożliwiają łączenie systemu katastralnego z systemem rejestracji praw do gruntów. Taki połączony system można traktować jako dojście do systemu informacji terenowej.

Kataster w Quebec zakładano ponad 100 lat temu. Głównym jego zadaniem było dostarczanie informacji do potrzeb hipoteki i użytkowania gruntami. System ten, dzięki swej prostocie, był operatywny i łatwy w obsłudze. Ze względu na zmiany wynikające z postępu technicznego wymaga on obecnie modernizacji. Pomiary wykonywane na potrzeby katastru, mapy katastralne, osnowa geodezyjna muszą być wzajemnie zintegrowane. Należy zwrócić uwagę na prawne uwarunkowania związane z polityką podatkową i finansową państwa. Odrębnych rozwiązań wymaga też kataster funkcjonujący na obszarach miast, zwłaszcza w odniesieniu do zarządzania tymi terenami i wyboru sposobu ich zagospodarowania.

System rejestracji nieruchomości w Quebec powiązano z katastrem. Cechą charakterystyczną katastru jest zestaw operacji związanych z ustalaniem granic na gruncie i przeprowadzaniem rozpraw granicznych bezpośrednio na gruncie. W ramach systemu dokonuje się prawnego zapisu rzeczowych praw do gruntu. Kataster identyfikuje kształty geometryczne działek i użytków oraz potwierdza tożsamość właścicieli nieruchomości.

Podstawowym dokumentem jest **rejestr gruntów**, w którym oznaczono nieruchomości i zarejestrowano przedmiotowe prawa właścicieli do gruntu. Rejestr ten wykorzystuje się też do określania wymiaru podatku od nieruchomości oraz w planowaniu zagospodarowania obszarów. Prowadzeniem katastru w Quebec zajmuje się 1230 lokalnych biur katastralnych powołanych w poszczególnych miastach i gminach.

Mapa katastralna identyfikuje poszczególne działki wraz z ich numerami. Rejestr zawiera poza tym następujące informacje: zapis każdej działki uwidocznionej na mapie katastralnej, nazwiska właścicieli działek lub nieruchomości, dodatkowe informacje. Wykonuje się też spis gospodarstw (nieruchomości), który podlega aktualizacji stosownie do przeprowadzonych transakcji kupna—sprzedaży. Opracowany rejestr przekazuje się do biura rejestracji nieruchomości, gdzie wykonuje się na jego podstawie zestawienia gospodarstw i zakłada dla każdej nieruchomości zapisy co do transakcji. Numer działki (ten sam na mapie i w rejestrze) jest jej oficjalnym identyfikatorem.

Z systemem katastralnym współdziała system informacyjny utworzony przez Ministerstwo Energetyki i Bogactw Naturalnych, które zarządza systemem rejestracji nieruchomości. Rejestracja ta wykazuje rzeczowe prawa do gruntu.

Renowacja katastru w Quebec podąża w kierunku budowy katastru wielozadaniowego metodą integracji pomiarów, przetwarzania informacji oraz automatycznego prezentowania danych na mapach. Modernizacja tego systemu wymaga przeprowadzenia kontrolnych pomiarów sieci poligonowych. Sieć ta jest czterostopniowa. Dla terenów zurbanizowanych nasycenie punktów osnową geodezyjną ma wynosić 10 punktów na 1 km². W wyniku pomiarów powstaną mapy topograficzne w skalach 1:10 000 lub 1:20 000.

Pierwszym krokiem programu modernizacji będzie odnowienie zbioru map katastralnych i kompilacja ich treści z

treścią map topograficznych. Następny etap to rozszerzenie systemu na wszystkie nieruchomości, które do tej pory nie były uwidocznione w katastrze. Na zakończenie tych prac wykona się nowoczesne mapy katastralne w wersji graficznej i wersji numerycznej (na taśmach). Mapy graficzne będą reprodukowane z oryginalnych matryc na mikrofilm lub taśmę magnetyczną. Dokumenty opisowe mają być wykonywane i aktualizowane w urzędach gminnych. W trakcie modernizacji katastru przeprowadzi się badania gleb na potrzeby miejskiego systemu informacyjnego (MSI).

Program modernizacji katastru, pomiary terenowe, zakładanie osnów geodezyjnych oraz produkcja map podstawowych mają być zintegrowane w ramach katastru wielozadaniowego.

W niedalekiej przyszłości przewiduje się powołanie specjalnej instytucji zajmującej się sprawami finansowania modernizacji katastru i aktualizacją bazy danych. Specjalny fundusz utworzony na te potrzeby ma składać się z opłat wnoszonych przez użytkowników katastru oraz z dopłat z funduszu państwa. W ramach modernizacji katastru opracowano sugestie dotyczące stosowania metod pomiarowych i skal map katastralnych (tabl. 1).

Stosowanie konkretnej metody pomiaru zależy od zasięgu opracowania i metody przetwarzania uzyskanych w ten sposób danych. Fotogrametria, do rozwiązywania poszczególnych zadań, stosuje odmienne metody i inne cykle techniczne.

System informacji terenowej LRIS w The Maritime Provinces (Nowy Brunszwik, Nowa Szkocja i Wyspa Księcia Edwarda) i Alberta

LRIS (Land Related Information Systems — Przestrzennie Zorientowane Systemy Informacyjne) zaprojektowano w 1981 roku. System ten realizowano w czterech etapach:

— zakładanie osnowy pomiarowej i sieci punktów kontrolnych;

— redakcja i opracowywanie map podstawowych i map własności gruntów;

— dostosowanie istniejących systemów rejestracji nieruchomości do potrzeb LRIS;

— integracja wewnątrz systemu i powiązanie informacji znajdujących się w różnych zbiorach i zapisach (realizacja w perspektywie).

W ciągu pięciu lat wprowadzania LRIS zrealizowano dwa pierwsze etapy. Obecnie LRIS to funkcjonujący system kontroli i pozyskiwania danych bazowych oparty na zdigitali-

Tablica 1. Sugestie dotyczące stosowania metod pomiarowych i skala map katastralnych (wg [2])

Zasięg opracowania	Skala mapy	Metody pomiaru
Cały kraj	wszystkie stosowane skale	pomiary polowe, procedury fotolotnicze i satelitarne
Aglomeracje miejskie i duże miasta	od 1:500 do 1:2000	pomiary bezpośrednie lub klasyczne pomiary fotogrametryczne
Strefy podmiejskie	od 1:2000 do 1:5000	stereofotogrametria lub klasyczne pomiary fotogrametryczne
Obszary wiejskie (obszary wsi i tereny otwarte)	od 1:5000 (1:2000) do 1:10 000	stereoortofotogrametria
Zwarte kompleksy leśne, obszary o minimalnym zainwestowaniu	od 1:10 000 do 1:50 000	stereoortofotogrametria

Tablica 2. Opis i charakterystyka systemów informacyjnych

Zakres terytorialny	Nazwa systemu informacyjnego	Charakterystyka systemów informacyjnych		
		cele i zadania	ważniejsze cechy	kierunki modernizacji
Prowincja Quebec	The Cadastre (Kataster)	Kataster założono ponad 100 lat temu. Cele: — dostarczanie informacji o władaniu gruntami, — powiązanie danych katastralnych z hipoteką, — informacje do potrzeb zarządzania gminą, — rejestracja praw własności, — informacje na potrzeby planowania. System oficjalnego notowania rzeczowych praw do gruntu. Identyfikacja kształtów geometrycznych działek/nieruchomości oraz stwierdzenie tożsamości właścicieli gruntów/nieruchomości	Na mapach katastralnych informacja jest odniesiona do powierzchni działek. Działki są przestrzennie zorientowane i mają swój identyfikator łączący mapę z rejestrem. W systemie tym dokonuje się rejestracji dokumentów charakteryzujących własność. Rozprawy graniczne dostarczają danych o oznakowaniu i przebiegu linii granicznych na gruncie. W skład operatu katastralnego wchodzi między innymi mapa i rejestr katastralny oraz indeks gospodarstw.	Potrzeba adaptacji nowych metod pomiarowych i rozwiązań prawnych. Prawne uwarunkowania związane z polityką finansową państwa. Przekształcenie katastru w kataster wielozadaniowy. Integracja pomiarów katastralnych. Automatyzacja systemu.
Prowincja The Maritime i Alberta	LRIS (przestrzennie zorientowane systemy informacyjne)	System obejmuje rejestrację gruntów i podaje informacje o przedmiocie i podmiocie rejestracji. Projekt systemu opracowano w 1981 r. Cele: — dostarczenie podstawowych danych topograficznych do potrzeb planowania i rozwoju obszarów, — informacje do potrzeb taksacji i oceny gruntów, — sterowanie obrotem nieruchomościami, — obsługa bazy danych dla prowincji i gmin, — opracowywanie wielko-, średnio- i drobnoskalowych map, — rejestracja nieruchomości.	Realizacja w 4 etapach. Obecnie LRIS ma funkcjonujący system dostarczania i kontroli danych terenowych oraz system produkcji zdigitalizowanych map podstawowych. Mapy własności są wykonywane metodą tradycyjną. System jest przestrzennie odniesiony i wewnętrznie zintegrowany. W systemie używa się identyfikatora działek (PID). System ten opiera się na trzech podsystemach informacji, o wysokim stopniu centralizacji. Systemy te dostarczają bazowych, standaryzowanych danych, wzajemnie ze sobą powiązanych.	Dostosowanie i wzajemna relacja aktów prawnych w poszczególnych prowincjach. Automatyzacja rejestracji tytułów. Rozwinięcie LRIS w kierunku SIT.
Prowincja Ontario	Koncepcja SIT na podstawie istniejących podsystemów	SIT jest w tej prowincji na etapie koncepcji i projektowania. Bazować ma ona na istniejących podsystemach. Cel: — integracja i systematyka kontrolnych sieci pomiarowych, — dostarczanie map topograficznych, — rejestracja nieruchomości.	System geograficznych odniesień jako podstawa rejestracji i pomiaru danych (cechy topograficzne terenu, działki itp.) Powiązanie z siatką odniesień przestrzennych funkcjonujących w tej prowincji. Mapy topograficzne (podstawowe) opracowuje się w trzech skalach: 1:2000, 1:10 000 1:20 000; są one opracowaniami bazowymi dla map tematycznych. Konieczność sprawdzenia jakości sieci pomiarowej i weryfikacji danych pozyskiwanych z wielu źródeł informacji. Od 1984 roku reforma sposobu rejestracji nieruchomości.	Opracowano nieformalny program wprowadzania SIT. Automatyzacja sposobów rejestracji nieruchomości. Tworzenie zautomatyzowanych zbiorów danych o tytułach. Testowanie rozwiązań szczegółowych.

zowanych mapach podstawowych i sukcesywnie opracowywanych mapach własności gruntów.

Mapy podstawowe to średnioskalowe sytuacyjno-wysokościowe ortofotomapy dla obszarów wiejskich oraz wielkoskalowe mapy kreskowe dla obszarów zurbanizowanych.

Mapy własności gruntów są opracowywane na podkładzie map podstawowych (topograficznych) uzupełnionych danymi z urzędów podatkowych i innych źródeł informacji. Informacje o własności nieruchomości zbiera się i wprowadza do pamięci komputera osobno dla każdej działki. Stosuje się 8-cyfrowy identyfikator działki (PID). Wszystkie informacje przechowuje się w lokalnych biurach rejestracji gruntów.

Informacja w tym systemie jest odniesiona przestrzennie. W 1981 roku wprowadzono też nową ustawę o tytułach do ziemi, która była realizowana w Nowym Brunszwiku. W ramach tej ustawy, zaproponowano przejście od systemu rejestracji aktów do systemu rejestracji tytułów własności. Tytuły te mają być zagwarantowane przez administrację zajmującą się obrotem nieruchomościami. Stosowny przepis wprowadza skrócone formy wszystkich transakcji dotyczących dzierżaw gruntów. Wprowadza się też mikrofilmowanie dokumentów i automatyczne metody ich segregacji.

Tytuł własności do ziemi ma być rejestrowany i identyfikowany na podstawie numeru działki (PID). Jest to kluczowy element systemu rejestracji tytułów. Zapewnia on powiązanie pomiędzy rejestrem tytułów a mapą własności gruntów. Map bez oznaczeń PID nie można wykorzystać do identyfikacji działek.

Systemu LRIS nie zrealizowano jednak całkowicie ze względu na brak funduszy oraz komputerów o wystarczającej pojemności i bardzo dużej szybkości operacyjnej.

System ten, z uwzględnieniem znacznych modyfikacji, realizowano też w prowincji Alberta. Powołana grupa koordynacyjna miała zapewnić realizację i funkcjonowanie tego systemu oraz dostarczać informacje o sieci pomiarowej i zająć się opracowywaniem ekspertyz związanych z finansowaniem prac, szkoleniem i zatrudnieniem odpowiednich specjalistów (informatyków, geodetów, prawników). LRIS w Alberta opiera się na trzech systemach:

— Geograficznym Systemie Pozycyjnym (Geographical Positioning System — GPS);

— Systemie Kartowania Map (Mapping System — MS);

— Systemie Rejestracji Ziemi (Land Registry System — LRS).

Plan osnowy pomiarowej na potrzeby tych systemów opracowano w 1981 roku. Osnowa zapewnia terenowe odniesienie danych. Systemy te dostarczają bazowych, standaryzowanych informacji.

System GPS obejmuje bazę danych dla prowincjonalnych i gminnych sieci pomiarowych i sieci kontrolnych. W ramach tego systemu funkcjonuje baza danych fotogrametrycznych, która ma być całkowicie zrealizowana do końca 1988 roku.

System MS obejmuje zakładanie i opracowanie wielko-, średnio- i drobnoskalowych map podstawowych (topograficznych) dla prowincji oraz produkcję map tematycznych. Wszystkie te mapy mają być zdigitalizowane.

System LRS opiera się na podanych wcześniej zasadach rejestracji gruntów; prowadzą go biura rejestracyjne. Stosuje się dwie metody: rejestrację tytułów dla gruntów oraz rejestrację na podstawie metody Torrensa. Rejestracje te mają być w przyszłości zautomatyzowane.

Dalsze czynności związane z rozwojem systemu informacji terenowej mają doprowadzić do tego, że w Alberta powstanie w przyszłości wielozadaniowy system informacyjny.

Koncepcja SIT w Ontario

Koncepcję SIT dla Ontario wypracowało w 1974 roku Ministerstwo Bogactw Naturalnych. Elementem składowym tej koncepcji jest System Geograficznych Odniesień (The Geographical Referencing System). Umożliwia on integrację i systematykę pomiarów struktur przestrzennych opisanych w stosunku do cech topograficznych terenu, parcel oraz innych przestrzennie zorientowanych danych. Punktowa lokalizacja identyfikatorów w tym systemie opiera się na siatce odniesień przestrzennych dla tej prowincji. Bazowy System Kartowania (Basic Mapping) dostarcza map topograficznych w trzech skalach: 1:10 000 (dla terenów wiejskich o dużym zasiedleniu), 1:20 000 (dla terenów o małym zasiedleniu), 1:2000 (dla terenów zurbanizowanych). Mapy te stanowią bazę do produkcji map tematycznych i mają być zdigitalizowane. Dostarczają one podstawowych danych pozycyjnych w różnych terenowo zorientowanych zbiorach danych.

W Ontario funkcjonują dwa systemy rejestracji gruntów. W 1979 roku opracowano program ich modernizacji obejmujący: legislację, uprawomocnienie aktów prawnych do gruntu, mikrofilmowanie dokumentów, unowocześnienie map własności, automatyzację spisów tytułów własności i agregację grup informacji. Wszystkie te usprawnienia będą testowane i sprawdzane.

Nowy system ma dostarczać też zautomatyzowanych informacji o tytułach własności na podstawie identyfikatora działek i mapy własności. Informacje z biur rejestracji gruntów mają być przekazywane do pamięci komputera w celu aktualizacji map własności (struktura własności gruntów, numer podatkowy działki, współrzędne punktów wyznaczających granice działki i zarysów budynków). W ramach tego systemu istnieje możliwość powiązania mapy ze spisem identyfikatorów własności określającym nazwisko właściciela, jego adres, numer nieruchomości i numer podatkowy. W 1984 roku wprowadzono w Ontario nowe formy dokumentów do rejestracji transakcji gruntami.

Obecnie system ten jest testowany (opracowanie map cyfrowych w skalach 1:2000 i 1:10 000, tworzenie zautomatyzowanych zbiorów działek, zakładanie baz danych o działkach i bazy danych topograficznych, powiązania zbiorów informacji). Po ocenie wyników testowania systemu przystąpi się do realizacji całego programu.

Podsumowanie

Przedstawione opisy rozwiązań w zakresie realizacji SIT w Kanadzie zawierają odmienne koncepcje i zakresy zastosowań (tabl. 2). System w The Maritime Provinces opiera się na zasadzie centralizacji operacji, natomiast systemy w Alberta i Ontario obejmują adaptację istniejących rozwiązań. W Alberta adaptuje się do tych celów 3 duże scentralizowane systemy informacji, a w Ontario opracowano do tej pory tylko założenia ogólnego programu wprowadzenia SIT. W Quebec przystąpiono natomiast do rozwoju i modernizacji katastru z wykorzystaniem nowoczesnych technik pomiaru i przetwarzania danych odniesionych terenowo. Przewiduje się też modernizację dotychczasowych sposobów rejestracji gruntów. W Alberta oba sposoby rejestracji nieruchomości mają być zautomatyzowane, a w Ontario i Nowym Brunszwiku wprowadzono nowe zasady legislacji na potrzeby wprowadzania nowoczesnych procedur rejestracji i automatyzacji tych danych. Znaczny postęp w wyprowadzaniu procedur związanych z dostarczaniem informacji o prawach własności osiągnie się przez kompilację graficznych oznaczeń nieruchomości (działek).

W Kanadzie rozwiązano już wiele problemów związanych z dostarczaniem dokładnych informacji pomiarowych i kartograficznych oraz integrowaniem tych danych w ramach jednego systemu. Przestrzennie zorientowane systemy pomiarowe mogą być uznawane za bazę danych do integracji wielu typów informacji terenowych. Najmniejszy postęp, jak do tej pory, osiągnięto w dziedzinie integracji sposobów rejestracji gruntów z systemami informacji terenowej. Informacje uzyskane z pomiarów oraz rejestracji nieruchomości stanowią bazę do identyfikacji praw własności oraz obrotu nieruchomościami. Wymagana jest nowa legislacja zapobiegająca powstawaniu sporów w wyniku odmiennej interpretacji praw własności. Wszystkie dokumenty związane z prawami własności muszą być zintegrowane w ramach jednego systemu. Inne problemy to finansowanie prac związanych z pozyskiwaniem i przetwarzaniem danych terenowych, powiązanie poszczególnych zbiorów informacji i aktualizacja danych.

Oceniając doświadczenia kanadyjskie i przekładając je na warunki polskie, należy stwierdzić, że istotnym elementem modernizacji istniejących systemów informacji (głównie katastru) jest zastosowanie nowoczesnych technik pomiarowych (metody pośrednie i bezpośrednie) i przetwarzania informacji oraz wzajemnego powiązania danych znajdujących się w zbiorach szczegółowych. Inny istotny problem to rozmieszczenie biur katastralnych, wyposażenie ich w wysokiej jakości sprzęt komputerowy i wykształcenie kadr realizujących zadania związane z modernizacją katastru lub innych SIT.

LITERATURA

[1] Balce A.: *Development and implementation of a photogrametric control system in Alberta.* The Canadian Surveyor. Vol. 39: 1985, no 2.

[2] Blachut T.: *Cadastre for developing countries based on orthophoto techniques.* The Canadian Surveyor. Vol. 39: 1985, no 1.

[3] Mapp T.: Torrens' Elusive Title. Edmont, Alberta, Canada. 1978.

[4] Mc Laughlin J., Willamson J.: *Trends in land registration.* The Canadian Surveyor. Vol. 39: 1985, no 2.

[5] Raymond G.: *Land information system in Canada.* The Canadian Surveyor. Vol. 40: 1986, no 2.

[6] Roberts W.: *Keeping land related information up to date.* The Canadian Surveyor. Vol. 34: 1980, no 1.

Mgr inż. ANDRZEJ DĄBROWSKI
OPGK—Białystok

System informatyczny Intergraph

System ten został opracowany w latach 1970—1976 i wciąż jest modyfikowany. Powstał w Michigan w USA — Stanowym Departamencie Transportu, gdzie opracowano grafikę komputerową. System Intergraph został zbudowany dla zaspokojenia typowych potrzeb, występujących w aglomeracjach miejskich, takich jak: planowanie przestrzenne, kataster gruntowy, architektura, kataster budynków, sieć komunikacyjna, bezpieczeństwo jazdy, projektowanie dróg, kataster urządzeń pod- i nadziemnych, zieleń miejska, wody, sieć usługowo-handlowa, zaludnienie itd.

Bazą systemu jest komputer VAX. Bogate wyposażenie komputera i systemu intergraph w wewnętrzne programy „hardware" umożliwiające przygotowanie szybko i stosunkowo łatwo programów zewnętrznych — „software".

Stanowisko operatora w tym systemie składa się z dwóch sprzężonych monitorów, pulpitu w postaci stołu digitalizacyjnego z umieszczoną klawiaturą, stolika graficznego z „menu" — kartą i kursorem — myszką. Pulpit i monitory mogą być niezależnie podnoszone lub opuszczane. Każdy z monitorów podczas pracy można podzielić na cztery części. Umożliwia to przenoszenie obrazu lub jego części, punktów opisów itp. lub też realizację dwóch różnych zagadnień w każdym momencie w dowolnej części monitora bez kasowania zasadniczego opracowania. Inne cechy systemu to: możliwość uaktywnienia żądanego obrazu, przesuwania go w dowolnym kierunku, szybkiego powiększania lub pomniejszania. Rozdzielczość obrazu jest bardzo duża, co umożliwia wyselekcjonowanie szczegółów z dokładnością 0,001 mm przy zachowaniu dobrej widoczności na monitorze. System ma 63 poziomy operacyjne, dzięki czemu można wprowadzić dowolne elementy na wybrany poziom, np. osnowę poziomą można umieścić na poziomie 61, a granice własności na poziomie 10. Umożliwia to pracę w wybranych poziomach, co powoduje większą czytelność obrazu i stwarza możliwość nakładania na siebie obrazów. Ponadto system ma tak zwane wagi służące do dobierania dowolnej grubości i rodzaju linii. Wyposażenie systemu w 48 podstawowych kolorów, z możliwością ich kombinacji, stwarza dodatkowe ułatwienie w operowaniu grafiką i daje lepszą czytelność.

Programy wewnętrzne działają na zasadzie konwersacyjnej. Są oparte na językach Basic, Fortran i Pascal i umożliwiają pracę po podaniu hasła w systemie tak zwanego „drzewa", od ogółu do szczegółu. Po wywołaniu hasła na przykład HELP (pomoc) system ukazuje na jednym z monitorów kilka możliwości, na przykład:

a) wprowadź komendę kodu lub tematy — gdzie potrzebujesz pomocy,

b) wprowadź komendę „Instrukcja" dla większej liczby detali o użyciu instrukcji HELP,

c) wprowadź instrukcję HINTS (synonimy), o ile nie jesteś pewny co do właściwego kodu lub tematu, gdzie potrzebujesz pomocy,

d) wprowadź znak ? dla powtórzenia ostatnich żądanych tekstów,

e) użyj przycisku RETURN po raz wtóry, aby wyjść z komendy HELP.

Po wprowadzeniu jednej z wymienionych komend znowu ukazują się nowe warianty rozwiązań.

Do opracowania zagadnień przytoczonych na wstępie służą programy zewnętrzne. Są one realizowane ze „stołu graficznego" za pomocą tak zwanego „menu", czyli karty lub też klawiatury. W zależności od zagadnień — przygotowywane są różne karty, na przykład dla katastru gruntów, architektury, chemii itd. Podczas pracy można korzystać z różnych kart, które nie wchodzą w kolizję z bieżąco rozwiązywanym problemem. Podłączenie dowolnej karty odbywa się bardzo prosto i szybko.

Karta jest to kartka papieru, na której są narysowane prostokątne figury geometryczne stanowiące bloki tematyczne komend (instrukcji). Jeden prostokąt — blok — zawiera pewną liczbę komend opisanych za pomocą słów, symboli lub rysunków. Na przykład: blok TEXT ma około 10 możliwości umieszczenia tekstu, jego przemieszczenia, obrotu itd; blok CONSTRUCT (gdzie występują zagadnienia geometrii) obejmuje komendy umożliwiające wystawienie prostej prostopadłej z punktu do linii, tworzenie równoległej, przecięcie prostych, wcięcie liniowe i wiele innych; blok CHECK (sprawdzanie) — sprawdzenie współrzędnych, odległości, kątów, długości po łuku itd.; blok PLOTTING (drukowanie) — wykonanie druku na urządzeniach peryferyjnych.

Liczba bloków na karcie jest teoretycznie nieograniczona. Jednak z praktycznego punktu widzenia, biorąc pod uwagę szybkość wyszukiwania odpowiednich komend, należy dążyć do przejrzystości karty i nie umieszczać więcej niż 20 bloków tematycznych.

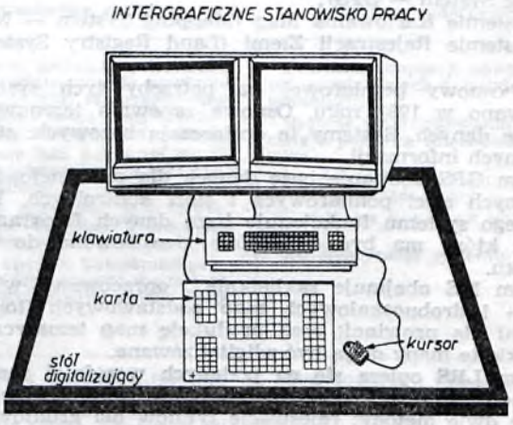
Olbrzymią zaletą karty jest to, że operator ma przed sobą w formie graficznej wszystkie komendy i nie musi ich pamiętać, co ma miejsce przy operowaniu z klawiatury.

Do szybkiego wybrania poszczególnych komend służy kursor — mysz. Kursor został wyposażony również w blok komend VIEWS dotyczących szybkiego operowania obrazem na monitorze, takim jak: wywołanie pełnego obrazu lub linii czy punktu, przesunięcie, powiększenie lub zmniejszenie obrazu, zatwierdzanie komend i inne. Operowanie kursorem i kartą wielokrotnie przyspiesza pracę w stosunku do tradycyjnego posługiwania się klawiaturą.

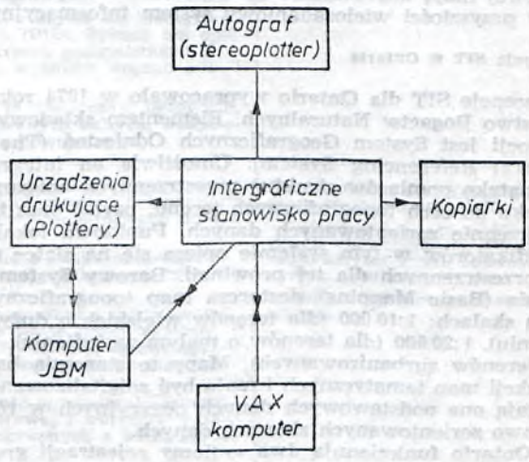
Urządzenia peryferyjne — wyposażenia dodatkowe

Do szybkiego uzyskania wydruku służą kopiarki, które na polecenie operatora kopiują natychmiast treść lewego lub prawego monitora.

Urządzenia drukujące i kartujące (plottery) typu Benson, Santoni czy Kongsberg służą do wykreślania wybranego



Rys. 1. Intergraficzne stanowisko pracy



Rys. 2. Schemat współdziałania urządzeń peryferyjnych

fragmentu w żądanej skali. Są one również sprzężone ze stanowiskiem operatora. Stół kartujący firmy Kongsberg ma kolorowe wymienne pisaki, umożliwiające kartowanie w zaprogramowanych barwach elementów z poszczególnych poziomów operacyjnych komputera. Do poprawy programów, ich rozszerzania lub tworzenia nowych, kontroli przebiegu operacji w systemie można podłączyć komputer firmy IBM. Bardzo istotne jest podłączenie we wspólny system stereoplottera (np. DSR-11) do automatycznego przetwarzania zdjęć lotniczych. Umożliwia to w pełni automatyczne pozyskiwanie treści mapy topograficznej oraz dokonywanie bieżącej aktualizacji. Systemy pracy i zabezpieczenia wyglądają następująco. Otwarcie systemu przez operatora następuje po wprowadzeniu hasła kierunkowego „username". Następnie komputer pyta o kod operatora, tzw. „passward", który należy wpisać z klawiatury w określony temat, na przykład kataster gruntów, topografię itp. Operator w zasadzie porusza się w obrębie kilkunastu haseł, jego możliwości wejścia w szersze tematy są ograniczone. Więcej możliwości ma szef operatorów, który zna więcej haseł kierunkowych oraz kody operatorów i ma możliwości sprawdzenia, w którym momencie kto i na jakim haśle kierunkowym pracuje lub pracował. Następnym zabezpieczeniem jest osoba, która ma dostęp do następnych programów (haseł kierunkowych) umożliwiających na przykład zmiany w bazie danych oraz kontrolę wszystkich poprzednich użytkowników systemu.

Dane wprowadzone do pamięci komputera zabezpiecza się przez przegrywanie (kopiowanie) taśm i umieszczenie kopii w specjalnym, tajnym, ognioodpornym i odległym pomieszczeniu.

Należy też wspomnieć, że pomieszczenia komputera i sali stanowisk pracy są wyposażone w urządzenia alarmowe zabezpieczające przed wejściem osób nieuprawnionych, ogniem, dymem, wodą itp.

Praca w systemie Intergraph jest łatwa, a zarazem bardzo ciekawa. Możliwości dla geodetów, drogowców, meliorantów, planistów, architektów są wprost nieograniczone. Poruszanie się w dwóch wymiarach lub w trzech, przy dysponowaniu kolorową grafiką, przy łatwym i szybkim operowaniu kursorem, dzięki możliwości doboru instrukcji w każdym momencie przez zmianę karty — zapewnia niezawodność rozwiązania każdego problemu. Należy mieć nadzieję, że powyższe informacje przybliżają system Intergraph i rozszerzą wiadomości o kierunkach rozwoju komputeryzacji, a zwłaszcza systemów intergraficznych.

STANISŁAW PACHUTA
Warszawa

Specjalizacja zawodowa techników geodetów

1. Wstęp

Efektem starań federacji SNT-NOT, determinowanych wnioskiem uchwały generalnej XX Kongresu Techników Polskich, w dniu 6 czerwca 1983 roku Rada Ministrów podjęła uchwałę nr 66 w sprawie specjalizacji zawodowej inżynierów (Mon. Pol. nr 24, poz. 131). W § 18 tej uchwały jest zapis, który mówi: Minister oświaty i wychowania w porozumieniu z Naczelną Organizacją Techniczną przygotowuje propozycje w sprawie specjalizacji zawodowej techników ze średnim wykształceniem technicznym do rozpatrzenia przez Radę Ministrów.

Realizując ten zapis, Zarząd Główny NOT powołał specjalny zespół złożony z przedstawicieli wszystkich SNT, którego zadaniem było przygotowanie materiałów dla Rady Ministrów, niezbędnych do podjęcia uchwały w tej sprawie. Z ramienia Stowarzyszenia Geodetów Polskich do prac tego zespołu desygnowano mgr. inż. Stanisława Różankę i jemu powierzono wstępnie obowiązki przewodniczącego Komisji Stowarzyszeniowej SGP ds. Specjalizacji Zawodowej Techników.

W dniu 6 kwietnia 1987 roku Rada Ministrów podjęła uchwałę nr 54 w sprawie specjalizacji zawodowej techników.

Tak więc starania prowadzone przez federację SNT-NOT od wielu lat (prawie dziesięciu) na 3 tygodnie przed XXI Kongresem Techaników (23—25 IV 1987 roku w Gdańsku) zostały pomyślnie zrealizowane. Mamy więc specjalizację zawodową techników. Tekst uchwały został opublikowany w Monitorze Polskim nr 12 z dnia 22 kwietnia 1987 r., poz. 101. W uchwale tej Rada Ministrów stwierdza, że w celu zapewnienia technikom możliwości awansu zawodowego, podnoszenia kwalifikacji i rozwijania efektywności w dziedzinie postępu technicznego nadawane są stopnie specjalizacji zawodowej techników, między innymi w dziedzinie geodezji.

2. Warunki uzyskania I stopnia specjalizacji

O pierwszy stopień specjalizacji zawodowej mogą ubiegać się osoby, które wykażą się:

1) posiadaniem tytułu technika w zawodzie i specjalności, w dziedzinie techniki wymienionej (załącznik do uchwały nr 54 RM);

2) co najmniej siedmioletnim stażem pracy w zawodzie i specjalności, w których uzyskały tytuł technika i w których zakresie ubiegają się o stopień specjalizacji zawodowej, na stanowiskach wymagających tych kwalifikacji;

3) pozytywną ocenę pracy zawodowej, dokonaną przez Stowarzyszeniową Komisję ds. Specjalizacji Zawodowej Techników;

4) autorstwem lub współautorstwem wdrożonych do praktyki nowych rozwiązań konstrukcyjnych, technologicznych, eksploatacyjnych lub organizacyjnych w dziedzinie zgodnej z wykonywanym zawodem i posiadaną specjalnością, dających pozytywne rezultaty potwierdzone przez zakład pracy, w którym osiągnięcia te były stosowane;

5) ukończeniem kursu doskonalenia zawodowego lub studium samokształcenia kierowanego, organizowanych przez właściwe stowarzyszenia naukowo-techniczne zrzeszone w Naczelnej Organizacji Technicznej, zwane dalej „SNT", albo zaliczeniem innych form doskonalenia zawodowego uznanych przez właściwą komisję stowarzyszeniową, za równorzędne z tym kursem lub studium.

3. Warunki uzyskania II stopnia specjalizacji

O drugi stopień specjalizacji zawodowej mogą ubiegać się osoby, które uzyskały w tym samym zawodzie i specjalności pierwszy stopień specjalizacji zawodowej, a ponadto wykażą się:

1) co najmniej pięcioletnim stażem pracy po uzyskaniu pierwszego stopnia specjalizacji zawodowej;

2) pozytywną oceną pracy zawodowej, dokonaną przez wymienioną już komisję stowarzyszeniową SGP;

3) potwierdzonymi przez zakład pracy dalszymi twórczymi osiągnięciami, polegającymi szczególnie na:
— istotnym udziale w pracach naukowo-badawczych, organizacyjno-technicznych, konstrukcyjnych, technologicznych, które przyniosły gospodarce konkretnie stwierdzone efekty ekonomiczne, bądź inne korzystne rozwiązania;
— rozwiązaniu problemów konstrukcyjnych albo technologicznych przez twórczą adaptację istniejących rozwiązań, mających istotne znaczenie dla postępu technicznego;

4) znajomością co najmniej jednego języka obcego w stopniu umożliwiającym korzystanie z literatury fachowej;

5) ukończeniem kursu doskonalenia zawodowego lub studium kierowanego, organizowanych przez SNT dla techników ubiegających się o drugi stopień specjalizacji zawodowej, co stwierdza komisja stowarzyszeniowa SGP na wniosek zainteresowanego.

Zakład pracy zatrudniający technika ubiegającego się o uzyskanie stopnia specjalizacji zawodowej jest obowiązany do udzielenia mu pomocy, zwłaszcza w gromadzeniu dokumentacji dotyczącej dorobku i efektów jego osiągnięć.

4. Komisja stowarzyszeniowa SGP do spraw specjalizacji zawodowej techników

Zarząd Główny SGP powoła komisję do spraw specjalizacji zawodowej techników, zwaną dalej „komisją stowarzyszeniową". Do zadań komisji stowarzyszeniowej należy:

1) opracowywanie w porozumieniu z Główną Komisją ds. Specjalizacji Zawodowej Techników szczegółowych wymagań odpowiadających potrzebom rozwoju danej dziedziny techniki;

2) powoływanie komisji egzaminacyjnych;

3) prowadzenie postępowania specjalizacyjnego;

4) ocena dorobku twórczego i pracy zawodowej technika z uwzględnieniem opinii kierownika zakładu pracy zatrudniającego technika i koła SNT działającego na terenie tego zakładu;

5) stwierdzenie, że technik spełnia warunki niezbędne do uzyskania odpowiedniego stopnia specjalizacji zawodowej, bądź do przedłużenia prawa do dodatku;

6) przedstawienie prezesowi stowarzyszenia (przewodniczącemu Zarządu Głównego) wniosków o nadanie odpowiedniego stopnia specjalizacji zawodowej;

7) inicjowanie kierunków doskonalenia zawodowego oraz ocenianie i zatwierdzanie treści programów takiego doskonalenia;

8) przedstawienie prezesowi stowarzyszenia (przewodniczącemu Zarządu Głównego) i Głównej Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Techników wniosków i propozycji, dotyczących systemu specjalizacji zawodowej.

Komisje stowarzyszeniowe mogą powoływać zespoły kwalifikacyjne problemowe lub regionalne i przekazywać im uprawnienia dotyczące prowadzenia postępowania specjalizacyjnego, oceny dorobku, postawienia wniosku o nadaniu stopnia specjalizacji.

Stopnie specjalizacji zawodowej nadaje technikowi prezes (przewodniczący Zarządu Głównego) SGP, na wniosek komisji stowarzyszeniowej.

5. Główna Komisja do spraw Specjalizacji Zawodowej Techników

Główną Komisję ds. Specjalizacji Zawodowej Techników powołuje Zarząd Główny Naczelnej Organizacji Technicznej.

W skład tej komisji wchodzą: przewodniczący komisji stowarzyszeniowych, przedstawiciele ministra pracy, płac i spraw socjalnych, ministra-kierownika Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń oraz ministra oświaty i wychowania.

Do zadań komisji należy:

1) ustalenie wytycznych i zasad działania komisji stowarzyszeniowych oraz szczegółowego trybu postępowania w sprawie nadawania technikom stopni specjalizacji zawodowej;

2) nadzór nad przestrzeganiem przez komisje stowarzyszeniowe zasad i trybu postępowania w sprawach o nadanie stopni specjalizacji zawodowej;

3) nadzór nad przestrzeganiem przez komisje stowarzyszeniowe kryteriów, które powinni spełniać technicy ubiegający się o nadanie stopni specjalizacji zawodowej;

4) kontrola zasadności decyzji komisji stowarzyszeniowych w sprawach dotyczących nadawania stopni specjalizacyjnych;

5) przedstawienie Zarządowi Głównemu Naczelnej Organizacji Technicznej wniosków dotyczących przebiegu specjalizacji zawodowej techników.

6. Nadanie stopnia specjalizacyjnego i płynące stąd uprawnienia

Technik, który uzyskał stopień specjalizacji zawodowej:

1) otrzymuje dyplom według wzoru stanowiącego załącznik nr 2 do uchwały RM nr 54;

2) zostaje wpisany do rejestru techników specjalistów, prowadzonego przez Zarząd Główny SGP;

3) ma prawo używania tytułu zawodowego określonego w świadectwie (dyplomie) ukończenia szkoły, uzupełnionego odpowiednim stopniem specjalizacji zawodowej.

Technikowi, który uzyskał stopień specjalizacji zawodowej, przysługuje przez okres 5 lat od daty uzyskania specjalizacji dodatek do wynagrodzenia, zwany dalej „dodatkiem". Wynosi on miesięcznie po uzyskaniu pierwszego stopnia specjalizacji — 5000 złotych, a po uzyskaniu drugiego stopnia specjalizacji — 8000 złotych.

Minister pracy, płac i spraw socjalnych dokonuje zmian wysokości dodatków stosownie do planowanego wzrostu kosztów utrzymania.

Dodatek wypłaca zakład pracy zatrudniający technika na stanowisku zgodnym z zawodem i specjalnością, w których technik uzyskał stopień specjalizacji. Dodatek wypłaca się ze środków przeznaczonych na wynagrodzenia.

Dodatek przysługuje również w następnych okresach pięcioletnich, pod warunkiem wykazania się dalszymi twórczymi osiągnięciami zawodowymi, potwierdzonymi przez zakład pracy i koło SNT działające na jego terenie oraz ocenionymi pozytywnie przez komisję stowarzyszeniową. Dodatek do wynagrodzenia przysługuje tylko w podstawowym miejscu pracy.

Dodatek nie przysługuje technikowi, który porzucił pracę lub z którym rozwiązano stosunek pracy z jego winy, przez okres 12 miesięcy od podjęcia następnej pracy.

7. Postanowienia końcowe uchwały nr 54

Minister-kierownik Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń we współpracy z zainteresowanymi ministrami sprawuje nadzór nad sprawami specjalizacji zawodowej techników, natomiast minister oświaty i wychowania — na zasadach określonych w odrębnych przepisach — nad szkoleniem osób ubiegających się o uzyskanie stopni specjalizacji zawodowej.

Wydatki związane z działalnością Głównej Komisji są pokrywane ze środków Naczelnej Organizacji Technicznej, zaś wydatki związane z działalnością komisji stowarzyszeniowych — ze środków SNT.

Zakład pracy zatrudniający technika może refundować poniesione przez niego koszty przewodu specjalistycznego, po uzyskaniu stopnia specjalizacji zawodowej.

W okresie do 1990 roku o nadanie drugiego stopnia specjalizacji zawodowej mogą ubiegać się osoby nie posiadające pierwszego stopnia specjalizacji zawodowej, które wykażą się co najmniej piętnastoletnim stażem pracy po uzyskaniu tytułu technika, w tym co najmniej okresem 10 lat pracy w zawodzie i specjalności, w których ubiegają się o stopień specjalizacji zawodowej, jeżeli spełniają pozostałe warunki, o których mowa była w pkt. 2 i 3.

Przepisy uchwały stosuje się do wszystkich osób, które mają tytuł technika w zawodzie z dziedzin techniki określonych w załączniku nr 1 do uchwały i spełniają warunki do uzyskania stopni specjalizacji, zatrudnionych we wszystkich zakładach pracy, chyba że przepisy szczególne zawierają odrębne uregulowania w tym zakresie.

W zakładach pracy, w których zostały wprowadzone zakładowe systemy wynagradzania, o prawie do dodatku z tytułu specjalizacji zawodowej techników decyduje treść porozumienia zawartego na podstawie przepisów ustawy z dnia 26 stycznia 1984 roku o zasadach tworzenia zakładowych systemów wynagradzania (Dz. U. nr 5, poz. 25). Przyznanie i wypłata dodatku następuje w trybie i na zasadach określonych w uchwale.

Uchwała wchodzi w życie z dniem 22 kwietnia 1987 roku.

Wydawnictwa Komunikacji i Łączności serdecznie przepraszają Autora książki pt. *Geometria tras — algorytmy obliczeń, komputerowo wspomagane projektowanie*

Pana dr inż.
Stanisława GRODZICKIEGO
oraz wszystkich Czytelników za nieumyślny błąd w tytule naukowym zamieszczonym przy nazwisku Autora na stronie tytułowej.

Prawidłowy tytuł naukowy brzmi: dr inż.

Wykrycie tego ważkiego błędu po wydrukowaniu książki uniemożliwiło niestety dokonanie właściwej korekty, za co jeszcze raz gorąco przepraszamy.

Dyrektor
Wydawnictw Komunikacji i Łączności

IN MEMORIAM

Inż. ZBIGNIEW NIEWIADOMSKI

W dniu 7 czerwca 1987 roku zmarł w Krakowie inż. Zbigniew Niewiadomski, dyrektor naczelny Krakowskiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych.

Urodził się 25 maja 1921 roku w byłym powiecie Brody. W latach 1936—1939 uczęszczał do Państwowej Szkoły Przemysłowej w Krakowie. Wybuch wojny przerwał Jego dalszą naukę. Obawa przed wywozem na roboty przymusowe skłoniła Go do podjęcia pracy zarobkowej w biurze mierniczego przysięgłego, znakomitego geodety, Walerego Fedorowskiego w Krośnie. Przesądziło to o Jego dalszej drodze zawodowej, którą stała się geodezja rolna.

Zaraz po wyzwoleniu, już w październiku 1944 roku, włączył się do wcielenia w życie reform społeczno-gospodarczych. Wszedł w skład grupy geodetów, którzy wykonywali dekret o reformie rolnej. Prace te odbywały się w wyjątkowo trudnych warunkach, a często nawet niebezpiecznych. Były prowadzone jeszcze wśród pożogi wojennej.

W lutym 1946 roku podjął pracę w Wydziale Techniczno-Pomiarowym Wojewódzkiego Urzędu Ziemskiego, a po zespoleniu urzędów ziemskich z władzami administracji ogólnej pracował w Oddziale Pomiarów Rolnych przy Wydziale Rolnictwa i Reform Rolnych Urzędu Wojewódzkiego w Krakowie.

W 1948 roku zdał egzamin maturalny w Państwowym Liceum Mierniczym w Warszawie.

Był kierowany na najtrudniejsze odcinki pracy, w tym do pomiarów przy budowie Nowej Huty, regulacji rolnych, które wykonywał między innymi we wsi Florynka, Muszyna, Szczawnica i Krynica.

Jednocześnie uzupełniał swoją wiedzę teoretyczną, uzyskując w 1955 roku tytuł inżyniera geodezji.

Ciągłe pogłębianie wiadomości teoretycznych i praktycznych spowodowało, że inż. Zbigniew Niewiadomski stał się uznanym autorytetem z zakresu geodezji rolnej. Swoją wiedzą i doświadczeniem dzielił się z innymi publikując liczne artykuły. Był kierowany na stanowiska odpowiadające Jego dużej wiedzy zawodowej i walorom osobowym.

Od 1958 roku pełnił obowiązki kierownika Działu Geodezji Wojewódzkiego Zarządu Urządzeń Rolnych w Krakowie, a po utworzeniu w 1962 roku Wojewódzkiego Biura Geodezji i Urządzeń Terenów Rolnych organizował w tym biurze Dział Geodezji. Jednocześnie wiele czasu poświęcał działalności w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich.

W latach 1971—1973 pracował w Geodezyjnej Spółdzielni Pracy „Technoplan". W 1973 roku powrócił do pracy w Wojewódzkim Biurze Geodezji i Terenów Rolnych, w którym objął obowiązki zastępcy dyrektora ds. technicznych.

W 1984 roku został powołany na stanowisko dyrektora Krakowskiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych, na którym to stanowisku zastała Go śmierć.

Inż. Zbigniew Niewiadomski całe swoje dorosłe życie poświęcił gospodarce ziemią, jej prawidłowemu przestrzennemu zagospodarowaniu. Jego niewątpliwą zasługą są wielkie prace scaleniowe w gminach Wietrzychowice, Zabierzów oraz wsi Jabłonka na Orawie. Rozpoczętych prac w Lipnicy Wielkiej i innych miejscowościach nie będzie mógł już dokończyć — muszą przejąć je inni.

Za swoje zasługi inż. Z. Niewiadomski został odznaczony Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski oraz wieloma innymi odznaczeniami państwowymi i regionalnymi.

Dyrektor Zbigniew Niewiadomski nie zmarnował życia, dokonał wiele. Swoją pracę, wiedzę do ostatnich chwil życia poświęcał geodezji rolnej. Był wielkim człowiekiem, reprezentującym najwyższe godności ludzkie: umiłowanie prawdy, pracowitość i patriotyzm.

Na Cmentarzu Rakowickim w ostatniej drodze Zbigniewowi Niewiadomskiemu towarzyszło liczne grono geodetów z Krakowa, województwa nowosądeckiego, bielskiego, tarnowskiego, przedstawiciele władz i społeczeństwa.

Dr inż. Lubomir Pawłowski
Kraków

Sprostowanie

W nr 11—12'87 *Przeglądu Geodezyjnego Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP* zamieszczona na stronie 35 dotyczyła miesięcy sierpień i październik, a nie sierpień i wrzesień, tak jak to podano w tytule. Informację GKSP SGP dotyczącą września podajemy niżej.

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za wrzesień 1987 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

We wrześniu 1987 roku oddziały Stowarzyszenia Geodetów Polskich wpłaciły na konto Funduszu Pomocy Koleżeńskiej 164 746 złotych.

Oddziałowe komisje samopomocy koleżeńskiej zgłosiły zgony 2 kolegów, członków FPK. Są to: Roman Marian Górecki z Oddziału SGP w Piotrkowie Trybunalskim, lat 50, zmarł 21 VIII 1987 r. (zawiadomienie nr 2023); Erazm Stefański z Oddziału SGP w Białymstoku, lat 86, zmarł 8 VIII 1987 r. (zawiadomienie nr 2024).

We wrześniu 1987 roku wypłacono 2 zapomogi pośmiertne w łącznej kwocie 64 000 złotych.

KASA ZAPOMOGOWA

We wrześniu 1987 roku zapomóg losowych nie wypłacano.

VI Ogólnopolskie sympozjum naukowe na temat: „Nowe tendencje w teorii i praktyce urządzania terenów wiejskich"

Kolejne VI sympozjum naukowe dotyczące problematyki urządzania terenów wiejskich odbyło się w dniach 15—17 października 1987 roku. Organizatorami sympozjum byli: Instytut Planowania i Urządzania Terenów Wiejskich ART w Olsztynie, Komitet Geodezji PAN, Urząd Wojewódzki w Suwałkach oraz Komisja Geodezji Rolnej i Leśnej Zarządu Głównego SGP,

Uroczyste otwarcie sympozjum nastąpiło w siedzibie ART w Olsztynie z udziałem: prorektora ds. rozwoju uczelni — prof. dr. hab. Zbigniewa ŚMIETANY, sekretarza rolnego KW PZPR w Olsztynie — tow. Grzegorza NOWICKIEGO, wicewojewody olsztyńskiego — mgr. inż. Stanisława PIOTROWSKIEGO, prezesa WK ZSL i posła na Sejm PRL — mgr. Jana CHUDEGO oraz wicewojewody suwalskiego — dr. inż. Józefa SMARŻEWSKIEGO.

Obrady w drugim i trzecim dniu sympozjum odbywały się na terenie województwa suwalskiego w Gołdapi. W obradach tych wzięli udział przedstawiciele władz administracyjnych i politycznych województwa suwalskiego: wojewoda suwalski — mgr Kazimierz JABŁOŃSKI, sekretarz rolny KW PZPR — tow. Wojciech SZCZEPKOWSKI, poseł na Sejm PRL, dyrektor Kombinatu Rolnego w Gołdapi — mgr inż. Tomasz ROMANIENKO. Udział licznych przedstawicieli władz administracyjnych i politycznych obu województw świadczył o dużym zainteresowaniu problematyką sympozjum tych tak bardzo „rolniczych" województw, jak również był dowodem żywej i aktywnej współpracy Wydziału Geodezji i Urządzeń Rolnych ART z praktyką. Znalazło to swój wyraz w postaci odznak i medali, jakie otrzymało kierownictwo wydziału oraz jego pracownicy. Odznakę „Za zasługi dla województwa suwalskiego" otrzymał doc. dr hab. Kazimierz SIKORSKI — dziekan Wydziału Geodezji i Urządzeń Rolnych oraz pracownicy naukowi tego wydziału: dr inż. Stanisław GORAJ, dr inż. Ryszard ŻRÓBEK, dr inż. Janusz JASIŃSKI, mgr inż. Kazimierz PRZYBYŁOWSKI.

Wręczenia medali dokonali wojewoda suwalski oraz sekretarz rolny KW PZPR w Suwałkach. Ponadto wojewoda suwalski przekazał dyrektorowi Instytutu Planowania i Urządzania Terenów Wiejskich — prof. dr. hab. Andrzejowi HOPFEROWI „Medal Pamiątkowy Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Suwałkach" dla tego instytutu, a dziekanowi — doc. dr. hab. Kazimierzowi SIKORSKIEMU — list gratulacyjny wojewody suwalskiego dla Wydziału Geodezji i Urządzeń Rolnych ART w Olsztynie.

W seminarium uczestniczyli przedstawiciele administracji oraz nauki krajów, w których problematyka urządzania terenów wiejskich ma swoje wieloletnie tradycje oraz, których przedstawiciele aktywnie pracują w VII Komisji FIG (Kataster gruntów) kierowanej przez prof. dr. hab. Andrzeja HOPFERA.

W sympozjum wzięli udział: prof. Duglas FITH — dyrektor Departamentu Ziemi i Wody w Ministerstwie Rolnictwa Anglii, prof. Erik STUBKJAER z Instytutu Planowania i Rozwoju Uniwersytetu Aalborg w Danii, inż. Alexandre HULET z Urzędu Katastralnego w Walencji (Hiszpania) oraz prof. Jvan RYBARSKY ze Słowackiej Wyższej Szkoły Technicznej w Bratysławie. Profesor J. RYBARSKY przekazał dla Instytutu Planowania i Urządzania Terenów Wiejskich ART medal pamiątkowy, wybity z okazji 30-lecia Wyższej Szkoły Technicznej w Bratysławie, oraz specjalne wydawnictwo książkowe, jakie ukazało się z tej okazji. Goście z zagranicy zaprezentowali na sympozjum wiele ciekawych referatów dotyczących przede wszystkim zagadnień urządzania terenów wiejskich (w najszerszym tego rozumieniu), jakie występują w ich krajach. Skróconą tematykę zagadnień poruszonych przez gości z zagranicy omawia dr inż. Ryszard ŻRÓBEK. Całość zagadnień jakie były przedmiotem obrad sympozjum oraz opracowanych referatów, została podzielona tematycznie na 5 części:

1) prognozowanie i programowanie prac urządzeniowych z uwzględnieniem uwarunkowań środowiskowych i ekonomicznych (9 referatów),

2) obszary wiejskie w systemie informacji o terenie (8 referatów),

3) komplementarność prac planistycznych i projektowych w zagospodarowaniu i urządzaniu obszarów wiejskich (9 referatów),

4) urządzanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej (6 referatów),

5) aktualne aspekty praktyki urządzania obszarów wiejskich.

Referaty dotyczące części 1—4 zostały opublikowane w zeszytach naukowych *Geodezja i urządzenia rolne* wydawnictwa ART-Olsztyn.

Skrótowego omówienia zagadnień zawartych w poruszanych referatach, należących do poszczególnych grup tematycznych, dokonali: doc. dr hab. Ryszard CYMERMAN, dr inż. Sabina ŻRÓBEK, dr inż. Andrzej NOWAK i doc. dr hab. Zofia WIĘCKOWICZ.

Dr inż. Wojciech Wilkowski

Tematyka zaprezentowana w materiałach VI sympozjum przez uczestników z zagranicy

W opublikowanych materiałach oraz w wystąpieniach autorskich zaprezentowano łącznie 5 referatów. Trzy z nich dotyczyły aspektów rozwoju obszarów wiejskich w wyniku realizacji prac urządzenioworolnych i poprawy administrowania gruntami. Jeden referat traktował o wykorzystaniu zasobów morza, jako nowym wymiarze planowania wykorzystania obszarów wiejskich, natomiast ostatnia praca w tej grupie dotyczyła wykorzystania miejskiego systemu katastralnego do różnych celów.

E. KARLUBIKOWA wraz z zespołem (Czechosłowacja) zajmowała się charakterystyką kształtowania terenów wiejskich na Słowacji. Autorzy doszli do wniosku, że w zbiorze działań ochronnych w rolniczej przestrzeni produkcyjnej duże znaczenie mają działania biotechniczne obejmujące wegetację roślin. Ma to podstawowe znaczenie przy projektowaniu i realizacji skupisk zieleni na obszarach wiejskich.

I. RYBARSKY (Czechosłowacja) uważa, że prace urządzenioworolne, oprócz usuwania niepożądanych czynników dewastujących obszary wiejskie i działaniu na rzecz środowiska, muszą być związane z tworzeniem nowego krajobrazu wiejskiego. Prace te mają za zadanie uzupełnienie istniejących i wprowadzenie nowych elementów roślinności w taki sposób, aby na kształtowanym obszarze służyły one w pełni rozwojowi produkcji rolnej, ochronie gruntów, rozwojowi fitocenoz, zoocenoz itd. Autor podał wpływ najważniejszych czynników urządzenioworolnych na ochronę i kształtowanie środowiska podając wzory na określenie miary jego ekologicznej stabilności.

E. STUBKJAER (Dania) zaprezentował metody doskonalenia administrowania gruntami oparte na rozwiniętej teorii grafów. Autor doszedł do wniosku, że poprawa systemu administrowa-

nia gruntami jest ściśle związana z możliwością usprawnienia i rozwoju systemu informacji o terenie. Analiza koncepcji rozmieszczenia usług socjalnych oraz kształt sieci międzyorganizacyjnej jest podstawą do wzajemnego odniesienia rezultatów badań prowadzących do poprawy administrowania gruntami. W swojej pracy autor podał metody doskonalenia rozwiązań sieci oraz logikę rozwoju systemu administrowania. Teoria grafów może być użyta między innymi do określenia koncepcji interrelacji ośrodków administracji gminnej z innymi jednostkami (opieka zdrowotna, szkolnictwo, służba budowlana, usługi, rekreacja itp.). W sieci tej wyodrębnia się węzły (np. urzędnik, wydział) oraz powiązania pomiędzy węzłami (interrelacje). Usprawnienie administrowania gruntami wiejskimi wymaga informacji z kartografii, rejestracji własności oraz innych dziedzin technicznych.

D. FITCH (Wielka Brytania) podkreślił, że obszary mórz i oceanów to miejsce występowania zasobów nieodnawialnych — takich jak minerały i odnawialnych — surowce do produkcji żywności. Aby uzyskać i najwłaściwiej wykorzystać te zasoby należy dysponować wieloma specjalnymi technologiami, takimi jak: hydrografia, kartografia morska, gospodarka zasobami morza, infrastruktura morska i brzegowa, ochrona i kształtowanie środowiska morskiego. W 1985 roku powołano w Wielkiej Brytanii nową dyscyplinę zawodową jako gospodarka zasobami mórz. Obecnie są prowadzone w tym kraju badania dotyczące budowy bazy danych o użytkowaniu mórz i oceanów, na podstawie której będzie można uzyskiwać informacje w postaci graficznej i alfanumerycznej.

A. MULET (Hiszpania) podał informacje o rozwoju systemu katastralnego w Hiszpanii. Opierając się na miejskim systemie katastralnym w Walencji autor wskazał na wielozadaniowość tego systemu oraz konieczność stosowania nowoczesnych technik pomiarowych do pozyskiwania i aktualizacji informacji bazowych.

Program unowocześnienia katastru obejmuje następujące fazy:

— automatyzację pomiarów terenowych, digitalizację map i dokumentów opisowych,

— mechanizację systemu produkcji map,

— powiązanie danych innych systemów informacyjnych z katastrem gruntów,

— włączenie systemu katastralnego do ogólnego geograficznego systemu informacji o terenie.

System zastosowany w Walencji ma następujące zalety: wysoką dokładność położenia punktów osnowy geodezyjnej ±10 cm, dużą użyteczność bazowych map katastralnych, nowy system zapisu danych w tabelach, rejestrach i zestawieniach, zastosowanie bloku zabudowy jako podstawowej identyfikacji danych katastralnych, sprawny system aktualizacji danych i zapisów.

Ryszard Źróbek

Prognozowanie i programowanie prac urządzenioworolnych z uwzględnieniem uwarunkowań środowiskowych i ekonomicznych

Przewidywanie i kształtowanie przyszłości w pracach urządzenioworolnych może dotyczyć wielu aspektów. Może ono odnosić się do potrzeb wykonania poszczególnych zabiegów, bądź też dotyczyć skutków zrealizowania tych prac. W przypadku prognozowania potrzeb, płaszczyzną rozważań może być na przykład: możliwość przekształceń określonych warunków, zasady przekształceń, zasięg obszaru wymagający tych przekształceń.

Przy prognozowaniu skutków, płaszczyzną rozważań mogą być korzyści bądź straty, zmiany w strukturze przestrzennej ziemi (we władaniu i użytkowaniu) i zmiany w jakości ziemi.

Już z tego widać, że zagadnienie prognozowania i programowania w pracach urządzenioworolnych jest bardzo obszerne. Jest to też problem, z którym nasza dyscyplina boryka się już od dawna. Prezentowane w tej sesji opracowania (9) podejmują (niejako z konieczności) tylko pewne wycinki tej złożonej problematyki. Kwalifikując je do grup zagadnieniowych można stwierdzić, że:

— o potrzebach prac urządzenioworolnych mówią prace: K. KORELESKIEGO, G. MAGIERY-BRAŚ, K. GAWROŃSKIEGO; Z. GĄSIOROWSKIEGO i R. CYMERMANA; A. MORZYNIEC; B. LECH-TURAJ i A. SANKA; W. GORYŃSKIEJ i M. STELMACHA; K. HOŁUBOWICZA oraz L. PAWŁOWSKIEGO;

— zagadnieniom skutków (korzyści i strat) są poświęcone w całości lub w części prace K. GĄSIOROWSKIEGO i R. CYMERMANA;

— zmian w strukturze przestrzennej dotyczą prace A. MORZYNIEC oraz B. LECH-TURAJ i A. SANKA;

— zmian w jakości ziemi dotyczy praca W. GORYŃSKIEJ i M. STELMACHA.

Dodatkowym kryterium różnicującym opracowania może być to, że część z nich dotyczy zagadnień górskich, na przykład prace: L. PAWŁOWSKIEGO, B. LECH-TURAJ, i A. SANKA; A. MORZYNIEC oraz K. KORELESKIEGO.

Aktywizacja gospodarcza i społeczna oraz rozwój rolnictwa na terenach górskich (jak pisze L. PAWŁOWSKI), to jeden z nie rozwiązanych jeszcze problemów z planowania przestrzennego i urządzania obszarów wiejskich. Zabudowa wsi jest chaotyczna, użytkowanie ziemi nie dostosowane do warunków przyrodniczych, nie rozwiązane są sprawy gospodarki wodnej itd. Specyfika tych obszarów wymaga odrębnego podejścia przy ich wykorzystywaniu niż na terenach nizinnych.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami za tereny górskie uznano te miejscowości, w których ponad 50% użytków rolnych leży powyżej 350 m n.p.m oraz miejscowości, w których ponad 50% użytków rolnych leży na stokach o nachyleniu przekraczającym 12°. Takie obszary w Polsce leżą w 2193 miejscowościach (w 14 województwach), w których znajduje się 1054,4 tys. ha użytków rolnych.

Najważniejsze problemy w pracach urządzenioworolnych w odniesieniu do terenów górskich (zdaniem L. PAWŁOWSKIEGO) to: kryteria wyodrębniania tych terenów, osadnictwo, funkcje rekreacyjne, struktura użytkowania i ochrona środowiska.

Problem korekty struktury użytkowania w obszarach górskich (oczywiście w pewnym fragmencie) podejmuje praca A. MORZYNIEC dotycząca Pienińskiego Parku Narodowego oraz praca B. LECH-TURAJ i A. SANKA dotycząca tego parku. A. MORZYNIEC po przeanalizowaniu występujących w parku użytków rolnych i przebadaniu warunków środowiskowych daje konkretne zalecenia zmian w strukturze użytków gruntowych. Generalnie należy dążyć do zmiany gruntów ornych na użytki zielone, co przyczyni się do likwidacji erozji i podniesienia walorów estetycznych krajobrazu. Te obszary, które ze względów społecznych pozostaną gruntami ornymi, należy objąć innymi zabiegami przeciwerozyjnymi. W szczegółowym projekcie autorka wyodrębnia w parku trzy grupy polan ze względu na propozycje ich urządzenia:

a) polany do zalesienia — z powodu dużego zagrożenia erozją, małych wartości krajobrazowych i florystycznych (7 polan, 2,73 ha);

b) polany, które trzeba zachować jako użytki zielone z powodu cennych walorów widokowych i florystycznych (9 polan, 12 ha);

c) polany pozostałe można użytkować ornie — zagrożenie erozją do III stopnia.

Obszary leżące wokół Pienińskiego Parku Narodowego, zdaniem B. LECH-TURAJ i A. SANKA; mają do spełnienia podwójną rolę. Z jednej strony muszą one zapewnić właścicielom odpowiedni poziom produkcji, z drugiej zaś — mają być elementem ochronnym dla parku. Problem ten występuje w 10 wsiach pienińskich. Autorzy przyjmując za cel spełnienie wymogów należytej ochrony rezerwatów w parku wyodrębniają 4 strefy ochronne krajobrazu, które obejmują:

— strefa I — obszar zabudowy osiedli rolniczych wraz z sąsiadującymi terenami rolniczymi z dopuszczalną uprawą zbóż, warzyw, okopowych i roślin przemysłowych;

— strefa II — użytki rolne leżące w bliższej otulinie parku; dopuszcza się tu uprawy rolne, ale wyłącznie trwałe, służące hodowli bydła; zabudowa jedynie typu szałasowego (szopy dla bydła);

— strefa III — obszary, w których cele ochrony górują nad celami gospodarki rolnej; użytkowanie rolnicze — tylko ekstensywne;

— strefa IV — obszary rezerwatów, gdzie gospodarować powinna sama przyroda.

W kształtowaniu przyszłego obrazu przestrzeni rolniczej istotne znaczenie ma właściwa wycena obszarów należących do poszczególnych rolników i tworzenie klas szacunkowych. Są to zagadnienia budzące zawsze emocje i dlatego każde dodatkowe kryterium umożliwiające trafniejszą ocenę ziemi jest potrzebne. W. GORYŃSKA i M. STELMACH w swojej pracy podjęli próbę znalezienia odpowiedzi na pytanie: jak maleje wartość rolniczego potencjału produkcyjnego w strefie oddziaływania zwierzyny leśnej? W wyniku przeprowadzonych badań wykazano, że wskaźnik obniżenia wartości gruntów ornych na terenach przyleśnych wynosi: w oddaleniu do 100 m — 5%, od 101 do 300 m — 10%, od 301 do 500 m — 8%, od 501 do 700 m — 3%. Te wskaźniki można wykorzystywać przy szacunku gruntów.

Inwestycje przemysłowe wnoszą zazwyczaj istotne i gwałtowne zmiany w krajobrazie wiejskim i jego funkcjonowaniu. Stąd też K. HOŁUBOWICZ w swojej pracy, po analizie bogatej literatury i wysublimowaniu dla takich obszarów charakterystycznych zjawisk i procesów, stwierdza konieczność odmiennego podejścia w działalności urządzenioworolnej i sprawach rozwoju rolnictwa w takich strefach.

Z badań przeprowadzonych na terenie województw krakowskiego, tarnowskiego i nowosądeckiego przez K. KORELESKIEGO, G. MAGIERĘ-BRAŚ i K. GAWROŃSKIEGO wynika, że w okresie pięciu lat (1980—1984) ubyło tam z rolniczego użytkowania 1860 ha. Główne kierunki przeznaczenia tych gruntów to: tereny osiedlowe — 47%, komunikacja — 13%, tereny przemysłowe — 12%.

Wśród terenów wyłączonych z rolniczej produkcji blisko 30% to tereny należące do gleb w klasach I—III. Zebrane w tym okresie środki Funduszu Ochrony Gruntów Rolnych (FOGR), których wielkość wynosiła równowartość 146 960 ton ziarna żyta zostały wykorzystane głównie na cele budowy i modernizacji dróg (71,5%).

Z. GĄSIOROWSKI i R. CYMERMAN w swojej pracy podjęli próbę określenia potrzeb rekultywacyjnych i spodziewanych efektów wykonania tych prac. Zasięgiem badań objęto teren jednej gminy (Regimin w woj. ciechanowskim). W wyniku przeglądu terenowego autorzy stwierdzili występowanie tam 89 obszarów zdewastowanych o łącznej powierzchni 26 ha. Przy obliczaniu spodziewanych korzyści rekultywacji autorzy uwzględnili, oprócz efektów ekonomicznych, także społeczne i ekologiczne. Średni roczny efekt rekultywacji na 1 ha wynosi 47,84 tys. złotych i waha się w zależności od kierunku rekultywacji od 42,51 tys. złotych (dla pastwisk) do 75,68 tys. złotych (dla kierunku rekreacyjnego wodnego).

Wykonując scalenia gruntów należy pamiętać nie tylko o względach technicznych i ekonomicznych, ale także o możliwości ochrony gruntów rolnych. K. KORELESKI przeprowadził badania nad tym zagadnieniem w pięciu obiektach scaleniowych. Z badań tych wynika, że postulaty ochrony gruntów w pracach scaleniowych są realizowane z różną skutecznością; że w większości przypadków jest mniej ziemi przeznaczonej pod drogi i miedze, a usytuowanie dróg i działek na tle morfologii terenu ogólnie oceniane jako poprawne.

W ramach prac urządzenioworolnych istnieją możliwości aktywnego przekształcania poszczególnych elementów środowiska. Temu zagadnieniu jest poświęcona praca K. KORELESKIEGO. Autor dla pięciu wyodrębnionych elementów środowiska (klimat, gleba, woda, rzeźba terenu i roślinność), uwzględniając potrzebę zmiany różnych cech charakteryzujących te elementy, podaje rodzaje zabiegów urządzenioworolnych, które mogą je zmienić i następnie w skali czterostopniowej określa możliwość zmiany danej cechy. W konkluzji autor podaje, że zabiegi urządzenioworolne w terenach wiejskich mogą i powinny być podstawowym czynnnikiem racjonalnego kształtowania środowiska i warunków życia ludności wiejskiej.

Ryszard Cymerman

Obszary wiejskie w systemie informacji o terenie

Prace badawcze prowadzone pod tym hasłem mają na celu opracowanie zasad tworzenia i funkcjonowania systemów informacji o terenie, odniesionych do obszarów wiejskich. W trakcie prowadzenia badań są podejmowane próby różnych analiz i rozstrzygnięć o charakterze naukowym i praktycznym, które mają zasadnicze znaczenie dla budowy systemów informacyjnych i powiązanych z nimi systemów przetwarzania danych. Doświadczenia i uzyskane wyniki z tego zakresu, zaprezentowane na sympozjum, można podzielić na 4 grupy:

1) rozważania nad wprowadzeniem systemów informacji o terenie z elementami niektórych rozwiązań szczegółowych,

2) zagadnienia metodologiczne i techniczne automatyzacji ewidencji gruntów przy wykorzystaniu mikrokomputerów oraz technologii fotogrametrycznych do pozyskiwania danych,

3) ekologiczne zagadnienia urządzenioworolne w rozwoju kartografii tematycznej,

4) problemy zagospodarowania i rozwoju stref podmiejskich.

Specyficzne właściwości systemu informacji o terenie (SIT), dotyczące przestrzeni geograficznej i wielowątkowych grup informacji o podmiotach gospodarujących na poszczególnych obszarach, wynikają między innymi z konieczności wzajemnego powiązania rozproszonych dotychczas źródeł danych.

Na podstawie doświadczeń światowych można stwierdzić, że sposób realizacji SIT jest związany z formą rejestracji danych o gruntach i ich właścicielach. Innym problemem oczekującym na rozwiązanie jest dobór optymalnego systemu identyfikacji i wzajemnego odniesienia danych terenowych.

Na podstawie dotychczasowych badań i analizy literatury R. ŻRÓBEK stwierdza, że metoda segmentowo-liniowa identyfikacji informacji jest dobrze dopasowana do wymogów rejestracji informacji dla planowania i kierowania rozwojem terenów obrzeżnych miast. Przy tworzeniu dla tych obszarów specjalnego systemu informacyjnego należy uwzględnić specyfikę zarządzania organizmem miejskim oraz związki miasta z jego bezpośrednim zapleczem (interrelacje).

Problemy modernizacji ewidencji gruntów związane z budową systemu informacyjnego, który mógłby być wykorzystywany w różnych dziedzinach gospodarki, stanowią temat trzech kolejnych opracowań.

A. PRĄTNICKA dokonując oceny dotychczasowego sposobu organizacji bazy danych, który polega na gromadzeniu dużej liczby danych w scentralizowanej bazie danych w jednym ośrodku, podaje koncepcję zastosowania technologii rozproszonych baz danych z wykorzystaniem sprzętu mikrokomputerowego. Za taką organizacją bazy danych przemawia między innymi fakt wyposażenia WBGiTR oraz niektórych rejonów oddziałów WBGiTR w jednolity sprzęt mikrokomputerowy IBM-PC.

Prace eksperymentalne nad opracowaniem systemu prowadzenia ewidencji gruntów za pomocą mikrokomputerów IBM-PC/XT i kompatybilnych są prowadzone równolegle przez pracowników Centrum Informatycznego Geodezji i Kartografii oraz Instytutu Planowania i Urządzania Terenów Wiejskich we Wrocławiu.

M. SENDEREK przedstawiła zaprojektowaną i utworzoną wersję bazy danych ewidencyjnych dla podstawowej jednostki przetwarzania danych, jaką jest obręb ewidencyjny. Zakres zbierania informacji pokrywa się w zasadzie z danymi gromadzonymi przez EWGRUN.

System ewidencji gruntów opracowany przez K. KARDASIA, M. MICKIEWICZA i M. STELMACHA jest obecnie testowany na wybranych obrębach województwa wrocławskiego i realizuje on zadania wynikające z przepisów dekretu o ewidencji gruntów i budynków z 1955 roku.

Zdaniem autorów następnym etapem rozwoju podsystemu ewidencji gruntów powinno być stworzenie oprogramowania umożliwiającego przetwarzanie danych zagregowanych na poziomie jednostki ewidencyjnej, województwa i kraju oraz poszerzenie podstawowej wersji o mapę numeryczną.

Problematyką odnowienia operatu ewidencji gruntów w stosowanych technologiach fotogrametrycznych i wykorzystania ich do tworzenia podstawowego zasobu danych geodezyjnych katastru gruntowego zajmował się w swoim opracowaniu M. GRALIŃSKI. W wyniku przeprowadzonych analiz dokładnościowych autor podał 4 warianty modernizacji technologii odnowienia tego operatu z jednoczesnym opracowaniem mapy zasadniczej w skali 1:5000.

Na związki, jakie zachodzą pomiędzy działalnością urządzenioworolną a istniejącym stanem środowiska i zespołem czynników ekologicznych, zwrócili uwagę K. MICHALIK i St. TRAUTSOLT.

Do syntetycznego ujmowania tych zjawisk oraz ich prezentacji autorzy postulują stworzenie specjalistycznego zestawu map tematycznych, który wraz z zespołem informacji metakartograficznych tworzyłby efektywny bank danych warunkujący nowoczesne funkcjonowanie prac urządzenioworolnych.

Ostatnią grupę zagadnień stanowią problemy zagospodarowania i rozwoju stref podmiejskich.

Jednym z podstawowych i jednocześnie budzącym najwięcej kontrowersji zagadnieniem jest zasięg przestrzenny tych stref i określenie ich granic liniowych. Badania przeprowadzone przez S. PRZEWŁOCKIEGO i M. CZOCHAŃSKIEGO wykazują zawodność formalnych kryteriów (np. granicy administracyjnej) takiej limitacji. W materiałach sympozjum autorzy przedstawili własne rozważania na ten temat oraz podali zasięg przestrzenny strefy podmiejskiej miasta Łodzi.

Część stref podmiejskich bliższych miastu stanowią obszary, na których w najsilniejszym stopniu ujawniają się różne skutki (zwykle negatywne), jakie niesie z sobą rozwój przestrzenny miast. Sytuację te powodują, zdaniem S. ŻRÓBEK, że w badaniach obszarów obrzeżnych miast jako obszarów konfliktowych należy zastosować podejście systemowe. Autorka zwróciła uwagę na pewne trudności, które występują przy tego rodzaju metodach badawczych związanych między innymi z identyfikacją elementów systemu i otoczenia, określeniem interakcji między elementami, z wymiernością elementów itp.

Sabina Żróbek

Komplementarność prac planistycznych i urządzenioworolnych w zagospodarowaniu i urządzaniu obszarów wiejskich

W sesji tej omawiano 9 referatów zróżnicowanych tematycznie, które dotyczą zasadniczo dwóch problemów:

1) oceny przydatności terenu do różnych celów użytkowych, co wiąże się z podejmowaniem decyzji o właściwym użytkowaniu na szczeblu planowania przestrzennego oraz w pracach urządzenioworolnych;

2) kształtowania struktury władania przez prace scaleniowe w sektorze indywidualnym oraz skutków tych prac.

Ocena racjonalności użytkowania terenu jest rozpatrywana głównie w aspekcie metodycznym. A. HOPFER proponuje określoną procedurę postępowania przy ocenie przydatności ziemi do różnych celów użytkowych. Rozpoczyna je identyfikacja i pomiar aktualnego sposobu użytkowania, oparte na jakościowej i ilościowej klasyfikacji ziemi. Klasyfikację tę przeprowadza się wyróżniając cechy elementarne, które ogólnie charakteryzują ziemię oraz cechy zespolone, określające walory ziemi. W tym celu wyodrębnia się 4 kategorie strukturalne klasyfikacji przydatności terenu. Założone bądź modyfikowane w toku klasyfikacji przydatności typy użytkowania ziemi są w procesie oceny konfrontowane z cechami terenu przez dokonanie zestawień sposobów użytkowania terenu z jego walorami. W efekcie uzyskuje się usystematyzowane porównanie funkcji, które ma pełnić dany teren, z jego możliwościami.

Druga grupa referatów dotyczyła kształtowania struktury władania w sektorze indywidualnym i jej skutków. E. MROZOWICKI, W. KUSZPIT i Z. WIĘCKOWICZ przedstawili zmiany we władaniu indywidualnym oraz w sektorze obszarowej gospodarstw, jakie zaszły w województwie wrocławskim w latach 1975—1985. W okresie tym, od 1980 roku daje się zauważyć zatrzymanie tendencji pozbywania się ziemi przez sektor indywidualny. Zaobserwowano wzrost sektora indywidualnego o 8% kosztem zmniejszenia areału gospodarstw uspołecznionych, spadek ogólnej liczby gospodarstw indywidualnych o 11% przy wzroście powierzchni zajmowanej przez te gospodarstwa o 5% oraz zwiększenie się powierzchni gospodarstw w grupie obszarowej powyżej 10 ha kosztem gospodarstw mniejszych.

Dosyć niekorzystna struktura przestrzenna gruntów występuje w terenach górskich Polski południowej. Określając rozmiary wadliwości rozmieszczenia gruntów w tym rejonie, K. NOGA przeanalizował 414 gospodarstw w 10 wsiach oceniając następujące parametry:

— średnią ważoną odległość działek od siedlisk,

— łączną długość dojazdów do działek,

— procentowy udział liczby i powierzchni działek bez dojazdu.

W wyniku tych badań stwierdzono dużą liczbę małych powierzchniowo działek w przeciętnym gospodarstwie, co znacznie wydłuża przejazd, brak dojazdu do działek około 40% gospodarstw oraz rozmieszczenie ponad 40% powierzchni użytków rolnych dalej od siedlisk niż 1 km.

Szczególnie niekorzystny układ przestrzenny gruntów występuje w terenach górskich o tak zwanej szachownicy drabinkowej, gdzie gospodarstwa mają zwykle po jednej długiej działce gospodarczej przecinającej całą szerokość wsi. Poprawa takiego stanu według M. ŻAKA w toku scaleń gruntów jest tylko częściowa i z reguły dotyczy głównie:

— racjonalizacji podziału użytkowego gruntów w dostosowaniu do warunków przyrodniczych z uwzględnieniem ochrony przeciwerozyjnej,

— urządzenia dróg gospodarczych (poprawy nawierzchni i odwodnienia),

— likwidacji zewnątrzrolnej, czyli pozałanowej szachownicy gruntów.

Niezależnie od rejonu kraju podstawowym problemem przy opracowaniu koncepcji projektu scalenia gruntów jest optymalne rozmieszczenie gospodarstw na terenie wsi. Według S. HARASIMOWICZA można tego dokonać wykorzystując prosty model liniowy o cechach zagadnienia transportowego, przyjmując jako funkcję celu — minimum przeciętnej odległości gruntów od siedlisk. Podstawą budowy modelu jest podział obszaru wsi na niewielkie elementy powierzchniowe, na przykład kwadraty, których wielkość warunkuje dokładność ujęcia zjawiska. Rozwiązanie modelu umożliwia wyznaczenie miejsca równych różnic odległości od siedlisk w formie linii bądź powierzchni charakteryzujących się jednakowymi warunkami do wydzielania elementów powierzchniowych gospodarstw. Wyróżnia się obszary należące wyłącznie do jednego gospodarstwa i różnorodne obszary wspólne, które mają być przydzielone różnym gospodarstwom. Ostateczne położenie granic władania musi uwzględniać wiele elementów szczegółowych: życzenia zainteresowanych rolników, położenie przeszkód terenowych, plamistość użytków oraz zmienność glebową. Ten ostatni element nabiera szczególnego znaczenia, gdy scalenie przeprowadza się w terenach o dużym zróżnicowaniu warunków środowiska glebowego. Zachodzi tam potrzeba określonego grupowania gleb w tak zwane kompleksy uprawowe. Dla rejonu środkowej i środkowo-wschodniej Polski zasady tworzenia takich kompleksów uprawowych opracował W. PRUSZCZYK opierając się na sześciostopniowej ocenie celowości uprawy wyodrębnionych pięciu grup roślin. Każdemu z wyodrębnionych pięciu kompleksów uprawowych zostały przypisane kompleksy przydatności rolniczej o znaczeniu podstawowym.

Efekty prac scaleniowych w zakresie zmian granic władania, na przykładzie dwóch obiektów scaleniowych o łącznej powierzchni około 3500 ha położonych na terenie województwa olsztyńskiego, podał R. CYMERMAN. W wyniku sca-

lenia nastąpiło zmniejszenie długości granic władania z 494 km do 416 km, to jest o 15%, natomiast nie uległy zasadniczej zmianie kierunki geograficzne granic oraz spadki liniowe na nich. Scalenie na tych obiektach spowodowało zauważalne zmiany w krajobrazie.

Ostatnia z omawianych prac opracowana przez W. WILKOWSKIEGO dotyczyła analizy dokładności inwentaryzacji drzewostanów metodą pomiarową do potrzeb scalania lasów. Przyjęto, w tego typu pracach, wielkość średniego błędu względnego określenia miąższości drzewostanu za równą około 4%. Na podstawie tej wielkości wyprowadzono wzór na błąd położenia punktu wyznaczającego granicę drzewostanu w zależności od powierzchni i kształtu obszaru zajętego przez drzewostan. Z przeprowadzonych rozważań wynika także, że ustalona do celów scaleniowych dokładność określenia wartości drzewostanu jest znacznie łagodniejsza niż wynikałoby to z możliwości technicznych określenia gęstości miąższości.

Andrzej Nowak

Urządzanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej

W wyniku rozwoju społeczno-gospodarczego kraju obszary wiejskie stały się wielofunkcyjne. Wynikają stąd określone związki pomiędzy działaniami w sferze rolniczej i pozarolniczej prowadzonymi na tych obszarach. Powiązania te wynikają z faktu, że każda zmiana w strukturze gospodarczej i przestrzennej, nawet pojedynczego gospodarstwa rolniczego, powoduje zmianę w zagospodarowaniu obszaru wiejskiego. Podobne zmiany w sferze pozarolniczej wpływają na kształtowanie się warunków produkcji rolniczej. Rodzi to konieczność merytorycznego powiązania działalności urządzenioworolnej z planowaniem przestrzennym zarówno na szczeblu regionalnym, jak i gminnym.

Próbę takiego powiązania zaprezentowali w swojej pracy H. DĄBROWSKI i St. SUROWIEC. Autorzy przedstawili propozycję interpretacji ustawy o planowaniu przestrzennym z dnia 12 lipca 1984 roku jako podstawy prawnej określającej problematykę oraz tryb zatwierdzenia modelowych planów przestrzennego zagospodarowania i urządzania gmin. Zaproponowali opracowywanie planu gminnego w dwóch formach:

a) jako planu ogólnego (w skali 1:25 000) o zakresie takim, jak dotychczas opracowywane plany zagospodarowania przestrzennego gmin,

b) jako planu szczegółowego (w skali 1:10 000) ujmującego zagadnienia związane z kształtowaniem elementów zagospodarowania przestrzennego bezpośrednio oddziałujących na rolnictwo.

Autorzy przedstawili także propozycję typologii gmin jako podstawy ukierunkowania rozwiązań modelowych tych planów. Podstawę typologii stanowiły cechy przyrodnicze i antropogeniczne opisujące warunki działania rolnictwa.

Złożoność problematyki zagospodarowania przestrzennego obszarów wiejskich, a także ogromne zróżnicowanie tych obszarów wymaga stosowania odpowiednich metod badawczych. Najczęściej stosowaną metodą badawczą, w omawianych opracowaniach, jest systematyzacja umożliwiająca scalenie faktów i ułatwiająca formułowanie i sprawdzanie hipotez dotyczących prawidłowości badanych zjawisk.

J. SUCHTA w swoim opracowaniu przedstawił zestaw cech diagnostycznych i ich mierników, które mogą być wykorzystane do charakteryzowania stanu zagospodarowania przestrzennego obszarów wiejskich o różnych funkcjach. Autor uznaje istotny związek, jaki występuje pomiędzy funkcją obszaru a jego zagospodarowaniem. Wyróżnia 4 podstawowe typy funkcjonalne obszaru, które są opisywane za pomocą odrębnych zestawów cech diagnostycznych. Testowanie metody przeprowadził na przykładzie województwa olsztyńskiego. Wszystkie gminy tego województwa (48) zostały sklasyfikowane jako gminy o dominującej funkcji rolniczej. Opisano je zestawem właściwym dla funkcji rolniczej 17 cech diagnostycznych charakteryzujących stan zagospodarowania obszaru. Stosując metodę wskaźnika syntetycznego Perkala, autor dokonał oceny poziomu zagospodarowania gmin.

J. OLESZEK do badania stanu rolnictwa i identyfikacji zasadniczych czynników kształtujących rolnictwo regionu, proponuje zastosowanie metody składowych głównych Hotellinga. Metoda ta umożliwia identyfikację zasadniczych czynników kształtujących rolnictwo regionu oraz przeprowadzenie analizy zmienności przestrzennej rolnictwa i tych czynników. Proponowaną metodę wykorzystano w analizie gospodarki rolniczej w województwie legnickim.

B. MOLSKA podejmuje próbę typologii gmin ze względu na ich przydatność dla rolnictwa i rekreacji. Badania prowadzi na obszarze województwa jeleniogórskiego, stosując metodę punktową i metodę dendrytu. Podstawą typologii są warunki przyrodnicze.

D. SOCHNACKA dokonuje typologii ośrodków gminnych o charakterze małomiasteczkowym opierając się na dominujących funkcjach i statusie danej jednostki. Autorka przedstawiła 3 modele małomiejskich jednostek gminnych (miasteczko o dominującej funkcji rolniczej; miasteczko z bazą surowcową dla przemysłu, tradycjami przetwórstwa oraz walorami rekreacyjnymi i miasteczko rolnicze o dominujących walorach rekreacyjnych). Celem przedstawionej typologii jest uczulenie planistów przestrzennych na potrzebę zachowania w tych jednostkach funkcji nabytych w procesie historycznym i ukształtowanie właściwych proporcji między nimi a rolnictwem.

Innego typu pracą jest artykuł W. WIERZCHOWSKIEGO, w którym autor prezentuje przykład właściwego potraktowania zagadnień rolnictwa w planie regionalnym. Za podstawowe narzędzie uzdatniania specyficznej rolniczej przestrzeni produkcyjnej Żuław zostały uznane drogi rolnicze.

W opracowaniu przedstawiono:

— charakterystykę istniejącej sieci dróg rolniczych,

— zasady powiązania sieci dróg rolniczych z siecią dróg publicznych,

— modelowe zasady kształtowania sieci i jej strukturę,

— podstawowe parametry techniczne elementów sieci dróg rolniczych,

— zasady typologii budowy i warianty realizacji.

Zofia Więckowicz

Aktualne aspekty praktyki urządzania obszarów wiejskich

W ramach V sesji zaprezentowano 7 referatów, które dotyczyły prognozowania i wykonawstwa prac urządzenioworolnych oraz możliwości wykorzystania istniejących materiałów geodezyjno-kartograficznych i danych ewidencji gruntów. Wyjątkiem było opracowanie M. SZYMAŃSKIEGO dotyczące kierunków badań z zakresu gospodarki gruntami na obszarach urbanizowanych. Autor widzi potrzebę ciągłej obserwacji działania mechanizmu ustawy o gospodarce gruntami i wywłaszczaniu nieruchomości z dnia 29 IV 1985 r. i jej skutków. Niezbędne jest zatem prowadzenie studiów i badań oraz wprowadzanie określonych korekt. Badania te należałoby skierować na:

— organizację i funkcjonowanie systemu gospodarki gruntami,
— problematykę prawną,
— problematykę ekonomiczną,
— problematykę techniczną (geodezyjną),

Autor proponuje 16 tematów do studiów i badań reprezentujących wymienione grupy zagadnień.

Opracowanie S. DAWIDZIUKA zawiera ocenę wykorzystania w praktyce aktualnego stanu wiedzy teoretycznej w programowaniu prac urządzeniowo-rolnych, ukazuje bariery w wykorzystaniu wiedzy i oferowanych przez naukę rozwiązań na etapie prognozowania, programowania i wykonawstwa tych prac oraz wskazuje pożądane działania natury prawnej i organizacyjno-technicznej, zmierzające do wyjścia na przeciw pracom urządzeniowo-rolnym.

Oceniając stan wiedzy autor podkreśla, że nauka dysponuje wieloma rozwiązaniami technicznymi wraz ze środkami metodycznymi do określenia zapotrzebowania na tego rodzaju prace, selekcję i dobór obiektów dla prac urządzeniowo-rolnych, ustalania kolejności ich wykonania w zależności od rodzaju zabiegu oraz do weryfikacji pod względem merytorycznym, hierarchicznym i chronologicznym w ujęciu kompleksowym.

Barierami w wykorzystaniu wiedzy i oferowanych rozwiązań, na różnych etapach prac urządzeniowo-rolnych, są zdaniem autora następujące czynniki:
— zbyt duży dystans słusznych przesłanek teoretycznych od uwarunkowań społecznych;
— uprzedzenie, oportunizm, zacofanie podmiotu (właścicieli gospodarstw);
— wymóg zachowania zgodności postępowania z prawem oraz mnogość aktów prawnych, które stanowią zarówno o możliwości, jak i kolejności podejmowania prac;
— brak silnych bodźców ekonomicznych do likwidacji wręcz zacofanej struktury agrarnej polskiego rolnictwa;
— uwarunkowania społeczno-polityczne strategii przeobrażeń i przyszłej struktury organizacyjnej rolnictwa dotyczącej sfery własności.

Do działań pożądanych, zmierzających do wyjścia naprzeciw pracom urządzeniowo-rolnym, autor zalicza:
— konieczność likwidacji szachownicy gruntów na mocy przepisu prawa, bez żadnych ograniczeń, na wniosek stron lub z urzędu w sposób planowy, na koszt państwa i w kolejności wynikającej z wojewódzkiego programu tych prac;
— łączenie poszczególnych rodzajów prac urządzeniowo-rolnych, głównie tych, które nie uzyskują społecznej aprobaty (np. scalenie gruntów) z pracami oczekiwanymi i pożądanymi (melioracje, zaopatrzenie wsi w wodę, budowa dróg transportu rolnego);
— właściwe umiejscowienie procesu prognozowania i programowania prac urządzeniowo-rolnych zarówno w systemie administracji państwowej, jak i wykonawstwa.

Oceniając praktykę programistyczno-planistyczną wyodrębnia się 4 podstawowe czynności:
— ocenę stanu istniejącego,
— prognozę,
— programowanie,
— opracowanie, uzgodnienie i zatwierdzenie planu.

Ocena stanu istniejącego jest metodycznie opracowana przez naukę i wykorzystywana w praktyce.

Jeśli chodzi o prognozę, to istnieje konieczność doskonalenia metod prognozowania w zakresie użytkowania gruntów, struktury władania gruntami i zmian strukturalnych w rolnictwie.

Programowanie i planowanie prac urządzeniowo-rolnych i w praktyce stosowane zasady nie są spójne i nie zapewniają optymalnych efektów. Istnieje pilna potrzeba modernizacji dotychczasowego systemu planowania przestrzennego obszarów wiejskich oraz wykorzystania syntezy planów gospodarczego urządzania gmin w treści miejscowych planów zagospodarowania o pełnej problematyce rolniczej i urządzeniowo-rolnej. Warto również zadbać o to, aby w obowiązującym systemie planowania zagadnienia dotyczące działalności urządzeniowo-rolnej w ujęciu perspektywicznym, w tym prognozy i programy, znalazły właściwe miejsce i rozwiązanie w procesie opracowania planu regionalnego dla obszaru województwa i uzyskały moc prawną w ramach tego planu.

K. ZWIROWICZ w swojej pracy stwierdza na wstępie, że mimo podejmowania prób nie wypracowano dotychczas powszechnie uznanych zasad oceny stopnia zapotrzebowania na wykonanie kompleksowych prac urządzeniowo-rolnych, a także jednostkowych zabiegów składających się na to urządzanie. Ocenę taką proponuje się przeprowadzić za pomocą metody punktowej, polegającej na określeniu dla każdej cechy diagnostycznej (zaproponowany zestaw cech składa się z 18 elementów) 6 przedziałów klasyfikacyjnych ze względu na nieistotne, małe, przeciętne, wyraźne, duże i bardzo duże zapotrzebowanie na wykonywanie prac urządzeniowo-rolnych.

Dolna granica przedziału, wskazującego najwyższe zapotrzebowanie, odpowiada wartości parametru modelu porównawczego. Określenie skali punktowej dla konkretnej cechy, z uwzględnieniem ustalonych przedziałów klasyfikacyjnych, polega na wymnożeniu parametrów skali cechy o wadze jednostkowej przez wartość liczbową odpowiedniego współczynnika wagowego.

Własne badania nad metodą upoważniły autora do zaproponowania praktyce kolejnej naukowej metody podejścia do prac urządzeniowo-rolnych na etapie ich programowania i planowania.

T. KOŚCIUK podejmuje problem zadrzewień w pracach urządzeniowo-rolnych. Systematyczne ujednolicanie przestrzeni rolniczej w procesie formowania nowej struktury terenowej wielkoobszarowych gospodarstw rolnych dostosowanej do wymogów racjonalnej organizacji produkcji, wywołane głównie mechanizacją, prowadzi do likwidacji wielu prawie naturalnych elementów krajobrazu jak: pojedyncze drzewa, grupy drzew i krzewów, żywopłoty, zarośla, płaty roślinności zielonej itp. Eliminowane są z krajobrazu drobne zbiorniki wodne, rowy melioracyjne, małe powierzchnie leśne, a także drogi z towarzyszącymi im drzewami, krzewami i formacjami trawiastymi. W trakcie przejmowania przez jednostki gospodarki uspołecznionej gruntów PFZ dokonuje się przekształceń struktury użytkowania często połączonej z likwidacją zabudowań i towarzyszących im sadów i zadrzewień.

Doceniając funkcję, jaką pełnią zadrzewienia w środowisku naturalnym i ich rolę w gospodarce rolnej, rozwiązania problemów zmiany krajobrazu rolniczego — w powiązaniu z kształtowaniem urządzeń biologiczno-ochronnych — należy szukać (zdaniem autora) w opracowaniach kompleksowego planu prac urządzeniowo-rolnych zazębiających się z systemem planów zagospodarowania przestrzennego.

Kolejne dwa referaty pokazały możliwości i potrzeby wykorzystania informacji geodezyjno-kartograficznej w pracach urządzeniowo-rolnych. Na przykładzie województwa olsztyńskiego C. KURLENDA i ciechanowskiego — S. PRZYBYŁEK przeprowadzili ocenę istniejących materiałów geodezyjno-kartograficznych i operatów ewidencji gruntów, pod kątem ich wykorzystania w pracach urządzeniowo-rolnych.

Analiza wykazała, że przedstawiają one różną wartość w pracach urządzeniowo-rolnych. Stosunkowo najcenniejszym zbiorem informacji i materiałem wyjściowym do wszelkich prac z tego zakresu jest dobra aktualna mapa zasadnicza i dane ewidencji gruntów.

Sygnalizuje się jednak brak wielu informacji potrzebnych lub wymaganych przepisami technicznymi przy pracach urządzeniowo-rolnych, a zwłaszcza takich informacji, jak: o gruntach zdewastowanych, odłogujących, źle zagospodarowanych, o wysokiej kulturze rolnej, o inwestycjach z zakresu budownictwa, melioracji, rekultywacji, urządzenia dróg i zabiegów przeciwerozyjnych.

W uwagach końcowych autorzy referatów podkreślili, że właściwe działanie służb geodezyjno-urządzeniowych jest zależne od posiadania aktualnej mapy zasadniczej w skalach dostosowanych do potrzeb ogółu użytkowników wraz z odpowiednią ilością danych i informacji o terenie, niezbędnych we wszystkich etapach prac urządzeniowo-rolnych. Sporządzenie mapy zasadniczej powinno być poprzedzone:
— uporządkowaniem osnów geodezyjnych II i III klasy,
— analizą aktualności ewidencji gruntów,
— aktualizacją klasyfikacji gruntów opartej na nowej tabeli klas dostosowanej do obecnej struktury władania i postępu techniczno-organizacyjnego w rolnictwie,
— rozważeniem możliwości posiadania przez ośrodki dokumentacji geodezyjno-kartograficznej dodatkowych informacji o budynkach, sieci melioracyjnej itp.

Autor ostatniego z tej grupy referatów St. KOCHAŃSKI omawia na przykładzie województwa lubelskiego niektóre aspekty techniczno-organizacyjne opracowania projektów scalenia gruntów. Przyjęty tryb ustalania zapotrzebowania na prace scaleniowe i technologia opracowania projektu ogólnego, sporządzania studium władania, opracowanie rozstawki (projektu wstępnego) i szacunek gruntów w województwie lubelskim stanowią cenne doświadczenie i dają szansę na rozszerzenie tych prac również w innych województwach.

Stanisław Sarosiek

POLITECHNIKA GDAŃSKA BIBLIOTEKA GŁÓWNA

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
MARZEC 1988 Nr 2

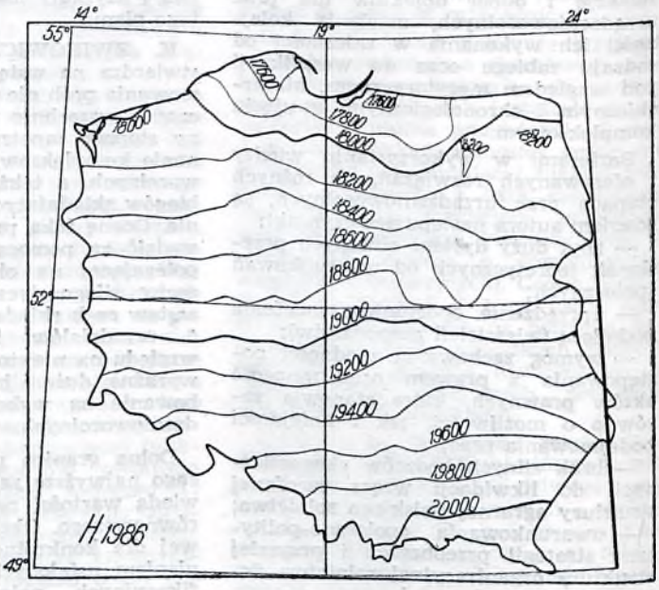
Mgr inż. SEWERYN MROCZEK
Zakład Geodezji

Opracowanie map magnetycznych Polski na podstawie uśrednionych danych powierzchniowych

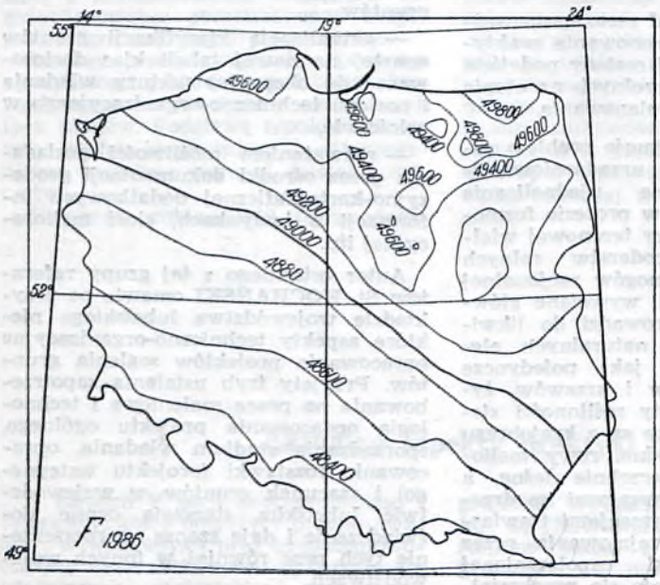
Podczas konferencji KAPG (Komissia Mnogostoronnogo Naucznogo Sotrudniczestwa Akademi Nauk Socjalistyczeskich Stran) w Soczi, w kwietniu 1985 roku, został opracowany i zatwierdzony plan pracy na lata 1986—1990 [1].

Jednym z tematów tego planu jest „Opracowanie Atlasu Map Magnetycznych Europy Środkowej i Wschodniej" (temat IV-6-4). Uczestniczący w tej konferencji przedstawiciele Polski z Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK) oraz Instytutu Geodezji i Kartografii (IGiK) zostali poproszeni o przyjęcie na siebie obowiązków koordynatora prac związanych z tym tematem. Powierzenie koordynacji tych prac stronie polskiej jest wyrazem uznania, jakie polscy specjaliści z dziedziny kartografii magnetycznej zyskali sobie w okresie ostatnich kilkunastu lat. Nie bez znaczenia był również fakt, że IGiK dysponuje gotową technologią automatycznego kreślenia map magnetycznych oraz technologią szybkiego aktualizowania danych magnetycznych na podstawie pomiarów na magnetycznych punktach wiekowych i komputerowego banku danych magnetycznych. Technologia ta, opracowana w IGiK przy współpracy z Centrum Informatycznym Geodezji i Kartografii (CIGiK), umożliwia przeliczanie dużej liczby danych magnetycznych na nową epokę, a następnie wykreślenie zaktualizowanych map magnetycznych w dowolnej skali za pomocą automatu kreślącego Coragraf.

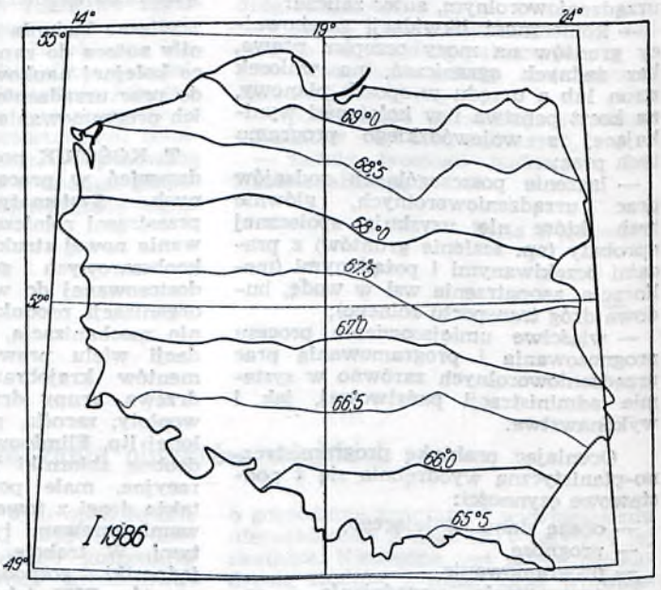
W maju 1986 roku w Warszawie, podczas narady roboczej przedstawicieli sześciu krajów socjalistycznych, dotyczącej programu IV-6 KAPG, została przedstawiona przez stronę polską koncepcja opracowania atlasu map magnetycznych Europy Środkowej i Wschodniej. Ilustracją zaproponowanej koncepcji była demonstracja całego cyklu technologicznego na przykładzie fragmentu arkusza mapy deklinacji magnetycznej. Obecnie technologia ta jest jeszcze usprawniana i udoskonalana. W celu rozszerzenia zakresu istniejącego banku danych magnetycznych oraz uproszczenia jego wykorzystania został dodatkowo zakupiony przez IGiK nowy komputer typu Schneider CPC 6128. Zostały opracowane niezbędne programy oraz wykonane urządzenie interfejs [7] umożliwiające wykorzystanie dyskietek computera Schneider z zapisem magnetycznym do kreślenia map na Coragrafie.



Rys. 2



Rys. 1



Rys. 3

Dotychczasowa technologia kreślenia map polegała na wykorzystaniu taśmy perforowanej, co często było źródłem błędów. Zastąpienie taśmy perforowanej dyskietkami umożliwiło praktycznie bezbłędne kreślenie mapy.

Na rysunkach 1—3 pokazane są trzy mapy magnetyczne Polski w skali 1 : 4 000 000 na epokę 1986. Są to mapy: całkowitego wektora indukcji F (rys. 1), jego składowej poziomej H (rys. 2) oraz inklinacji I (rys. 3). Mapa deklinacji D, której technologia opracowania była podobna, została wcześniej opublikowana w *Przeglądzie Geodezyjnym* [6].

Przedstawione mapy stanowią opracowanie testowe, potrzebne do wykonania atlasu map magnetycznych Europy Środkowej i Wschodniej. Niezbędne było bowiem ustalenie sposobu pozyskania i przedstawienia danych wyjściowych, sprawdzenia technologii ich przeliczania na nową epokę oraz wypróbowanie urządzenia Coragraf we współpracy z nowym interfejsem i komputerem Schneider. Danymi wyjściowymi do opracowania map były średnie wartości powierzchniowe pola magnetycznego Ziemi dla poszczególnych składowych oraz współrzędne środka określanej powierzchni. W naszym przypadku powierzchnią, dla której określano średnie wartości był prostokąt sferyczny o bokach $\Delta Y = 15'$ i $\Delta\lambda = 30'$, odpowiadający arkuszowi mapy w skali 1 : 100 000. Należy tutaj zaznaczyć, że wielkość powierzchni do określenia średniej wartości może być dowolna i zależna od potrzeb dokładnościowych opracowywanej mapy oraz gradientu pola opracowywanej składowej. Dla każdej takiej średniej wartości powierzchniowej konieczne jest podanie współrzędnych środka określonej powierzchni w celu zlokalizowania jej na opracowywanej mapie.

Dla opracowania mapy deklinacji D średnie wartości uzyskano z mapy deklinacji Polski wykonanej w IGiK w skali 1 : 1 000 000 na epokę 1980.5.

Mapę dla całkowitego wektora F oraz składowej poziomej H wykonano na podstawie map wykonanych w IGiK w 1965 roku [4].

Mapę inklinacji I wykreślono na podstawie zredukowanych na epokę 1986 wartości F i H z prostej zależności trygonometrycznej $\cos I = \frac{H}{F}$.

W rejonach nadgranicznych Polski dane te uzupełniono wykorzystując publikacje uzyskane z NRD [5], pomiary na Bałtyku [3] oraz materiały otrzymane z Czechosłowacji.

Na mapie inklinacji I (rys. 3) izolinie wykreślono co pół stopnia, natomiast na mapach F (rys. 1) i H (rys. 2) — co 200 N. T.

Jak już wcześniej napisano przedstawione opracowanie dotyczy rejonu Polski. Wykorzystana tutaj technologia umożliwia jednak dowolne rozszerzenie obszaru opracowywanej mapy na kraje sąsiednie. Jedynym warunkiem limitującym obszar opracowywanej mapy jest uzyskanie odpowiednich danych magnetycznych dla opracowywanych rejonów.

LITERATURA

[1] KAPG Komissja Wypusk 0—50. Materiały Sowieszczania Komissii Sostojawszegosja w Soczi s 18 po 26 Aprilja 1985 g.

[2] Sas-Uhrynowski A.: Referat wygłoszony na posiedzeniu roboczym KAPG, temat IV—6. (nie publikowany). Warszawa, maj 1986

[3] Sas-Uhrynowski A.: *Pomiary magnetyczne na Bałtyku.* Prz. Geod. (Biuletyn IGiK) R. 41: 1987 nr 3

[4] Krzemiński W., Sas-Uhrynowski A., Żółtowski A.: *Zdjęcie magnetyczne Polski na epokę 1965 r. mapy elementów „D", „H", „Z" „F", „I".* Wydawnictwa IGiK, Warszawa 1971

[5] Zentral Institut Physik Der Erde Magnetische Karten Fur Das Gebiet Der DDR Epoche 1965. O Potsdam 1972

[6] Tulczyńska M.: *Mapy magnetyczne w atlasach szkolnych.* Prz. Geod. R. 58: 1986 nr 7—8

[7] Welker E.: Interfejsy współpracy mikrokomputera Schneider CPC 6128 z urządzeniami zewnętrznymi. *Biuletyn Informacyjny IGiK* nr 4, 1987

Dr inż. ELŻBIETA WELKER

Zakład Geodezji

Tworzenie map magnetycznych na mikrokomputerze Schneider CPC 6128

Celem artykułu jest przedstawienie procesu automatycznego tworzenia map magnetycznych, od momentu wprowadzenia wyników pomiarów terenowych do momentu wykreślenia map na plotterze CORAGRAPH.

Opisywany proces można podzielić na pięć kolejnych etapów:

1) przygotowanie i przechowywanie danych wejściowych,
2) redukcja danych na epokę mapy,
3) tworzenie zbiorów izolinii,
4) przegląd i korekta map na ekranie monitora,
5) kreślenie lub grawerowanie ostatecznej wersji map w dowolnej skali.

Ad 1) Do danych wejściowych zalicza się dwa zbiory: punktów wiekowych (WIEK) oraz punktów pomiarowych (POM).

Zbiór punktów wiekowych jest zbiorem głównym, na podstawie którego dokonuje się redukcji punktów pomiarowych na żądaną epokę. Składa się on ze stałych punktów, na których są wykonywane systematycznie pomiary magnetyczne. Zbiór ten zawiera dwa rodzaje rekordów:

— informacyjne, zawierające numery (nazwy) punktów wiekowych i ich współrzędne geograficzne;

— pomiarów, składające się z epok: pomiaru i wartości pomierzonych na punkcie (deklinacja, natężenie pola magnetycznego i wektor całkowity pola magnetycznego). Zbiór ten można w dowolnej chwili przejrzeć na ekranie monitora, wydrukować, poprawić, posortować według dowolnej kolumny lub uzupełnić o nowe punkty i pomiary.

Dane o punktach pomiarowych są przechowywane w osobnym zbiorze (POM), składającym się z jednolitych rekordów, zawierających informacje o punkcie (jego numer i współrzędne) oraz o pomiarach wykonanych na nim w jakiejś określonej epoce. Aktualnie numer punktu składa się z dwóch części. Pierwsza z nich to symbol kraju, na obszarze którego leży punkt, druga to numer mapy w skali 1 : 100 000 w układzie Borowa Góra i numer kolejny punktu na tej mapie, na przykład:

pl-352682
cs-401410

symbol nr pasa nr słupa nr kolejny punktu kraju

Zbiór POM można w dowolnej chwili przejrzeć na ekranie monitora, wydrukować, poprawić, posortować według dowolnej kolumny lub uzupełnić o nowe punkty. Dane magnetyczne zapisane w zbiorze POM to: deklinacja, natężenie pola magnetycznego H i wektor całkowity pola F. Wartość inklinacji magnetycznej jest liczona automatycznie z tych wartości.

W pierwszych latach po wojnie na punktach WIEK zamiast wektora całkowitego F był mierzony wektor pionowy Z, dlatego też należało wprowadzić dodatkowy wyróżnik

ustawiany przy epoce, w której mierzony był wektor pionowy natężenia pola magnetycznego.

Ad 2) Redukcje punktów pomiarowych na dowolną epokę wykonuje się na podstawie zbioru WIEK. Na podstawie pomiarów na punktach wiekowych określa się krzywe zmian wszystkich wielkości magnetycznych. Krzywe te są zapisane na zbiorze GRAD, tzn. zapisane zostają współczynniki tych krzywych. Jedna wyinterpolowana krzywa może spowodować „zgubienie" lokalnych anomalii pola przy długim okresie dzielącym epokę pomiaru od epoki mapy. Została więc opracowana metoda obliczenia zmian pola magnetycznego za pomocą krzywych lokalnych, wyznaczonych w otoczeniu epoki pomiaru i epoki mapy.

Wielkość przyrostu na dowolnym punkcie pomiarowym wyznacza się jako średnią ważoną z wielkości zmian na punktach wiekowych znajdujących się w otoczeniu tego punktu (promień otoczenia wybiera się stosownie do potrzeb). Zbiór punktów zredukowanych na epokę mapy jest analogiczny do zbioru POM i można na nim wykonywać takie same operacje.

Ad 3) Zbiór punktów pomiarowych zredukowanych na epokę mapy jest zbiorem wyjściowym dla programów tworzących zbiory izolinii. Po uruchomieniu programu należy podać:

— współrzędne narożników arkusza mapy,
— skalę mapy (przy kreśleniu na plotterze),
— opracowywaną daną magnetyczną,
— cięcie z jakim ma być opracowana mapa.

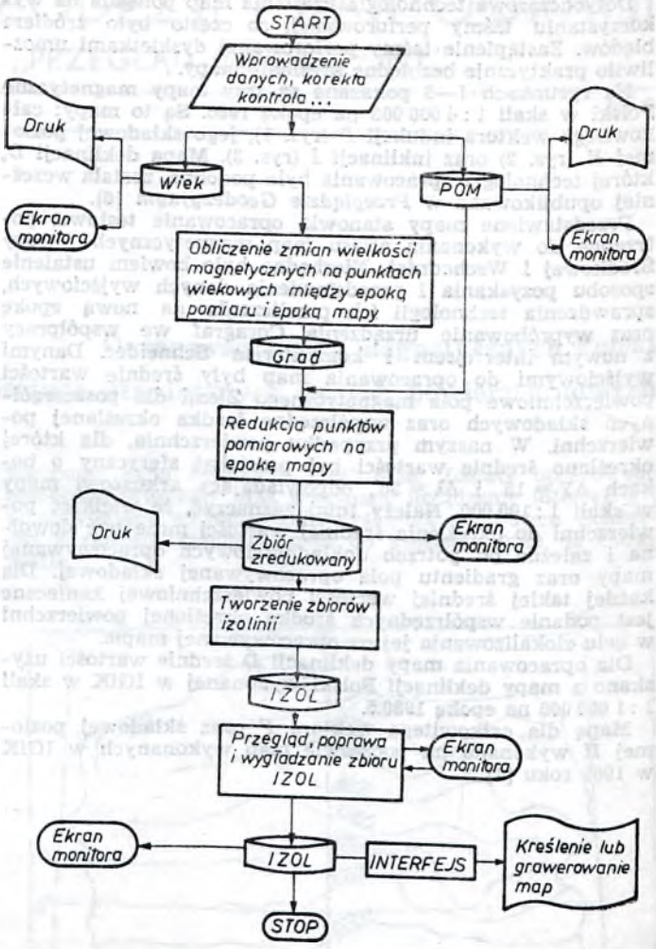
Interpolacja izolinii odbywa się w siatce prostokątów, których długości boków wprowadza się z klawiatury (optymalne długości wyświetlają się na ekranie monitora).

Zbiór końcowy pracy programu to zbiór izolinii IZOL, zapisany jako ciąg par współrzędnych, gotowy do wyprowadzenia na monitor lub ewentualnie plotter (gdy nie dbamy o płynność izolinii).

Ad 4) Zbiory izolinii można przejrzeć na ekranie monitora z dowolnym cięciem (jednak nie mniejszym niż zadeklarowane), poprawić lub „wygładzić". Poprawa polega na możliwości usunięcia wyraźnie błędnych punktów lub dopisania brakujących. „Wygładzanie" izolinii służy przygotowaniu izolinii do kreślenia na plotterze CORAGRAPH tak, aby to kreślenie odbywało się w miarę płynną linią.

Ad 5) Sprawdzone zbiory izolinii są zbiorami wyjściowymi dla programu wyprowadzającego je na plotter. Są one przenoszone bezpośrednio z dyskietki do pamięci plottera za pomocą interfejsu opisanego dokładniej w *Biuletynie Informacyjnym IGiK* nr 4 z 1987 roku.

Izolinie można wykreślić lub przeglądać na ekranie monitora na podkładzie mapowym, zawierającym np.: granice państwa, siatkę południków i równoleżników itp. Podkład mapowy uzyskuje się na dyskietce przez zdjęcie go na digitalizatorze CODIMAT za pomocą innego interfejsu opisanego też w *Biuletynie Informacyjnym IGiK* nr 4 z 1987 roku.



Ogólny schemat blokowy systemu

Komunikat

Branżowy Ośrodek Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej Instytutu Geodezji i Kartografii uprzejmie informuje, że w ramach prenumeraty oferuje:

I. BIULETYN INFORMACYJNY BOINTE IGiK (dwumiesięcznik)

Jest to wydawnictwo informacyjne o charakterze faktograficznym, referujące w sposób analityczny lub syntetyczny stan określonego problemu na podstawie wielu różnych źródeł. Wydawnictwo to ma również charakter referatowy i przeglądowy: zawiera krótkie informacje o nowościach z zakresu geodezji, kartografii, fotogrametrii i teledetekcji w kraju i zagranicą. Prowadzi kilka działów: 1. Prace zakładów IGiK, 2. Przegląd wiadomości patentowych, 3. Normalizacja, 4. Aktualności i nowości z kraju i ze świata, 5. Wyjazdy zagraniczne, 6. Informacje od korespondentów, 7. Ekonomika i organizacja pracy, 8. Informacje z SGP, 9. Przegląd przepisów prasowych, 10. Tłumaczenia.

II. PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY BOINTE IGiK (miesięcznik)

Wydawnictwo to jest bieżącą bibliografią z zakresu geodezji, kartografii, fotogrametrii i teledetekcji, obejmującą pięć działów głównych.

Dział 1: Nabytki Biblioteki IGiK — zawiera informacje sygnalne na temat krajowych i zagranicznych wydawnictw ciągłych i zwartych wybranych artykułów z czasopism, materiałów z konferencji, tłumaczeń z języków obcych, zestawień tematycznych, norm i przepisów prawnych.

Dział 2: Nowości wydawnicze — zawiera informacje dotyczące zamieszczonych w czasopismach recenzji książek, jak również opisy bibliograficzne nowych publikacji oraz informacje o wybranych artykułach z czasopism, których nie gromadzi biblioteka IGiK.

Dział 3: Przegląd zakończonych prac naukowo-badawczych — zawiera opisy bibliograficzne (niekiedy z adnotacjami) informujące o zakończonych pracach naukowo-badawczych z zakresu geodezji, kartografii, teledetekcji.

Dział 4: Przegląd dokumentacyjny — zawiera analizy wybranych artykułów z czasopism krajowych i zagranicznych. Układ w obrębie wszystkich działów jest usystematyzowany według Uniwersalnej Klasyfikacji Dziesiętnej.

Dział 5: Indeks autorów artykułów.

WARUNKI PRENUMERATY

Biuletyn Informacyjny BOINTE IGiK (6 zeszytów rocznie) — 1500 złotych, Przegląd Dokumentacyjny BOINTE IGiK (12 zeszytów rocznie) — 2400 złotych.

Zgłoszenia na prenumeratę należy przesyłać pod adresem: Instytut Geodezji i Kartografii, Branżowy Ośrodek Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej, ul. Jasna 2/4, 00-950 Warszawa.

Bliższych informacji udzielamy listownie (adres jw.) lub telefonicznie: centrala 26-42-21 lub 31, telefony wewnętrzne — kierownik Ośrodka — 334, Pracownia Dokumentacji i Informacji — 332, biblioteka — 503.

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

Sprawozdanie z przebiegu IV Szachowych Mistrzostw Polski Geodetów

Organizatorem IV Szachowych Mistrzostw Polski Geodetów był Zarząd Oddziału Wojewódzkiego SGP w Lublinie pod patronatem Zarządu Głównego SGP przy udziale przedsiębiorstw geodezyjnych: OPGK w Lublinie, WBGiTR w Lublinie i WBGiTR w Chełmie. Mistrzostwa odbyły się w dniach 24—26 kwietnia 1987 roku w Kazimierzu Dolnym nad Wisłą w Domu Pracy Twórczej Architektów „Dom Architekta" przy ul. Rynek 20. Uczestniczyły 44 osoby, koszty organizacji wyniosły 515 000 złotych.

Dla zorganizowania mistrzostw został powołany komitet honorowy oraz komitet organizacyjny. W skład komitetu honorowego weszli: prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI — prezes GUGiK, doc. dr hab. inż. Kazimierz CZARNECKI — przewodniczący ZG SGP, mgr inż. Witold MARSZEWSKI — dyrektor Departamentu Gospodarki Ziemią Ministerstwa Rolnictwa, inż. Jan ZIĘBA — przewodniczący ZO SGP w Lublinie, inż. Tadeusz KORULCZYK — dyrektor Wydziału GiGG UW w Lublinie, mgr inż. Stanisław ZAREMBA — dyrektor OPGK w Lublinie, mgr inż. Marian NYKIEL — dyrektor WBGiTR w Lublinie, mgr Tadeusz PIEPRZOWSKI — prezes Okręgowego Związku Szachowego w Lublinie. W skład komitetu organizacyjnego weszli: Aleksander MOŚCIBRODZKI — przewodniczący, Stansław GOLEC — zastępca przewodniczącego, Christa GOŁOFIT — sekretarz, Izydor DŁUŻNIEWSKI — sekretarz techniczny turniejów oraz członkowie: Henryk FIRLEJ, Henryk MICHALCZYK, Marian FALANTYSZ.

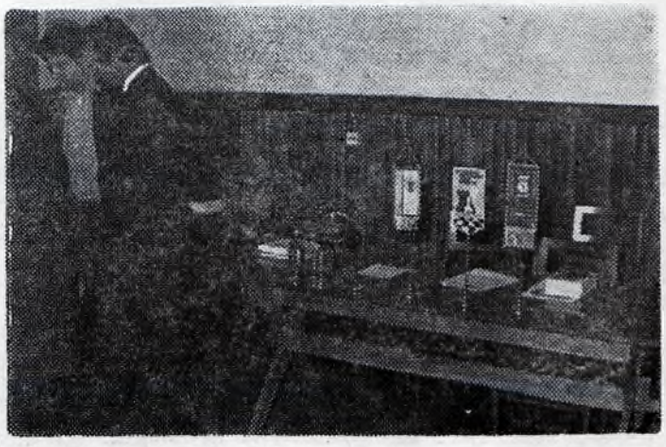
Mistrzostwa prowadzili: Bogusława STASIKOWSKA — sędzia klasy państwowej, Zbigniew ABRAMCZUK — sędzia klasy państwowej, Tomasz SŁAWIK — sędzia klasy pierwszej oraz Izydor DŁUŻNIEWSKI — sędzia klasy pierwszej, pełniący funkcję sekretarza technicznego.

Mistrzostwa osiągnęły wysoki poziom.

Ogólny widok sali rozgrywek

Przed ogłoszeniem wyników Prezydium (od lewej): Aleksander Mościbrodzki, Stanisław Zaremba, Danuta Radwecka, Jan Zięba, Józef Kuna, Marian Nykiel

Skupienie w grze (od lewej): Zbigniew Jamroz — wicemistrz w turnieju błyskawicznym, Marian Kwieciński — mistrz



Nagrody i puchary

Dla zwycięzców ufundowano puchary, dyplomy i nagrody książkowe.

W klasyfikacji indywidualnej I nagrodę otrzymał Marian KWIECIŃSKI z „Geoinwest" we Wrocławiu, II — Zbigniew JAMROZ z WBGiTR w Lublinie, III — Paweł GAJEWSKI z ZO SGP w Warszawie.

W klasyfikacji drużynowej kolejne nagrody otrzymały: Spółdzielnia Pracy Usług Geodezyjnych „Geoinwest" we Wrocławiu, WBGiTR w Lublinie i WBGiTR w Olsztynie.

W turnieju błyskawicznym wygrali: Marian KWIECIŃSKI — „Geoinwest" we Wrocławiu, Zbigniew JAMROZ — WBGiTR w Lublinie, Henryk GUDOJĆ — WBGiTR w Suwałkach.

W klasyfikacji zakładów pracy kolejne miejsca zajęły: Spółdzielnia Pracy Usług Geodezyjnych „Geoinwest" we Wrocławiu, WBGiTR w Lublinie, WBGiTR w Olsztynie.

W klasyfikacji ZO SGP najlepsze okazały się: Lublin, Wrocław oraz Olsztyn.

Nagrody w postaci kryształowych pucharów z dedykacjami otrzymali trzej pierwsi zawodnicy w turniejach: indywidualnym, zespołowym i błyskawicznym. Wręczono dyplomy uznania w tych klasyfikacjach do piątego miejsca włącznie oraz nagrody książkowe dla trzech pierwszych zawodników tych dyscyplin. Dyplomy i upominki otrzymała także jedyna kobieta — uczestniczka turnieju kol. Jadwiga DULIAS z WBGiTR w Katowicach oraz kol. Robert DEMPO z OPGK w Gdańsku za wytrwałość w grze.

Za zajęcie I miejsca indywidualnie kol. Marian KWIECIŃSKI otrzymał puchar prezesa GUGiK, który wręczył z upoważnienia prezesa GUGiK dyrektor Wydziału Geodezji i Gospodarki Gruntami w Lublinie mgr inż. Józef KUNA.

Dalsze nagrody wręczali: mgr inż. Danuta RADWECKA w imieniu ZG SGP, inż. Jan ZIĘBA przewodniczący ZO SGP w Lublinie w jego imieniu.

Wszyscy uczestnicy IV Szachowych Mistrzostw Geodetów otrzymali proporczyki, znaczki turniejowe oraz torby z folderami Kazimierza Dolnego.

Należy stwierdzić, że turniej przebiegał w bardzo serdecznej atmosferze przy wysokim zdyscyplinowaniu zawodników.

Aleksander Mościbrodzki

Komunikat nr 1 dotyczący Jesiennej Szkoły Geodezji

Koło Zakładowe SGP przy Politechnice Wrocławskiej i Zarząd Oddziału SGP we Wrocławiu organizują w dniach 22—24 września 1988 roku XI Jesienną Szkołę Geodezji na temat:

Geodezja w ochronie gruntów, powierzchni i obiektów inżynierskich

Miejsce Szkoły: Ośrodek konferencyjno-wypoczynkowy Politechniki Wrocławskiej w Szklarskiej Porębie, ul. Muzealna 2

Tematyka Szkoły:

— gospodarka gruntami (stan obecny i kierunki rozwoju),
— ochrona terenów górniczych,
— ochrona obiektów inżynierskich,
— ochrona i wykorzystanie środowiska przyrody nieożywionej,
— nowe metody pomiarowe i obliczeniowe,
— wykorzystanie nowego sprzętu.

Organizatorzy zachęcają zwłaszcza geodetów z bezpośredniej produkcji do zaprezentowania w Szkole swoich doświadczeń.

Nadesłane w postaci referatów (komunikatów) prace będą wydane jako *Prace Naukowe Instytutu Geotechniki Politechniki Wrocławskiej.*

Kwalifikacji do druku dokona Komitet Naukowy Szkoły.

Autorzy otrzymują od organizatorów niebieskodruki z instrukcją przygotowania maszynopisów do druku. Objętość referatu (komunikatu) wraz z krótkimi streszczeniami w językach angielskim i rosyjskim nie może przekraczać 4 stron. Nie przewiduje się odpłatności za referaty (komunikaty).

Organizatorzy oczekują wstępnych zgłoszeń autorskich (temat i krótkie streszczenie) oraz uczestnictwa pod adresem Zarządu Oddziału SGP ul. Świerczewskiego 74, 50-020 Wrocław.

Sekretarz Szkoły
Mgr inż. Marian Kowalczyk

Przewodniczący Szkoły
Dr inż. Narcyz Malinowski

Warunki prenumeraty czasopism technicznych w 1988 roku wydawanych i kolportowanych przez Wydawnictwo NOT SIGMA

Prenumeratorzy zbiorowi — jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje i organizacje społeczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty wyłącznie na blankiecie „wpłata-zamówienie" (jest to „polecenie przelewu" rozszerzone dla potrzeb Wydawnictwa o część dotyczącą zamówienia). Blankiety te będą dostarczane dotychczasowym prenumeratorom przez Zakład Kolportażu. Nowi prenumeratorzy otrzymają je po zgłoszeniu zapotrzebowania (pisemnie lub telefonicznie) w Zakładzie Kolportażu.

Prenumeratorzy indywidualni — osoby fizyczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty w UPT lub NBP na blankiecie NBP. Na odwrocie wszystkich odcinków blankietu należy wpisać tytuł czasopisma, okres prenumeraty, liczbę zamawianych egzemplarzy oraz wartość wpłaty. Wpłacać należy na konto: NBP III Oddział Warszawa 1036-7490-139-11.

Prenumerata ulgowa — przysługuje wyłącznie osobom fizycznym — członkom SNT, studentom i uczniom szkół zawodowych. Warunkiem prenumeraty ulgowej jest poświadczenie blankietu wpłaty (przed jej dokonaniem) na wszystkich odcinkach pieczęcią koła SNT, wyższej uczelni lub szkoły. Sposób zamawiania prenumeraty jest taki sam jak dla prenumeraty indywidualnej. W prenumeracie ulgowej można zamówić tylko po 1 egzemplarzu każdego czasopisma.

UWAGA — miesięcznik „Aura" może być zamawiany w prenumeracie ulgowej również przez uczniów szkół ogólnokształcących.

Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę — zamawia się tak jak prenumeratę indywidualną. Dodatkowo należy podać na blankiecie wpłaty nazwisko i dokładny adres odbiorcy. Cena prenumeraty ze zleceniem wysyłki za granicę jest dwukrotnie wyższa.

Wpłaty na prenumeratę są przyjmowane w terminach:

— do 10 listopada na każdy kwartał, I i II półrocze oraz cały następny rok
— do 28 lutego na II, III i IV kwartał oraz II półrocze
— do 31 maja na III i IV kwartał oraz II półrocze
— do 31 sierpnia na IV kwartał

Zmiany w prenumeracie można zgłaszać pisemnie tylko w wyżej wymienionych terminach.

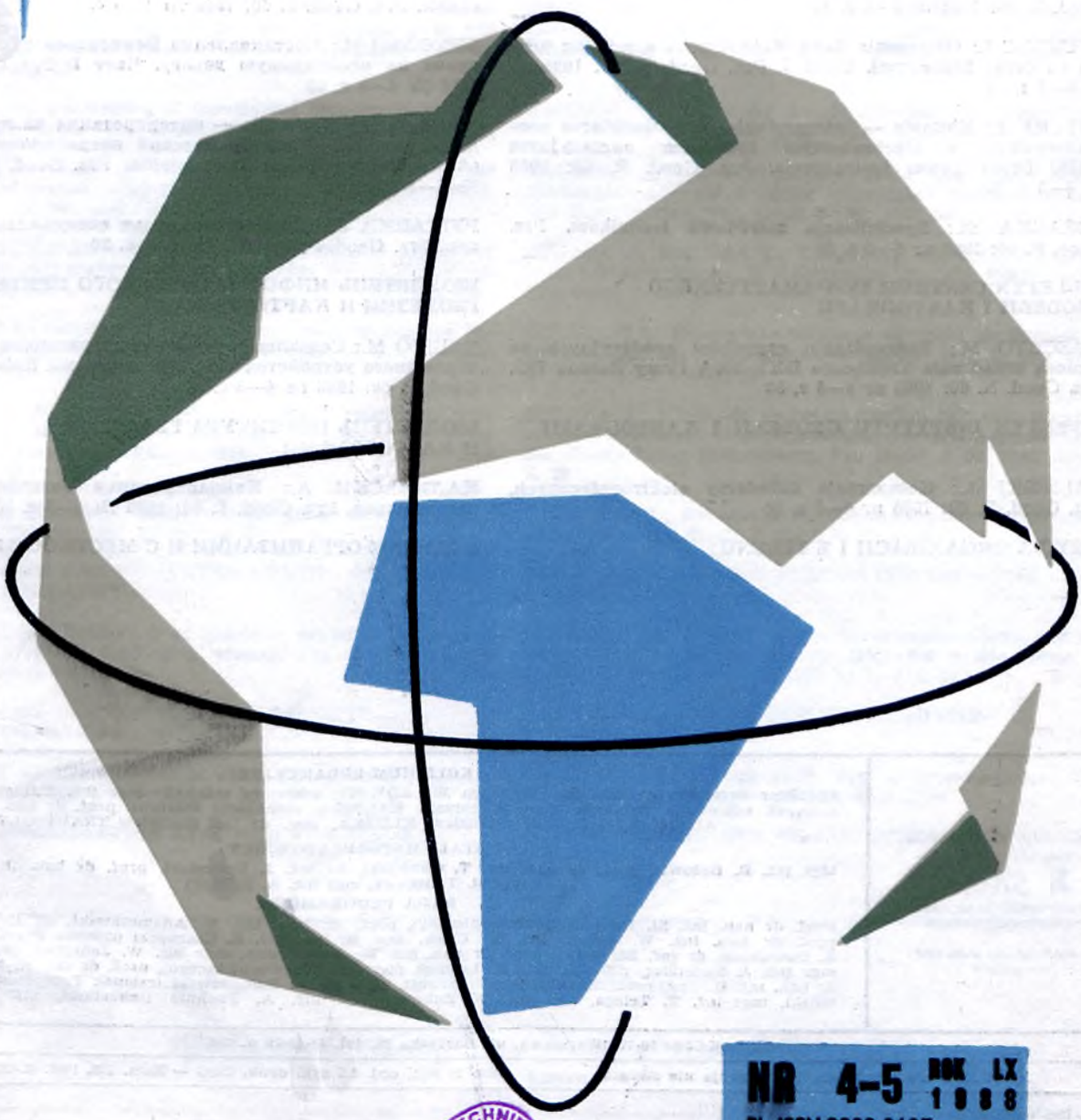
Informacji o prenumeracie udziela — Zakład Kolportażu Wydawnictwa NOT-SIGMA (ul. Bartycka 20, 00-716 Warszawa) skr. poczt. 1004, 00-950 Warszawa, tel. 40-00-21 w. 248, 249, 293, 297, 299 oraz 40-30-86 i 40-35-89.

Egzemplarze archiwalne czasopisma — można nabyć za gotówkę w Klubie Prasy Technicznej w Warszawie, ul. Mazowiecka 12, tel. 27-43-65 lub zamówić w Dziale Handlowym Wydawnictwa NOT-SIGMA, skr. poczt. 1004, 00-950 Warszawa, tel. 40-37-31, na rachunek dla instytucji lub za zaliczeniem pocztowym dla osób fizycznych.

Cena prenumeraty Przeglądu Geodezyjnego w 1988 roku wynosi:

— kwartalnie: normalna 660 zł, ulgowa 150 zł
— półrocznie: normalna 1320 zł, ulgowa 300 zł
— rocznie: normalna 2640 zł, ulgowa 600 zł

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



NR 4-5 ROK LX 1988
PL ISSN 0033-2127
Nr ind. 37087

POLITECHNIKA

TREŚĆ

LISICKI D. W.: **Problemy automatyzacji kartowania wielkoskalowego — stan opracowań i zastosowania nowych technologii i środków technicznych.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 4—5 s. 3

PAWŁOWSKI W., PITOŃ L., PRZEWŁOCKI S.: **Pomiary geodezyjne związane z rekonstrukcją zbiornika wieżowego po zaistniałej awarii.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 4—5 s. 7

BOGOBOWICZ M.: **Koncepcja numerycznego katastru przewodów.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 4—5 s. 11

Co w ZSRR geodeci mierzą za pomocą dźwięku? Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 4—5 s. 13

WILKOWSKI W.: **Sieć pomiarowa zanieczyszczeń powietrza na obszarach organizacji gospodarczej Lasy Państwowe.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 4—5 s. 15

KUNACH W.: **Kontrola lokalizacji inwestycji — nakładka „R".** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 4—5 s. 19

JASIŃSKI J.: **Zasady doboru cech diagnostycznych do badań zjawisk przestrzennych na obszarach wiejskich.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 4—5 s. 20

GAJDEK J., KAŁUŻA Z., KAŁUŻNY W., MAC F.: **Opracowania geodezyjno-kartograficzne do projektowania.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 4—5 s. 22

BUCHOLC I.: **Orzeczenia Sądu Najwyższego z zakresu prawa do drogi koniecznej. Część I.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr nr 4—5 s. 28

MITURA J.: **Klotoida — interpretacja na kalkulatorze programowanym z algebraicznym systemem operacyjnym (AOS) firmy Texas Instruments.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 4—5 s. 28

ROŻANKA St.: **Specjalizacja zawodowa techników.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 4—5 s. 30

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII

WASCHTO M.: **Sporządzanie rysunków geodezyjnych za pomocą urządzenia kreślącego DXY-880A firmy Roland DG.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 4—5 s. 33

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

KALIŃSKI A.: **Komparacja dalmierzy elektrooptycznych.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 4—5 s. 36

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

СОДЕРЖАНИЕ

ЛИСИЦКИ Д. В.: **Проблемы автоматизации крупномасштабного картирования — состояние разработок и применения навых технологий и технических средств.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 4—5 с. 3

ПАВЛОВСКИ В., ПИТОНЬ Л., ПШЕВЛОЦКИ С.: **Геодезические измерения, связанные с реконструкцией резервуара башенного гипа после возникшей аварии.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 4—5 с. 7

БОГОБОВИЧ М.: **Концепция цифрового кадастра проводов.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 4—5 с. 11

Что геодезисты в СССР измеряют с помощью звука? Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 4—5 с. 13

ВИЛЬКОВСКИ В.: **Измерительная сеть загрязнения воздуха на территории хозяйственной организации — Государственные леса.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 4—5 с. 15

КУНАХ В.: **Контроль локализации сооружений — накладка „R".** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 4—5 с. 19

ЯСИНЬСКИ Я.: **Принципы подбора диагностических черт для исследования пространственных явлений на сельской территории.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 4—5 с. 20

ГАЙДЕК Е., КАЛУЖА З., КАЛУЖНЫ В., МАЦ Ф.: **Геодезическо-картографические разработки для проектирования.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 4—5 с. 22

БУХОЛЬЦ И.: **Постановления Верховного суда в области права на необходимую дорогу. Част I.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 4—5 с. 25

МИТУРА Я.: **Клотоида — интерпретация на программном калькуляторе с алгебраической операционной системой (AOS) фирмы Texas Instruments.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 4—5 с. 28

РУЖАНКА С.: **Профессиональная специализация техников.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 4—5 с. 30

БЮЛЛЕТЕНЬ ИНФОРМАТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

ВАШТО М.: **Создание геодезических рисунков с помощью чертежного устройства DXY-880 A фирмы Roland DG.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 4—5 с. 33

БЮЛЛЕТЕНЬ ИНСТИТУТА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

КАЛИНЬСКИ А.: **Компарирование электрооптических дальномеров.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 4—5 с. 36

С ЖИЗНИ ОРГАНИЗАЦИИ И С МЕСТНОСТИ

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa, skrytka 1004
ul. Biała 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: dr hab. inż. Wojciech WILKOWSKI, **sekretarz redakcji:** mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK, **zastępca sekretarza redakcji:** mgr Małgorzata HALICKA, **redaktorzy działowi:** prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław KLUSKA, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. B. Butowtt, prof. dr hab. inż. T. Chojnicki, dr inż. J. Domański, prof. dr hab. inż. W. Janusz, mgr R. Tołtikowa, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. inż. St. Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Z. Adamczewski, dr inż. Z. Biesaga, prof. dr hab. inż. W. Baran, inż. K. Cisek, doc. dr hab. inż. K. Czarnecki (członek Prezydium), dr inż. S. Dawidziuk, dr inż. St. Goraj, prof. dr hab. inż. W. Grygorenko, mgr inż. W. Januszko, inż. St. Kluska, mgr inż. J. Kuśmider, prof. dr inż. H. Leśniok (zastępca przewodniczącego), prof. dr inż. K. Michalik, prof. dr hab. inż. B. Ney, prof. M. Odlanicki-Poczobutt, mgr inż. L. Staniszewski (członek Prezydium), H. Świerzbiński, mgr inż. T. Telega, mgr inż. W. Żukowski, dr inż. A. Pachuta (sekretarz), inż. T. Kuźnicki,

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-00-21 w. 256

Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca. Nakład 2300+20 egz. obj. 5,5 ark. druk. DSG — Zam. 179. 1988. K-26.

PL ISSN 0033-2127 **INDEKS 37087**

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok LX Warszawa — kwiecień-maj 1988 Nr 4-5

III 01249

CONTENTS

LISICKI D. W.: **Problems concerning automatic, large scale mapping — state of elaborations and applications of new technologies and technical equipment.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 3

PAWŁOWSKI W., PITOŃ L., PRZEWŁOCKI S.: **Geodetic measurements connected with reconstruction of a tower reservoir after break down.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 7

BOGOBOWICZ M.: **An idea concerning digital register of installations.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 11

What is measured by means of seund by the Soviet surveyers? Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 13

WILKOWSKI W.: **The measuring network for the needs of investigating air pollution on the areas belonging to the economic organization „State Forests".** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 15

KUNACH W.: **Controlling of investment location — the „R" overlay.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 19

JASIŃSKI J.: **Rules of selection of diagnostic features for the needs of investigating spatial phenomena on rural areas.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 20

GAJDEK J., KAŁUŻA Z., KAŁUŻNY W., MAC F.: **Geodetic and cartographic elaborations for designing works.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 22

BUCHOLC I.: **Decision of the Highest Court concerning the right to the necessary road.** Part. I. Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 25

MITURA J.: **A clotoide — interpretation by means of programmable calculator with the AOS algebraic operating system made by Texas Instruments.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 28

RÓŻANKA St.: **Professional specialization of technicians.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 30

BULLETIN OF THE COMPUTER CENTRE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

WASCHTO M.: **Producing of geodetic drawings by means of the Roland DG DXY-880A plotter.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 33

BULLETIN OF THE INSTITUTE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

KALIŃSKI A.: **Rectification of electrooptical range finders.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 36

ON THE ORGANIZATION LIFE AND THE FIELD

INHALT

LISICKI D. W.: **Automatisierungsprobleme der Grossmassstabkartierung — Stand der Bearbeitungen und der Einsatz von neuen Technologien sowie technischen Mitteln.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 4—5 S. 3

PAWŁOWSKI W., PITOŃ L., PRZEWŁOCKI S.: **Geodätische Messungen im Zusammenhang mit der Rekonstruktion eines Turmbehälters nach der eingetretener Beschädigung.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 4—5 S. 7

BOGOBOWICZ M.: **Konzeption eines numerischen Katasters von Leitungen.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 4—5 S. 11

Was messen die Geodäten in der UdSSR mit dem Schall? Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 4—5 S. 13

WILKOWSKI W.: **Netz der Messungen der Luftverunreinigungen auf dem Gebiet der Wirtschaftsorganisation „Staatsforsten".** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 4—5 S. 15

KUNACH W.: **Kontrolle des Standortes von Investitionen.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 4—5 S. 19

JASIŃSKI J.: **Grundsätze der Wahl von diagnostischen Merkmalen für die Prüfung räumlicher Erscheinungen in den Dorfgebieten.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 4—5 S. 20

GAJDEK J., KAŁUŻA Z., KAŁUŻNY W., MAC F.: **Geodätisch-kartographische Bearbeitungen für die Projektierung.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 4—5 S. 22

BUCHOLC I.: **Urteile des Obersten Gerichts im Bereich des Rechtes auf die Strassennotwendigkeit. Teil I.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 4—5 S. 25

MITURA J.: **Klothoide — Interpretation mit dem programmierten Rechner mit algebraischen Operationssystem (AOS) der Firma Texas Instruments.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 4—5 S. 28

RÓŻANKA St.: **Berufliche Spezialisierung von Vermessungstechnikern.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 4—5 S. 30

BULLETIN DES EDV-ZENTRUMS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE

WASCHTO M.: **Fertigung von Vermessungsplänen mit dem Einsatz des Zeichnungsapparats DXY-880 A der Firma Roland DG.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 4—5 S. 33

BULLETIN DES INSTITUTS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE

KALIŃSKI A.: **Komparation von elektro-optischen Telemetern.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 4—5 S. 36

AUS DEM LEBEN DER ORGANISATION UND AUS DEM GELÄNDE

Czytając Przegląd Geodezyjny

podnosisz swoje kwalifikacje zawodowe

SOMMAIRE

LISICKI D. W.: **Les problèmes d'automation de l'établissement des cartes géographiques de grande échelle — état des travaux et de la mise en oeuvre de nouvelles technologies et des moyens techniques.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 3

PAWŁOWSKI W., PITOŃ L., PRZEWŁOCKI S.: **Les mesurages géodésiques en relation avec la reconstruction d'un réservoir sur tour après une panne.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 7

BOGOBOWICZ M.: **Une conception du cadastre numérique des conduites.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 11

Les géodésiens soviétiques que mesurent-ils avec le son? Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 13

WILKOWSKI W.: **Le réseau des mesurages de la pollution d'air sur les terrains de l'organisation économique les Forêts de l'Etat.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 15

KUNACH W.: **Le contrôle d'implantation des investissements — éclisse „R".** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 19

JASIŃSKI J.: **Les principes du choix des caractéristiques diagnostiques pour l'examen des phénomènes spaciaux sur les terrains campagnards.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 20

GAJDEK J., KAŁUŻA Z., KAŁUŻNY W., MAC F.: **Les travaux géodésiques-cartographiques pour les besoins de la projection.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 22

BUCHOLC I.: **Les sentences du Tribunal Suprême concernant le droit à une route indispensable. I.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 25

MITURA J.: **La spirale de Cornu (clothoïde) — interprétation avec la mise en oeuvre de l'ordinateur programmé avec le système opérationnel algébraïque (AOS) de la société Texas Instruments.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 28

RÓŻANKA St.: **Spécialisation professionnelle des techniciens.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 30

BULLETIN DU CENTRE INFORMATIQUE DE GÉODÉSIE ET DE CARTOGRAPHIE

WASCHTO M.: **La réalisation des plans géodésiques au moyen d'un dispositif pour dessins DXY-880 A, de la société Roland DG.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 33

BULLETIN DE L'INSTITUT DE GÉODÉSIE ET DE CARTOGRAPHIE

KALIŃSKI A.: **La comparation des télémètres électro-optiques.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 4—5 p. 36

FAITS DIVERS

PIĘKNO STAREJ TECHNIKI W FOTOGRAFII

Pod takim hasłem Polskie Towarzystwo Historii Techniki i redakcja *Przeglądu Technicznego* ogłaszają konkurs fotograficzny. Chcemy zwrócić uwagę społeczeństwa — a szczególnie twórców techniki oraz tych, którzy na co dzień z nią się stykają w pracy — na wartości historyczne jakie kryją się w starych obiektach przemysłowych i technicznych. Są one trwałym dowodem rozwoju cywilizacyjnego, materialnej kultury tworzonej rękami robotnika, technika, inżyniera.

Organizatorzy konkursu zamierzają wykorzystać jego plon i spopularyzować nadesłane prace. Forma prezentacji i popularyzacji (wydawnictwo albumowe, wystawa) będzie zależeć od liczby i poziomu nadesłanych prac. Zdjęcia na konkurs będą oceniane zarówno za ich walory artystyczne (podkreślone specjalnymi technikami), jak i dokumentacyjne. Prace powinny przedstawiać piękno starych urządzeń, maszyn, konstrukcji budowli itp.

Konkurs będzie odbywał się w dwóch grupach: dla amatorów (A) oraz dla profesjonalistów (Z). Prosimy o oznaczenie prac pisząc na kopercie literę A (amator) lub Z (zawodowiec).

WARUNKI KONKURSU

Można nadsyłać wyłącznie zdjęcia dotyczące obiektów znajdujących się w Polsce, dotychczas nie publikowane, ani też nie przesyłane na żaden konkurs fotograficzny.

Zdjęcia o formacie 18×24 cm, mogą być wykonane dowolną techniką fotograficzną.

Jeden autor może nadesłać do 3 prac (tematów).

Zdjęcia należy opatrzyć godłem (dowolną pięciocyfrową liczbą), w nawiasie podać kolejny numer zdjęcia. Do zdjęcia powinna być dołączona „metryka" — podstawowe dane o fotografowanym obiekcie (gdzie się on znajduje, dokładny lub przybliżony rok powstania, podstawowe informacje techniczne). Należy też podać rok wykonania zdjęcia (data nie ma wpływu na ocenę).

Wraz ze zdjęciami — w osobnej, zaklejonej kopercie zaopatrzonej tym samym pięciocyfrowym godłem — należy przesłać dane autorskie: imię, nazwisko, adres, ewentualnie numer telefonu.

Nadesłane prace nie będą zwracane.

Autorowi może być przyznana tylko jedna nagroda.

Fotografie wykorzystywane do publikacji będą honorowane zgodnie z obowiązującymi cennikami.

Ogłoszenie wyników konkursu nastąpi na łamach *Przeglądu Technicznego* w grudniu 1988 roku.

Sąd Konkursowy będzie powołany przez Prezydium Zarządu PTHT. Członkowie Sądu Konkursowego nie mogą brać udziału w konkursie.

Prace konkursowe można przesyłać pod adresem: Redakcja *Przeglądu Technicznego*, Warszawa skr. poczt. 1004 z dopiskiem „Konkurs fotograficzny" i litery A lub Z.

Termin nadsyłania prac na konkurs upływa 31 lipca 1988 r. (decyduje data stempla pocztowego).

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

WARSZAWA, KWIECIEŃ-MAJ 1988

ROK LX NR 4-5

Dr nauk techn. D. W. LISICKI

Wicedyrektor Instytutu Naukowo-Badawczego Geodezji Stosowanej Nowosybirsk ZSRR

Problemy automatyzacji kartowania wielkoskalowego — stan opracowań i zastosowania nowych technologii i środków technicznych

Jednym z głównych kierunków przyspieszenia postępu naukowo-technicznego w produkcji topograficzno-geodezyjnej jest przejście do następnego, jakościowo nowego poziomu prac — do numerycznego kartowania terenu. Na główne, wyróżniające cechy tego przejścia, składają się dwa ściśle ze sobą związane problemy:

— przejście do numerycznych metod zbierania i opracowania informacji topograficzno-geodezyjnej, oparte na tworzeniu numerycznego modelu topograficznego terenu;

— kompleksowa automatyzacja prac terenowych i kameralnych, przy tworzeniu numerycznych modeli map.

Pierwszy problem jest uwarunkowany tym, że w ostatnich latach większość gałęzi gospodarki narodowej, wykorzystujących informację topograficzną, rozpoczęła stopniowe przechodzenie do zautomatyzowanych metod projektowania, planowania i kierowania. To z kolei powoduje zapotrzebowanie na numeryczny model topograficzny terenu. Właśnie NMT [1]) jest materiałem wyjściowym do pracy systemów zautomatyzowanego planowania inwestycji (SZPI) i zautomatyzowanych systemów kierowania terytoriami i poszczególnymi obiektami inżynieryjnymi (ZSK). Obecnie w kilkudziesięciu różnych organizacjach w kraju prowadzone są jednocześnie prace nad takimi SZPI i ZSK, z których każdy przedstawia swoje wymagania odnośnie do NMT. Dlatego w najbliższej przyszłości, możliwe, że już w następnym pięcioleciu, tworzenie NMT stanie się jednym z podstawowych celów prac geodezyjnych.

Drugi problem — automatyzacja produkcji — spowodowany jest tym, że w ostatnich latach wykrystalizowała się tendencja do zwiększania skali kartowania, rozszerzania prac nad budową i rekonstrukcją działających budowli i obiektów. To z kolei znacznie zwiększyło wymogi co do jakości wykonywanych prac, a zwłaszcza w stosunku do terminów oddawania użytkownikom wykonanej dokumentacji. W rzeczywistości powstał problem, by wydawane materiały topograficzne odpowiadały rzeczywistości w momencie projektowania, budowy i planowania, tj. praktycznie w każdym czasie. Uwzględniając to, a także konieczność corocznego zwiększania zakresu prac przy praktycznym zmniejszaniu liczby wykonawców i nakładów pracy, produkcja topograficzno-geodezyjna stanęła przed zadaniem szerokiej automatyzacji procesów terenowych i kameralnych.

Wymienione złożone zadania rozwiązuje służba geodezyjna ZSRR według jednolitego planu, koordynującego i jednoczącego wysiłki wielu organizacji naukowych i produkcyjnych kraju w trzech podstawowych kierunkach:

— formowanie wspólnej podstawy naukowo-metodycznej, tj. opracowanie teorii kartowania numerycznego;

— opracowanie i kompletowanie bazy technicznej do automatyzacji prac terenowych i kameralnych;

— opracowanie wysokowydajnych technologii prac terenowych i kameralnych, zautomatyzowanych linii technologicznych i systemów kartowania.

Do tej pory we wszystkich tych kierunkach uzyskano określone efekty, co umożliwiło przystąpienie do planowego przejścia produkcji topograficzno-geodezyjnej do numerycznych metod kartowania.

Badania teoretyczne umożliwiły sformułowanie podstaw numerycznego kartowania terenu. Określono istotę informacyjną procesów gromadzenia i opracowania numerycznej informacji topograficznej, sformułowano podstawy zawartości i struktury modelu numerycznego terenu, stworzono algorytmy opracowywania informacji, zbudowano podstawy formalizacji pojęć topograficznych. Określone wyniki osiągnięto w opracowaniu zasad i systemów kodowania informacji topograficznej, w opracowaniu nowych metod i form organizacji produkcji. Jednak w zagadnieniach automatyzacji kartowania wiele jeszcze spraw pozostało nie rozwiązanych. Odnosi się to szczególnie do metod opisu skomplikowanych form rzeźby terenu, do wypracowania systemu znaków umownych, do optymalnej grafiki (z punktu widzenia automatyzacji), do opracowania zasad automatycznej generalizacji informacji numerycznej o terenie — przy przejściu od skali większej do mniejszej itp.

Istotne rezultaty osiągnięto w dziedzinie stworzenia i zastosowania nowych środków technicznych do automatyzacji i mechanizacji procesów kartowania terenu.

Do tej pory w pełni zakończono opracowanie zestawu środków technicznych zwiększających stopień mechanizacji poszukiwania ukrytych obiektów terenu, na przykład urządzeń podziemnych, podwodnych rurociągów, znaków geodezyjnych.

Od 1984 roku produkuje się seryjnie nowy przenośny wykrywacz podziemnych urządzeń IT-4, który różni się od znanego przyrządu TPK-1. Wystarczy powiedzieć, że ogólny ciężar całego kompletu przyrządu IT-4 wynosi 8,5 kg, podczas gdy waga dotychczas stosowanych przyrządów tej klasy przewyższa 30 kg. Zakończono opracowanie i rozpoczęto seryjną produkcję wykrywacza podziemnych znaków geodezyjnych przykrytych również asfaltem, betonem itp. do głębokości 70 cm, z dokładnością 3—5 cm.

Opracowano i pomyślnie wykorzystuje się przy pomiarach morskich platform wiertniczych ropy naftowej i gazu

[1]) Numeryczny model terenu.

ziemnego doświadczalne modele wykrywaczy podwodnych rurociągów — ITP-3, umożliwiające odszukanie rurociągów na głębokości do 10 m. Opracowano także i sprawdzono wariant podwodny przyrządu (ITP-W), przeznaczony do poszukiwań zamulonych rurociągów na głębokości do 50 m.

Określone rezultaty uzyskano w dziedzinie stworzenia aparatury do gromadzenia, rejestrowania i wstępnego opracowania terenowej informacji topograficzno-geodezyjnej.

Opracowano i przekazano do produkcji seryjnej terenowy rejestrator informacji z pamięcią elektroniczną (RION) i magnetyczno-taśmowy akumulator informacji (NIK). Rejestrator RION jest przeznaczony do wprowadzania danych do pamięci elektronicznej ręcznie (za pomocą pulpitu sterowniczego) lub automatycznie (przez podłączenie do zewnętrznego przyrządu z wejściem cyfrowym). Zapewnia on odtwarzanie i długotrwałe przechowywanie danych w zakresie pojemności do 32 K symboli, ich wprowadzenie do NIK lub do osobistego komputera Elektronika DZ-28, czy też do urządzenia przygotowującego dane na taśmie magnetycznej ES komputera. Pamięć NIK jest przeznaczona do zapisu danych z rejestratora na magnetyczną kasetę kompaktową (w objętości do 10^5 symboli) i do pracy z różnymi przyrządami geodezyjnymi.

Wykorzystanie kompletu RION i NIK umożliwia organizowanie zautomatyzowanych linii technologicznych przy naziemnych pracach topograficzno-geodezyjnych, a także istotne skrócenie terminów i pracochłonności kameralnego opracowania danych, kosztem wyeliminowania operacji ręcznych przy ich przygotowaniu i wprowadzaniu do komputera. Przy takich pracach rejestrator RION jest wykorzystywany bezpośrednio przy pomiarach w terenie (zamiast zapisu ręcznego w dziennikach pomiaru) lub może być zastosowany jako instrument do przygotowania danych w toku ich przetwarzania. W procesie zapełniania jego pamięci, informacja jest przenoszona w warunkach kameralnych w systemie automatycznym na taśmę magnetyczną pamięci NIK i w miarę jej nagromadzenia kasety kompaktowe z NIK są przekazywane do centrum obliczeniowego do opracowania.

Najważniejszym zadaniem dla geodezyjnej budowy przyrządów — na obecnym etapie — jest opracowanie zasadniczo nowych środków automatyzacji. Dotyczy to zwłaszcza robót terenowych. Rozwiązanie tego zadania dokonuje się w kilku kierunkach. Jednym z nich jest opracowanie technologii i kompletu środków technicznych naziemnych pomiarów fotopanoramicznych, obejmującego fototeodolity panoramiczne i specjalne instrumenty przetwarzające. Opracowywane w tej dziedzinie rozwiązania naukowe i inżynierskie umożliwiają istotne zmniejszenie wkładu pracy ręcznej przy pracach terenowych, a także czasochłonności prac terenowych i całego procesu technologicznego. Wszechstronnym próbom poddaje się przy tym fototeodolit panoramiczny, zapewniający (w ciągu 15 sekund) otrzymanie rozległej panoramy terenu o rozpiętości 360°, z dokładnością kątową do 15″. Rozmiary kadru wynoszą 940×80 mm; przy tym część kadru (dolna) jest pozostawiona do przedstawienia cyfrowej podziałki limbusa. Fragment kontaktowej odbitki zdjęcia panoramicznego z rozwarciem 113° przedstawiono na rysunku 1a, a powiększony dwukrotnie fragment zdjęcia o rozwarciu 10° — na rysunku 1b.

Rozpatrywane środki techniczne wraz z seryjnymi, już produkowanymi tachimetrami elektronicznymi i światłodalmierzami, stanowią bazę techniczną dla automatyzacji prac terenowych.

Nie mniejsze znaczenie ma techniczne wyposażenie produkcji kameralnej. Podstawą tej bazy technicznej są komputery różnych klas, z których każdy jest wykorzystywany w produkcji geodezyjnej ZSRR do rozwiązywania różnorodnych zadań. Tak więc, operatywne przetworzenie wyników pomiarów geodezyjnych jest oparte na wykorzystaniu obliczeniowych minisystemów sterujących (WUMS) na bazie mini- i mikrokomputerów. Urządzenia te są wykorzystywane w warunkach zbliżonych do terenowych lub bezpośrednio w terenie. Obecnie rodzimy przemysł wytwarza całą gamę takich systemów na bazie komputerów osobistych Elektronika DZ-28, Iskra 1256 i innych. Wiele przedsiębiorstw GUGiK i innych ministerstw ma już takie systemy i z powodzeniem je wykorzystuje. Kierunek ten jest szczególnie istotny dla środowiska geodezyjnego, co jest uwarunkowane nowymi możliwościami, które otwierają się przed produkcją topograficzno-geodezyjną w związku z przyswojeniem tych systemów. Łatwość eksploatacji, stosunkowo niewielkie rozmiary i ciężar, niska cena, dostępność na rynku — czynią te systemy przydatnymi również dla niewielkich jednostek geodezyjnych. Jednocześnie duże możliwości techniczne tych systemów umożliwiają wykonywanie praktycznie wszystkich obliczeń geodezyjnych, niezbędnych w topografii.

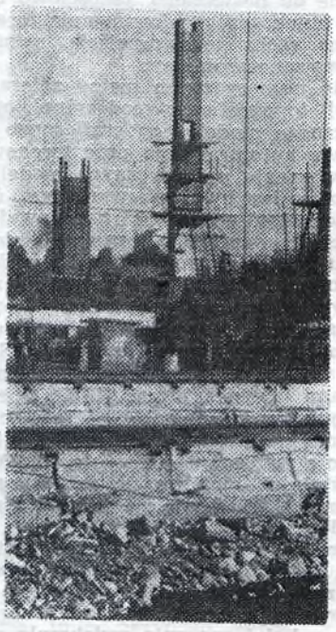
Minikomputery typu SM EWM z zasady wykorzystuje się obecnie w składzie zautomatyzowanych stanowisk roboczych (ZSR). Obecnie w coraz szerszym zakresie stosuje się tę technikę w odniesieniu do procesów digitalizacji i redagowania map i planów. Ponadto obserwuje się tendencję do poszerzania zakresu zastosowania maszyn tej klasy również do bardziej złożonych obliczeń geodezyjnych, tak że stopniowo SM EWM zaczyna grać rolę podstawowego środka obliczeniowego przedsiębiorstw.

Duże maszyny SM EWM stosuje się do skomplikowanych obliczeń wyrównawczych, modelowania rzeźby terenu, prowadzenia banku danych itp. W ostatnich latach w ZSRR nastąpił duży rozwój w zakresie produkcji urządzeń peryferyjnych do komputerów, dlatego też służba geodezyjna kraju jest systematycznie zaopatrywana w digimetry, plottery, displeje i inne środki przygotowania danych.

W sumie, w produkcji topograficzno-geodezyjnej już obecnie istnieją środki techniczne, które umożliwiły dostateczne rozwinięcie w jednostkach produkcyjnych prac nad opanowaniem metod automatyzacji pomiarów i nad wdrażaniem stworzonych przez instytuty naukowe technologii i oprogramowania.

Rozpatrzmy teraz niektóre rezultaty opracowań technologii, dotyczących automatyzacji kartowania wielkoskalowego.

Technologia numerycznego zautomatyzowanego kartowa-



Rys. 1a

Rys. 1b

nia wymaga rozwiązania co najmniej trzech podstawowych zadań:

— stworzenia jednolitej bazy informacyjno-normatywnej;

— opracowania kompleksu wzajemnie powiązanych technologii prac terenowych i kameralnych w ramach zautomatyzowanych systemów kartowania;

— opracowania technologii gromadzenia i przechowywania informacji cyfrowej w banku danych.

W ZSRR w ramach tworzenia jednolitej bazy informacyjnej prowadzi się planowe badania z zakresu uzasadnienia struktury i treści numerycznego modelu terenu (NMT), metod jego tworzenia, przechowywania i wykorzystania. Najważniejszym problemem jest opracowanie jednolitych państwowych dokumentów normatywnych numerycznego topograficznego modelowania terenu. Opracowano już i wprowadzono Jednolity System Klasyfikacji i Kodowania Topograficznych Obiektów Terenu i ich Charakterystyki — swoisty język NMT (analogiczny do niego może być system znaków umownych, tworzący język mapy). Trwa opracowanie jednolitych wymagań co do struktury i treści NMT, opracowuje się nowe znaki umowne map wielkoskalowych (1 : 500 — 1 : 5000), uwzględniające specyfikę zautomatyzowanego ich kreślenia za pomocą plotterów. Ponadto przygotowuje się liczne dokumenty normatywne, określające zasady przekazywania NMT z jednych organizacji do drugich, zasady przechowywania i wykorzystania NMT, zasady aktualizacji NMT itd. Rozwiązuje się także ważne kwestie o charakterze ekonomicznym (ceny, normy i normatywy czasu) związane ze stosowaną technologią.

Wszystkie te podsystemy zapewniają rozwiązanie znanych zadań geodezyjnych co do pomiarów, redagowania i wykreślania planów i map topograficznych. Przy tym każdy podsystem ma cały zakres funkcji umożliwiających ich stosowanie w konkretnych warunkach produkcyjnych. W tym sensie ZSK-1 można rozpatrywać jako elastyczny zautomatyzowany system, przestrajany odpowiednio do zadanych wymogów.

Z technologicznego punktu widzenia ZSK-1 ma możliwości realizacji różnorodnych metod pomiarów:

— wykonywanych bezpośrednio w terenie;

— fotogrametrycznych (opracowania analogowo-analityczne, analityczne);

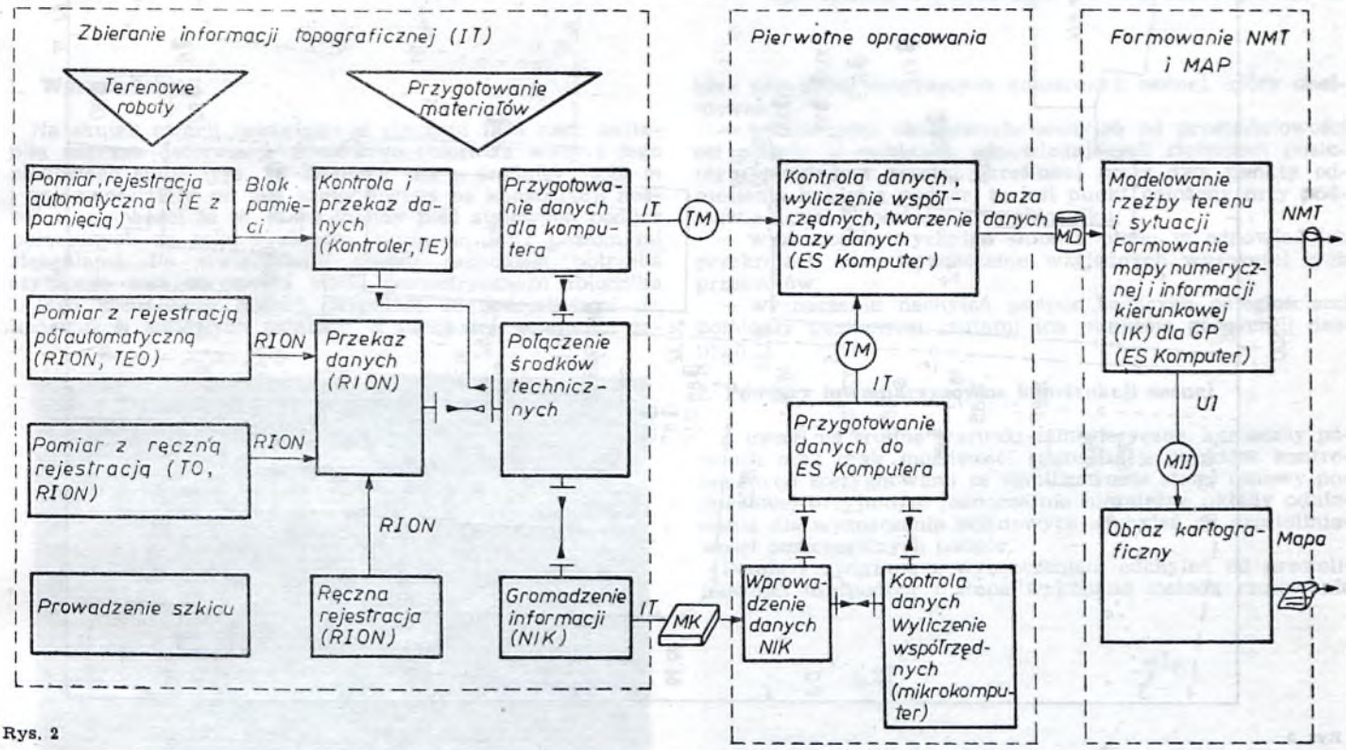
— digitalizacji istniejących materiałów kartograficznych.

Przewidziane różne formy rejestracji informacji: w zwykłym dzienniku pomiaru, w dzienniku pomiaru o specjalnej formie, bezpośrednio w nośniku za pomocą rejestratorów informacji. Oprogramowanie ZSK-1, obejmujące ponad 1500 modułów programowych, ma zunifikowany system wyprowadzania i wprowadzania informacji, dlatego jest ono jednakowo przydatne dla dowolnych technologii pomiarów topograficznych. Ważne jest tylko, aby rezultaty pomiarów geodezyjnych i fotogrametrycznych, analizowanie terytorium lub interpretacja zdjęć, a także wyniki digitalizacji istniejących materiałów kartograficznych dały pełną informację o wzajemnym przestrzennym położeniu obiektów terenu i o ich właściwościach oraz były przygotowane w formie dogodnej do wprowadzenia i przetworzenia przez komputer. Oprogramowanie stworzono z uwzględnieniem przetworzenia również takiej informacji, którą otrzymano według technologii nie przewidzianej w systemie. W sumie oprogramowanie ZSK-1 umożliwia rozwiązywanie następujących zadań:

a) pierwotnego opracowania informacji, polegającego na jej wprowadzeniu do komputera, formalnej kontroli danych, obliczenia płaskich lub przestrzennych współrzędnych punktów, połączenia ich w elementarne kontury, zapewnienia operatywnej bazy danych;

b) formalizacji informacji topograficznej, która polega na realizacji przez komputer podstawowych procesów redakcyjnych — połączenia informacji topograficznej i doprowadzenia jej do jednolitej standardowej formy — numerycznego modelu terenu, w obrębie arkusza opracowywanej mapy;

c) przedstawienia kartograficznego, które jest przejściem od numerycznego modelu terenu do obrazu graficznego; mieści się w nim aproksymacja rzeźby terenu i interpolacja



Rys. 2

Dobre rezultaty osiągnięto w technologicznym przygotowaniu automatyzacji kartowania. W toku rozwiązywania tego zadania, wspólnymi siłami jednostek naukowo-badawczych i produkcyjnych, opracowano, wypróbowano i wdrożono do doświadczalnej eksploatacji zautomatyzowany system wielkoskalowego kartowania ZSK-1.

ZSK-1 stanowi zespół metod, środków technicznych, technologii oraz oprogramowania i jest przeznaczony do otrzymywania numerycznych modeli terenu i zautomatyzowanego opracowywania map. System obejmuje cały kompleks procesów opracowywania map — od prac pomiarowych, formowania modelu numerycznego terenu, do zautomatyzowanego kreślenia oryginałów.

Pod względem struktury ZSK-1 składa się z czterech kolejno współdziałających podsystemów:

— zbierania informacji topograficznych;

— wyjściowego, obliczeniowego opracowania danych;

— formowania numerycznego modelu terenu;

— kartograficznego przedstawienia informacji.

warstwic, formowanie umownych znaków i napisów, i — w ostatecznym efekcie — opracowanie oryginału mapy lub planu.

Przytoczone możliwości ZSK-1, służą temu, aby zapewnić w warunkach produkcyjnego wdrożenia systemu tworzenie w przedsiębiorstwach różnych linii technologicznych, odpowiadających realnym warunkom produkcji. Przykładem jednej z takich linii może być linia technologiczna zautomatyzowanego pomiaru naziemnego (topograficznego), której powiększony schemat przedstawiono na rysunku 2. Rozpatrywana linia technologiczna jest zbiorem technologii produkcyjnych, metod matematycznych i programów obliczeniowych, środków automatyzacji prac terenowych i kameralnych, zasad organizacyjnych.

Podstawowe przeznaczenie linii to dokonanie automatycznego gromadzenia informacji topograficznej metodami geodezyjnymi przy użyciu współczesnych przyrządów geodezyjnych, przetworzenie tej informacji w formę dogodną do opracowania na komputerze i dalsze, zautomatyzowane opracowanie NMT i oryginałów sytuacji oraz rzeźby terenu. W skład zabezpieczenia technologicznego linii wchodzą technologie pomiaru sytuacji (realizowanego różnymi sposobami — tachimetrii elektronicznej, sposobem biegunowym, z zastosowaniem tradycyjnych tachimetrów itp.), technologie opracowania materiałów terenowych, tworzenia NMT i informacji dla plottera.

kompletowaniu i identyfikacji mierzonych wielkości;

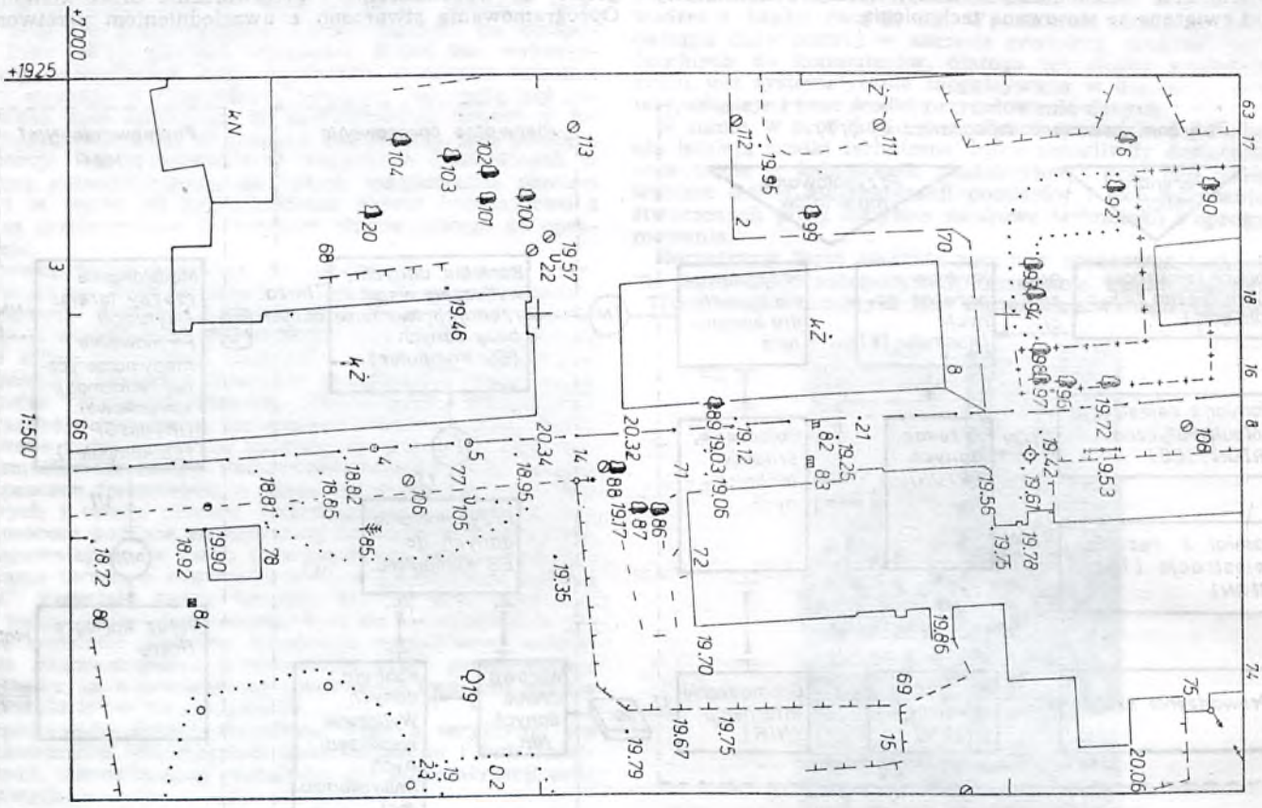
— system półautomatyczny, umożliwiający automatyczny pomiar tylko części mierzonych wielkości (odległości) i informacji identyfikującej;

— ręczny sposób rejestracji, przy którym wszystkie dane w procesie pomiaru są wnoszone do nośnika technicznego ręcznie przez pulpit.

Grupa modułów wstępnego opracowania materiałów otrzymanych w procesie prac terenowych wykonuje obliczenia, kontroluje dane i formuje bazę danych. Funkcjonowanie podsystemu realizuje się za pomocą pakietu programów użytkowych, umożliwiających opracowanie materiałów pomiarów, otrzymywanych we wszystkich 24 wariantach pomiarów terenowych.

Moduły formowania NMT i opracowania map zapewniają automatyczne otrzymywanie NMT i oryginałów redakcyjnych specjalnych map, wymagających niewielkiego dopracowania ręcznego. Fragment takiego oryginału redakcyjnego przedstawiono na rysunku 3 (bez dopracowania ręcznego).

Technologia ta zapewnia otrzymanie oryginałów rysunków rozczłonkowanych lub tworzących pełne arkusze, tworzenie wyjściowej numerycznej informacji topograficznej do projektowania i SZPI, umożliwia znaczne zwiększenie wydajności pracy i skrócenie terminów dostarczania zapotrzebowanych materiałów (zwłaszcza przy pracach kameralnych) — nie mniej niż 15—20-krotnie. Przy tym automatyzuje się



Rys. 3

Techniczna baza systemu obejmuje terenowe i kameralne środki produkcji wytwarzane w ZSRR i krajach RWPG: tachimetr elektroniczny (TE), Rekota, tachimetry elektrooptyczne (TEO) Ta5 i TEO-2000, światłodalmierze 2SM2, tachimetry optyczne i teodolity optyczne (TO), rejestratory informacji terenowej RION i pamięć NIK, urządzenia przygotowywania danych na taśmie magnetycznej (UPDTM) ES 9002, blok połączenia środków technicznych (BP), komputer klasy nie niższej niż ES 1022, mikrokomputer DZ-28, plottery (P) ES 7054, ES 7051, kartimat Digigraf 1208 i inne.

Strukturalnie linia technologiczna obejmuje trzy grupy modułów technicznych.

Pierwsza grupa modułów gromadzenia numerycznej informacji topograficznej, obejmuje procesy zautomatyzowanego pomiaru. Wchodzące do tej grupy moduły umożliwiają, w zależności od wyposażenia przedsiębiorstwa, zrealizowanie 24 wariantów pomiarów terenowych przy użyciu trzech systemów rejestracji rezultatów:

— system automatyczny, bez udziału wykonawcy przy

wiele najbardziej pracochłonnych i rutynowych operacji, takich jak: zapis, perforacja, nanoszenie punktów, kreślenie itp. W sposób zasadniczy zwiększa się jakość produkcji.

Obecnie wymieniona linia technologiczna, wraz z innymi liniami technologicznymi ZSK-1, przechodzi wszechstronne próby produkcyjne i wdrożeniowe. Ponieważ tak skomplikowany system opracowano w kraju po raz pierwszy, to przy jego realizacji — w warunkach produkcyjnych — autorzy i wykonawcy napotykają niemałe trudności o charakterze zarówno technicznym, jak i kadrowym. Jednak wszystkie te trudności są stopniowo pokonywane i sprawa posuwa się naprzód. W każdym razie, do tej pory, za pomocą ZSK-1 wykonano kilkaset oryginałów map wielkoskalowych. Jednocześnie wypracowano praktyczne sposoby działań, opracowano normy i wyceny procesów zautomatyzowanego kartowania, przygotowano niezbędne kadry specjalistów dla poszczególnych faz zautomatyzowanej produkcji.

Określone sukcesy w dziedzinie numerycznego modelowa-

nia terenu umożliwiły unowocześnienie metod gromadzenia i wydawania informacji topograficzno-geodezyjnej przy użyciu wyspecjalizowanych banków danych. O potrzebie posiadania takich banków danych przesądzają: automatyzacja procesów pomiarów i opracowania materiałów topograficznych, a także rozszerzające się wykorzystanie — w różnych dziedzinach — numerycznych modeli terenu. W związku z tym w ZSRR opracowano zautomatyzowany topograficzno-geodezyjny system informacyjny dla miast (obecnie na etapie prób). System ten, obejmujący bank informacji topograficzno-geodezyjnych, umożliwia gromadzenie i operatywne wydawanie — na zapotrzebowanie organizacji miejskich — różnorodnych informacji, w tym też dotyczących aktualności istniejących map, informacji o punktach sieci geodezyjnej, podziemnej komunikacji, inwestycjach budowlanych miasta itp. Po próbnej eksploatacji systemu, planuje się następnie wdrożenie go w wielkich miastach, liczących 1 mln mieszkańców i więcej.

Podsumowując sytuację w dziedzinie automatyzacji kartowania wielkoskalowego w ZSRR można sformułować wniosek, że obecnie w produkcji topograficzno-geodezyjnej w zasadzie zakończono tworzenie naukowej, technologicznej i technicznej bazy do automatyzacji kartowania wielkoskalowego. Znaczy to, że faza przygotowawcza została zakończona i obecne pięciolecie (lata 1986—1990) stanie się pięcioleciem praktycznej automatyzacji i — co za tym idzie — zapewni istotne przyspieszenie postępu naukowo-technicznego w produkcji topograficzno-geodezyjnej w ZSRR.

WIESŁAW PAWŁOWSKI
LECH PITOŃ
STEFAN PRZEWŁOCKI
Politechnika Łódzka

Pomiary geodezyjne związane z rekonstrukcją zbiornika wieżowego po zaistniałej awarii

1. Wprowadzenie

Na skutek awarii zaistniałej w styczniu 1986 roku nastąpiła znaczna deformacja wieżowego zbiornika wody i jego pionowego słupa (rys. 1). Zbiornik ten o średnicy 13,13 m i pojemności 1130 m³ jest zamontowany na konstrukcji nośnej o wysokości 30 m, którą tworzy pięć stalowych podpór połączonych ze sobą i słupem, skośnymi oraz poziomymi stężeniami. Po stwierdzeniu awarii zachodziła potrzeba szybkiego zarejestrowania stanu geometrycznego zbiornika i jego konstrukcji nośnej. Wspólnie ze specjalistami ds. konstrukcji stalowych ustalono w pierwszej kolejności zakres pomiarów dotyczących konstrukcji nośnej, który obejmował:

— wyznaczenie składowych odchyleń od prostoliniowości osi podpór w punktach odpowiadających stężeniom poziomym, względem prostej określonej przez dwa punkty odniesienia każdej z podpór, to jest punkt położony przy podstawie i punkt położony przy zbiorniku;

— wyznaczenie wychyleń słupa z pionu w odpowiednich przekrojach oraz wyznaczenie względnych wysokości tych przekrojów;

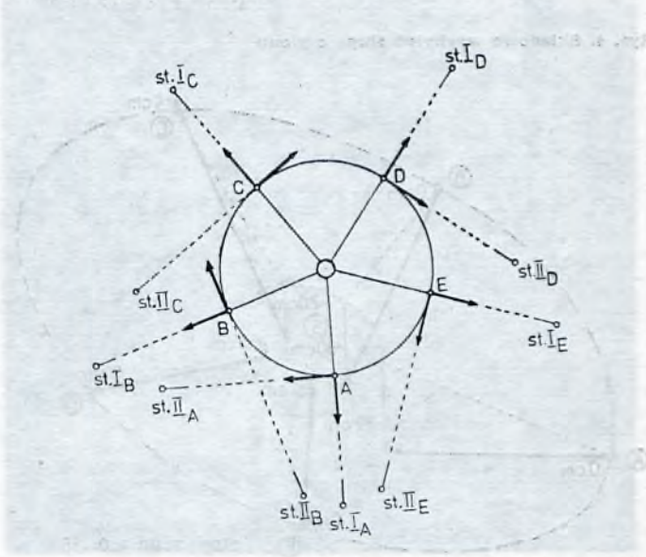
— wyznaczenie nachyleń podpór będących odległościami pomiędzy poziomymi rzutami ich punktów górnych i dolnych.

Rys. 1. Zbiornik wieżowy bezpośrednio po awarii

2. Pomiary inwentaryzacyjne konstrukcji nośnej

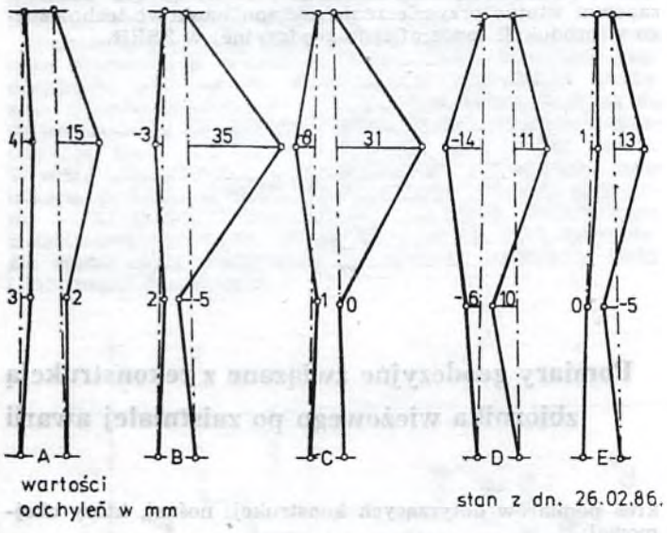
Z uwagi na trudne warunki atmosferyczne, konieczny pośpiech oraz brak możliwości sygnalizacji punktów kontrolowanych zrezygnowano ze stabilizowania stałej osnowy pomiarowej przyjmując jednocześnie niezależne układy odniesienia dla wyznaczenia składowych odchyleń od prostoliniowości poszczególnych podpór.

Pomiary związane z wyznaczeniem odchyleń od prostoliniowości osi podpór i słupa wykonano metodą rzutowania

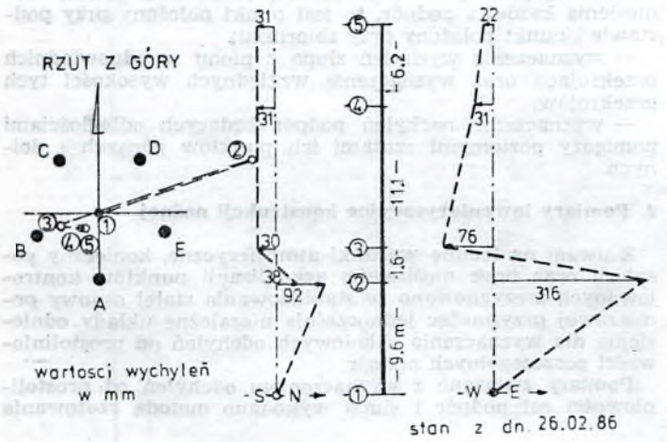


Rys. 2. Usytuowanie stanowisk pomiarowych związanych z wyznaczeniem odchyleń od prostoliniowości osi podpór oraz kierunki ich składowych

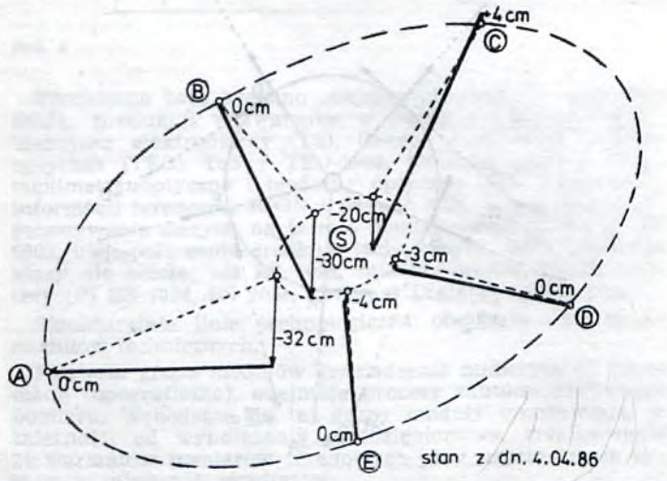
punktów kontrolowanych na poziomo ułożoną łatę mierniczą ze stanowisk pomiarowych, których usytuowanie względem zbiornika przedstawiono na rysunku 2. Na podstawie wyników przeprowadzonego pomiaru zostały obliczone styczne i normalne składowe odchyleń od prostoliniowości osi podpór, które to składowe przedstawiono w postaci wykresów na rysunku 3. Obliczone wartości wychyleń słupa z pionu na poszczególnych poziomach oraz w miejscu deformacji przedstawiono na dwóch wzajemnie prostopadłych płaszczyznach na rysunku 4.



Rys. 3. Styczne i normalne składowe odchyleń od prostoliniowości osi podpór (stan poawaryjny)

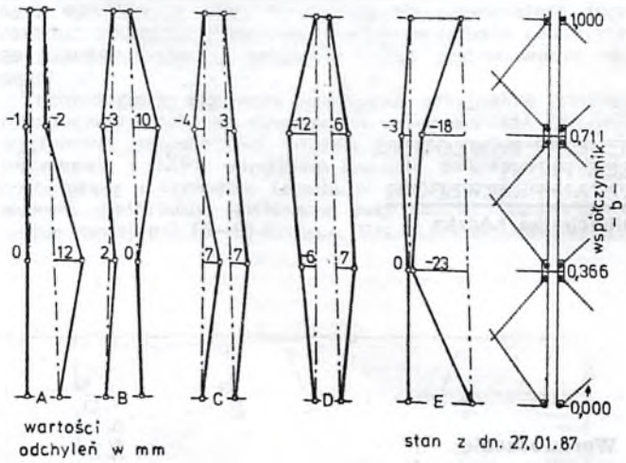


Rys. 4. Składowe wychyleń słupa z pionu



Rys. 5. Względne odchylenia poziomych ściągów konstrukcji nośnej zbiornika

Podpory zbiornika i jego pionowy słup połączone są stężeniami, które tworzą pewną całość pod względem konstrukcyjnym, zaś deformacja słupa spowodowała znaczne odchylenia stężeń poziomych w stosunku do stanu przed awarią. Dla wyznaczenia wartości względnych odchyleń tych stężeń metodą niwelacji trygonometrycznej pomierzono wysokości punktów ich zamocowania na podporach i słupie. Wyniki obliczeń dla pierwszego poziomu ilustruje rysunek 5. Dane liczbowe zawarte na rysunkach 3—5 stanowiły podstawowe źródło informacji o stanie geometrycznym konstrukcji nośnej i ułatwiały konstruktorom podejmowanie odpowiednich decyzji odnośnie do dalszego bezpiecznego wykorzystania tej konstrukcji w pracach zmierzających do rekonstrukcji zbiornika.



Rys. 6. Styczne i normalne składowe odchyleń od prostoliniowości osi podpór (stan po skorygowaniu ściągów)

Tablica. Obliczenie wartości składanych stycznych i normalnych odchyleń od prostoliniowości osi podór zbiornika

Podpora	punkty odniesienia	parametr b	odczyty ze stanow. I [mm]	składowe styczne $b \cdot O_G + (1-b) \cdot O_D = O_t$	odczyty ze stanow. II [mm]	składowe normalne $O_t - [b \cdot O_G + (1-b) \cdot O_D] = O_n$	nachylenia podpór [mm]
A	G	1.000	1238		1738		1256
		0.711	1240	-1	2099	-2	
		0.366	1239	0	2546	12	
	D	0.000	1240		2994		
B	G	1.000	1755		1632		1294
		0.711	1757	-3	2016	10	
		0.366	1751	2	2452	0	
	D	0.000	1752		2926		
C	G	1.000	1756		1435		1350
		0.711	1760	-4	1828	3	
		0.366	1750	7	2298	7	
	D	0.000	1757		2785		
D	G	1.000	1240		1382		1336
		0.711	1258	-12	1774	6	
		0.366	1258	-6	2236	7	
	D	0.000	1259		2718		
E	G	1.000	1151		0772		1294
		0.711	1162	-3	1128	-18	
		0.366	1167	0	1569	-23	
	D	0.000	1177		2066		

Konstruktorzy na podstawie między innymi rysunku 2 opracowali projekt skorygowania poszczególnych stężeń tak, aby w możliwie największym stopniu zmniejszyć odchylenia od prostoliniowości osi podpór, a zwłaszcza ich składowe normalne. Podczas operacji korygowania stężeń obserwowano zachowanie się pionowego słupa zbiornika, zaś po zakończeniu tych czynności został wykonany powtórny pomiar mający na celu wyznaczenie składowych odchyleń od prostoliniowości osi podpór.

Wyniki tego pomiaru i obliczeń składowych odchyleń zamieszczono w tablicy, zaś ilustrację graficzną tych obliczeń stanowią wykresy przedstawione na rysunku 6.

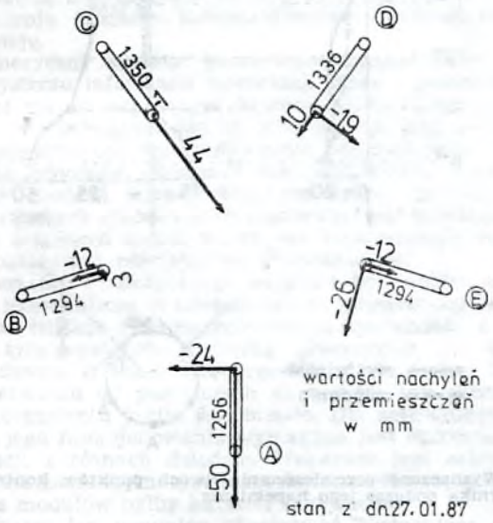
Porównanie wyników I pomiaru (po awarii — rys. 3) i II pomiaru (po skorygowaniu ściągów — rys. 6) umożliwiło wyznaczenie przemieszczeń wierzchołków podpór. Przemieszczenia te przedstawiono graficznie na rysunku 7, na tle rzutów poziomych poszczególnych podpór, podając jednocześnie ich stwierdzone nachylenia.

3. Pomiary inwentaryzacyjne dolnej części zbiornika

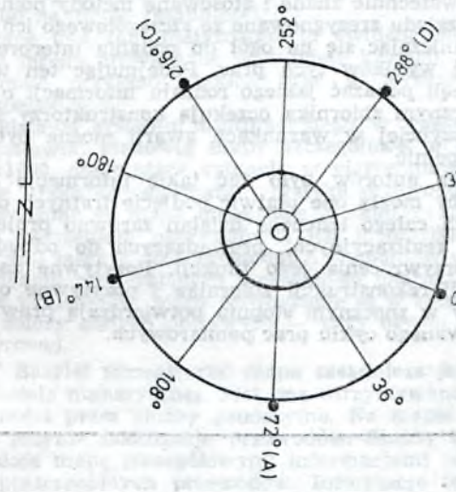
W cztery miesiące po awarii, z chwilą zaistnienia warunków sprzyjających wejściu do wnętrza zbiornika, podjęto działania zmierzające do wykonania pomiarów jego dolnej torusoidalnej części. Przygotowania te polegały na dokładnym zapoznaniu się z obiektem i warunkami panującymi w jego wnętrzu, a także ustaleniu wraz ze specjalistami ds. konstrukcji stalowych, zakresu samego pomiaru. Z ustaleń tych wynikało, że pomiar powinien być tak wykonany, aby na podstawie jego wyników można było wyznaczyć kształt dziesięciu przekrojów pionowych dolnej części zbiornika. Określono usytuowanie tych przekrojów (rys. 8) i niezbędną liczbę punktów jakie należało na nich obserwować. Sam pomiar wykonano metodą niwelacji geometrycznej przy użyciu dwóch łat pomiarowych, z których jedna (czterometrowa) — ułożona w pozycji poziomej — służyła do pomiaru odległości punktów obserwowanych od osi zbiornika.

Liczba punktów obserwowanych w poszczególnych przekrojach wynosiła od 11 do 15. Końcowe rezultaty wykonanego pomiaru przedstawiono konstruktorom w formie dziesięciu wykresów poszczególnych przekrojów pionowych, z których jeden zamieszczono na rysunku 9. Każdy z wykresów zawiera zestawienie odciętych *d* (liczonych od osi zbiornika) i rzędnych *z* określonych w jednym układzie wysokościowym.

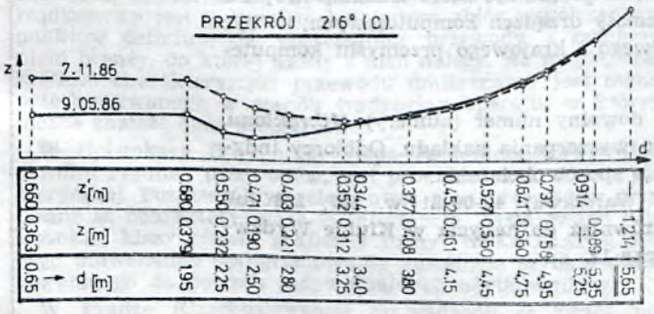
Po wnikliwym przeanalizowaniu wyników wykonanego pomiaru, konstruktorzy postanowili pozostawić dolną część zbiornika i zdjąć jego górną część zniszczoną podczas awarii (rys. 10). Jednocześnie konstruktorzy opracowujący projekt rekonstrukcji zbiornika doszli do wniosku, że konieczne jest wypchnięcie ku górze dna pozostałej części zbiornika (przemieszczonego do dołu na skutek awarii). W tym celu przy podstawie słupa zainstalowano cztery śrubowe podnośniki, przy użyciu których przeprowadzono operację podniesienia słupa o 30 cm. W trakcie podnoszenia słupa kontrolowano przy użyciu teodolitów zachowanie jego pionowości. Po podniesieniu słupa, w miejscu powstałej przerwy wmontowano 30-centymetrowy pierścień, zaś dokonana operacja w sposób bezpośredni wpłynęła oczywiście na wypchnięcie dna zbiornika ku górze. W zaistniałej sytuacji konstruktorzy liczyli się ze znacznymi odkształceniami dolnej części zbiornika i z tego względu wystąpiła potrzeba wykonania powtórnego pomiaru. Rezultaty tego pomiaru przedstawiono na opracowa-



Rys. 7. Rzuty poziome podpór i przemieszczenia ich wierzchołków

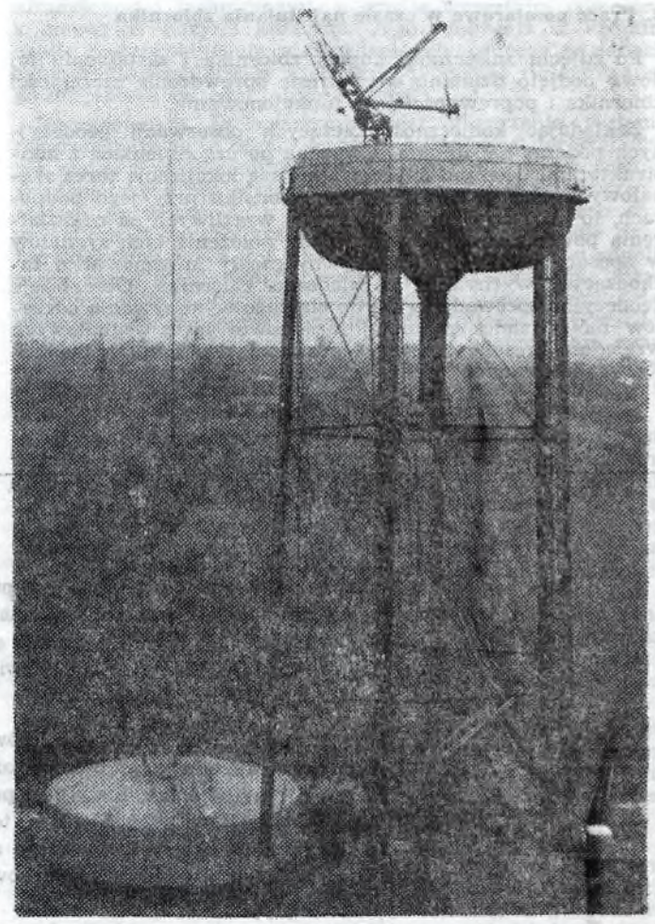


Rys. 8. Usytuowanie przekrojów pionowych dolnej części zbiornika



z' [m]	0.660	0.680	0.550	0.471	0.403	0.344	0.377	0.452	0.527	0.641	0.737	0.914	—
z [m]	0.363	0.379	0.232	0.190	0.221	0.312	0.408	0.461	0.550	0.660	0.759	0.989	1.214
d [m]	0.65	1.95	2.25	2.50	2.80	3.25	3.40	3.80	4.15	4.45	4.75	4.95	5.35	5.25	5.65

Rys. 9. Kształt dolnej części zbiornika w przekroju pionowym „216°"

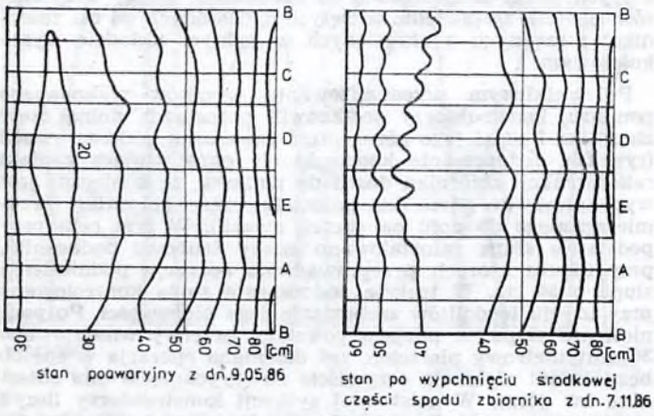


Rys. 10. Zbiornik wieżowy po zdjęciu jego kopuły zniszczonej podczas awarii

nych wcześniej wykresach przekrojów, wrysowując linią przerywaną stwierdzony kształt przekrojów (rys. 8).

Przebieg warstwic powierzchni części torusoidalnej zbiornika pokazano na jej walcowym odwzorowaniu przedstawiającym zarówno stan poawaryjny, jak i stan zaistniały po udanej operacji wypchnięcia środkowej, dolnej części zbiornika (rys. 11).

Bardzo niekorzystnie na przebieg pomiarów wykonywanych we wnętrzu zbiornika wpływały jego ruchy spowodowane działaniem nawet stosunkowo słabego wiatru. Z tego względu niemożliwe okazało się wykorzystanie niwelatora samopoziomującego, a konieczne stało się użycie niwelatora libelowego. Z uwagi przede wszystkim na ruchy i drgania zbiornika, błąd średni wyznaczenia rzędnej z obliczony metodą „par spostrzeżeń" na podstawie wyników podwójnego pomiaru wynosi ±2 mm.

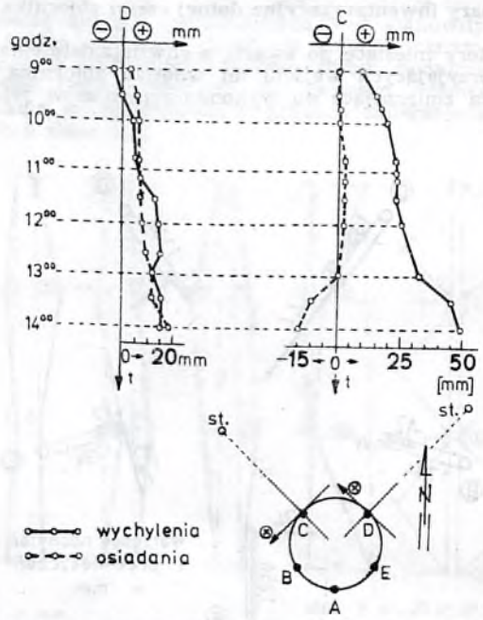


Rys. 11. Przebieg warstwic powierzchni torusoidalnej zbiornika w odwzorcowaniu walcowym

3. Prace pomiarowe w czasie napełniania zbiornika

Po zdjęciu zniszczonej kopuły zbiornika i zastąpieniu jej nową podjęto działania w zakresie sprawdzenia szczelności zbiornika i poprawności jego funkcjonowania.

Zakładając konieczność bieżących obserwacji geodezyjnych podczas napełniania zbiornika po uzgodnieniach z konstruktorami ustalono najkorzystniejszą lokalizację tarcz sygnałowych. Zainstalowano je na zbiorniku przy jego podporach, to jest w miejscach najmniej wrażliwych na odkształcenia powierzchni, tak aby zmiany położenia tych sygnałów w sposób najbardziej obiektywny mogły informować o zachodzącym wychyleniu i osiadaniu zbiornika. Obserwacje geodezyjne sprowadzały się do ciągłego wykonywania odczytów na podziałce poziomej i pionowej tarcz sygnałowych względem kresek pionowej i poziomej krzyża nitek teodolitów wycelowanych przed rozpoczęciem napełniania zbiornika na punkty środkowe tych podziałek. Wyniki obserwacji dwóch tarcz sygnałowych podczas drugiego etapu napełniania zbiornika przedstawiono na rysunku 12. Wyniki obserwacji geodezyjnych stanowiły podstawę do wnioskowania o pracy konstrukcji zbiornika w trakcie jego pierwszego napełniania.



Rys. 12. Wyznaczone przemieszczenia dwóch punktów kontrolowanych zbiornika podczas jego napełniania

4. Zakończenie

Realizując prace pomiarowe związane z rekonstrukcją zbiornika wieżowego po zaistniałej awarii, autorzy wykorzystywali powszechnie znane i stosowane metody pomiarowe i z tego względu zrezygnowano ze szczegółowego ich opisywania, ograniczając się na ogół do podania interpretacji geometrycznej wyników tych prac. Podejmując ten temat autorzy pragnęli pokazać jakiego rodzaju informacji o stanie geometrycznym zbiornika oczekują konstruktorzy i jak możliwie najszybciej w warunkach awarii można było te oczekiwania spełnić.

Zamierzeniem autorów było dać takie informacje konstruktorom, aby mogły one ułatwić podjęcie trafnych decyzji dotyczących całego łańcucha działań zarówno projektowych, jak i realizacyjnych, prowadzących do odbudowy zbiornika i przywrócenia jego funkcji. Pozytywne zakończenie operacji rekonstrukcji zbiornika i pozytywne oceny konstruktorów w znacznym stopniu potwierdzają prawidłowość zrealizowanego cyklu prac pomiarowych.

Jeżeli chcesz: — wiedzieć więcej o komputerach klasy PC oraz systemach przeznaczonych do sterowania i kontroli; — znać nowe programy, które zmienią twój PC w użyteczne narzędzie pracy; — znaleźć schematy urządzeń komputerowych; — być dobrze zorientowanym w nowościach światowego i krajowego przemysłu komputerowego — czytaj MIKROKLAN

UWAGA: W każdej chwili można zamówić dowolny numer (numery) *Mikroklanu*. Zamówienia są realizowane na bieżąco, aż do wyczerpania nakładu. Odbiorcy indywidualni płacą przy odbiorze. Instytucje podają sposób obciążenia.
Informacje: Dział Handlowy SIGMY, tel. (Warszawa) 40-00-21 w. 207, 238 lub 40-37-31. Wszystkie numery *Mikroklanu* są również do nabycia w Klubie Wydawnictwa NOT SIGMA, Warszawa, ul. Mazowiecka 12.

Mgr inż. MAREK BOGOBOWICZ
Warszawa

Koncepcja numerycznego katastru przewodów

W ostatnich latach w wielu krajach świata obserwuje się szybki rozwój systemów informacji terenowej. Jest to spowodowane zarówno wzrostem zapotrzebowania na aktualną i dokładną informację o terenie, jak i ogromnym postępem w rozwoju środków informatycznych umożliwiających ich realizację.

Numeryczny kataster przewodów stanowi jeden z modułów systemu informacji terenowej. Wraz z pozostałymi modułami ma on wspomagać tworzenie i wykorzystywanie informacji odnoszących się do terenu. Jego podstawowym celem powinno być uporządkowanie, ujednolicenie i automatyzacja procesów ewidencji sieci przewodów stanowiących istotny element infrastruktury obszarów zurbanizowanych. W następnych etapach można przewidywać nałożenie na kataster kolejnych zadań, takich jak wspomaganie działalności eksploatacyjnej, planistycznej i projektowej.

Tworzenie numerycznego katastru przewodów ma szczególne uzasadnienie w odniesieniu do terenów wiejskich. Tam bowiem istnieje duże nagromadzenie przewodów, a w związku z tym występuje potrzeba precyzyjnej ich lokalizacji i ewidencji. Z kolei sieci przewodów nie można traktować w oderwaniu od pozostałych elementów tak skomplikowanego organizmu jakim jest miasto. Dla zapewnienia właściwego jego funkcjonowania wymagana jest ogromna ilość informacji z różnych dziedzin. Wskazane jest zatem objęcie ich wszechstronnym systemem informacyjnym, którego jednym z modułów byłby kataster przewodów.

Kataster ten powinien obejmować następujące sieci: kanalizacyjną, wodociągową, gazową, telekomunikacyjną, elektroenergetyczną, ciepłowniczą i inne. Wszystkie te sieci mają wiele cech wspólnych, stanowią elementy zagospodarowania terenu, mają zbliżoną strukturę, istnieje potrzeba ich dokładnej lokalizacji i mają podobny sposób prezentacji graficznej na mapie zasadniczej.

Prace nad zautomatyzowaniem ewidencjonowania uzbrojenia terenu prowadzone są w wielu krajach. Poniżej przedstawiono przykłady takich prac w wybranych miastach europejskich.

Podstawę systemu informacyjnego w mieście Nowy Sad (Jugosławia) stanowią mapy szczegółowe w skalach 1 : 500 i 1 : 1000, obejmujące sytuację powierzchniową oraz lokalizację i podstawową charakterystykę przewodów. Dodatkowo prowadzone są mapy indeksowe w skali 1 : 2500 z naniesionym położeniem przewodów i ich identyfikatorami stanowiącymi łącznik do odpowiednich elementów części opisowej ewidencji, zawierających szczegółowe charakterystyki branżowe przewodów. Mapy prowadzone są w sposób tradycyjny, zaś zbiory danych opisowych — przy użyciu techniki komputerowej.

W Bazylei (Szwajcaria) mapa zasadnicza jest prowadzona w formie numerycznej. Jest ona utrzymywana w stanie aktualności przez służby geodezyjne. Na mapie prezentowana jest jedynie lokalizacja przewodów. Służby branżowe uzupełniają mapę szczegółowymi informacjami odnoszącymi się do poszczególnych przewodów. Informacje te są wnoszone na mapy niezależnie dla każdej branży.

W Tubingen (RFN) rysunek przewodów urządzeń podziemnych dla mapy w skali 1 : 500 jest tworzony przy użyciu automatu kreślarskiego. Każdemu arkuszowi mapy przyporządkowany jest w pamięci komputera zbiór współrzędnych punktów definiujących poszczególne przewody, z zaznaczeniem branży, do której każdy z nich należy. Na mapie, obok krótkiej charakterystyki przewodu umieszczony jest numer przechowywanego w sposób tradycyjny operatu, w którym można znaleźć dane szczegółowe.

W Helsinkach (Finlandia) mapa zasadnicza, zawierająca również rysunek przewodów, jest prowadzona w formie numerycznej. Poszczególnym elementom sieci przewodów przypisane są charakteryzujące je informacje. Zastosowano tutaj wysokiej klasy system graficzny firmy INTERGRAPH, którego uniwersalne oprogramowanie umożliwia szybkie dostosowanie go do potrzeb indywidualnych użytkowników.

W Pradze (Czechosłowacja) prowadzone są prace nad utworzeniem systemu informacji o mieście. Ma on obejmować 22 podsystemy branżowe (m.in. kataster uzbrojenia terenu). Elementem integrującym te podsystemy będzie mapa zasadnicza w formie numerycznej.

W Wielkiej Brytanii Ordnance Survey, instytucja rządowa odpowiedzialna za geodezję i kartografię, dostarcza użytkownikom mapę wielkoskalową w formie numerycznej. W wielu branżach są tworzone eksperymentalne systemy informacji o przewodach oparte na tej mapie. Stanowi ona czynnik integrujący informacje różnych branż.

Mapa zasadnicza jest tradycyjnie uznanym sposobem prezentacji graficznej uzbrojenia terenu. Odzwierciedla ona wzajemne usytuowanie elementów poszczególnych sieci przewodów, jak też ich odniesienie do innych szczegółów sytuacyjnych. Kataster przewodów nie może zatem funkcjonować niezależnie od mapy zasadniczej.

Mając na uwadze obserwowane tendencje rozwojowe można wydzielić dwa podstawowe warianty realizacji numerycznego katastru przewodów. Można je określić jako wariant scentralizowany i wariant rozproszony.

W celu stworzenia jednolitego, centralnego systemu ewidencyjnego niezbędne byłoby skoordynowanie wysiłków wszystkich instytucji dostarczających i wykorzystujących informacje gromadzone w tym systemie. Każdy z użytkowników numerycznego katastru przewodów potrzebuje jednak innego zakresu informacji zarówno geometrycznych, jak i opisowych. Potrzeby te musiałyby być uwzględnione przy opracowaniu projektu takiego systemu, w skład którego wchodziłyby również moduły użytkowe nie związane bezpośrednio z uzbrojeniem terenu. Byłoby to ogromne przedsięwzięcie związane z trudnościami formalnymi, organizacyjnymi i technicznymi, a przede wszystkim połączone z niezwykle dużymi kosztami. Jego realizacja w krótkim czasie jest praktycznie niemożliwa. Nie oznacza to jednak zaniechania wysiłków w kierunku stworzenia zintegrowanego miejskiego systemu informacyjnego.

Rozwiązaniem alternatywnym jest utworzenie systemu rozproszonego przy użyciu techniki mikrokomputerowej. Tanie zestawy mikrokomputerowe z uniwersalnym oprogramowaniem są bowiem coraz łatwiej dostępne i coraz powszechniejsze. Spowoduje to z pewnością w niedługim czasie rozwijanie izolowanych systemów branżowych. Podjęcie działań koordynujących ten rozwój, polegających na ujednoliceniu zasad identyfikacji przestrzennej na podstawie mapy zasadniczej oraz ustaleniu formatów wymiany danych, doprowadzi do wzajemnej wymienności informacji pomiędzy systemami rozproszonymi. Dodatkowym argumentem przemawiającym za utworzeniem systemów opartych na technice mikrokomputerowej są niskie koszty w porównaniu z rozwiązaniem zakładającym powstanie systemu centralnego.

Mając powyższe na uwadze, najbardziej realne wydaje się opracowanie w pierwszej kolejności systemu o ograniczonym zakresie informacji. Jego konstrukcja powinna opierać się na zbiorach graficznych numerycznej mapy zasadniczej oraz zintegrowanych z nimi zbiorach informacji opisowych obejmujących charakterystykę przewodów, ograniczoną w zasadzie do charakterystyki przedstawionej na obecnej mapie zasadniczej.

Użytkownicy byliby regularnie zaopatrywani w wybrane, interesujące ich informacje o grupach elementów obu zbiorów. Dla własnych potrzeb mogliby rozszerzać ich część opisową o szczegółową charakterystykę branżową stosując jednolite dla wszystkich, uniwersalne oprogramowanie.

Funkcjonalnie wydzielone i jednoznacznie identyfikowane obiekty sieci przewodów będą podstawowymi elementami bazy danych tego katastru. Ich położenie będzie definiowane za pomocą współrzędnych terenowych. Z każdym z nich będzie związany zestaw informacji opisowych.

Należy zatem widzieć dwie główne części katastru:

— zbiór informacji geometrycznych o przewodach wraz z oprogramowaniem realizującym zakładanie i aktualizację zbioru oraz prezentację graficzną informacji w niej zawartych. Będzie on stanowił podzbiór mapy zasadniczej;

— zbiór informacji opisowych o poszczególnych elemen-

tach wraz z oprogramowaniem realizującym zakładanie i aktualizację zbioru oraz przetwarzanie tych informacji.

Obydwa podstawowe zbiory byłyby tworzone i bieżąco aktualizowane przez komórki geodezyjne (tak jak obecnie mapa zasadnicza).

Elementy poszczególnych sieci przewodów należy rozdzielić na dwie grupy:

— węzły (punktowe lub powierzchniowe elementy sieci, takie jak: komory, studnie, punkty zmiany charakterystyki przewodu itp.),

— przewody (odcinki przewodów o stałej charakterystyce ograniczone węzłami).

Każdy z tych elementów miałby w bazie szczegółową charakterystykę geometryczną oraz informacje niezbędne do prezentacji graficznej. Charakterystyka opisowa obejmowałaby następujące informacje:

1) dla węzłów:
— rodzaj elementu (komora, studnia itp.),
— rzędna dna elementu,
— rzędna pokrywy elementu,
— określenie położenia (np. adres pocztowy, numer działki),

2) dla przewodów:
— funkcja przewodu (magistralny, rozdzielczy itp.),
— liczba przewodów lub zajętych otworów kanalizacji,
— średnica przewodu,
— rzędna osi przewodu,
— rzędna początku odcinka,
— rzędna końca odcinka,
— sposób określenia położenia przewodu,
— identyfikatory węzłów wyznaczających odcinek przewodu,
— identyfikator przewodów nadrzędnych.

Inne informacje powinny być przedmiotem działania poszczególnych branż (jakkolwiek mogą one być zbierane przez instytucje geodezyjne na zlecenie branży). Oprogramowanie katastru numerycznego powinno jednak zapewnić możliwość łatwego dołączania takich dodatkowych informacji.

Informacje geometryczne o przewodach powinny być częścią ogólnego zbioru danych geometrycznych o elementach zagospodarowania terenu (numerycznej mapy zasadniczej). Poszczególne elementy podlegające ewidencji byłyby kodowane w postaci ciągów współrzędnych punktów charakterystycznych wraz z odpowiednimi informacjami umożliwiającymi ich prezentację graficzną oraz identyfikatorów tematycznych, określających rodzaj sieci do jakiego dany element należy i typ elementu w ramach tej sieci. Każdy element miałby również wskaźnik do odpowiadającego mu zbioru informacji opisowych. Współrzędne punktów byłyby gromadzone w miarach rzeczywistych.

Informacja opisowa odnosząca się do poszczególnych elementów powinna być zgromadzona w zbiorach tematycznych odpowiadających poszczególnym rodzajom sieci. Zbiory te powinny być zbudowane w sposób umożliwiający dowolne rozszerzanie ich zakresu tematycznego zgodnie z potrzebami indywidualnych użytkowników. Każdy z elementów zbiorów informacji opisowych musi mieć wskaźnik do odpowiadającego mu elementu geometrycznego.

Ośrodkiem realizującym numeryczny kataster uzbrojenia terenu powinien być ośrodek dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej aktualnie prowadzący mapę zasadniczą dla danego terenu lub jednostka geodezyjna na zlecenie tego ośrodka. Powinien on być wyposażony w pełny zestaw sprzętu informatycznego zarówno do przetwarzania danych, jak i prezentacji graficznej. Ośrodek ten realizowałby zakładanie i bieżącą aktualizację katastru. Dla pozyskiwania informacji źródłowych byłyby wykorzystywane dotychczas stosowane metody (pomiar bezpośredni w terenie, obserwacje fotogrametryczne, kodowanie informacji z archiwów branżowych) oraz digitalizacja istniejących arkuszy mapy zasadniczej.

Bezpośrednimi (najbliższymi) użytkownikami danych katastru byłyby:

— jednostki geodezyjne, wykorzystujące te dane przy produkcji mapy zasadniczej, przy opracowaniu map tematycznych oraz do celów projektowych;

— zespoły uzgadniania dokumentacji (dla uzyskiwania aktualnej informacji o stanie istniejącym).

Pozostali użytkownicy (głównie służby eksploatacji sieci oraz biura projektowe) byliby zaopatrywani w aktualną wersję katastru numerycznego zapisaną na maszynowym nośniku danych w regularnych odstępach czasu lub na żądanie. W przyszłości należy przewidzieć przekazywanie tych danych za pośrednictwem bezpośrednich łączy. Indywidualni użytkownicy, dysponując urządzeniami kompatybilnymi z urządzeniami jednostki geodezyjnej i odpowiednim oprogramowaniem, mogliby korzystać z dostarczonych informacji oraz dołączać swoje dane specjalistyczne.

Rozwiązaniem sprzętowym dla wariantu rozproszonego jest zastosowanie techniki mikrokomputerowej rozwijającej się w ostatnich latach w ogromnym tempie. Proponuje się wyposażenie jednostki geodezyjnej w zestaw mikrokomputerów (16- lub 32-bitowych) połączonych ze stacją graficzną z monitorem o wysokiej rozdzielności, stacją dysków, digimetrami i plotterem. Połączenie tych urządzeń w sieć umożliwi stworzenie systemu o stosunkowo dużej mocy obliczeniowej.

Ośrodki użytkowników byłyby wyposażone w bliźniacze mikrokomputery. W podstawowej konfiguracji umożliwiałyby one ograniczenie wykorzystania informacji geometrycznych katastru (tylko wyświetlenie wybranych elementów z dokładnością na jaką pozwala grafika mikrokomputera) oraz pełne wykorzystanie informacji opisowych.

Zależnie od potrzeb użytkowników mikrokomputery byłyby stopniowo wzbogacane o specjalistyczne urządzenia graficzne w celu pełnego wykorzystania systemu.

Na zakończenie należy podkreślić, że elementem niezbędnym do funkcjonowania katastru przewodów jest baza danych geometrycznych, którą docelowo powinna stanowić pełna mapa zasadnicza w formie numerycznej. Opracowanie zasad tworzenia takiej bazy powinno poprzedzać prace zmierzające do utworzenia numerycznego katastru przewodów.

Przegląd Geodezyjny

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

w każdym kole terenowym

Co w ZSRR geodeci mierzą za pomocą dźwięku?

Z doc. dr. inż. Leonidem N. Rudniewem [1]
rozmawia dr inż. Jadwiga Maciaszek

— Od niemal 30 lat aktustyczną metodę pomiaru szeroko stosuje się w geodezji górniczej — w niektórych przypadkach jest to do tej pory jedyna metoda pomiaru kształtu, rozmiarów i kontrolowania wypełniania podziemnych pustek poeksploatacyjnych. Jaka jest zasada tej metody?

— Postawione pytanie, według mnie, wymaga szerszego omówienia.

Po pierwsze, akustyczna metoda pomiaru wyrobisk górniczych, której fizykotechniczne i metodyczne podstawy opracowano w latach 1957—1970 w Leningradzkim Instytucie Górniczym, znalazła szerokie zastosowanie w praktyce górniczej. Względnie swobodne rozprzestrzenianie fal akustycznych w zapylonej kopalnianej atmosferze, w mule, szlamie, roztworach, iłach, zawodnionym górotworze pozwalają z powodzeniem stosować tę metodę do pomiaru: pustych komór, szybików, otworów strzelniczych, wyługowanych komór podwodnych przodków, w szybach górniczych wierconych w gliniastym roztworze, w podziemnych pustkach — miejscach magazynowania stężonego gazu, produktów naftowych, czy odpadów przemysłowych. Wszystkie te obiekty charakteryzują się niedostępnością i niesprzyjającymi warunkami dla tradycyjnych, optycznych metod pomiaru.

Po drugie, zasada metody jest już zawarta w jej nazwie. W trakcie pomiaru pojedynczej odległości, elektryczny wyjściowy impuls zamieniony przetwarzaczem w akustyczny, rozprzestrzeniając się w danym środowisku, dochodzi do mierzonej powierzchni w górotworze, odbija się od niej i wracając w przeciwnym kierunku jest przyjmowany przez przetwarzacz-transformator, który zamienia go z powrotem na impuls elektryczny. Elektryczna aparatura rejestrująca notuje czas między wysłaniem a przyjęciem impulsu, proporcjonalny do mierzonej odległości. Poza tym skonstruowanie aparatury pomiarowej i zapewnienie właściwego pomiaru wymaga:

— znajomości szybkości rozchodzenia się dźwięków (ultradźwięków) w danym środowisku;

— rozchodzenia się fal akustycznych w zadanym kierunku, w wymaganych przedziałach (obliczonych diagramami kierunkowymi) dla przestrzennego kąta rozchodzenia się tych fal;

— znajomości charakterystyki rozproszonego odbicia dźwięku od powierzchni górotworu;

— znajomości stopnia zanikania dźwięku przy jego rozchodzeniu i wielkości pochłaniania dźwięku w momencie jego odbicia od górotworu.

— Jak już Pan wspomniał, zjawisku odbicia fali akustycznej towarzyszy także przenikanie tej fali do drugiego ośrodka. Czy nie wprowadza to dużego zakłócenia w pomiarach akustycznych?

— Każdy górotwór (powierzchnia lokacji), w zależności od fizykomechanicznych własności i stopnia szczelinowatości charakteryzuje się różnymi współczynnikami przenikania. W naszej praktyce maksymalne przenikanie miało miejsce przy określeniu odległości do poziomu azbestu w zbiornikach zakładu wzbogacającego.

Przenikanie fal nie jest przeszkodą pomiarów akustycznych. Jednak znaczne przenikanie potrzebuje kompensacji straconej energii i zwiększenia mocy głównego sygnału, co bezwarunkowo komplikuje aparaturę.

— Jakie są zatem źródła błędów w akustycznych pomiarach?

— Błędy te możemy podzielić na techniczne i analogii.

Techniczne błędy są spowodowane niezgodnością szybkości czasowej rejestracji sygnału elektrycznego w aparaturze rejestrującej (urządzeniu samopiszącym) i faktyczną szybkością rozchodzenia się dźwięku w środowisku, niedokładnością aparatury akustycznej, występowaniem refrakcji przy zmianie szybkości rozchodzenia się dźwięku. Do tej grupy zalicza się także błąd nawiązania i orientacji.

Błędy analogii są spowodowane odbiciem akustycznego sygnału nie od punktu na osi dźwięku, a od jakiejś innej powierzchni odbicia, w rezultacie czego zarejestrowana odległość może być większa lub mniejsza od faktycznej odległości. Błędy te mają miejsce przy powierzchni lokacji nachylonej pod kątem do osi sygnału.

— Z jakich podstawowych części składa się system pomiarowy sondy akustycznej?

— Na ogół aparatura akustyczna składa się z następujących funkcjonalnych bloków: generatora wytwarzającego elektryczne impulsy; przetwarzacza zamieniającego elektryczne impulsy na akustyczne; przetwarzacza-transformatora umożliwiającego przyjęcie odbitych, akustycznych sygnałów i zamienienie ich w impulsy elektryczne; rejestratora (urządzenia samopiszącego) — zapewniającego poszukiwanie w określonym czasie najsilniejszego impulsu elektrycznego, do momentu przyjęcia odbitego sygnału, lub inaczej — rejestrację przedziału czasu między wysłaniem a przyjęciem sygnału, który jest proporcjonalny do mierzonej odległości; źródła zasilania sondy akustycznej.

W zależności od warunków i miejsca pomiaru aparatura może mieć różne konkretne rozwiązania.

— Wszystkie dotychczas wyprodukowane sondy są wyposażone w te części. Na czym więc polega udoskonalanie aparatury pomiarowej?

— Jedną z perspektywicznych możliwości jest rozpracowanie bloków automatycznej rejestracji rezultatów z wykorzystaniem komputera. Jednocześnie podlegają unowocześnieniu elektryczne przetwarzacze. Z innych udoskonaleń można wymienić: zmniejszenie wagi, rozmiarów, energochłonności i ceny aparatury.

— Sondy akustyczne są to impulsowe, akustyczno-lokacyjne systemy z czasową modulacją i demodulacją. Jak tę czasową demodulację osiąga się praktycznie?

— W ogólności w wyniku modulacji w aparaturze akustycznej powstaje powtarzający się, sondujący, impuls elektryczny o określonej mocy, długości i częstotliwości. Demodulacja umożliwia określenie i rejestrację przedziału czasu między momentem wysłania a przyjęcia odbitego impulsu. W sondach akustycznych stosuje się mechaniczną i elektryczną demodulację. Przykładem pierwszej z nich może być mechaniczne urządzenie samopiszące typu bębnowego, zaś drugiej — urządzenie samopiszące typu piórkowego, a także przyrząd z cyfrową rejestracją mierzonej odległości.

— Oprócz metody, o której Pan wspomniał, stosuje się także metodę częstotliwej, fazowej i kombinowanej modulacji i demodulacji. Która z tych metod daje najlepsze wyniki?

— Zasada działania omawianej aparatury opiera się na impulsowej lokacji, która przewiduje przyjęcie odbitych impulsów oraz rejestrację interwału czasu między nimi, jako funkcję mierzonej odległości. Ta metoda w porównaniu z innymi jest najprostsza w praktyce, jej zastosowanie wa-

[1] Leonid Nikołajewicz Rudniew (ur. w 1931 roku) jest docentem w Leningradzkim Instytucie Górniczym im. G. W. Plechanowa. W 1964 roku obronił pracę doktorską pt. „Zastosowanie w geodezji górniczej akustycznej metody pomiaru w środowisku gazowym". Współautor książki *Akustyczna metoda pomiaru wyrobisk górniczych*. Jest autorem 65 publikacji naukowych i twórcą 9 wynalazków w dziedzinie akustycznej aparatury pomiarowej, metodyki prac w geodezji górniczej i ekologii.

runkuje nieduża prędkość rozprzestrzeniania dźwięku w rozpatrywanych ośrodkach. W światowej praktyce bywają przykłady pomiaru odległości przy profilowaniu tuneli za pomocą ultradźwiękowego urządzenia ze zmienną częstotliwością.

Przy pomiarze pojedynczej odległości można stosować nie przerywaną, zmienną częstotliwość aż do momentu otrzymania fali stojącej, tj. nałożenia wyjściowej i odbitej fali między aparaturą a ścianą wyrobiska. Ale stosowana w tym wypadku aparatura jest olbrzymia, skomplikowana w przygotowaniu i wykorzystaniu; w związku z tym nie znalazła praktycznego zastosowania.

— Jakie są zalety takiego impulsowo-akustycznego systemu?

— Podstawowa zaleta lokacji impulsowej polega na prostocie schematu elektrycznego tego systemu i jego praktycznej realizacji.

— A jakie są wady?

— Do wad można zaliczyć niedużą dokładność pomiaru (błąd względny dochodzi nawet czasami do 4%). Należy jednak podkreślić, że omawiana aparatura nie jest przeznaczona do pomiarów geodezyjnych na powierzchni ziemi, lecz do pomiaru przekrojów konturów podziemnych wyrobisk górniczych. Osiągana dokładność jest wtedy w pełni wystarczająca.

— W zależności od miejsca rozchodzenia się dźwięku dotychczas wyprodukowane sondy zastosowane w geodezji górniczej możemy podzielić na 2 grupy: do pracy w powietrzu i środowisku płynnym. W płuczkach solnych i innych roztworach zapełniających szyby i komory fale akustyczne szybko zanikają, co z pewnością stwarza duże trudności przy rozpracowaniu aparatury i przeprowadzeniu pomiarów. Musimy wcześniej wiedzieć, na jakich częstotliwościach można prowadzić pomiary w różnych warunkach, jak zmienia się szybkość dźwięku, od której zależy dokładność pomiarów. Choć zasada pomiaru w obu przypadkach jest taka sama, aparatura pomiarowa do badań w powietrzu i roztworach będzie różna. Na czym polegają te różnice?

— Przyjmując za podstawę rozwój impulsowej lokacji i przystępując do sporządzenia aparatury przeznaczonej do pracy w konkretnych warunkach konstruktor powinien przeprowadzić różne prace badawcze. W trakcie tych prac określa się szybkość rozprzestrzeniania i współczynnik wygaszania dźwięku w danym środowisku, dobiera się konstrukcję i parametry aparatury, przyjmuje się optymalną częstotliwość dźwięku (ultradźwięku) i buduje się elektroakustyczny przetwarzacz.

W czasie pomiaru szybkość dźwięku zmienia się od punktu do punktu — stąd konieczność sprawnego określenia faktycznej szybkości dźwięku i przeprowadzenie korekcji dla niektórych reżimów pracy aparatury. Można to osiągnąć różnymi drogami. Na przykład, jednocześnie z pomiarem odległości można prowadzić pomiar temperatury, a przy kameralnym opracowaniu rezultatów pomiarów wprowadza się poprawki do pomierzonych odległości. W sondach akustycznych stosowanych przy pomiarach w otworach strzelniczych są zamontowane specjalne kalibratory o wzorcowej długości. Jednocześnie z pomiarem odległości przeprowadza się zdalny pomiar fali wzorcowej i określa się poprawkę wynikającą ze zmiany szybkości dźwięku.

— Pomówmy teraz o konkretnych zastosowaniach. Do jakich zadań wykorzystuje się w ZSRR sondy akustyczne, które pracują w powietrzu?

— Sondy te wykorzystuje się do pomiaru kształtu i rozmiarów pustych komór oraz podziemnych pustek, pionowych szybików i zsypów, pomiaru głębokości i kontrolowania stanu otworów: strzelniczych, geologiczno-poszukiwawczych, technologicznych i kotwiowych, do kontrolowania obudowy szybów kopalnianych, do pomiaru poziomu wydobywczego i określenia jego kształtu dla materiałów sypkich, do określania stopnia zapełnienia różnych zbiorników.

— Oprócz wymienionych przez Pana możliwości zastosowania tych sond, możemy także uzyskać ważne, dodatkowe informacje, np. o szczelinowatości złoża (pomiar na różnych częstotliwościach), czy też poprawności wiercenia otworu (siła sygnału). Mogłabym prosić Pana o dokładniejsze informacje na ten temat?

— Oprócz pomiaru odległości i wykonywania przekrojów kontrolnych, obecnie za pomocą akustycznej metody pomiarowej możemy bezpośrednio lub pośrednio rozwiązywać wiele dodatkowych zadań, np.: przy pomiarze głębokości otworów strzelniczych można jednocześnie kontrolować stan naruszenia i szczelinowatość górotworu wewnątrz wierconego otworu. Pomiar prowadzi się na dwóch częstotliwościach. Z porównania odbitych sygnałów można określić w przodkach zaburzenia geologiczne, a także odróżnić je od drążenia.

— Jakie sondy produkowane w ZSRR radziłby Pan stosować w tej grupie pomiarów?

— Niestety, obecnie produkuje się seryjnie tylko sondy akustyczne do pomiaru głębokości otworów strzelniczych. Pozostałe typy tych sond to tylko małe partie, albo też pojedyncze egzemplarze na konkretne zamówienia.

— Do jakich zadań wykorzystuje się sondy akustyczne do pracy w środowisku płynnym?

— Do tej grupy pomiarów wykonywanych w wodzie, solance, mule, szlamie, w złożach osadowych nasyconych wodą sporządzono aparaturę do zdjęć: komór ługowniczych soli kamiennej; pionowych, kopalnianych szybów wierconych za pomocą wody technologicznej lub płuczki; podwodnych przodków wybierkowych przy eksploatacji sypkich złóż metali drogocennych i rzadkich; podwodnych przekopów do ułożenia głównych rurociągów; zbiorników szlamowych i osadników.

Większe perspektywy w tej dziedzinie otwierają się w związku z zagospodarowaniem złóż surowców mineralnych w strefie szelfowej, na dnie zbiorników wodnych mórz i oceanów. Za pomocą aparatury akustycznej (hydroakustycznej) należy: przeprowadzać zdjęcia topograficzne powierzchni dna zbiorników wodnych, określać miąższość i strukturę osadów, profil i miąższość kopaliny użytecznej i profil skał pierwotnych.

— W waszym zespole prowadzono także badania zastosowania metody akustycznej przy pomiarach w wysokich temperaturach oraz w środowisku agresywnym. Jakie są rezultaty tych badań?

— Wykonywaliśmy pomiary akustyczne z magnetostrykcyjnym przetwarzaczem elektroakustycznym oraz przetwarzaczem z materiałów ceramicznych do określenia poziomu zapełnienia pieców hutniczych. W tych warunkach przetwarzacze pracowały w temperaturach powyżej 100°C. Skład chemiczny odchodzących gazów oraz skład środowiska gazowego w innych obiektach nie wykazywały ujemnego wpływu na pracę przetwarzacza.

Drugim elementem aparaturowym jest kabel łączności, który także musi zapewniać w tych warunkach gotowość do pracy.

— Do tej pory mówiliśmy o wykorzystaniu metody akustycznej do pomiaru odległości w środowisku gazowym oraz płynnym. W górnictwie coraz częściej zachodzi konieczność określania odległości w ciałach stałych, np. określenie grubości pewnej części pokładu węgla kamiennego, czy też w ratownictwie, gdzie należy znaleźć najkrótszą drogę do miejsca, w którym mogą przebywać zasypani górnicy. Można podać wiele przykładów, co wskazuje na duże możliwości stosowania tej dziedziny w górnictwie. Czy widzi Pan możliwość opracowania akustycznej aparatury pomiarowej, która mogłaby tu być wykorzystana?

— Praktyka wykazała teoretyczną możliwość zastosowania w tych warunkach akustycznej aparatury na niskich częstotliwościach, która może zapewnić największy zasięg pomiaru. W ogólności, te częstotliwości znajdują się w przedziale od 1 do 10 kHz. Dla nich długość fali akustycznej wynosi od 0,1 do 1,0 m. Ale na tych długościach fal zachodzi odbicie sygnału akustycznego niemal od wszystkich niejednorodności masywu, a rozmiary fal odbitych są współmierne lub dłuższe od długości fali wysyłanej. Jest to przyczyną znacznego osłabienia dźwięku i — w rezultacie — krótkiego zasięgu pomiaru.

W tych warunkach bardziej efektywne w zasięgu działania są metody geofizyczne — sejsmicznego sondowania. Jednak i one nie zapewniają górnikom potrzebnej dokładności.

W ostatnich latach prowadzono także badania nad zastosowaniem radiometrii. Badania wykazały możliwość jej wykorzystania w przyszłości.

Wracając do oceny akustycznej metody pomiaru, należy podkreślić możliwość jej zastosowania w przyszłości w jednorodnych, monolitycznych złożach, np. do kontroli rozmiarów filarów solnych lub filarów węgla kamiennego.

— A jakie są inne możliwości dalszego rozwoju akustycznej metodyki i aparatury pomiarowej stosowanej w geodezji górniczej?

— Według mnie, sukcesy opracowania i wdrożenia nowej techniki pomiarowej idą w parze z właściwym przygotowaniem zespołu badawczego. W naszej dziedzinie podobny zespół powinien składać się z elektroakustyków, geodetów górniczych, górników, konstruktorów, ekonomistów. To w pełni odnosi się i do międzynarodowej współpracy, przy której doświadczenia i technologie różnych krajów uzupełniają się wzajemnie i zapewniają szybkie i efektywne rozwiązanie postawionych zadań.

Życzę polskim kolegom geodetom sukcesów i szczęścia.

— Dziękuję za rozmowę i życzenia.

Dr inż. WOJCIECH WILKOWSKI

Sieć pomiarowa zanieczyszczeń powietrza na obszarach organizacji gospodarczej Lasy Państwowe

1. Wstęp

Przemysłowe zanieczyszczenia powietrza wykazują w ostatnich dziesięciu latach ogromną dynamikę wzrostu. Składają się na to zarówno emisje z emitorów krajowych, jak i transgraniczne przemieszczenia dużej ilości związków toksycznych — głównie SO_2. Według prognoz w 1990 roku ponad połowa obszarów leśnych kraju będzie w zasięgu koncentracji SO_2, powodującej szkody fizjologiczne aparatu asymilacyjnego gatunku iglastych, głównie sosny i świerka. Oznacza to, że na tych obszarach nie będzie można intensyfikować gospodarki leśnej, natomiast będzie się tam zaznaczał postępujący spadek produkcji masy drzewnej.

Przemysłowe zanieczyszczenia powietrza stają się na wielu obszarach leśnych czynnikiem paranaturalnym, którego przy prowadzeniu bieżącej gospodarki nie można pominąć. W tej sytuacji niezbędne dla leśnictwa było zorganizowanie własnej sieci pomiarowej imisji gazów i pyłów docierających do lasów. Wyniki tych pomiarów dostarczają konkretnych danych o wielkości imisji zanieczyszczeń przemysłowych w lasach, o dynamice okresowej zjawiska oraz o jego rozkładzie przestrzennym. Projektowany system pomiarów będzie stanowił rodzaj monitoringu technicznego środowiska.

Monitoring środowiska jest to system obserwacji, oceny i prognozy stanu środowiska, ukierunkowany na ujawnienie i charakterystykę zmian zachodzących w biosferze. Według poziomów terytorialnych rozróżniamy monitoring lokalny, regionalny, globalny itp., zaś według stosowanych metod obserwacji — monitoring fizyczny, biologiczny, ekologiczny itd.

Leśnictwo gospodarujące odnawialnymi zasobami przyrody stosuje od wielu lat w swojej działalności elementy monitoringu. Takie prace, jak: poszukiwanie jesienne szkodliwych owadów, prognozowanie rozmiarów ich występowania, prognozowanie zagrożenia pożarowego lasu, czy nawet okresowe inwentaryzacje zapasu i określanie przyrostu są pewnymi rodzajami monitoringu.

W Polsce nie istnieje jednorodny system monitoringu, który dostarczyłby informacji o stopniu skażenia środowiska. W ramach ogólnoświatowego systemu (GEMS) działają w kraju dwie stacje pomiarowe — na Śnieżce i w Suwałkach. Wyniki uzyskiwane przez te stacje mają dla leśnictwa znaczenie minimalne. Jedynie na terenie województwa katowickiego działa sprawnie od kilku lat sieć pomiarowa zanieczyszczenia powietrza, obejmująca ponad 700 punktów na terenach nieleśnych, zorganizowana i prowadzona przez wojewódzką stację sanitarno-epidemiologiczną. Uzyskiwane wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza są drukowane corocznie w specjalnych zeszytach, zawierających tabele, wykresy i mapy obrazujące wielkość i rozkład przestrzenny podstawowych poluantów.

Pomiar zanieczyszczenia powietrza w lasach ma na celu dostarczenie konkretnych danych o wielkości, rozkładzie przestrzennym i dynamice okresowej podstawowych składników skażenia powietrza, takich jak: SO_2 (dwutlenek siarki), NO_x (tlenki azotu), F (fluor) i pyły. Uzyskane wyniki mogą być wykorzystywane przy:

— sporządzaniu operatów urządzeniowych dla nadleśnictw znajdujących się w sferze skażeń przemysłowych powietrza,

— planowaniu zabiegów hodowlanych związanych z przebudową i zagospodarowaniem drzewostanów uszkodzonych przez imisje,

— ustalaniu przyczyn i dynamiki procesów degradacji środowiska leśnego,

— inicjowaniu i podejmowaniu efektywnej działalności na szczeblu międzyresortowym i centralnym w celu spowodowania zmniejszenia emisji, co jest jedynym, skutecznym środkiem zachowania lasów.

Należy podkreślić, że w działaniach zmierzających do poprawy stanu sanitarnego i zachowania lasów monitoring jest tylko środkiem rozpoznawczym, przedstawiającym wielkość zagrożenia obszarów leśnych przez zanieczyszczenie powietrza. Wykonywanie tych prac wymaga przede wszystkim realizacji w terenie sieci punktów pomiaru imisji zanieczyszczeń powietrza na obszarach leśnych.

2. Założenia i struktura sieci pomiarowej

Sieć punktów pomiaru imisji zanieczyszczeń powietrza została zaprojektowana oraz już zrealizowana przez Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej na obszarze Lasów Państwowych przy założeniu:

1) możliwości włączenia tej sieci do organizowanych systemów monitoringu regionalnego i globalnego — GSMOS [1]),

2) elastyczności sieci w zakresie możliwości zmiany jej gęstości bez jednoczesnego naruszania struktury sieci,

3) takiego systemu identyfikacji punktów, który zapewni niepowtarzalność numeracji, począwszy od sieci globalnej aż do lokalnych włącznie.

Spełnienie tych założeń było możliwe jedynie dzięki oparciu projektowanej sieci na układzie Międzynarodowej Mapy Świata (UMMŚ), którego zasady ustaliła IX Międzynarodowa Unia Geodezyjna i Geofizyczna w 1950 roku. Układ ten opiera się na odwzorowaniu kuli ziemskiej — przyjętej jako elipsoida obrotowa — na powierzchnię boczną walca, którego oś podłużna jest równoległa do płaszczyzny równika i prostopadła do osi łączącej bieguny.

Położenie punktów pomiaru imisji zanieczyszczeń powietrza jest wyznaczone przez przecięcie się południków i równoleżników, których współrzędne φ i λ są funkcjami gęstości sieci. Sieć ta może być realizowana (w zależności od potrzeb) z zachowaniem następujących odległości między punktami: 2×2 km, 4×4 km, 8×8 km, 16×16 km, 32×32 km i 64×64 km.

Zbiór podstawowy w systemie tworzą punkty przecięcia południków i równoleżników dzielących każdy odcinek łuku stopnia długości geograficznej λ na odcinki o długości kątowej $\Delta\lambda = 1'52''5$ (w przybliżeniu 2 km długości liniowej) oraz każdy odcinek łuku stopnia szerokości geograficznej φ na odcinki o szerokości kątowej $\Delta\varphi = 1'15''$ (w przybliżeniu 2 km szerokości liniowej).

Podzbiory punktów wyznaczających sieci o wymiarach 4×4 km, 8×8 km, 16×16 km i 32×32 km zostały utworzone z przecięcia południków i równoleżników dzielących każdy odcinek łuku stopnia długości geograficznej oraz szerokości geograficznej na odcinki $\Delta\lambda$ i $\Delta\varphi$ o następujących długościach i szerokościach kątowych:

— dla siatki 4×4 km: $\Delta\lambda = 3'45''$, $\Delta\varphi = 2'30''$,
— dla siatki 8×8 km: $\Delta\lambda = 7'30''$, $\Delta\varphi = 5'$,
— dla siatki 16×16 km: $\Delta\lambda = 15'$, $\Delta\varphi = 10'$,
— dla siatki 32×32 km: $\Delta\lambda = 30'$, $\Delta\varphi = 20'$.

Schemat wzajemnego położenia punktów sieci przedstawiono na rysunku 1.

Podzbiór punktów wyznaczających sieć o wymiarach 64×64 km tworzą punkty przecięcia południków o długości geograficznej równej pełnym stopniom (dla obszaru Polski $\lambda = 15°, 16°, 17°, 18°..., 24°$) z równoleżnikami o szerokości geograficznej wyznaczonej szeregiem liczbowym (licząc od równika)

$$2° \cdot n,\ 2° \cdot n + 40',\ (2° \cdot n + 1°) + 20',$$

$$\text{dla } n = 0, 1, 2...$$

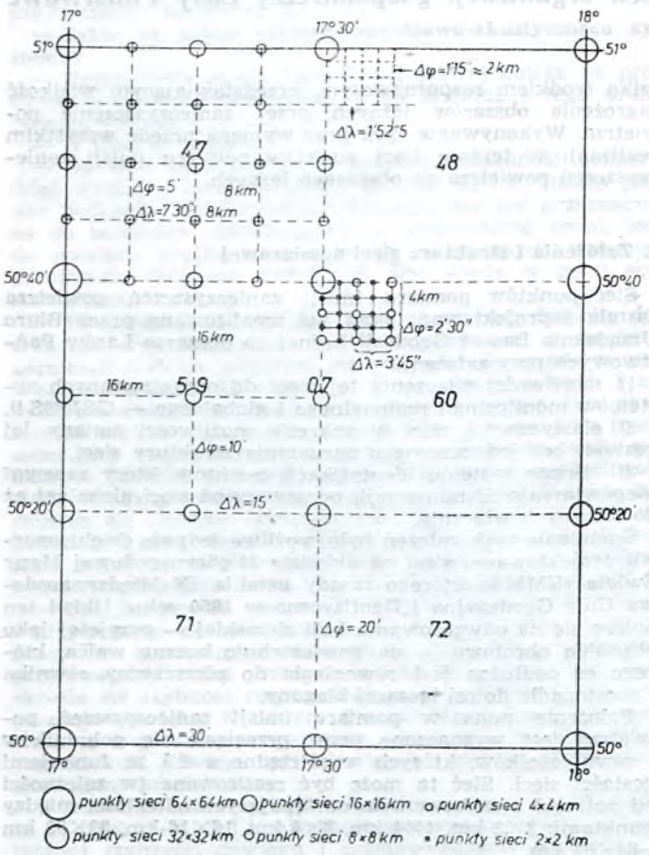
Dla obszaru Polski n przyjmuje wartości $n = 24, 25, 26$ i 27. Szerokości geograficzne φ równoleżników przecinających południki wyniosą odpowiednio:

$n = 24 \quad \varphi_1 = 2° \cdot 24 + 1° + 20' = 49°20'$

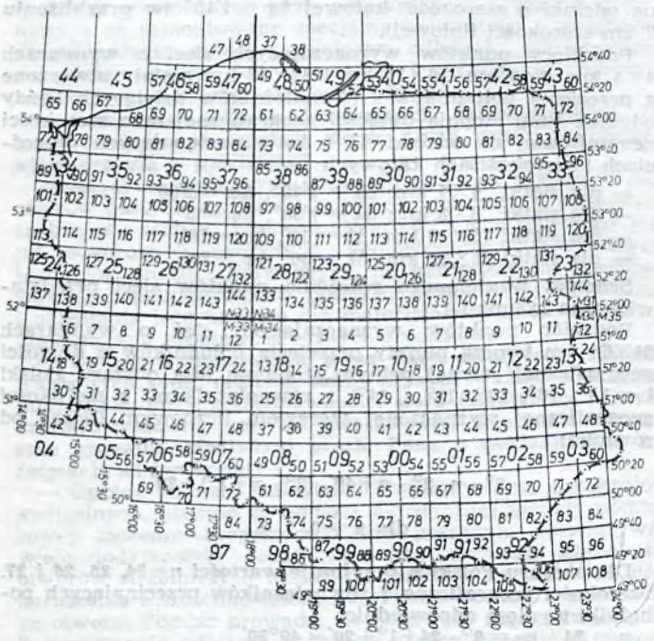
[1]) Globalnaja sistema monitoringu okrużajuszczej sredy.

$n = 25 \quad \varphi_2 = 2^\circ \cdot 25 = 50^\circ$
$\varphi_3 = 2^\circ \cdot 25 + 40' = 50^\circ 40'$
$\varphi_4 = (2^\circ \cdot 25 + 1^\circ) + 20' = 51^\circ 20'$
$n = 26 \quad \varphi_5 = 2^\circ \cdot 26 = 52^\circ$
$\varphi_6 = 2^\circ \cdot 26 + 40' = 52^\circ 40'$
$\varphi_7 = (2^\circ \cdot 26 + 1^\circ) + 20' = 53^\circ 20'$
$n = 27 \quad \varphi_8 = 2^\circ \cdot 27 = 54^\circ$
$\varphi_9 = 2^\circ \cdot 27 + 40' = 50^\circ 40'$

Schematyczne położenie sieci przedstawiono na rysunkach 1 i 2.



Rys. 1. Schemat wzajemnego położenia sieci punktów pomiaru imisji wchodzących do zbioru podstawowego oraz tworzących podzbiory



Rys. 2. Skorowidz map w skali 1:100 000 w układzie międzynarodowej mapy świata (UMMŚ)

3. Zasady numeracji punktów sieci

Dla sieci punktów pomiaru imisji zanieczyszczeń powietrza w Lasach Państwowych przyjęto dwa rodzaje numeracji:

1) numerację w układzie ogólnogeograficznym umożliwiającą jednoczesną identyfikację punktu również w innych sieciach jak i w sieci globalnej,

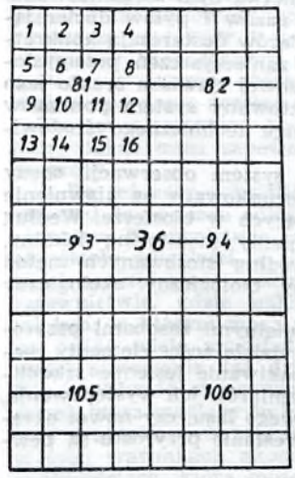
2) numerację w układzie podziału administracyjnego organizacji gospodarczej Lasy Państwowe nawiązującą do systemu kodowej identyfikacji poszczególnych jednostek administracyjnych Lasów Państwowych, tj. OZLP, nadleśnictwa, obrębu leśnego.

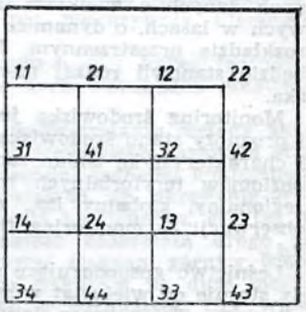
3.1. Zasady numeracji punktów w układzie ogólnogeograficznym

W układzie tym przyjęto czteroczłonowy numer punktu pomiaru imisji według następującej zasady

00—000—00—00

Pierwszy człon — to oznaczenie oczka jednostopniowej siatki geograficznej, w której dany punkt się znajduje. Na oznaczenie to składają się dwie cyfry, z których: pierwsza oznacza drugą cyfrę szerokości geograficznej φ południowego równoleżnika, a druga — drugą cyfrę długości geograficznej λ zachodniego południka. Na przykład liczba 36 oznacza, że punkt siatki znajduje się wewnątrz oczka wyznaczonego przez równoleżniki o szerokości geograficznej $\varphi = 53^\circ$ i $\varphi = 54^\circ$ oraz południki o długości geograficznej $\lambda = 16^\circ$ i $\lambda = 17^\circ$ (rys. 2).





Rys. 4. Rozkład punktów pomiaru imisji w sieci jednostkowej na arkuszu mapy topograficznej w skali 1:25 000

Rys. 3. Schemat sieci pomiarowej zanieczyszczeń powietrza w nawiązaniu do Układu Międzynarodowej Mapy Świata (UMMŚ)

Drugi człon — to oznaczenie numeru arkusza mapy topograficznej w skali 1 : 100 000, na której znajduje się dany punkt. W układzie Międzynarodowej Mapy Świata (UMMŚ) arkusz mapy 1 : 1 000 000 dzieli się na 144 arkusze mapy topograficznej w skali 1 : 100 000. Obszar Polski pokrywa w UMMŚ 5 arkuszy 1 : 1 000 000 o godłach: M-33, N-33, M-34, N-34, M-35 (rys. 2).

Pierwsze dwa człony zapisu, na przykład 36-81, oznaczają, że punkt znajduje się na 81 arkuszu mapy topograficznej w skali 1 : 100 000, wchodzącej w skład arkusza mapy 1 : 1 000 000 o nomenklaturze N-33 (gdyż $\varphi = 53^\circ$ i $\lambda = 16^\circ$).

Z pierwszego członu zapisu wynika, że wszystkich możliwych arkuszy mapy topograficznej w skali 1 : 100 000 w oczku siatki geograficznej $\varphi = 53^\circ$, $\lambda = 16^\circ$, $\psi = 54^\circ$, $\lambda = 17^\circ$ może być 6, to jest: 81, 82, 93, 94, 105, 106 (rys. 2). Człon ten może się składać maksymalnie z trzech cyfr, gdyż arkusz mapy 1 : 1 000 000 dzieli się na 144 arkusze mapy topograficznej 1 : 100 000.

Trzeci człon — to oznaczenie numeru arkusza mapy topograficznej w skali 1 : 25 000, na której znajduje się dany punkt. W UMMŚ arkusz mapy 1 : 100 000 dzieli się na 16 arkuszy mapy 1 : 25 000. Na przykład 36-81-14 (rys. 3) oznacza, że punkt pomiaru imisji znajduje się na 14 arkuszu mapy topograficznej w skali 1 : 25 000 wchodzącym w skład 81 arkusza mapy topograficznej w skali 1 : 100 000.

Człon trzeci może zatem składać się maksymalnie z dwóch cyfr.

Czwarty człon — to oznaczenie położenia punktu wyznaczonego przez sieć jednostkową. Sieć ta znajduje się na każdym arkuszu mapy topograficznej w skali 1 : 25 000 i jej południowy oraz zachodni bok pokrywają się z południową i zachodnią ramką arkusza mapy (rys. 4). Sieć jednostkowa składa się z 16 punktów pomiarowych (9 oczek) o bokach ca 2×2 km. Numery punktów w sieci jednostkowej są jednakowe w ramach poszczególnych arkuszy map topograficznych 1 : 25 000 i składają się z dwóch cyfr będących kombinacją liczb 1, 2, 3, 4, to jest: 11, 21, 12, 22, 31, 41, 32, 42, 14, 24, 13, 23, 34, 44, 33, 43, na przykład 36-81-14-41 (rys. 4).

Opisana zasada dotyczy numeracji punktów zbioru podstawowego, na który składają się wszystkie punkty pomiaru imisji wyznaczające siatkę o wymiarach ca 2×2 km.

Punkty wyznaczające siatki o wymiarach ca 4×4 km, 8×8 km, 16×16 km, 32×32 km, 64×64 km mają numerację również czteroczłonową, ponieważ są to punkty wzięte ze zbioru podstawowego tworzące w tym przypadku podzbiory o zadanych parametrach 4×4 km, 8×8 km itp. Przykładowo w sieci podstawowej utworzonej na arkuszu mapy topograficznej 1 : 25 000, oznaczonym 36-81-14, sieć o wymiarach 4×4 km tworzą punkty o numeracjach: 36-81-14-31, 36-81-14-32, 36-81-14-34, 36-81-14-33.

Do podzbioru punktów sieci o wymiarach 8×8 km z arkusza nr 14 mapy topograficznej 1 : 25 000 wejdzie jedynie punkt o numerze 36-81-14-34 oraz punkty z arkuszy sąsiednich, to jest: 36-81-10-34, 36-81-11-34, 36-81-15-34.

Podzbiór punktów siatki o wymiarach 16×16 km jest wyznaczony przez punkty: 36-81-13-34, 36-81-5-34, 36-81-15-34, 36-81-7-34.

Do podzbioru punktów siatki o wymiarach 32×32 km wejdzie tylko jeden punkt z arkusza nr 81 mapy topograficznej 1 : 100 000, to jest: 36-81-13-34 oraz punkty z arkuszy sąsiednich, to jest: 36-93-13-34, 36-105-13-34, 36-106-23-34 i 36-94-13-34.

Podzbiór punktów siatki o wymiarach 64×64 km jest wyznaczony przez jeden punkt z oczka siatki geograficznej $\psi = 53°$, $\varphi = 54°$, $\lambda = 16°$ i $\lambda = 17°$, to jest: 36-93-13-34 oraz punkty z oczek sąsiednich: 46-69-13-34, 47-71-13-34, 37-95-13-34.

3.2. Zasady numeracji punktów w układzie podziału administracyjnego organizacji gospodarczej Lasy Państwowe

Numerację w tym układzie otrzymują jedynie te punkty pomiaru imisji zanieczyszczeń powietrza, które zostały wyznaczone i zabudowane w terenie. Numer punktu w tym układzie występuje łącznie z numerem w układzie ogólnogeograficznym i jest umieszczony w opisie topograficznym założonego punktu oraz w wykazie numeracji punktów pomiarowych, który jest zakładany dla obszaru nadleśnictwa (parku narodowego).

Analogicznie jak w zasadach numeracji ogólnogeograficznej zastosowano czteroczłonowy numer punktu dla obszarów nadleśnictw oraz jednoczłonowy dla parków narodowych.

Punkt pomiaru imisji zanieczyszczeń powietrza zlokalizowany na terenie nadleśnictwa uzyskuje numer w postaci

00-00-0-00000

gdzie:

00 — kod OZLP,
00 — kod nadleśnictwa,
0 — kod obrębu leśnego,
00000 — numer oddziału leśnego, który maksymalnie może być czterocyfrowy plus litera, np. 1234A.

Na przykład może to być numer 01-12-1-1234A.

Stosowane w tym systemie numeracji kody przyjęto z systemu informatycznego URZĄDZANIE LASU.

Punkt pomiaru imisji zanieczyszczeń powietrza zlokalizowany na terenie parku narodowego uzyskuje jedynie numer oddziału leśnego, w którym się znajduje, na przykład Karkonoski Park Narodowy 134A. Ten system numeracji punktów wydaje się bardziej komunikatywny dla pracowników Lasów Państwowych z uwagi na jego ścisłe powiązanie z powszechnie stosowanymi systemami informacji o lesie.

4. Zasady lokalizacji punktów pomiaru imisji zanieczyszczeń powietrza

Punkty pomiaru imisji zanieczyszczeń powietrza, żeby były obiektywnym źródłem informacji dotyczącej stopnia stężenia zanieczyszczenia w danej okolicy, muszą spełniać pod względem położenia określone warunki. Podstawowe warunki to:

1) lokalizacja punktów na powierzchniach otwartych, na przykład: zrębach, polanach, łąkach śródleśnych, deputatach rolnych itp.;

2) odległość punktów od ściany lasu powinna być równa co najmniej dwukrotnej wysokości sąsiadujących drzewostanów od strony zachodniej;

3) najmniejsza odległość punktów od uczęszczanych dróg, lokalnych źródeł emisji (np. kominy budynków, cegielni, składy materiałów chemicznych itp.) nie może być mniejsza od 500 m, za wyjątkiem przypadków, gdy między źródłem emisji a lokalizacją punktu znajduje się pas drzewostanu. W takich przypadkach odległości te mogą wynosić ca 100 m.

W obecnym etapie realizacji sieci punktów pomiaru imisji zanieczyszczeń powietrza zakłada się przede wszystkim sieci o gęstości 4×4 km, 8×8 km oraz sporadycznie 16×16 km (w zależności od potrzeb). O ile punkt tych sieci przeniesiony z mapy przeglądowej nadleśnictwa w teren nie spełnia warunków wymienionych w punktach 1—3, do sieci wchodzi najbliższy punkt ze zbioru podstawowego (2×2 km), spełniający (po wyznaczeniu jego położenia w terenie) te warunki.

Punkty, których położenie wyznaczone siatką, jest poza granicami obszaru Lasów Państwowych lub parków narodowych mogą być przenoszone na te obszary, o ile nie są położone w odległości większej niż 500 m i spełniają warunki wymienione w punktach 1—3.

Ostatecznie wyznaczone punkty pomiaru imisji otrzymują opis topograficzny ich położenia, podwójną numerację w układzie ogólnogeograficznym oraz branżowym, a ich lokalizacja jest wniesiona na mapy przeglądowe nadleśnictw w skali 1 : 25 000 (1 : 20 000) oraz mapy topograficzne poszczególnych województw w skali 1 : 100 000.

Opis topograficzny punktu jest wykonywany na wycinku mapy gospodarczej nadleśnictwa w skali 1 : 5000. Punkt ten, po jego wyznaczeniu przez geodetę, jest oznaczany w terenie palem drewnianym w kopcu w celu łatwego odszukania przez służbę leśną, która dokonuje jego zabudowy. Zabudowany punkt pomiaru imisji zanieczyszczeń powietrza składa się ze słupa drewnianego o wysokości 3 m, na którym są umieszczone urządzenia umożliwiające kontaktowe oznaczenie wskaźników stężeń zanieczyszczenia oraz pomiar pyłowych zanieczyszczeń powietrza.

obszary pokryte siecią punktów w siatce 4 x 4 km

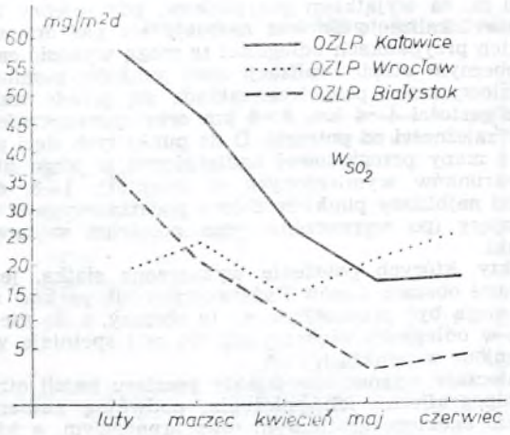
obszary pokryte siecią punktów w siatce 8x8km i 16x16km

Rys. 5. Pokrycie obszarów Lasów Państwowych siecią punktów pomiaru imisji

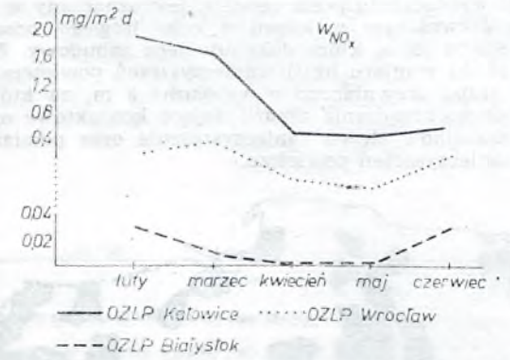
5. Stan realizacji sieci i uzyskiwane wyniki

Wyznaczenie w terenie lokalizacji około 1700 punktów pomiaru imisji przez służbę geodezyjną Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej umożliwiło wykonanie zabudowy punktów oraz rozpoczęcie zbierania danych pomiaru imisji i ich

opracowywanie w podsystemie informatycznym MONITORING ŚRODOWISKA LEŚNEGO. Obszar Polski został pokryty siecią punktów o niejednolitej gęstości. Podstawową sieć stanowią punkty w siatce 4×4 km, pozostały obszar kraju pokryły punkty w sieci 8×8 km i 16×16 km. Schematyczny rozkład punktów sieci w skali kraju według gęstości przedstawia rysunek 5.



Rys. 6. Stopień zanieczyszczeń środowiska dwutlenkiem siarki (SO_2) w kolejnych miesiącach funkcjonowania systemu



Rys. 7. Stopień zanieczyszczeń środowiska tlenkami azotu (NO_x) w kolejnych miesiącach funkcjonowania systemu

Na podstawie uzyskanych z obserwacji wyników — po ich przetworzeniu — można określić średnie i ekstremalne (w zależności od pory roku) wielkości imisji pyłów oraz gazów NO_x, SO_2, F w podziale dobowym (miesiąc, kwartał, rok) oraz terytorialnym (obręb leśny, nadleśnictwo, Okręgowy Zarząd Lasów Państwowych). Umożliwia to prześledzenie zmienności poszczególnych zanieczyszczeń w skali roku. Rysunki 6 i 7 przedstawiają stopień zanieczyszczenia środowiska w kolejnych miesiącach funkcjonowania systemu na obszarach leśnych zarządzanych przez Okręgowe Zarządy Lasów Państwowych w Katowicach, Wrocławiu i Białymstoku. Z wykresów przedstawionych na rysunkach 6 i 7 są wyraźnie widoczne zmiany wielkości imisji SO_2 i NO_x wyrażone w miligramach na m² na dobę w zależności od sezonu grzewczego (maksimum w lutym, marcu oraz stopniowy spadek wielkości imisji w kwietniu, maju, czerwcu).

System monitoringu jest stopniowo rozbudowywany, a otrzymywane na punktach pomiaru imisji dane są poddawane coraz bardziej wnikliwym analizom. W 1988 roku przewiduje się przejście z ilościowej (wagowej) inwentaryzacji imisji pyłów na dokonywanie analizy ich składu w kierunku oznaczenia takich pierwiastków, jak: żelazo, cynk, ołów, miedź, mangan i kadm. Coraz dokładniejszy system rozpoznania wielkości i rodzaju zagrożeń dla lasów umożliwia podjęcie kroków zapobiegawczych, których intensywność i efektywność powinna wynikać ze stanu zagrożenia nie tylko dla lasów, ale również dla społeczeństwa.

Również sieć założonych punktów nie jest stała. Będzie ona podlegać stopniowemu zagęszczaniu, w zależności od stwierdzonej skali zagrożeń środowiska i konieczności uzyskiwania coraz pełniejszych i dokładniejszych wyników. Dane dotyczące istniejącej sieci znajdują się w branżowych ośrodkach dokumentacji geodezyjno-kartograficznej poszczególnych oddziałów Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej i podlegają systematycznej aktualizacji (w miarę rozbudowy sieci) oraz modernizacji. Konieczność modernizacji sieci wynika najczęściej z powstałych w terenie warunków, które uniemożliwiają dalszą lokalizację punktu zgodnie z zasadami określonymi w punkcie 4. Jest to wywołane z zasady lokalizacją w pobliżu istniejącego punktu źródła emisji pyłów lub gazów, bądź systematycznym niszczeniem punktu przez okoliczną ludność.

Przyjęte już na etapie założeń projektowych cechy sieci, dotyczące możliwości zmiany jej gęstości bez jednoczesnego naruszania struktury sieci i systemu numeracji punktów, umożliwiają ciągłą jej aktualizację i modernizację. Działania te są nieodzowne z punktu widzenia zmieniających się w czasie potrzeb i intensyfikacji prac zmierzających do ochrony środowiska leśnego oraz z tym środowiskiem integralnie związanych zmian zachodzących w biosferze.

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za styczeń i luty 1988 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

W styczniu i lutym 1988 roku oddziały Stowarzyszenia Geodetów Polskich wpłaciły na konto FPK 448 164 złotych.

Oddziałowe komisje samopomocy koleżeńskiej zgłosiły zgony 12 kolegów, członków FPK. Są to: Józef Henryk Rodkiewicz z Oddziału SGP w Warszawie, lat 88, zmarł 5 I 1988 r. (zawiadomienie nr 2041); Józef Mielcarek z Oddziału SGP w Poznaniu, lat 64, zmarł 3 I 1988 r. (zawiadomienie nr 2042); Bolesław Sęk z Oddziału SGP w Lublinie, lat 69, zmarł 16 XII 1987 r. (zawiadomienie nr 2043); Borys Pilinkiewicz z Oddziału SGP w Bydgoszczy, lat 89, zmarł 2 I 1988 r. (zawiadomienie nr 2044); Franciszek Łuszpiński z Oddziału SGP we Wrocławiu, lat 94, zmarł 20 XI 1987 r. (zawiadomienie nr 2045); Mieczysław Karol Wędziński z Oddziału SGP w Krakowie, lat 84, zmarł 4 I 1988 r. (zawiadomienie nr 2046); Edmund Kołaski z Oddziału SGP w Poznaniu, lat 80, zmarł 13 I 1988 r. (zawiadomienie nr 2047); Bolesław Franciszek Wański z Oddziału SGP w Poznaniu, lat 79, zmarł 24 I 1988 r. (zawiadomienie nr 2048); Józef Konstanty Kolanowski z Oddziału SGP w Zamościu, lat 87, zmarł 8 IV 1987 r. (zawiadomienie nr 2049); Bronisław Szalewicz z Oddziału SGP w Warszawie, lat 82, zmarł 5 II 1988 r. (zawiadomienie nr 2050); Antoni Żak z Oddziału SGP w Bydgoszczy, lat 76, zmarł 10 II 1988 r. (zawiadomienie nr 2051); Czesław Kuroczycki-Saniutycz z Oddziału SGP w Białymstoku, lat 68, zmarł 14 II 1988 r. (zawiadomienie nr 2052).

W styczniu i lutym wypłacono 12 zapomóg pośmiertnych w łącznej kwocie 384 000 złotych.

KASA ZAPOMOGOWA

W styczniu zapomóg losowych nie wypłacano, w lutym wypłacono jedną losową w kwocie 30 000 złotych koledze z OW SGP w Rzeszowie.

Mgr inż. WŁODZIMIERZ KUNACH

Kontrola lokalizacji inwestycji — nakładka „R"

1. Decyzje lokalizacyjne — początkiem procesu inwestycyjnego

Każda działalność inwestycyjna musi być ściśle zdefiniowana w przestrzeni. Zapewnia to pewien ład przestrzenny i przyczynia się do racjonalnego wykorzystania kurczących się coraz bardziej zasobów gruntowych. Służby planistyczne i projektowe, konkretyzując na poszczególnych poziomach szczegółowości zadania inwestycyjne wynikające z planów ogólnych, określają położenie poszczególnych obiektów na mapach, zaś służba geodezyjna określa ich położenie w terenie.

Ustawa o planowaniu przestrzennym [2] reguluje m.in. szczegółowo tryb postępowania przy wydawaniu lokalizacji, jak też ustala współpracę w tym zakresie pomiędzy służbami: planistyczną, projektową i służbą geodezyjną. Podstawą wszelkich działań lokalizacyjnych jest aktualna mapa zasadnicza oraz operat ewidencji gruntów powiązany z księgami wieczystymi.

Zgodnie z wymienioną ustawą decyzje lokalizacyjne są warunkiem niezbędnym do rozpoczęcia inwestycji budowlanych w mieście, tj. inwestycji tzw. kubaturowych, mieszkaniowych i „towarzyszących" oraz liniowych, takich jak: drogi, ulice, czy też uzbrojenie terenu. Dotyczy to także budownictwa jednorodzinnego oraz zagrodowego na wsi.

Z różnych przyczyn założenia projektowe nie zawsze są realizowane, co powoduje rozbieżności pomiędzy planami zagospodarowania przestrzennego a faktycznym użytkowaniem terenu w mieście. Częściowo zagadnienie to poruszono w [3]. Była to jedna z przyczyn podjęcia przez służbę geodezyjną rejestracji decyzji lokalizacyjnych wydawanych przez władze planistyczne na terenie m.st. Warszawy.

Niniejsze opracowanie opisuje sposób rejestracji decyzji lokalizacyjnych przez służbę geodezyjną m.st. Warszawy oraz wykorzystanie w ten sposób zarejestrowanych danych w całości procesu inwestycyjnego.

2. Geodezyjna kontrola wydawanych lokalizacji

Geodezja, jako dyscyplina techniczna, która rejestruje i koordynuje wszelkiego rodzaju działalność człowieka na powierzchni ziemi i pod jej powierzchnią, przyjęła rolę „kontrolera" wydawanych lokalizacji przez służby planistyczne. Szczegółowego znaczenia nabiera ta sprawa na terenie miast, gdzie przy dużym nagromadzeniu infrastruktury nadziemnej i podziemnej wymagana jest duża precyzja określenia granic lokalizacji poszczególnych inwestycji. Skutki ewentualnych kolizji lub kosztownych tras zastępczych dla uzbrojenia podziemnego, wynikających z nieprecyzyjnego określania granic lokalizacji, są nieporównywalne z nakładami, jakie należało ponieść na zorganizowanie systemu geodezyjnej kontroli wydawanych lokalizacji. Można by jednak zadać następujące pytanie: czy kontrola lokalizacji inwestycji przez służbę geodezyjną nie jest dublowaniem rejestru wydawanych lokalizacji prowadzonego przez służby urbanistyczne? Odpowiadając na to pytanie należy stwierdzić, jak przekonamy się później, że jest to dublowanie pozorne. Ogólnie bowiem można powiedzieć, iż jest to wkreślenie lokalizacji tzw. „cienkim ołówkiem", w odróżnieniu od „grubego ołówka" używanego przez planistów.

Przez opracowanie geodezyjne projektu lokalizacji i nadanie jego elementom współrzędnych w jednolitym układzie zasadniczej mapy miasta następuje ostateczne ustabilizowanie lokalizacji w terenie i rejestracja tak obliczonych współrzędnych na zasadniczej mapie miasta (nakładce „R"). To właśnie policzone i zarejestrowane współrzędne są z jednej strony wspomnianym wyżej „cienkim ołówkiem", z drugiej zaś — bankiem danych numerycznych upraszczających w znacznym stopniu obliczenia geodezyjne w trakcie realizacji inwestycji.

Z uwagi na to, że poszczególne decyzje lokalizacyjne są wydawane przez różne służby urbanistyczne, ich rejestracja w jednym miejscu, tj. na zasadniczej mapie miasta, oraz możliwość konfrontacji z aktualną sytuacją w terenie nadaje tym czynnościom funkcję kontrolną wydawanych lokalizacji bardzo życzliwie przyjętą przez planistów.

3. Rodzaje wydawanych lokalizacji oraz sposób ich realizacji na nakładce „R"

Podstawowym elementem planu zagospodarowania przestrzennego miasta, limitującym podział terenów, jest układ sieci dróg i ulic tzw. układu podstawowego oraz powiązana z nim sieć ulic tzw. układu obsługującego.

Lokalizacja sieci dróg i ulic jest więc podstawowym rodzajem lokalizacji wydawanych przez służby planowania przestrzennego.

Zestaw informacji, umożliwiających określenie podstawowych parametrów dróg i ulic oraz zawartych w liniach rozgraniczających tych ulic ciągów uzbrojenia podziemnego, nazywamy danymi technicznymi ulic. Elementami danych technicznych są:

— oś ulicy,
— zasada przekroju poprzecznego ulicy,
— linia rozgraniczająca ulicę od terenów o innym przeznaczeniu,
— linie zabudowy,
— pas drogowy,
— program uzbrojenia, zwany także ideogramem uzbrojenia mówiącym tylko o rodzaju uzbrojenia inżynieryjnego, jaki w przyszłości ma się znaleźć w pasie ulicznym.

Wymienione elementy danych technicznych mogą ulec zmianie w trakcie prac projektowych. Dopiero sporządzony przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego szczegółowy projekt rozmieszczenia sieci uzbrojenia podziemnego, wykonany na podstawie programu uzbrojenia, stanowi podstawę do wystąpienia o decyzję lokalizacyjną.

Poza lokalizacją ulic wydawaną przez naczelnego architekta m.st. Warszawy lub w jego imieniu przez Biuro Planowania Rozwoju Warszawy (BPRW) wydawane są także lokalizacje przez toap stopnia podstawowego (dzielnice). Dotyczą one budownictwa „kubaturowego", budownictwa wielorodzinnego, jednorodzinnego (podział na działki budowlane). Wszystkie lokalizacje wydawane na terenie m.st. Warszawy oraz miast w.s.w. podlegają rejestracji analityczno-graficznej na zasadniczej mapie miasta, a ściśle na nakładce realizacyjnej zwanej potocznie nakładką „R". Wyjątek stanowią jedynie lokalizacje urządzeń podziemnych, które rejestrowane są graficznie na nakładce „U".

Rejestracji analityczno-graficznej na nakładce „R" podlegają osie ulic, linie rozgraniczające, linie podziału na działki, projekty drogowe, elementy planu realizacyjnego osiedla wraz z tzw. geometrią ulic wewnątrzosiedlowych. Dane analityczne są opracowywane geodezyjnie na podstawie motywów realizacyjnych zadanych przez projektanta. Jedynie linie zabudowy oraz przekroje normalne ulic przedstawione są w sposób graficzny.

Nakładka „R" zawiera także zaprojektowane i uzgodnione rzędne wysokościowe projektowanych ulic. Każdy element wniesiony na nakładkę „R" ma numer i datę lokalizacji oraz skrót nazwy jednostki wydającej lokalizację. Jest to jednoznaczny (aczkolwiek zupełnie nieczytelny) identyfikator z treścią wydanej lokalizacji, pozostającą w zasobie jednostki wydającej. Na nakładkę „R" są wnoszone: punkty załamania osi ulic i linii rozgraniczających (ze współrzędnych), długości i promienie łuków oraz kąty zwrotu i długości odcinków prostych na osi ulicy.

Wszystkie obliczone w ramach opracowania geodezyjnego współrzędne punktów załamania osi ulic i linii rozgraniczających są bezpośrednio rejestrowane na nakładce „R" w formie skróconej, jako para liczb czterocyfrowych z oznaczeniem końcówek współrzędnych X i Y bez podawania numeru punktu. Końcówki współrzędnych, jak też współrzędne motywów realizacyjnych są rejestrowane w kolorze niebieskim niereprodukcyjnym. Umożliwia to wydawanie klientom odbitek z nakładki „R" bez jakichkolwiek klauzuli tajności.

System rejestracji współrzędnych bezpośrednio na nakładce „R" znacznie ułatwia pracę geodecie w trakcie realizacji danej inwestycji. Nakładka „R" jest więc jednocześnie bankiem danych numerycznych dotyczącym projektowanej infrastruktury nadziemnej. Podlega ona aktualizacji w całym zakresie swej treści przez usunięcie zrealizowanych elementów i przeniesienie ich w wyniku inwentaryzacji powykonawczej na pierworys i nakładkę „S".

W przypadku niezgodności realizacji z projektem na nakładce „R" pozostawia się elementy projektowe planu realizacyjnego.

4. Rola nakładki „R" w procesie projektowania i realizacji inwestycji miejskich

Nakładka „R" jest wykorzystywana w poszczególnych fazach procesu inwestycyjnego jako bank danych numeryczno-graficznych dotyczących ścisłej lokalizacji inwestycji w terenie. Jest ona jedną z czterech podstawowych nakładek tematycznych w systemie zasadniczej mapy miasta. Jest ona wykorzystywana w następujących fazach procesu inwestycyjnego:

a) w początkowej fazie realizacji inwestycji tworzy wspólnie z nakładką „S" i „E" mapę do celów prawnych (wywłaszczeniowych);

b) w fazie projektowania inwestycji wspólnie z nakładkami „S" i „U" tworzy mapę do celów projektowych;

c) w fazie uzgodnień projektu w ZUD służy do rejestracji korekt położenia elementów infrastruktury naziemnej wynikających ze szczegółowej lokalizacji urządzeń podziemnych i związanych z tym wystąpień do władz urbanistycznych o zatwierdzenie skorygowanych lokalizacji;

d) wreszcie po zakończeniu inwestycji dane analityczne dotyczące osi ulic i linii rozgraniczających mogą posłużyć jako dane ewidencji gruntów (granice obrębów i działek).

5. Próby automatyzacji nakładki „R"

Na początku 1981 roku zapoczątkowana została współpraca pomiędzy Biurem Planowania Rozwoju Warszawy i Warszawskim Przedsiębiorstwem Geodezyjnym mająca na celu włączenie danych geodezyjnych z nakładki „R" do systemu informatycznego „Lokalizacja — 80", opracowanego i użytkowanego przez BPRW. Podsystem geodezyjny, którego podstawową bazę danych miały stanowić dane numeryczne zarejestrowane na nakładce „R", przeniesione na nośniki maszynowe przez wspólne identyfikatory przestrzenne z systemem „Lokalizacja — 80", miał służyć do usprawnienia procesu ewidencjonowania wydawanych lokalizacji na terenie m.st. Warszawy oraz województwa stołecznego warszawskiego. Niestety, pod koniec 1981 roku prace te zostały przerwane. Obecnie system „Lokalizacja — 80" eksploatowany jest bez identyfikatora przestrzennego opartego na danych geodezyjnych. Czasowo identyfikatorem przestrzennym jest numer rejonu urbanistycznego oraz ulica i numer milicyjny budynku. Jest rzeczą zrozumiałą, że identyfikator taki uniemożliwia przetwarzanie danych na poziomie informacji źródłowych. Ostatnio system „Lokalizacja — 80" został oprogramowany na minikomputer IBM PC-XT. Z uwagi na to, że tego rodzaju sprzęt przewidziano do zakupu przez WPG, zarysowały się możliwości stworzenia wspólnego zintegrowanego systemu informatycznego bazującego na danych z nakładki „R" oraz rejestrze wydanych przez BPRW lokalizacji.

System taki połączony z danymi ewidencji gruntów będzie stanowił podstawowe narzędzie pracy urbanisty.

6. Uwagi końcowe

Rejestracja i kontrola lokalizacji inwestycji przez rejestrację na zasadniczej mapie miasta (nakładce „R"), stworzona przed kilkunastoma laty przez geodetów, zdaje z powodzeniem egzamin w codziennej praktyce i jest już niezbędnym ogniwem współdziałania urbanistów i geodetów. W wyniku systematycznej rejestracji wydawanych lokalizacji służba geodezyjna ma bazę danych numeryczno-graficznych, która — chociaż prowadzona jest obecnie metodami tradycyjnymi — stanowi gotowy materiał do przeniesienia na nośniki komputerowe bez użycia materiałów archiwalnych (rejestrów, wykazów współrzędnych itp.).

Dane zawarte na nakładce „R" nie były dotychczas w pełni wykorzystywane przez urbanistów i projektantów. Wejście w systemy nowoczesnego projektowania będzie wymagać ścisłego powiązania wszystkich dotychczas działających systemów informacyjnych. Dotyczy to zarówno stanu istniejącego, a więc władania i użytkowania terenu, nasycenia infrastrukturą naziemną, jak też zamierzeń projektowych. Powinno to stworzyć w przyszłości jednolity bank informacji o mieście wspomagający władze miejskie przy podejmowaniu decyzji dotyczących rozbudowy i modernizacji miasta.

LITERATURA

[1] Zasady zakładania i prowadzenie mapy województwa stołecznego warszawskiego, SZPBK, 1976

[2] Ustawa z dnia 12 lipca 1974 r. o planowaniu przestrzennym. DzU nr 25/84

[3] Kunach W., Wytrwalski K.: Mapa zasadnicza narzędziem kontroli zagospodarowania gruntów w miastach. VII sesja w Nowym Sączu, 1983

[4] Ustawa z dnia 29 kwietnia 1985 r. o gospodarce gruntami i wywłaszczeniu nieruchomości. DzU nr 22/85

[5] Ustawa z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane. DzU nr 38/74

[6] Rozporządzenie Rady Ministrów nr 140 z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie podziału inwestycji oraz zasad i trybu ustalania ich lokalizacji. DzU nr 31/85.

[7] Porozumienie w sprawie trybu i zakresu postępowania przy opracowywaniu i wydawaniu danych technicznych dla urządzeń komunikacyjnych na terenie m.st. Warszawy i w.s.w. BPRW, BPBBO — Miastoprojekt, Warszawa 1986

Dr inż. JANUSZ JASIŃSKI

Instytut Planowania i Urządzania Obszarów Wiejskich ART Olsztyn

Zasady doboru cech diagnostycznych do badań zjawisk przestrzennych na obszarach wiejskich

Systematyka zjawisk przestrzennych wymaga odpowiedniego doboru cech diagnostycznych (typologicznych, taksonomicznych) i to zarówno pod względem merytorycznym, jak i statystycznym.

Przez pojęcie cechy diagnostycznej należy rozumieć cechę charakteryzującą jednoznacznie element przestrzeni lub zjawisko, oraz różnicą od siebie odmienne elementy (zjawiska) ze względu na określony wzorzec (model).

Problem właściwego doboru cech diagnostycznych, sposobu ich wyrażania i normalizacji w badaniach zjawisk przestrzennych na obszarach wiejskich jest szczególnie ważny. Rzutuje on na trafność dokonywanych ocen oraz podejmowanych na tej podstawie decyzji w sprawie przekształceń danego obszaru.

Podział cech diagnostycznych

Najczęściej spotykany w literaturze podział cech diagnostycznych to podział na cechy ilościowe (mierzalne) oraz jakościowe (niemierzalne) [12]. Cechy ilościowe wyraża się w pewnych jednostkach miary — częściach lub wielokrotnościach jednostki danego wzorca (np. powierzchnia gospodarstwa, liczba działek, pogłowie bydła itp.), przy czym można je wyrażać w jednostkach miary o charakterze ciągłym lub skokowym. Cechy o charakterze ciągłym przyjmują każdą wartość w określonym przedziale liczbowym (np. wiek rolników, powierzchnia gospodarstwa, plon, mleczność krów itp.).

Cechy ilościowe o charakterze skokowym mogą przyjmo-

wać tylko niektóre wartości z określonego przedziału (np. liczba dzieci w rodzinie, liczba działek w gospodarstwie, liczba ciągników itp.). Cechy jakościowe charakteryzuje się określeniem słownym (np. forma własności, płeć, zawód, pochodzenie społeczne itp.).

Z kolei ze względu na ładunek zawartych w cechach diagnostycznych informacji można je podzielić na:

— cechy jednostkowe, które charakteryzuje jeden nośnik informacji (np. wielkość powierzchni gospodarstwa, liczba działek, liczba parcel, wiek i liczba osób w gospodarstwie itp.);

— cechy zagregowane, na których opis składa się więcej niż jeden nośnik informacji (np. siła robocza = siła żywa + + siła pociągowa, jakość ziemi = klasa bonitacyjna + kompleks glebowo-rolniczy itp.).

Cechy diagnostyczne można również pogrupować w zależności od formy ich występowania i znaczenia dla badanej jednostki (zjawiska) na obszarach wiejskich. W literaturze przedmiotu spotykamy wiele takich kryteriów podziału. A. Hopfer [5] wyodrębnia cechy natury przyrodniczej (jakość gleby, rzeźba terenu, sieć wodna, rozmieszczenie użytków gruntowych), techniczno-rolnicze (poziom mechanizacji, wyposażenie w środki transportowe, liczba, stan, wyposażenie i rozmieszczenie budynków, rozmieszczenie i stan dróg transportu rolnego, kształt, wielkość i rozmieszczenie oddzielnie uprawianych fragmentów ziemi) oraz ekonomiczno-społeczne (różnego rodzaju wskaźniki ekonomiczne, obrazujące cząstkowo lub syntetycznie warunki i wyniki gospodarowania, stosunki demograficzne, poziom wykształcenia i kultury itp.).

Ze względu na stopień zmienności cech, dzielimy je na stabilne i niestabilne.

Do cech stabilnych należy zaliczyć głównie te, które charakteryzują środowisko przyrodnicze (np. rzeźba terenu, bonitacja gruntów, klimat itp.).

Cechy niestabilne stanowią najczęściej cechy techniczno-rolnicze i ekonomiczno-społeczne, takie jak: liczba pól siewnych, zasoby siły roboczej, stopień mechanizacji, obsada inwentarza itp.

Dobór cech diagnostycznych

Przyjmując założenie, że każdy element przestrzeni (zjawisko) charakteryzują co najmniej dwie cechy, możemy stwierdzić, że element ten jest skwantyfikowaną kombinacją opisujących go cech. Natomiast suma znanych kombinacji cech opisujących wszystkie elementy przestrzeni określa rzeczywistość.

W świetle takiego sformułowania, podstawowego znaczenia nabiera wybór cech diagnostycznych, określających obiektywnie istniającą rzeczywistość. Problem ich właściwego wyboru jest zagadnieniem trudnym, głównie ze względu na wielowymiarowy charakter cech diagnostycznych. Jest on uwarunkowany rzeczowym, czasowym i terytorialnym zakresem badań oraz dostępnością danych statystycznych [13].

W Polsce zagadnieniem doboru cech diagnostycznych do badań zjawisk przestrzennych na obszarach wiejskich zajmowało się wielu badaczy [1—11, 13, 15, 16].

Całokształt czynności związanych z obiektywizacją wyboru wskaźników diagnostycznych można podzielić na dwa etapy [1].

Pierwszy etap dotyczy prawidłowego wstępnego doboru cech diagnostycznych i konstrukcji wskaźników, adekwatnie do przedmiotu badań. Czynność ta opiera się na przesłankach subiektywnego wyboru cech, uzależnionego w dużej mierze od stopnia znajomości badanego zagadnienia i od dostępności materiału statystycznego.

Przystępując do badań należy w pierwszej kolejności sprecyzować cel badawczy, który stanowi podstawowe kryterium właściwego doboru cech. Każdy cel badawczy stwarza potrzebę odmiennego potraktowania przedmiotu badań, wynikającą ze zróżnicowania przyjętego zakresu rzeczowego (co badamy), czasowego (w jakiej reprezentacji czasu) i terytorialnego (rodzaj jednostki przestrzennej) [1].

Wstępny wybór cech nosi znamiona subiektywizmu — dlatego gwarantem poprawności tego wyboru może być wyłącznie szczegółowa znajomość badanego zagadnienia.

Wstępne ustalenie celu i zakresu badań, jak już wspomniano, determinuje wybór odpowiednich cech, przy czym liczba tych cech może być bardzo duża. Dlatego też, w tym etapie, zadaniem badacza jest wybranie takich cech (spośród wszystkich charakteryzujących badane zjawisko), które w sposób najbardziej istotny charakteryzują dane zjawisko. Pomocne tu może być wykorzystanie wskazań literatury przedmiotu, jak też przeprowadzenie badań ankietowych (zebranie opinii badaczy uznanych za ekspertów).

Dysponując w ten sposób dobranym wyjściowym zbiorem cech diagnostycznych, w drugim etapie należy dążyć do spełnienia postulatu ekonomiczności, to znaczy by możliwie mała liczba cech oddawała wiernie charakter badanego zjawiska. W tym celu należy zredukować wyjściowy zbiór cech metodą wszechstronnej analizy tak, aby:

— obrazowały one istotne dla danego problemu elementy, dając jednocześnie wszechstronną jego charakterystykę;

— były mierzalne (określone);

— były wewnętrznie zróżnicowane (charakteryzowały się dużą zmiennością przestrzenną);

— nie były z sobą w sposób istotny skorelowane;

— były silnie skorelowane z pozostałymi cechami nie uznanymi za diagnostyczne;

— stanowiły kompletny zestaw danych dla badanego problemu;

— były możliwie mało zmienne w czasie.

Uwzględniając powyższe kryteria doboru cech diagnostycznych należy stwierdzić, że w realizacji tego zadania bardzo pomocne są metody analizy statystycznej. Redukcji wyjściowego zbioru cech diagnostycznych dokonuje się na podstawie stwierdzonych zależności statystycznych, na przykład wartości współczynników korelacji, konstrukcji macierzy odległości i dendrytu, analizy czynnikowej itp.

Niemniej należy również stwierdzić, że żadna ze znanych metod statystycznych nie jest doskonała i nie gwarantuje optymalnego doboru cech (ilościowego i jakościowego) dla każdego z badanych zjawisk przestrzennych.

W związku z powyższym, stosując te metody, możemy dokonać tylko wstępnej selekcji wyjściowego zbioru cech, na podstawie znajomości siły powiązań (korelacji) między nimi. Natomiast ostateczny ich dobór wymaga szczegółowej analizy tych powiązań w kontekście celu prowadzonych badań.

Reasumując, należy stwierdzić, że kryteria i metody doboru cech w badaniach zjawisk przestrzennych powinny być bardzo elastyczne i łączyć w sobie wnioski wypływające z przeprowadzanej analizy statystycznej oraz sumy doświadczeń i subiektywnych ocen w zakresie badanego zjawiska i celu badań.

Normalizacja cech diagnostycznych

Kolejnym problemem metodycznym związanym z doborem cech diagnostycznych jest ich normalizacja (standaryzacja). Problem ten polega na doprowadzeniu wartości wszystkich cech diagnostycznych, wyrażonych w różnych jednostkach miary, do jednej porównywalnej. W tym celu należy znaleźć umowną skalę odniesienia, czyli wyrażenia zespołu cech diagnostycznych w jednostkach względnych i porównywalnych. Przyjęcie określonej skali odniesienia jest uzależnione od rodzaju badanego zjawiska.

Z kolei od rodzaju badanego zjawiska zależy jaka skala podobieństwa zostanie w danym momencie przyjęta. Pewne zagadnienia są bowiem z istoty swojej „przestrzenne", jak na przykład powierzchnia zasiewów, lub „ludnościowe" — związane na przykład z problematyką zatrudnienia, czy konsumpcji [1]. Ważne jest jednak to, aby w każdym wypadku posługiwać się ujednoliconą podstawą, na przykład wartość danej cechy na 100 ha użytków rolnych lub 100 mieszkańców.

Znane są różne metody normalizacji cech. Najczęściej spotykane metody opierają się na następujących formułach rachunku [14]

$$Y'_{ij} = \frac{Y_{ij} - \overline{Y}_j}{S_j}, \quad Y'_{ij} = \frac{Y_{ij} - \overline{Y}_j}{\overline{Y}_j}$$

$$Y'_{ij} = \frac{Y_{ij}}{\overline{Y}_j}, \quad Y'_{ij} = \frac{Y_{ij}}{S_j}$$

gdzie: i — obiekt badań, $i = 1, 2, \ldots m$,
j — cecha (zmienna), $j = 1, 2, \ldots p$,
Y_{ij} — rzeczywista wartość j-tej cechy dla i-tego obiektu,
Y'_{ij} — standaryzowana wartość j-tej cechy dla i-tego obiektu,
$\overline{Y}_j$ — średnia wartość j-tej cechy,
S_j — odchylenie standardowe j-tej cechy.

Najbardziej przydatna jest pierwsza z metod, przy czym doświadczenia z dziedziny badań wielocechowych nakazują

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

ostrożność w stosowaniu każdej z nich. Wynika to z faktu, iż każda normalizacja zmniejsza wariancje cech, a tym samym zniekształca wyniki badań [14].

Innym rodzajem normalizacji cech diagnostycznych jest wykorzystanie metody oceny punktowej. Polega ona na przyporządkowaniu wartościom rzeczywistym poszczególnych cech odpowiadających im wartości liczbowych (punktowych). Główną zaletą stosowania tej metody normalizacji jest to, że jednocześnie umożliwia ona uwzględnienie „hierarchii ważności cech" dla badanego zjawiska. Właściwość ta nabiera szczególnego znaczenia we wszelkiego rodzaju badaniach regionalnych i typologicznych.

LITERATURA

[1] Balcerowska-Ryży B.: *Propozycje metodyczne w zakresie obiektywizacji wyboru wskaźników diagnostycznych.* Wiadomości Statystyczne nr 6, 1971

[2] Borowiec S.: *Propozycje metodologiczne w zakresie oceny środowiska geograficzego dla potrzeb gospodarstwa wiejskiego, opracowane przez zespół specjalistów światowych.* Przegląd Geograficzny t. XLVII, z. 2, 1975

[3] Fierich J.: *Próba zastosowania metod taksonomicznych do rejonizacji systemów rolniczych w powiecie bocheńskim.* Myśl Gospodarcza nr 5, 1957

[4] Gługiewicz Z.: *Zastosowanie taksnometrycznej metody różnic przeciętnych przy próbie wydzielania rejonów klimatyczno-glebowych w województwie poznańskim.* Przegląd Statystyczny nr 1, 1961

[5] Hopfer A.: *Metoda określania dojrzałości terytorialnych jednostek gospodarki rolnej do zmiany ich struktury powierzchniowej.* ZN ART nr 3, Olsztyn 1984

[6] Jasiński J.: Próba opracowania założeń metodycznych do typologii i regionalizacji rolnictwa dla potrzeb urządzania obszarów wiejskich. Konferencja naukowo-techniczna nt.: „Informatyka w zakresie gospodarowania ziemią". Olsztyn 1978

[7] Kapusta F.: *Zastosowanie taksonomicznej metody przeciętnych różnic.* Roczn. Nauk. Roln., Ekon. Roln. nr 79, 1971

[8] Kobyłecki A., Woch W.: Analiza zbioru cech typologicznych w wybranych opracowaniach oraz ocena ich przydatności dla potrzeb grupowania przestrzennego terenów rolnych. Podstawy kompleksowego urządzania obszarów wiejskich. Materiały IUNG, Puławy, 1978

[9] Kopeć B.: *Metodyka badań przestrzennych w rolnictwie w skali makro- mezo-mikroregionalnej.* KPZP, PAN, Biuletyn nr 42, 1966

[10] Kostrowicki: *Typologia rolnictwa, założenia, kryteria, metody.* Przegląd Geograficzny, t. 41, z. 4, 1969

[11] Kwiecień W.: *Próba delimitacji woj. rzeszowskiego na rejony produkcji rolniczej metodą taksonomiczną.* Roczn. Nauk Roln., t. 78, nr 6, z. 3, 1976

[12] Marszałkowicz T.: *Metody statystyki opisowej w badaniach ekonomiczno-rolniczych.* PWN, Warszawa 1980

[13] Mrozowicki F.: Uwagi metodyczne w zakresie obiektywnego wyboru cech diagnostycznych. II sympozjum naukowe nt. „Nowe tendencje w teorii i praktyce urządzania terenów wiejskich". Warszawa—Olsztyn 1977

[14] Parysek J., Wojtasiewicz L.: *Metody analizy regionalnej i metody planowania regionalnego.* PWN, Warszawa 1979

[15] Steczkowski J.: *Zasady i metody regionalizacji produkcji rolniczej.* PWRiL, Warszawa 1966

[16] Tomaszewski Z.: *Ekonomika rolnictwa w zarysie.* PWRiL, Warszawa 1964

Mgr inż. geod. JERZY GAJDEK
Mgr inż. mech. ZYGMUNT KAŁUŻA
Inż. geod. WŁADYSŁAW KAŁUŻNY
Mgr inż. bud. ląd. FRANCISZEK MAC

Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego
Rzeszów

Opracowania geodezyjno-kartograficzne do projektowania

1. Wstęp

W kraju funkcjonuje około 520 jednostek projektowania, z czego 270 to biura projektowe zatrudniające 72 000 pracowników. Pozostałe jednostki projektowania to różnego rodzaju zespoły usług projektowych, pracownie projektowe przy przedsiębiorstwach wykonawczych i inne jednostki uprawnione do wykonywania prac projektowych. Wszystkim tym jednostkom potrzebna jest w toku projektowania dokumentacja specjalistyczna, a wśród niej dokumentacja geodezyjno-kartograficzna [9] zaliczana do podstawowych dokumentów niezbędnych do opracowania projektu.

Analiza reklamacji dokumentacji projektowych wskazuje, jak wiele problemów powstaje w związku z wadliwie wykonaną i nie dopracowaną dokumentacją geodezyjno-kartograficzną, którą w dalszej części artykułu będziemy nazywać w skrócie m.d.c.p. (mapa do projektowania). Konsekwencje braków i wad m.d.c.p. są niekiedy bardzo kosztowne i tragiczne zarazem [1].

Aby uniknąć kłopotów związanych z ewentualnymi wadliwymi opracowaniami m.d.c.p. (m.in. dotrzymanie terminu na całość dokumentacji projektowej) jednostki projektowania tylko sporadycznie biorą na siebie obowiązek zlecania i pilotowania opracowań m.d.c.p., ponieważ zgodnie z [9] opracowanie m.d.c.p. może zlecić jednostkom wykonawstwa geodezyjnego inwestor lub jednostka projektowania, w zależności od ustaleń określonych w umowie o wykonanie prac projektowych. W związku z tym podczas rokowań pomiędzy inwestorem a jednostką projektowania określa się również potrzeby w zakresie m.d.c.p. Potrzeby te powinny znaleźć swoje odbicie w warunkach technicznych danej roboty przy zawieraniu umowy pomiędzy inwestorem a jednostką wykonawstwa geodezyjnego. Warunki te podaje instrukcja techniczna G-3 (w rozdziałach I, II, III i IV). W tym miejscu należy stwierdzić, że sformułowania zawarte w [6] (rozdział *Opracowania geodezyjno-kartograficzne dla celów projektowych*) nie obejmują wszystkich zagadnień związanych z projektowaniem. Tak więc posługiwanie się instrukcją techniczną G-3 jest konieczne przy ustalaniu pełnego zakresu prac geodezyjnych dla wykonania m.d.c.p. Praktyka dowodzi, że omawiane podczas rokowań z inwestorami wymogi dotyczące m.d.c.p. często nie znajdują odzwierciedlenia w przekazywanej później m.d.c.p. jednostce projektowania. Ocenia się, że tylko część służb inwestorskich potrafi fachowo ustalić warunki techniczne z jednostkami wykonawstwa geodezyjnego.

Pozostałe części artykułu są próbą przybliżenia geodetom projektowania i potrzeb z tym związanych w zakresie m.d.c.p. (wykaz przepisów prawnych dotyczących projektowania [8] zawiera 643 pozycje), aby zechcieli wychodzić inwestorom naprzeciw. A że nie jest to sprawa marginalna dowodzi opracowanie F. Matuszka [5], z którego wynika że około 75% użytkowników zapotrzebowuje z ośrodków dokumentacji geodezyjno-kartograficznej aktualną mapę zasadniczą o pełnej treści w skali 1 : 500 w postaci lewostronnego wtórnika wykonanego na materiale przeźroczystym. Ci użytkownicy w ostatecznym rozrachunku to właśnie jednostki projektowania.

2. Cykl projektowania

Cykl projektowania można zasadniczo podzielić na 2 fazy. W fazie pierwszej należy uzyskać wskazanie lokalizacyjne i decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji. W fazie drugiej dokonuje się właściwych opracowań dokumentacji projektowych. Fazę pierwszą może wykonać zarówno inwestor, jak i na jego zlecenie jednostka projektowania; fazę drugą natomiast — tylko uprawniona jednostka projektowania. Obydwie fazy wymagają m.d.c.p.

2.1. Zasady i tryb ustalania lokalizacji inwestycji

Zgodnie z [7] przed przystąpieniem do opracowania dokumentacji projektowej inwestor powinien uzyskać:

— wskazanie lokalizacyjne zawierające informację wynikającą z planów społeczno-gospodarczych i planów zagospodarowania przestrzennego, dotyczące miejsca na którym inwestycja może być zlokalizowana;

— decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji.

Wskazanie lokalizacyjne dla inwestycji liniowych (np. sieci cieplne, gazowe, drogi itp.) musi podawać przebieg trasy

inwestycji. Wskazania lokalizacyjne oraz decyzje o ustaleniu lokalizacji inwestycji wydają terenowe organy administracji państwowej stopnia podstawowego lub wojewódzkiego. Z reguły inwestor przedstawia własne propozycje lokalizacji na odpowiednich mapach [7].

Po uzyskaniu wskazań lokalizacyjnych i po przeprowadzeniu ich analizy inwestor wnosi o ustalenie lokalizacji inwestycji. Wniosek taki powinien zawierać dwie kopie mapy zasadniczej, uwidaczniającej istniejące uzbrojenie terenów, obejmującej teren inwestycji i strefę ochronną, z oznaczoną ewentualnie własną propozycją miejsca realizacji inwestycji [7]. Propozycja taka powinna być uzgodniona z działającymi przy terenowych organach administracji państwowej stopnia wojewódzkiego zespołami uzgadniania dokumentacji projektowej. Pełny wykaz niezbędnych materiałów, które musi zawierać wniosek, podano w [7].

2.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentem decyzyjno-projektowym są założenia techniczno-ekonomiczne (ZTE) opracowywane dla przedsięwzięcia inwestycyjnego.

Zgodnie z [9] do dokumentacji projektowej zalicza się:
— koncepcję programową wykonywaną zwykle dla inwestycji centralnych,
— założenia techniczno-ekonomiczne (ZTE),
— projekt techniczny (PT),
— pojekt techniczny jednostadiowy (PTJ) dla inwestycji prostszych, zawierający zarówno elementy ZTE i PT.

Jak już wspomniano, decyzję o realizacji inwestycji podejmuje się na etapie ZTE zatwierdzając podstawowy dokument, a mianowicie plan realizacyjny. Plan realizacyjny wchodzi również w skład PTJ.

Omówiona w 2.1. decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji jest niezbędna do uzyskania zatwierdzenia planu realizacyjnego. ZTE lub PTJ tracą ważność, gdy:
— utraci ważność plan realizacyjny, kiedy nie rozpocznie się realizacji inwestycji w okresie dwóch lat od chwili jego zatwierdzenia [7];
— utraci ważność decyzja lokalizacyjna [7].

3. Mapy do celów projektowych

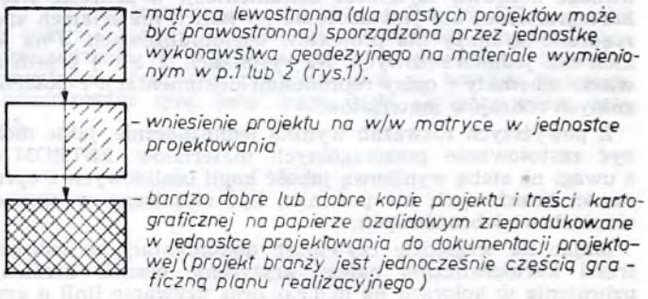
Warunki techniczne przy zamawianiu robót geodezyjnych można zestawić w trzech grupach omawiając w każdej z nich:
1) skalę i rodzaj materiałów, na których mają być sporządzone m.d.c.p.,
2) dodatkową treść niezbędną do celów projektowych,
3) szczegóły dotyczące ostatecznej formy m.d.c.p., opisu mapy i dołączenia innych materiałów.

3.1. Skale i rodzaje materiałów, na których sporządza się m.d.c.p.

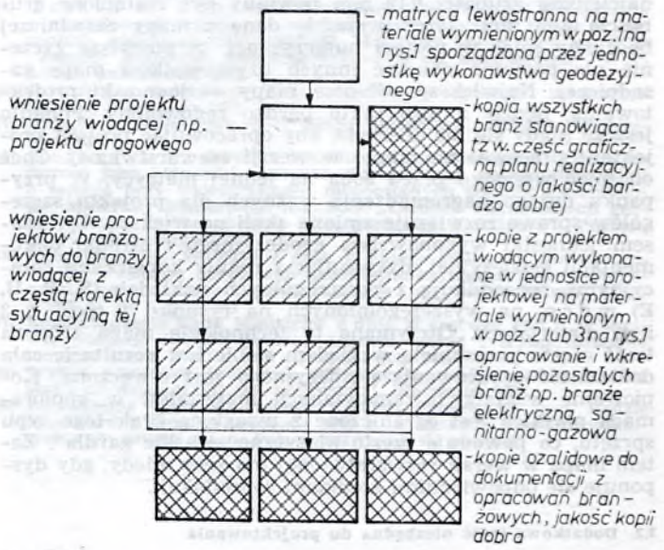
Skale map są określone w [6]. Z zasady dla opracowań wykonywanych przez biura projektów budownictwa komunalnego do wskazań lokalizacyjnych oraz decyzji lokalizacyjnych używa się map w skalach od 1 : 500 do 1 : 5000. ZTE opracowuje się przede wszystkim w skali 1 : 500, rzadziej 1 : 1000 i wyjątkowo 1 : 2000, PT i PTJ w skali 1 : 500 oraz czasami 1 : 250. Jak widać dominuje skala 1 : 500. Jeżeli chodzi o rodzaj materiału, to również zgodnie z [6] m.d.c.p. należy sporządzać głównie w postaci lewostronnych matryc (wtórników na materiale przezroczystym), umożliwiających reprodukcję na materiałach dwuazowych (tzw. papiery ozalidowe, transparenty „diaza") w kopiarkach rotacyjnych (rzadziej w kopiarkach płaskich), które są podstawowym sprzętem do reprodukcji w jednostkach projektowania. Materiały, na których aktualnie najczęściej wykonuje się mapy do projektowania przedstawia rysunek 1.

Rys. 1

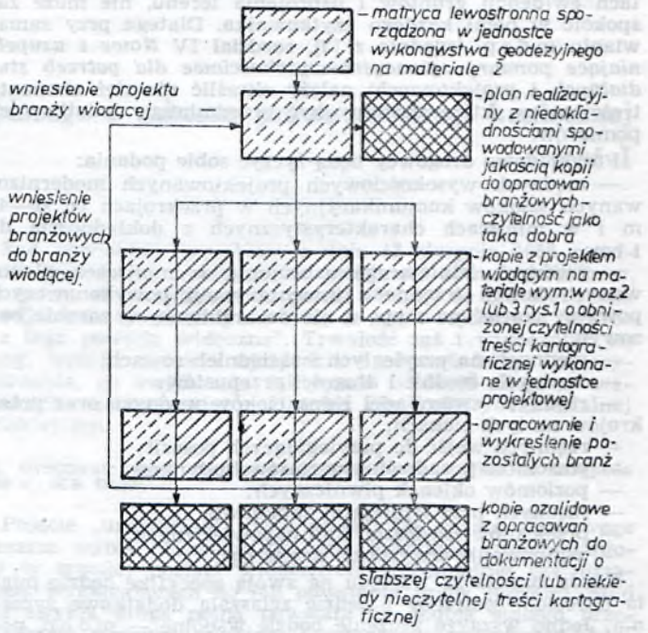
Dla pierwszej fazy dokumentacji, czyli dla wskazań lokalizacyjnych i do wniosków o wydanie decyzji lokalizacyjnych można użyć wszystkich przedstawionych materiałów, z tym, że wystarczające będą materiały wymienione w p. 3 i 4.



Rys. 2



Rys. 3



Rys. 4

W przypadku projektów wielobranżowych mapy powinny być sporządzane na materiałach wymienionych w p. 1, a w przypadku projektów jednobranżowych na materiałach wymienionych w p. 1 lub 2. Materiał wymieniony w p. 3, czyli tzw. kalka transparentowa, głównie z uwagi na kiepską trwałość może być traktowana jako zło konieczne, najwyżej przy opracowaniach prostych projektów jednobranżowych. Wyjaśniając dalej tajniki projektowania należy dodać, że zarówno projekty wielobranżowe, jak i jednobranżowe mogą być wykonywane w postaci ZTE + PT lub PTJ. Mając na uwadze końcową czytelność dokumentacji w zakresie treści kartograficznej nie jest obojętne na jakich materiałach sporządzane są mapy dla projektów wielobranżowych, a na jakich dla jednobranżowych. Na rysunkach 2, 3 i 4 przedstawiono schematy i opisy reprodukcji dokumentacji z poszczególnych rodzajów materiałów.

Z powyższych rozważań wynika jednoznacznie, jakie może być zastosowanie poszczególnych materiałów. ESTROMAT z uwagi na słabą wynikową jakość kopii ozalidowych z opracowań branżowych nie powinien być stosowany w opracowaniach wielobranżowych.

Mając na względzie czytelność dokumentacji w zakresie treści kartograficznej należy krytycznie ocenić: kreślenie uzbrojenia w kolorach na m.d.c.p. oraz używanie linii o grubości 0,18 mm.

Uzbrojenie, które jest bardziej czytelne dla projektanta w kolorach, niestety powinno być wykreślane na czarno. Linie najcieńszej grubości 0,18 mm powinny być zastąpione grubością 0,25 mm. Jeżeli wszelkie dane z mapy zasadniczej będziemy mieć w postaci numerycznej, to powyższe życzenie nie powinno oburzać innych użytkowników mapy zasadniczej. Największy odbiorca mapy — jednostki projektowania, będzie z tego faktu bardzo zadowolony. Ponadto jeszcze nigdy się nie zdarzyło, aby opracowując projekt projektant pracował na mapie w wersji rozwarstwionej. Chce on mieć wszystko przed sobą na jednej matrycy. W przypadku dużego nagromadzenia ważnych dla projektu szczegółów sprawę rozwiązuje zmiana skali na większą. Tymczasem jednostki wykonawstwa geodezyjnego i ośrodki dokumentacji geodezyjnej, dysponując z reguły kopiarkami rotacyjnymi, reprodukują z poszczególnych nakładek (S, R, U, E) m.d.c.p. na wyszczególnionych na rysunku 1 (poz. 2, 3 i 4) materiałach. Otrzymana tą technologią mapa zawiera treść często przesuniętą względem siebie i w rezultacie cała dokładność opracowania geodezyjnego jest niweczona. Kopiowanie wszystkich zamawianych materiałów w kopioramach płaskich jest ograniczone z uwagi na brak tego typu sprzętu, co powoduje często klasyczne „wąskie gardła". Zatem mapa w wersji rozwarstwionej ma sens wtedy, gdy dysponuje się odpowiednimi środkami reprodukcji.

3.2. Dodatkowa treść niezbędna do projektowania

Mapa zasadnicza, będąca źródłowym opracowaniem kartograficznym zawierającym informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnogeograficznych oraz o elementach ewidencji gruntów i uzbrojenia terenu, nie może zaspokoić w pełni każdego użytkownika. Dlatego przy zamawianiu m.d.c.p. (zgodnie z [3], rozdział IV *Nowe i uzupełniające pomiary sytuacyjno-wysokościowe dla potrzeb studialnych i projektowych*) należy określić również elementy treści mapy, które powinny być przedmiotem dodatkowych pomiarów.

Przykładowo drogowcy będą życzyć sobie podania:
— rzędnych wysokościowych projektowanych modernizowanych szlaków komunikacyjnych w przekrojach co 20—40 m i w miejscach charakterystycznych z dokładnością do 1 cm;
— rzędnych istniejącego uzbrojenia w miejscach planowanych kolizji (rzędne z inwentaryzacji powykonawczych powinny trafiać na mapę a nie do archiwum w zasobie bazowym);
— rzędnych na przyległych i sąsiednich rowach;
— rzędnych, średnic i długości przepustów;
— rzędnych zwierciadeł i dna cieków wodnych oraz przekrojów na tych ciekach;
— rzędnych wejść do przylegających posesji;
— poziomów posadowień parterów budynków;
— poziomów okienek piwnicznych;
— rzędnych przy istniejącej zabudowie;
— przekrojów zawieszeń linii napowietrznych;
— usytuowania wszystkich drzew itp.

Każda branża ze względu na swoją specyfikę będzie miała określone potrzeby i będzie zgłaszała dodatkowe życzenia. Jedno wszakże życzenie będzie wspólne — m.d.c.p. powinna zawierać **uzgodnione w zespołach uzgodnień dokumentacji lokalizacje innych projektów.** Problem ten jest omówiony szerzej w [2].

3.3. Ostateczna forma m.d.c.p.

3.3.1. M.d.c.p. na foliach kartograficznych wykonane metodami fotografii reprodukcyjnej z nieprzezroczystych i przezroczystych oryginałów

Mapy takie powinny być:
— sporządzone lewostronnie z prawą stroną **matową** (np. na wspomnianych wcześniej krajowych błonach GA-5M5 lub BGO-5);
— sporządzone w całości, jeżeli projektowana inwestycja przebiega przez kilka sekcji, przez wcześniejszy kartometryczny montaż negatywów. Maksymalne praktyczne rozmiary — szerokość 110 cm (kopiowanie w typowych kopiarkach rotacyjnych), długość 250—300 cm.

W przypadku wydłużonych obiektów w formie tras, mapy powinny być dzielone na części z granicą po siatce współrzędnych.

Poza tym mapy te powinny zawierać:
— opisaną siatkę współrzędnych,
— dokreślone słabo zreprodukowane uzbrojenie,
— opisy poszczególnych sekcji w rogach ramek.

Nasuwa się tu uwaga ogólna dotycząca użytkowania map na foliach. Otóż folie nie są zbyt chętnie widziane przez projektantów, z uwagi na potrzebę odtłuszczania i korygowania projektów. Korekta projektów wykonywana mechanicznie, powoduje uszkodzenia warstwy matowej i sprawia później kłopoty z prawidłowym wykreśleniem poprawionego rysunku. Ostatnio Spółdzielnia Rzemieślnicza Produkcji Różnej i Usług w Poznaniu oferuje płyny CORREKTOR i CLEANER do korekty rysunków wykonywanych tuszem wodnym na kalkach i foliach i usuwania śladów tłuszczu, ołówka, długopisu, tuszu stemplowego i brudu z tych materiałów. Stosowanie tych płynów powinno ostatecznie zlikwidować uprzedzenia do wykonywania map na foliach.

3.3.2. M.d.c.p. na foliach kreślarskich lub kalkach technicznych sporządzane ręcznie

Należałoby stosować zasadę, że odrysy i wyrysy można sporządzać w ostateczności, czyli w przypadku braku możliwości wykonania reprodukcji metodą fotomechaniczną. Odrysy będą zawsze obarczone mniejszymi czy większymi błędami, zwłaszcza odrysy większych powierzchni i z kilku sekcji mapy o różnych współczynnikach skurczu. Odrysy i wyrysy powinny spełniać następujące wymagania:
— być wykreślane czarnym tuszem przy grubości najcieńszej linii 0,25 mm;
— być kreślone na maksymalnych formatach 110×250 cm (do 300 cm) w formie zbiorczej w przypadku występowania kilku sekcji;
— w przypadku wykonania odrysu na foliach — mieć prawą stronę matową;
— zawierać wykreśloną i opisaną siatkę współrzędnych z uwidocznieniem punktów osnowy geodezyjnej poziomej i pionowej znajdujących się poza zakresem odrysu czy wyrysu, zwłaszcza w przypadku braku takich na wykonywanym odrysie czy wyrysie;
— zawierać wykreśloną orientację w skalach od 1 : 5000 do 1 : 25 000 z preferowaniem skali 1 : 10 000;
— zawierać wykreślony układ arkuszy map źródłowych wchodzących w zakres odrysu czy wyrysu z zaznaczeniem jakie ich części stanowią zbiorczy odrys;
— zawierać informacje dotyczące układu odniesienia osnowy poziomej i pionowej;
— zawierać opis słowny wykorzystanych materiałów do sporządzenia odrysu wraz z informacją o ewentualnym wykonaniu pomiarów uzupełniających;
— zawierać nazwiska i podpisy osób je wykonujących i kontrolujących.

3.3.3. M.d.c.p. na foliach uczulonych związkami dwuazowymi (tzw. „diazo")

Są to kopie pozytywowe uzyskiwane z przezroczystych oryginałów (głównie z matryc poszczególnych sekcji). Należy dążyć, aby naświetlanie było wykonywane w kopioramach płaskich w celu uniknięcia przesunięć nakładek.

3.3.4. M.d.c.p. na kalkach technicznych uczulonych związkami dwuazowymi (tzw. transparenty).

Są to kopie pozytywowe również uzyskiwane z przezroczystych oryginałów. Wskazane jest naświetlanie tych oryginałów w kopioramach płaskich ze względu na eliminację

przesunięć. Stosowanie transparentów powinno być ograniczone i mieć zastosowanie najwyżej w sytuacjach omówionych w punkcie 3.1 (do tzw. pierwszej fazy dokumentacji).

3.3.5. M.d.c.p. na papierach uczulonych związkami dwuazowymi (tzw. ozalidy) i drukowane na papierze

Są to kopie pozytywowe na podłożach nieprzezroczystych oraz mapy drukowane (jedno- lub wielokolorowe). Stosowanie ich będzie ograniczać się do pierwszej fazy sporządzania dokumentacji. Kopiowanie tych map może nastąpić metodą kopiowania elektrofotograficznego (kserografii). Mogą one także służyć do sporządzania odrysów i wyrysów.

Wszystkie omówione m.d.c.p. powinny zawierać klauzule o ich przydatności do celów projektowania. Będzie to zgodnie z pismem GUGIK nr GG.3-572/5/87 z dnia 16 czerwca 1987 roku dwuletni okres, który w przypadkach szybkich dezaktualizacji może być skrócony do sześciu miesięcy od daty aktualizacji bądź sporządzenia nowej mapy. Na koniec o innych materiałach służących do prawidłowego projektowania obiektów. Przyjęło się, że jedynym materiałem do projektowania jest mapa, gdy tymczasem w [3] (rozdział 1 § 2) wymienia się także inne materiały, jak: materiały fotogrametryczne, dane dotyczące osnów geodezyjnych poziomych i pionowych, numeryczne modele terenu wraz z programami umożliwiającymi wykorzystanie ich do projektowania itp. Modele numeryczne może jeszcze nam nie „grożą", ale do jednoczesnego zamawiania wraz z m.d.c.p. materiałów dotyczących osnów geodezyjnych w postaci szkiców przeglądowych sieci poziomych i pionowych, wykazów współrzędnych i rzędnych oraz opisów tych punktów w celu geodezyjnego opracowania planów realizacyjnych i zaprojektowania osnów realizacyjnych będziemy musieli się przyzwyczaić. Ponadto wydając mapy do projektowania ośrodki dokumentacji geodezyjno-kartograficznej powinny wychodzić naprzeciw zamawiającym i proponować im posiadane inne materiały. Również informatory Centralnej Informacji Kartograficznej Biura Kartografii GUGiK powinny docierać do inwestorów i jednostek projektowania lub być udostępniane tym jednostkom przez ośrodki dokumentacji geodezyjno-kartograficznej.

4. Zakończenie

Artykuł powstał z inicjatywy międzyzakładowego koła SGP działającego przy biurach projektowych Rzeszowa, przy współpracy kół: Polskiego Związku Inżynierów i Techników Sanitarnych i Polskiego Związku Inżynierów i Techników Komunikacji działających przy Biurze Projektów Budownictwa Komunalnego. Autorzy uważają, że w naszych czasopismach technicznych powinno ukazywać się więcej artykułów mieszanych spółek autorskich, z uwagi na to, że spostrzeżenia w takich artykułach będą bardziej zobiektywizowane. Byłoby też wskazane, aby geodeci dzielili się na łamach czasopism innych niż PG swoimi doświadczeniami, zwłaszcza wtedy, gdy te doświadczenia są powiązane działalnością innych branż.

Na razie autorzy proponują, aby na łamach PG podzielić się doświadczeniami w zakresie skutecznego egzekwowania rozporządzenia [6] o powykonawczych pomiarach inwentaryzacyjnych. Jednostki projektowania są bowiem żywotnie zainteresowane tym, żeby mapy były aktualne przez cały czas.

LITERATURA

[1] Debich B.: *Mapa dokumentem ograniczonego zaufania?* Prz. Geod. R. 57: 1985 nr 8—9

[2] Gajdek J., Kopacki Z.: Sposoby rejestracji i korzystania z ugodnionych lokalizacji obiektów kubaturowych i tras w zespołach uzgodnień dokumentacji. Materiały konferencji nt. SGP „Zespoły uzgodnień dokumentacji — 20 lat doświadczeń". Warszawa, październik 1987

[3] Instrukcja techniczna G-3: Geodezyjna obsługa inwestycji. GUGiK, Warszawa 1979

[4] Instrukcja techniczna K-1: Mapa zasadnicza. GUGiK, Warszawa 1981

[5] Matuszek F.: Ośrodki dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej jako jednostki tworzące zintegrowany system informacji o terenie przy wykorzystaniu nowoczesnych technik i technologii. Materiały konferencji n-t. SGP „Ośrodek dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej — organizacja i zadania". Poznań, 25—26 października 1984

[6] Rozporządzenie MGTiOŚ z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie rodzajów i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych i czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (DzU z 1975 r., nr 8, poz. 47)

[7] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie podziału inwestycji oraz zakresu, zasad i trybu ustalania ich lokalizacji (DzU z 1985 r., nr 31, poz. 140)

[8] Wykaz przepisów prawnych dotyczących projektowania według stanu na dzień 31 XII 1984 r. „Bistyp", Warszawa 1985

[9] Zarządzenie przewodniczącego Komisji Planowania przy Radzie Ministrów z dnia 19 listopada 1983 r. w sprawie zasad projektowania inwestycji (Mon. Pol. z 1983 r., nr 41, poz. 237)

IGNACY BUCHOLC

Orzeczenia Sądu Najwyższego z zakresu prawa do drogi koniecznej

Część I

1. Co należy rozumieć pod pojęciem trwałe urządzenie drogi?

1.1. Stan faktyczny

Powód wniósł w pozwie o ustalenie, że pozwanemu nie przysługuje prawo służebności gruntowej przejazdu i przechodu przez kolonię powoda we wsi P., i o nakazanie pozwanemu i osobom prawa jego reprezentującym zaprzestania dalszego korzystania z przejazdu i przechodu przez tę kolonię. Podał, że: wspomnianą kolonię nabył za aktem notarialnym w czerwcu 1957 r.; nieruchomość ta nie jest obciążona żadną służebnością gruntową; biegnącą przez jego kolonię drogę polną zaorał, ponieważ nie była mu ona potrzebna; z tej drogi w okresie robót polowych korzystał również pozwany, który po zaoraniu tej drogi wystąpił do sądu i uzyskał przywrócenie zakłóconego posiadania; wskutek tego dochodzi swego prawa, ponieważ pozwany nie mógł nabyć służebności przez przedawnienie.

Pozwany wniósł oddalenie powództwa, powołując się na przedawnienie.

Sąd powiatowy wyrokiem z dnia 13 sierpnia 1958 r. oddalił powództwo, ustalając na podstawie zeznań świadków, że sporna droga istniała od ponad 40 lat i że nie miała ona specjalnych urządzeń poza tym, że „była ujeżdżona twardo i z tego powodu widoczna". Trwałość zaś i widoczność tej drogi wynika z faktu ujeżdżenia i odpowiedniego jej wyrównania, co uwidacznia faktycznie istnienie drogi w warunkach ekonomicznie możliwych dla kultury materialnej polskiej wsi.

1.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (orzeczenie z dnia 26 listopada 1959 r., 1CR 516/59)

Pojęcie „urządzenia" użyte w art. 184 prawa rzeczowego oznacza wynik celowego działania ludzkiego, uzewnętrzniony w trwałej postaci widocznych przedmiotów czy urządzeń, wymagających do ich powstania pracy ludzkiej. Stąd też zwykła droga polna powstała na skutek stałego przejeżdżania pewnym szlakiem i zaznaczona na gruncie jedynie koleinami oraz śladami przepędzania bydła, nie jest

trwałym i widocznym urządzeniem, o którym mówi art. 184 prawa rzeczowego, i z którego **długoletnie korzystanie** może doprowadzić do nabycia służebności przejazdu i przechodu przez zasiedzenie.

2. Służebność drogi a wpis do księgi wieczystej

2.1. Stan faktyczny

Aktem nr 904 z dnia 15 czerwca 1945 r. Wanda Aniela Sz. i Aniela J. sprzedały Bronisławowi M., z należących do nich dóbr I., parcelę nr 6, położoną we wsi B., o powierzchni 5 ha 5800 m². W tymże akcie sprzedające ustanowiły na rzecz nabywcy i jego prawnych następców „na wieczne czasy" prawo korzystania z drogi prywatnej, biegnącej wzdłuż zachodniej granicy działki, oznaczonej na planie nr 7, aż do szosy, z nadmienieniem, że służebność ta ulega wniesieniu do księgi wieczystej. Jednocześnie została ustanowiona na rzecz sprzedających służebność przejazdu na działce nabytej przez M.

Aktem nr 4685 z dnia 15 grudnia 1951 r. wspomniane Wanda Aniela Sz. i Aniela J. sprzedały Stanisławowi i Janinie małżonkom M. 82/100 niepodzielne części działki nr 7 z tychże dóbr I., o powierzchni 4 ha 3024 m². Akt ten zawiera wzmiankę, że w celu uniknięcia nieporozumień z tytułu niepodzielnego posiadania strony umawiają się, iż małżonkowie M. będą korzystali z obszaru o powierzchni 3 ha 3280 m² położonego dalej od szosy poznańskiej.

Dla tej ostatniej działki, tj. oznaczonej nr 7, została założona księga wieczysta nr 6077, przy czym tytuł własności tej nieruchomości jest uregulowany na imię Stanisława i Janiny małżonków M. w 82/100 częściach, Anny J. — w 9/100 częściach, Stefana K. — w 175/10 000 częściach, Krystyny Urszuli S. — w 4/100 częściach i Marianny K. — w 325/10 000 częściach. W dziale III wymienionej księgi wieczystej żadnych wpisów nie ma.

W kwietniu 1956 r. Bronisław M. wytoczył przeciwko Stanisławowi M. powództwo o przywrócenie zakłóconego posiadania drogi prywatnej wzdłuż zachodniej granicy działki nr 7 wyjaśniając, że z tej drogi korzystał od chwili nabycia działki nr 6 do 16 kwietnia 1956 r., w którym to dniu pozwany zaorał drogę. Powództwo to zostało prawomocnie uwzględnione.

W grudniu 1956 r. Stanisław M. wniósł przeciwko M. pozew o zakaz przejazdu wspomnianą drogą, powołując się na to, że przebiega ona przez działkę należącą do powoda, a działka nie jest obciążona żadną służebnością przejazdu, gdyż nie ma o tym wzmianki w księdze wieczystej, ani w akcie nabycia. Sprawa ta dotychczas nie jest ukończona.

W sierpniu 1956 r. Bronisław M. wszczął niniejszą sprawę, pozywając Stanisława M. i wnosząc o usunięcie niezgodności treści księgi wieczystej działki nr 7 z dóbr I., oznaczonej nr KW 6067 oraz księgi wieczystej działki nr 6 z tychże dóbr, z rzeczywistym stanem prawnym, przez nakazanie wniesienia do księgi wpisu o ustanowieniu w akcie z 15 czerwca 1949 r. przez sprzedające i nabywcę służebności, polegającej na prawie korzystania z dróg prywatnych biegnących przez pozostałą część nieruchomości sprzedających i przez nabytą działkę.

Sąd powiatowy powództwo oddalił, wychodząc z założenia, że pozwany nie brał udziału w akcie sporządzonym pomiędzy powodem a Sz. i J. Zgodnie zaś z art. 21 prawa rzeczowego (powinno być „prawa o księdze wieczystej") wpis w księdze wieczystej urządzonej na nazwisko M. może nastąpić tylko za jego zgodą, a ponieważ M. takiej zgody nie wyraził, brak jest podstaw do uwzględnienia powództwa.

2.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (orzeczenie z dnia 4 lipca 1960 r., 1CR 347/60)

1) Jeżeli właściciel, który obciążył swą nieruchomość służebnością nie ujawnioną w księdze wieczystej, przenosi na inną osobę udział w prawie własności, nie informując jej o ustanowieniu służebności, to służebność ta utrzymuje się nadal, mimo że nabywca działał w zaufaniu do ksiąg wieczystych. Podobna sytuacja zachodzi wtedy, gdy całą nieruchomość nabywa w charakterze właścicieli kilka osób, a tylko choćby jedna z nich wie o tym obciążeniu.

2) Jeżeli sprawa o uzgodnienie treści księgi wieczystej z rzeczywistym stanem prawnym została wytoczona tylko przeciwko jednemu ze współwłaścicieli działki w idealnych częściach, sąd jest obowiązany wobec zachodzącego współuczestnictwa koniecznego rozprawę odroczyć i wezwać wszystkich współwłaścicieli do wzięcia udziału w sprawie w charakterze pozwanych.

3. Ustanowienie drogi koniecznej może nastąpić tylko na rzecz innej ściśle określonej nieruchomości

3.1. Stan faktyczny

Wnioskodawcy domagali się ustanowienia „drogi koniecznej przejazdowej" z prawem korzystania z nieruchomości Eugeniusza P., Michała S. i Bolesława C. Twierdzili przy tym, że z drogi takiej korzystali już od 1933 r., i że na trasie około 1000 m jest ona potrzebna mieszkańcom, a zwłaszcza młodzieży szkolnej.

Sąd powiatowy postanowieniem z dnia 5 października 1965 r. ustanowił dla nieruchomości wnioskodawców lub ich prawo-nabywców służebności drogi koniecznej przez grunty Bolesława C., Michała S. i Eugeniusza P. zgodnie z projektem sporządzonym 10 września 1965 r. przez biegłego inż. T. M. i zarazem zasądził odszkodowanie pieniężne od wnioskodawców na rzecz tych osób.

Rewizję przeciwników wniosku sąd wojewódzki oddalił postanowieniem z dnia 21 grudnia 1965 r.

Oba sądy wyszły z założenia, że chociaż wszystkie nieruchomości wnioskodawców mają dostęp do drogi publicznej, to jednak dogodniejsze dla mieszkańców jest korzystanie z innej drogi, istniejącej faktycznie od 1933 r., która przebiega przez grunty przeciwników wniosku, a której zlikwidowanie utrudniałoby sąsiadom współżycie, młodzieży zaś — dostęp do szkoły.

3.2. Postanowienie Sądu Najwyższego (postanowienie z dnia 23 września 1966 r., III CR 214/66)

1) Sądy nie są powołane do ustanowienia drogi ze względu na ogólne potrzeby mieszkańców. Należy to do właściwych organów administracji państwowej.

2) Służebność drogi koniecznej, jako służebność gruntowa, może być ustanowiona tylko na rzecz konkretnie oznaczonej nieruchomości jako nieruchomości władnącej.

4. Kiedy służebność drogi koniecznej korzysta z ochrony procesowej?

4.1. Stan faktyczny

W dniu 5 maja 1965 r. powód wniósł pozew przeciwko Marii K. i Marianowi K. z żądaniem przywrócenia mu zakłóconego przez pozwanych posiadania drogi w kolonii W. M. w granicach szczegółowo opisanych w pozwie — przez nakazanie pozwanemu usunięcia z tej drogi złożonego na niej drzewa i gałęzi, bądź też przez upoważnienie powoda do wykonania tej czynności oraz zakazanie pozwanym dokonywania dalszych naruszeń posiadania.

W uzasadnieniu pozwu wyjaśniono, że powód korzysta ze wspomnianej drogi od 1937 r., i że w dniu 30 kwietnia 1965 r. pozwana K. wraz z wynajętym robotnikiem, pozwanym K., umyślnie założyli drogę grubym drewnem i gałęziami, uniemożliwiając całkowicie przejście i przejazd z kolonii powoda do szosy.

Pozwana Maria K. nie uznała powództwa i wniosła o jego oddalenie zarzucając, że chodzi o brak legitymacji czynnej po stronie powoda, albowiem nie jest on właścicielem nieruchomości, do której prowadzi sporna droga, natomiast właścicielką tej nieruchomości jest jego teściowa Maria M. Z tego względu powód nie jest legitymowany do samodzielnego wytaczania pozwu o ochronę posiadania służebności przejazdu. Poza tym pozwana wyjaśniła, że między nią a M. toczyła się sprawa o rozgraniczenie, zakończona postanowieniem z dnia 6 października 1964 r., zgodnie z którym W. została zobowiązana do wydania K. pasa gruntu, w obrębie którego znajduje się sporna droga. Ponieważ w tej sytuacji M. nie mogła wystąpić sama o przywrócenie jej posiadania służebności, z pozwem wystąpił jej zięć, powód L. Chodzi tutaj o unicestwienie skutków prawomocnego orzeczenia sądowego.

Sąd powiatowy, po przesłuchaniu świadków i dokonaniu wizji lokalnej, uwzględnił powództwo z zasad następujących.

Na podstawie zeznań wielu świadków zostało ustalone, że powód był ostatnim posiadaczem drogi spornej i że pozwani zakłócili jego posiadanie. Wizja lokalna wykazała istnienie drogi, która jest używana. Powołanie się pozwanej na rozgraniczenie nie może mieć znaczenia dla rozstrzygnięcia niniejszej sprawy. Istotne natomiast było, czy posiadanie powoda zostało zakłócone, a fakt ten został dowiedziony. Skoro powód od wielu lat korzystał ze spornej drogi, to bez wyeksmitowania go z niej nikt nie może zakłócić jego posiadania.

4.2. Wyrok Sądu Najwyższego (wyrok z dnia 31 stycznia 1967 r., III CR 270/66)

Posiadaczem służebności jest ten, kto korzysta z cudzej nieruchomości w zakresie odpowiadającym treści służebności i o tym jego charakterze przesądza sam fakt posiadania. Jakkolwiek obowiązujące prawo nie zna pojęcia wadliwego posiadania, to jednak z istoty posiadania wynika, że musi ono mieć pewne cechy stabilności. Gdyby więc akty faktycznego wykonywania służebności były całkowicie pozbawione tych cech, nosząc charakter przypadkowości, to nie byłyby one przejawem posiadania i nie prowadziłyby do ochrony procesowej.

5. Aby umożliwić doprowadzenie wody do nieruchomości można ustanowić służebność gruntową

5.1. Stan faktyczny

Pod rządem prawa rzeczowego z 1946 r. Sąd Najwyższy w orzeczeniu z dnia 31 grudnia 1962 r. zajął stanowisko, że we wspomnianym prawie „brak jest przepisu uprawniającego do ustanowienia służebności gruntowej polegającej na dopuszczeniu do ustanowienia na nieruchomości urządzeń koniecznych do przeprowadzenia linii elektrycznej. Nie stanowi w szczególności podstawy prawnej do ustanowienia takiej służebności przepis art. 33 prawa rzeczowego, zezwalający na ustanowienie służebności drogi koniecznej. Jednakże względy społeczno-gospodarcze, które leżą u podstaw dyspozycji tego przepisu, a które uzasadniają też potrzebę korzystania z energii elektrycznej, usprawiedliwiają ocenę, że w drodze analogii do powyższego przepisu należy uznać za dopuszczalne ustanowienie przez sąd odpowiedniej służebności gruntowej umożliwiającej doprowadzenie linii elektrycznej do nieruchomości, która nie jest podłączona do sieci elektrycznej".

W doktrynie przytoczone rozstrzygnięcie Sądu Najwyższego spotkało się z aprobatą S. Grzybowskiego odnośnie do wyniku oraz A. Szpunara, co do uzasadnienia i wyniku. Pierwszy z glosatorów zwrócił uwagę na to, że „w różnych okolicznościach może chodzić nie tylko o ustawienie słupów trakcji elektrycznej, ale także o inne sposoby korzystania z cudzej nieruchomości w celu przeprowadzenia przez nią różnych urządzeń, np. sieci wodociągowej".

Wyżej wspomniane przesłanki społeczno-gospodarcze, uzasadniające potrzebę korzystania z energii elektrycznej, usprawiedliwiają a fortiori potrzebę korzystania z sieci wodociągowej. Skoro zaś motyw legislacyjny art. 33 prawa rzeczowego sprowadza się do tego, że ze względu na sam fakt sąsiedztwa nieruchomości uprawniony może zarządzać ustanowienia odpowiedniej służebności gruntowej, to pod rządem prawa rzeczowego dopuszczalne było ustanowienie przez sąd — w drodze analogii do art. 33 prawa rzeczowego — służebności gruntowej obciążającej nieruchomość mającą bezpośrednią łączność z siecią wodociągową i polegającej na doprowadzeniu do tej sieci przewodów wodociągowych do nieruchomości, która nie jest do sieci przyłączona i nie ma z nią bezpośredniej łączności.

5.2. Uchwała Sądu Najwyższego (uchwała z dnia 3 czerwca 1965 r., III CO 34/65)

Dopuszczalne jest ustanowienie przez sąd służebności gruntowej obciążającej nieruchomość mającą bezpośrednią łączność z siecią wodociągową i polegającej na doprowadzeniu do tej sieci przewodów wodociągowych do nieruchomości, która nie jest przyłączona do sieci i nie ma z nią bezpośredniej łączności.

6. Bieg terminu zasiedzenia służebności gruntowej

6.1. Stan faktyczny

Wątpliwości sądu wojewódzkiego powstały na tle zarzutu rewizji, że nawet gdyby założyć, iż od 1930 r. wnioskodawcy faktycznie korzystali z nieruchomości w zakresie odpowiadającym treści służebności drogowej, to jednak ich posiadanie nie polegało na korzystaniu z trwałego i widocznego urządzenia, urządzenie zaś to w postaci mostku nad rowem melioracyjnym powstało dopiero w 1951 r.

6.2. Uchwała Sądu Najwyższego (uchwała z dnia 21 kwietnia 1967 r., III CZP 12/67)

Pod rządem prawa rzeczowego (kodeks cywilny) bieg terminu zasiedzenia służebności gruntowej rozpoczyna się od chwili, gdy posiadacz tej służebności przystąpił do korzystania z trwałego i widocznego urządzenia (art. 184 pr. rzecz., art. 292 KC).

7. W sprawie o służebność drogową dopuszczalne jest przeprowadzenie rozgraniczenia sąsiednich nieruchomości

7.1. Stan faktyczny

Po dokonanej w toku procesu zmianie powództwa powodowie domagali się ostatecznie zakazania pozwanemu przejazdu, przechodu oraz przegonu bydła przez ich parcelę z jednoczesnym ustaleniem granicy i osadzeniem graniczników między gruntami stron.

Po przeprowadzeniu oględzin miejsca sporu z udziałem biegłego inż. N. sąd powiatowy ustalił, że powodowie na krańcu zachodnim swoich parceli graniczących z gruntami pozwanych urządzili około 1935 r. drogę. Do tej drogi przylega droga pozwanych oznaczona jako pgr 3630. Na podstawie opinii biegłego sąd ustalił istnienie — na niekorzyść powodów — rozbieżności między linią katastralną, wytyczoną przez biegłego na planie, a istniejącym aktualnie stanem faktycznie na gruncie. W związku z tym sąd powiatowy rozstrzygnął sprawę w ten sposób, że otworzył granice między drogami należącymi do każdej ze stron zgodnie z linią graniczną oznaczoną czarnym kolorem na planie biegłego inż. N. i zakazał pozwanym wykonywania jakichkolwiek aktów posiadania, w szczególności pasienia i przegonu bydła, przechodu oraz przejazdu po gruntach powodów.

7.2. Uchwała Sądu Najwyższego (uchwała z dnia 30 grudnia 1967 r., III CZP 95/67)

W sprawie z powództwa właściciela nieruchomości o zaniechanie naruszeń tej nieruchomości, a zwłaszcza o zakazanie przechodu, przejazdu i przegonu bydła, sąd, przed którym toczy się postępowanie w tej sprawie, może przeprowadzić rozgraniczenie sąsiadujących nieruchomości, jeżeli ustalenie granic jest potrzebne do rozstrzygnięcia rozpoznawanej sprawy.

8. Służebność gruntowa a służebność osobista. Nabycie nieruchomości obciążonej służebnością

8.1. Stan faktyczny

Tomasz i Elżbieta małżonkowie C. wytoczyli, jako właściciele nieruchomości bliżej opisanej w pozwie, powództwo o nakazanie pozwanemu M., aby umożliwił im korzystanie ze służebności przejazdu przez sąsiednią nieruchomość znajdującą się w jego władaniu. Ponieważ okazało się, że ta ostatnia nieruchomość stanowi obecnie własność Skarbu Państwa, a pozwanemu M. przysługuje do niej użytkowanie wieczyste, przeto sąd wojewódzki, uchylając pierwszy zapadły w sprawie wyrok sądu powiatowego, nakazał dopozwanie Skarbu Państwa.

Po ponownym rozpoznaniu sprawy Sąd Powiatowy w Wieruszowie wyrokiem z dnia 1 czerwca 1965 r. powództwo oddalił, dokonując następujących ustaleń faktycznych.

Pierwotnie zarówno nieruchomość stanowiąca obecnie własność powodów, jak i nieruchomość, której użytkownikiem wieczystym jest pozwany stanowiły jeden obiekt należący do małżonków Ż. Następnie Ż. połowę tej nieruchomości sprzedali w 1932 roku małżonkom O., nadając jednocześnie nabywcom prawo przejazdu „po wieczne czasy" przez pozostałą w posiadaniu małżonków Ż. część obiektu. Z kolei w 1934 r. małżonkowie O. sprzedali nabytą nieruchomość powodom w sprawie niniejszej wraz „z prawem korzystania ze wspólnego przejazdu i studni", nabytym stosownie do umowy z 1932 r.

W 1933 r. małżonkowie Ż. sprzedali drugą połowę wyżej wymienionej nieruchomości niejakiej Rywce M., ale bez zaznaczenia, że nieruchomość ta jest obciążona służebnością na rzecz innych osób. Z kolei nieruchomość ta przeszła na podstawie art. 34 dekretu o majątkach opuszczonych i poniemieckich na rzecz Skarbu Państwa, który przeniósł w 1960 r. jej własność na rzecz pozwanego M. na prawach własności czasowej, także przy tym bez wzmianki o jej obciążeniu jakąkolwiek służebnością. Obecnie własność ta przekształciła się w użytkowanie wieczyste.

Mając powyższe ustalenie faktyczne na uwadze, sąd powiatowy uznał przede wszystkim, że służebność ustanowiona na rzecz poprzedników prawnych powodów była służebnością osobistą, wobec czego nie mogła przejść na powodów. Niezależnie od tego sąd powiatowy podkreślił, że służebność ta wygasłaby także jako służebność gruntowa,

mianowicie z chwilą nabycia własności nieruchomości przez państwo, było to bowiem nabycie pierwotne.

8.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (wyrok z dnia 29 grudnia 1967 r., III CR 59/67, OSN 1968/7, poz. 128)

1) Niejasność umowy co do charakteru służebności należy tłumaczyć zgodnie z przyjętą praktyką w ten sposób, że zwłaszcza dla nabywców części nieruchomości ustanawia się służebności gruntowe a nie osobiste.

2) Nabycie przez Skarb Państwa własności nieruchomości w drodze przemilczenia (art. 34 dekretu z dnia 8 marca 1946 r. o majątkach opuszczonych i poniemieckich — DzU nr 13, poz. 87) nie powoduje wygaśnięcia ustanowionej na tej nieruchomości służebności gruntowej z tej tylko przyczyny, że nabycie to ma charakter pierwotny.

3) W świetle art. 20 prawa rzeczowego nabywca nabywa nieruchomość w stanie wolnym od ograniczonych praw rzeczowych nie wpisanych do księgi wieczystej i to zarówno tych, co do których wpis ma charakter konstytutywny, jak i tych, które powstają pozaksięgowo.

9. Przeprowadzenie drogi koniecznej przez grunt, który był przedmiotem czynności prawnej

9.1. Stan faktyczny

Przed zniesieniem współwłasności nieruchomość o szerokości blisko 18 m, w kształcie wydłużonego prostokąta, ciągnęła się od zachodu na wschód, przy czym od zachodu na całej swej szerokości przylegała do szosy, a od wschodu tylko jednym punktem sięgała drogi polnej. Przy drodze tej na południe od wspomnianego punktu znajduje się nieruchomość Jana G., a na północ — Andrzeja M. W wyniku zniesienia współwłasności postanowieniem sądu powiatowego zachodnią część wyżej opisanej nieruchomości otrzymała Bronisława K., a wschodnią — wnioskodawca. W sprawie o zniesienie współwłasności biegły zaznaczył nawet na planie przeprowadzenie drogi koniecznej od nieruchomości wnioskodawcy do szosy przez nieruchomość K., ale sąd powiatowy nie orzekł co do obciążenia tej nieruchomości służebnością drogową.

Wnioskodawca podnosząc, że jego nieruchomość nie ma dostępu do drogi publicznej, domaga się ustanowienia służebności drogowej.

Sąd powiatowy obciążył służebnością drogową nieruchomość uczestniczki Bronisławy K. w ten sposób, że zarządził przeprowadzenie drogi koniecznej przez północną część tej nieruchomości, oddalił zaś wniosek w stosunku do uczestnika Jana G.

9.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (postanowienie z dnia 11 marca 1970 r., III CRN 36/70, OSN 1970/II, poz. 207)

W wypadku przewidzianym w art. 145 § 2 zd. 2 k.c. drogę konieczną przeprowadza się przez wspomniany tam grunt, choćby przeprowadzenie drogi przez inny grunt powodowało dla tego gruntu mniejszy uszczerbek niż dla gruntu, który był przedmiotem czynności prawnej. Omawiany wyjątek, dokonany w imię zasad współżycia społecznego (art. 5 k.c.), nie może jednak iść tak daleko, żeby naruszał interes społeczno-gospodarczy (art. 145 § 3 k.c.). Jeżeliby zatem przeprowadzenie drogi koniecznej przez grunt, który był przedmiotem czynności prawnej, powodowało dla tego gruntu znacznie większy uszczerbek niż dla innego gruntu, to z punktu widzenia interesu społeczno-gospodarczego nie byłoby dopuszczalne przeprowadzenie drogi koniecznej przez grunt, który był przedmiotem czynności prawnej i droga musiałaby być przeprowadzona przez inny grunt.

cdn.

Inż. JANUSZ MITURA

OPGK—Kraków

Klotoida — interpretacja na kalkulatorze programowanym z algebraicznym systemem operacyjnym (AOS) firmy Texas Instruments

Truizmem jest twierdzenie o przewrocie, jaki dokonał się w dziedzinie obliczeń geodezyjnych z chwilą wprowadzenia do powszechnego użytku kalkulatorów programowanych. Miarą tego postępu jest komfort, jakiego doświadczamy korzystając z programów — opracowanych i wpisanych do pamięci operacyjnej maszyny liczącej. Przykłady takich programów mieliśmy już niejednokrotnie na łamach *Przeglądu Geodezyjnego*. Obecnie kolej na następny. Powinni z niego skorzystać, w pierwszej kolejności geodeci zatrudnieni przy tyczeniu tras, głównie krzywoliniowych.

Program oznaczony umownie symbolem G-8

1. Umożliwia szybkie obliczenie ($t = 1{,}5$ min) wszystkich parametrów klotoidy jednostkowej ($a = 1$) dla dowolnej wartości argumentu — l (długość łuku) bez konieczności wprowadzania poprawek interpolacyjnych, uzupełniając przy tym [1] o wartości: u (podstyczna), v (podnormalna) oraz o współrzędne biegunowe dowolnego punktu klotoidy: c, ω.

2. Można wykorzystać do natychmiastowego rozwiązania siedem spośród dziesięciu najczęściej spotykanych przypadków, określających parami łuk $\widehat{OP}$ klotoidy, jako krzywej przejściowej pomiędzy prostą a łukiem kołowym.

3. Służy do obliczenia niezbędnych danych do wytyczenia klotoidy metodą biegunową, ze stanowiska $l = 0$ bez konieczności interpolacji.

Ad 1. Program G-8 został napisany na podstawie znanych wzorów na współrzędne prostokątne punktu P (rys. 1)

$$X = \int_0^L \cos\left(\frac{l^2}{2a^2}\right) dl$$

$$Y = \int_0^L \sin\left(\frac{l^2}{2a^2}\right) dl$$

Po rozwinięciu funkcji sinus i cosinus w szereg

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \frac{x^9}{9!} - \dots$$

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} - \dots$$

i scałkowaniu kolejnych wyrazów, autor przyjął pierwsze pięć spośród nich jako wystarczająco dokładne przybliżenie wartości współrzędnych punktu *P*. W przekonaniu tym utwierdziły go dane otrzymane z realizacji programu i porównane z wartościami zamieszczonymi w [1]. Były one identyczne.

Tablica 1

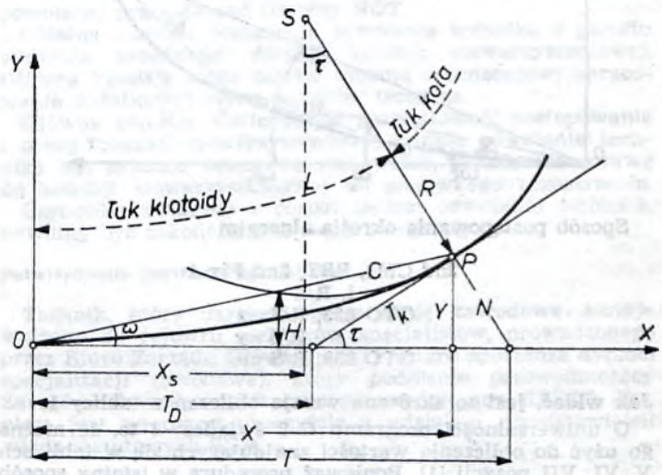
Krok	Klawisz	Krok	Klawisz	Krok	Klawisz	Lp.	Kolejność działań	Ekran
000	STO	095	y^x	190	03	1	2nd Grad	Grad
001	00	096	7	191	2nd tan			
002	R/S	097	:	192	1/x	2	2 OP 17	
003	RCL	098	3	193	x			
004	00	099	3	194	RCL	3	RST	
005	1/x	100	6	195	06			
006	STO	101	+	196	+/—	4	2nd CMs	
007	01	102	RCL	197	+			
008	R/S	103	00	198	RCL	5	1 R/S	1
009	RCL	104	y^x	199	05			
010	00	105	1	200	=	6	R/S	r
011	:	106	1	201	STO			
012	RCL	107	:	202	10	7	R/S	λ
013	01	108	4	203	R/S			
014	=	109	2	204	RCL	8	R/S	τ
015	STO	110	2	205	03			
016	02	111	4	206	2nd sin	9	R/S	x
017	R/S	112	0	207	:			
018	RCL	113	—	208	RCL	10	R/S	y
019	00	114	RCL	209	06			
020	x^2	115	00	210	=	11	R/S	h
021	:	116	y^x	211	1/x			
022	2	117	1	212	STO	12	R/S	μ
023	x	118	5	213	11			
024	2	119	:	214	R/S	13	R/S	xs
025	0	120	9	215	RCL			
026	0	121	6	216	03	14	R/S	tD
027	:	122	7	217	2nd tan			
028	2nd π	123	6	218	x	15	R/S	tK
029	=	124	8	219	RCL			
030	STO	125	0	220	06	16	R/S	t
031	03	126	0	221	+			
032	R/S	127	+	222	RCL	17	R/S	n
033	RCL	128	RCL	223	05			
034	00	129	00	224	=	18	R/S	ω
035	—	130	y^x	225	STO			
036	RCL	131	1	226	12	19	R/S	c
037	00	132	9	227	R/S			
038	y^x	133	:	228	RCL	20	R/S	u
039	5	134	3	229	03			
040	:	135	5	230	2nd cos	21	R/S	v
041	4	136	3	231	:			
042	0	137	0	232	RCL			
043	+	138	0	233	06			
044	RCL	139	9	234	=			
045	00	140	6	235	1/x			
046	y^x	141	6	236	STO			
047	9	142	4	237	13			
048	:	143	0	238	R/S			
049	3	144	=	239	RCL			
050	4	145	STO	240	06			
051	5	146	06	241	:			
052	6	147	R/S	242	RCL			
053	—	148	RCL	243	05			
054	RCL	149	03	244	=			
055	00	150	2nd cos	245	INV			
056	y^x	151	+/—	246	2nd tan			
057	1	152	+	247	STO			
058	3	153	1	248	14			
059	:	154	=	249	R/S			
060	5	155	x	250	RCL		Podział obszaru pamięci	
061	9	156	RCL	251	05			
062	9	157	01	252	x^2		R_{00} — 1	
063	0	158	=	253	+			
064	4	159	+/—	254	RCL			
065	0	160	+	255	06		R_{01} — r	
066	+	161	RCL	256	x^2		R_{02} — λ	
067	RCL	162	06	257	=			
068	00	163	=	258	√x		R_{03} — τ	
069	y^x	164	STO	259	STO		R_{05} — x	
070	1	165	07	260	15			
071	7	166	R/S	261	R/S		R_{06} — y	
072	:	167	RCL	262	RCL		R_{07} — h	
073	1	168	07	263	03			
074	7	169	:	264	2nd tan		R_{08} — μ	
075	5	170	RCL	265	1/x		R_{09} — xs	
076	4	171	01	266	x			
077	7	172	=	267	RCL		R_{10} — tD	
078	2	173	STO	268	06			
079	6	174	08	269	=		R_{11} — tK	
080	4	175	R/S	270	STO			
081	0	176	RCL	271	16		R_{12} — t	
082	=	177	05	272	R/S			
083	STO	178	=	273	RCL		R_{13} — n	
084	05	179	RCL	274	03		R_{14} — ω	
085	R/S	180	01	275	2nd tan			
086	RCL	181	x	276	x		R_{15} — c	
087	00	182	RCL	277	RCL		R_{16} — u	
088	y^x	183	03	278	06			
089	3	184	2nd sin	279	=		R_{17} — v	
090	:	185	=	280	STO			
091	6	186	STO	281	17			
092	—	187	09	282	R/S			
093	RCL	188	R/S					
094	00	189	RCL					

$$x = \int_0^L \left[1 - \frac{\left(\frac{L^2}{2a^2}\right)^2}{2!} + \frac{\left(\frac{L^2}{2a^2}\right)^4}{4!} - \frac{\left(\frac{L^2}{2a^2}\right)^6}{6!} + \frac{\left(\frac{L^2}{2a^2}\right)^8}{8!} - \ldots\right]$$

$$y = \int_0^L \left[\frac{L^2}{2a^2} - \frac{\left(\frac{L^2}{2a^2}\right)^3}{3!} + \frac{\left(\frac{L^2}{2a^2}\right)^5}{5!} - \frac{\left(\frac{L^2}{2a^2}\right)^7}{7!} + \frac{\left(\frac{L^2}{2a^2}\right)^9}{9!} - \ldots\right]$$

$$x = l - \frac{l^5}{40} + \frac{l^9}{3456} - \frac{l^{13}}{599040} + \frac{l^{17}}{175472640} - \ldots$$

$$y = \frac{l^3}{6} - \frac{l^7}{336} + \frac{l^{11}}{42240} - \frac{l^{15}}{9676800} + \frac{l^{19}}{3530096640} - \ldots$$



Program G-8 (tabl. 1) opracowano dla instrumentów z gradowym podziałem koła poziomego, stąd konieczność dokonania przełączenia kalkulatora na wykonywanie obliczeń w tych właśnie jednostkach miary kąta już we wstępnej fazie rachunku. Obliczenia dla podziału stopniowego wymagają dokonania minimalnych zmian w programie, w części odnoszącej się do kąta τ, a konkretnie wiążą się ze zmianami w krokach 024—026.

Ad 2. W praktyce geodezyjnej podczas tyczenia tras krzywoliniowych często spotykamy się z typowymi przypadkami, gdy mając jako dane: dwie wielkości — określające klotoidę i punkt *P* na niej leżący — szukamy innej, powiąza-

Tablica 2

Lp.	Dane	Kolejność działań
1	L, R	2nd CMs, RST, L : R =, STO 02, L x R = √x : L = 1/x, R/S, R/S — r R/S — λ R/S — τ • •
2	R, a	2nd CMs, RST, a : R =, R/S, R/S — r R/S — λ R/S — τ • •
3	L, a	2nd CMs, RST, L : a =, R/S, R/S — r R/S — λ R/S — τ
4	R, τ a, τ L, τ H, τ	2nd CMs, RST, τx 2nd π : 100 = √x, R/S, R/S — r R/S — λ R/S — τ

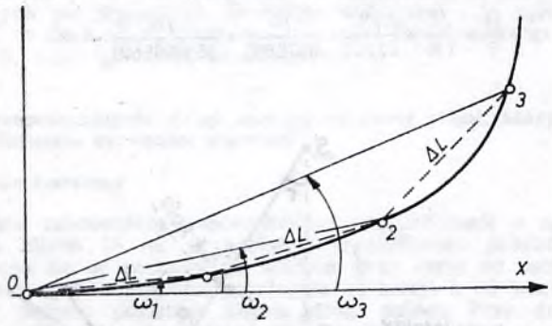
nej z nimi zależnością funkcyjną, ułatwiającą tzw. wejście do tablic i znalezienie pozostałych, niezbędnych do tyczenia elementów.

Program G-8 umożliwia rezygnację z pośrednictwa [1] dla siedmiu omawianych przypadków. Sposób postępowania w każdym z nich reguluje tablica 2.

Dane, które otrzymujemy z realizacji programu, cały czas dotyczą klotoidy jednostkowej ($a = 1$), stąd konieczność wymnożenia wartości liniowych przez parametr a, określający daną klotoidę.

Przypadki zamieszczone pod pozycją (4) w tablicy 2 wymagają jednakowego postępowania.

Ad 3. Jednym ze sposobów tyczenia klotoidy jest metoda biegunowa (rys. 2). Program G-8 nadaje się do bezpośredniego wykorzystania, gdy wymienione wyżej czynności mają miejsce z punktu początkowego układu.



Sposób postępowania określa algorytm

2nd CMs, RST, 2nd Fix 4
1, R/S
GTO 033, R/S−x
R/S−y
GTO 239, R/S−ω

Jak widać, jest to skrócona wersja obliczeń z tablicy 1.

O uniwersalności programu G-8 świadczy i to, że można go użyć do obliczenia wartości znajdujących się w tablicach V, VI, VII pozycji [1]. Ponieważ procedura w istotny sposób nie odbiega od prezentacji poczynionej w tablicy 2, autor zrezygnował z jej publikacji.

Program G-8 opracowano na kalkulator programowany model TI-66 Programmable, ale z pełnym powodzeniem może być także wykorzystany w modelach TI-58C i TI-59, z niewielkimi zmianami wynikającymi z różnych umiejscowień instrukcji na klawiaturze tych kalkulatorów.

LITERATURA

[1] Lipiński M. *Tablice do tyczenia krzywych*. Cz. II *Klotoida*. PPWK, Warszawa 1976
[2] Praca zbiorowa: *Geodezja inżynieryjna*. PPWK, Warszawa 1979
[3] Texas Instruments TI-66 Programmable — Manual. 1983

Mgr inż. STANISŁAW RÓŻANKA

Specjalizacja zawodowa techników

W dniu 22 kwietnia 1987 roku została opublikowana w Monitorze Polskim nr 12 uchwała Rady Ministrów nr 54 z dnia 6 kwietnia 1987 roku w sprawie specjalizacji zawodowej techników. Podjęcie uchwały nr 54 Rady Ministrów było realizacją wieloletnich starań Naczelnej Organizacji Technicznej, wniosków kolejnych konferencji techników polskich oraz bezpośrednią realizacją § 18 uchwały nr 66 RM z dnia 6 czerwca 1983 roku w sprawie specjalizacji zawodowej inżynierów.

Podstawowym celem podjętej uchwały jest zapewnienie technikom możliwości awansu zawodowego, podnoszenia kwalifikacji i rozwijania aktywności w dziedzinie postępu technicznego. Uchwała w poważnym stopniu reguluje status technika i ułatwia ochronę tytułu deprecjonowanego w ostatnim okresie przez jego stosowanie w zawodach nietechnicznych. Uchwała zapewnia technikom możliwość poziomego awansu zawodowego bez oczekiwania na awans w drabinie hierarchii stanowisk służbowych.

Do dziedzin techniki, w których zatrudnieni technicy mogą uzyskać dwa stopnie specjalizacji zawodowej została zaliczona także geodezja. Stowarzyszenie Geodetów Polskich może przyznawać stopnie specjalizacji w specjalnościach: pomiary geodezyjne, kartografia i informatyka.

Uprawnienia z tytułu posiadanego stopnia specjalizacji

Technik, który uzyskał stopień specjalizacji zawodowej:

1) otrzymuje dyplom według wzoru stanowiącego załącznik nr 2 do uchwały RM;

2) zostaje wpisany do rejestru techników specjalistów, prowadzonego przez Zarząd Główny Stowarzyszenia Geodetów Polskich;

3) ma prawo używania tytułu: technik geodeta specjalista pierwszego (drugiego) stopnia;

4) uzyskuje prawo do dodatku do wynagrodzenia, wynoszącego miesięcznie: po uzyskaniu pierwszego stopnia specjalizacji — 5000 złotych, po uzyskaniu drugiego stopnia specjalizacji — 8000 złotych.

Wysokość dodatku ulega podwyżce stosownie do wzrostu kosztów utrzymania. Dodatek jest wypłacany przez zakład pracy z funduszu płac.

Warunki uzyskania specjalizacji zawodowej

Podstawowy przepis, jakim jest uchwała RM nr 54, określa ogólne warunki, które muszą być spełnione, aby Zarząd Główny (prezes SGP) mógł nadać technikowi odpowiedni stopień specjalizacji zawodowej.

1. O pierwszy stopień specjalizacji zawodowej mogą ubiegać się osoby, które wykazują się:

— posiadaniem tytułu technika w zawodzie: geodezja — technik geodeta, specjalność: pomiary geodezyjne lub kartograficzne oraz w zawodzie: informatyka — technik informatyk, technik programowania maszyn cyfrowych;

— co najmniej siedmioletnim stażem pracy w zawodzie i specjalności, w których uzyskały tytuł technika i w zakresie których ubiegają się o stopień specjalizacji zawodowej na stanowiskach wymagających tych kwalifikacji;

— pozytywną ocenę pracy zawodowej zakładu pracy zatrudniającego technika i koła SGP działającego na terenie tego zakładu pracy;

— autorstwem lub współautorstwem wdrożonych do praktyki nowych rozwiązań konstrukcyjnych, technologicznych, eksploatacyjnych lub organizacyjnych w dziedzinie zgodnej z wykonywanym zawodem i posiadaną specjalnością, dających pozytywne rezultaty potwierdzone przez zakład pracy, w którym osiągnięcia te były stosowane;

— ukończeniem kursu doskonalenia zawodowego lub studium samokształcenia kierowanego, organizowanych przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich, albo zaliczeniem innych form doskonalenia zawodowego, uznanych przez Komisję Stowarzyszeniową ds. Specjalizacji Zawodowej Techników (KSSZT) za równorzędne z tym kursem lub studium.

2. O drugi stopień specjalizacji zawodowej mogą ubiegać się osoby, które uzyskały w tym samym zawodzie i specjalności pierwszy stopień specjalizacji zawodowej, a ponadto wykażą się:

— co najmniej pięcioletnim stażem pracy po uzyskaniu pierwszego stopnia specjalizacji zawodowej;

— pozytywną oceną pracy zowodowej zakładu pracy zatrudniającego technika i koła SGP działającego na terenie tego zakładu pracy;

— dalszymi twórczymi osiągnięciami, potwierdzonymi przez zakład pracy, polegającymi na:

a) istotnym udziale w pracach naukowo-badawczych, organizacyjno-technicznych, konstrukcyjnych, technologicznych, które przyniosły gospodarce konkretne stwierdzone efekty ekonomiczne bądź inne korzystne rozwiązania;

b) rozwiązaniu problemów konstrukcyjnych albo technologicznych przez twórczą adaptację istniejących rozwiązań, mających istotne znaczenie dla postępu technicznego:

— znajomością co najmniej jednego języka obcego w stop-

niu umożliwiającym korzystanie z literatury fachowej;

— ukończenie kursu doskonalenia zawodowego lub innych form doskonalenia zawodowego organizowanych przez SGP dla techników ubiegających się o drugi stopień specjalizacji zawodowej oraz form doskonalenia zawodowego uznane przez KSSZT za równorzędne.

3. W okresie do 1990 roku można ubiegać się o nadanie drugiego stopnia specjalizacji zawodowej nie posiadając pierwszego stopnia specjalizacji zawodowej. O ten tryb postępowania mogą ubiegać się osoby, które wykazują się:

— co najmniej piętnastoletnim stażem pracy po uzyskaniu tytułu technika, w tym co najmniej okresem 10 lat pracy w zawodzie i specjalności, w których uzyskały tytuł technika;

— pozostałymi osiągnięciami i umiejętnościami wymaganymi od osób ubiegających się o drugi stopień specjalizacji zawodowej (oczywiście z wyłączeniem warunku pierwszego).

Tryb postępowania przy nadaniu stopni specjalizacji zawodowej

Wniosek technika o nadanie stopnia specjalizacji zawodowej

O nadanie stopnia specjalizacji zawodowej występuje zainteresowany technik, składając wniosek w kole SGP, które po zaopiniowaniu wniosku przesyła go przez zarząd oddziału do Zarządu Głównego SGP — Komisji Stowarzyszeniowej ds. Specjalizacji Zawodowej Techników. Droga ta może być zmieniona, jeżeli zainteresowanie uzyskiwaniem stopni specjalizacji rozwinie się. W tej sytuacji zostaną powołane w oddziałach SGP zespoły kwalifikacyjne, które będą miały znaczną część uprawnień KSSZT.

Wniosek powinien być sporządzony na piśmie według wzoru określonego w broszurze wydanej przez NOT w czerwcu 1987 roku „Specjalizacja zawodowa techników". Broszura ta jest dostępna w każdym oddziale SGP oraz w radach wojewódzkich NOT.

Do wniosku o nadanie pierwszego stopnia specjalizacji zawodowej należy dołączyć:

a) kopię świadectwa (dyplomu), stwierdzającego ukończenie średniej szkoły geodezyjnej i uzyskanie tytułu technika;

b) kopię karty osiągnięć zawodowych technika, potwierdzonych przez zakład pracy, wraz z kopiami dokumentów stanowiących podstawę wpisu;

c) zaświadczenie o ukończeniu jednej z form doskonalenia zawodowego.

Do wniosku o nadanie drugiego stopnia specjalizacji zawodowej należy dołączyć:

a) kopię dyplomu specjalizacji zawodowej pierwszego stopnia;

b) kopię karty osiągnięć zawodowych technika, potwierdzonych przez zakład pracy, wraz z kopiami dokumentów — stanowiących podstawę wpisu — obejmujących okres od uzyskania pierwszego stopnia specjalizacji zawodowej;

c) zaświadczenie o ukończeniu jednej z form doskonalenia zawodowego;

d) zaświadczenie stwierdzające znajomość języka obcego w stopniu umożliwiającym korzystanie z literatury fachowej.

Wniosek technika o nadanie stopnia specjalizacji zawodowej powinien zawierać opinie kierownika zakładu pracy zatrudniającego technika oraz opinię koła SGP i w ciągu 14 dni od daty jego złożenia powinien być przekazany wraz z kompletem dokumentów do Komisji Stowarzyszeniowej ds. Specjalizacji Zawodowej Techników SGP.

KSSZT może zalecić przeprowadzenie oceny dorobku twórczego technika zespołowi kwalifikacyjnemu. Dokonane ustalenia i ocena zespołu podlegają rozpatrzeniu przez tę komisję.

Recenzowanie dorobku technika

Komisja stowarzyszeniowa lub upoważniony zespół kwalifikacyjny, po zapoznaniu się z wnioskiem technika, wyznacza w ciągu 30 dni dwóch rzeczoznawców spośród specjalistów w tej dziedzinie, w której ma być nadany stopień specjalizacji, zlecając im ocenę dorobku technika. Na rzeczoznawców są typowane osoby pracujące w zawodzie i specjalności odpowiadającej zakresowi specjalizacji, znane w środowisku zawodowym, mające istotne osiągnięcia i duży autorytet.

Recenzenci opracowują ocenę osiągnięć twórczych technika i w ciągu 30 dni przedkładają pisemne recenzje KSSZT lub powołanemu przez komisję zespołowi kwalifikacyjnemu.

Ocena dorobku technika

Prezentacja dorobku zawodowego technika odbywa się na otwartym posiedzeniu KSSZT lub zespołu kwalifikacyjnego. Komisja, na podstawie przedłożonych dokumentów, recenzji i ustaleń własnych, zajmuje stanowisko dotyczące osiągnięć zawodowych technika oraz stwierdza czy spełnia on wymagane warunki niezbędne do nadania specjalizacji zawodowej. Uchwała jest podejmowana w głosowaniu tajnym, przy obecności co najmniej połowy członków komisji kwalifikacyjnej większością głosów. Protokół komisji stanowi załącznik do akt przewodu specjalizacyjnego.

Komisja, po przyjęciu uchwały, występuje do przewodniczącego Zarządu Głównego SGP z wnioskiem o nadanie technikowi pierwszego lub drugiego stopnia specjalizacji zawodowej.

Jeżeli komisja stowarzyszeniowa w uchwale uzna osiągnięcia zawodowe technika za niewystarczające do nadania stopnia specjalizacji lub uzna, że nie spełnia on wymaganych warunków, zwraca technikowi dokumenty wraz z pisemnym uzasadnieniem.

Czynności komisji związane z postępowaniem specjalizacyjnym powinny być zakończone w ciągu 3 miesięcy od daty otrzymania wniosku.

Rozpatrywanie odwołań techników

Technikowi przysługuje prawo odwołania, w ciągu 30 dni, do Głównej Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Techników, powołanej przez Zarząd Główny NOT.

Główna komisja rozpatruje odwołanie technika z punktu widzenia zasadności decyzji komisji stowarzyszeniowej. Główna komisja może zalecić innemu recenzentowi opracowanie dodatkowej oceny osiągnięć technika.

Główna komisja, stwierdzając prawidłowość postępowania i oceny komisji stowarzyszeniowej oddala odwołanie technika lub zajmuje odmienne stanowisko, przekazuje sprawę do komisji stowarzyszeniowej do ponownego rozpatrzenia.

Czynności związane z rozpatrzeniem odwołania technika, powinny być zakończone w ciągu 3 miesięcy.

Potwierdzenie uzyskania specjalizacji

Technik, który uzyskał specjalizację zawodową zostaje wpisany do rejestru techników specjalistów, prowadzonego przez Biuro Zarządu Głównego SGP. Biuro sporządza dyplom specjalizacji zawodowej, który podpisuje przewodniczący Zarządu Głównego SGP oraz przewodniczący KSSZT. Dyplom jest wręczany uroczyście z udziałem przedstawicieli władz statutowych SGP.

Stwierdzenie warunków do przedłużenia prawa do dodatku

Ocena dalszych osiągnięć zawodowych technika, warunkujących przedłużenie prawa do dodatku na następny okres pięcioletni jest dokonywana przez KSSZT, na pisemny wniosek technika lub kierownika zakładu pracy.

Do wniosku należy dołączyć kopię „Karty osiągnięć zawodowych technika", która powinna dokumentować dalsze twórcze osiągnięcia zawodowe technika.

Jeżeli KSSZT pozytywnie oceni dalsze osiągnięcia zawodowe — przekazuje kierownikowi zakładu pracy swoje stanowisko, stwierdzające, że technik spełnia warunki do pobierania dodatku przez następny okres 5 lat oraz powiadamia zainteresowanego technika.

Koszty przewodu specjalizacyjnego

W dniu 12 czerwca 1987 roku Zarząd Główny Stowarzyszenia Geodetów Polskich podjął uchwałę ustalającą koszty przewodu specjalizacyjnego. Wysokość opłaty, którą wnosi zainteresowany technik wynosi:

a) przy wystąpieniu z wnioskiem o nadanie I stopnia specjalizacji zawodowej lub wystąpieniem o przedłużenie prawa do dodatku do uposażenia — 7500 złotych;

b) przy wystąpieniu z wnioskiem o nadanie II stopnia specjalizacji zawodowej lub wystąpieniem o przedłużenie prawa do dodatku do uposażenia — 12 000 złotych.

Technicy, którzy są przynajmniej od 5 lat członkami Stowarzyszenia Geodetów Polskich wnoszą opłaty niższe o 20% (tzn. odpowiednio 6000 i 9600 złotych).

Opłaty są przeznaczone na wynagrodzenie recenzentów oraz wydatki związane z działalnością KSSZT. Członkowie KSSZT pełnią swoje funkcje społecznie.

Kursy i inne formy doskonalenia zawodowego

Zgodnie z uchwałą nr 54 Rady Ministrów, jednym z wymogów dla ubiegających się o stopnie specjalizacji zawodowej techników jest ukończenie: kursu doskonalenia zawodowego lub studium samokształcenia kierowanego, organizowanych przez SGP lub inne stowarzyszenia naukowo-techniczne, albo zaliczeniem innych form doskonalenia za-

wodowego, uznanych przez KSSZT za równorzędne z kursem lub studium.

W przypadku wątpliwości, co do poziomu bądź zakresu ukończonego przez kandydata kursu (studium), KSSZT może zażądać od kandydata przedstawienia ustnie lub pisemnie informacji o aktualnym stanie wiedzy w zakresie specjalności kandydata.

Komisja stowarzyszeniowa może także przeprowadzić egzamin eksternistyczny, przed powołaną komisją egzaminacyjną, w razie gdy kandydat nie może wylegitymować się żadną z wymaganych form doskonalenia zawodowego.

W celu prawidłowego ustalania programów kursów oraz ułatwiania przeprowadzenia egzaminów eksternistycznych Komisja Stowarzyszeniowa ds. Specjalizacji Zawodowej Techników w SGP opracowała szczegółowe wymagania dotyczące wiadomości i umiejętności, którymi powinien się wykazać technik.

Szczegółowe wymagania dotyczące niezbędnych wiadomości i umiejętności

W czasie przeprowadzonego przewodu technik powinien wykazać się:

1) wiadomościami:
— z zakresu wybranych zagadnień z przedmiotów ogólnych, podstawowych dla danej specjalności;
— podstawowymi technicznymi — na dobrym poziomie,
— znajomością zasad etyki zawodowej,
— z zakresu ekonomiki geodezji i kartografii,
— z zakresu przepisów bhp;

2) umiejętnościami związanymi ze specjalnością — na poziomie wyższym od przeciętnego poziomu szkolnego;

3) twórczymi osiągnięciami indywidualnymi lub zespołowymi uzyskanymi przez wdrożenie do praktyki nowych rozwiązań.

1. Wiadomości

Technik może zadeklarować znajomość wybranych przez siebie zagadnień z przedmiotów ogólnych dla danej specjalności. Zestawione poniżej wiadomości dotyczą wszystkich specjalności:

A1) osnowy geodezyjne, nowe konstrukcje, metody pomiaru i obliczeń (wyrównań),
A2) nowoczesne instrumenty geodezyjne, dalmierze elektromagnetyczne, teodolity elektroniczne, niwelatory automatyczne, planimetry elektroniczne,
A3) rachunek współrzędnych i rachunek wyrównawczy,
B1) ewidencja gruntów,
B2) ochrona gruntów rolnych i leśnych,
B3) wywłaszczenie nieruchomości,
C1) metody tyczenia tras,
C2) geodezyjna inwentaryzacja uzbrojenia terenu,
C3) projektowanie lokalizacji przewodów podziemnych i nadziemnych w mieście,
C4) geodezja w budownictwie przemysłowym,
C5) geodezyjna obsługa wznoszonych budynków,
D1) zastosowanie fotogrametrii naziemnej,
D2) projektowanie i wykonywanie zdjęć lotniczych,
D3) osnowy fotogrametryczne,
D4) technologie opracowania map metodami fotogrametrycznymi,
D5) fotointerpretacja zdjęć lotniczych,
D6) podstawy teledetekcji,
E1) podstawowe wiadomości o komputerach,
E2) obsługa komputerów osobistych i kalkulatorów programowych,
E3) grafika komputerowa w pracach geodezyjnych i kartograficznych,
F1) systemy współrzędnych stosowane w geodezji,
F2) redagowanie map tematycznych,
G1) zasady etyki zawodowej,
G2) krajowe i międzynarodowe organizacje geodezyjne,
G3) instrukcje geodezyjne,
H1) organizacja geodezji w gospodarce narodowej,
H2) przedsiębiorstwo państwowe,
H3) organizacja procesu produkcyjnego w przedsiębiorstwach, spółdzielniach, wykonawstwie indywidualnym,
H4) koszty własne i zasady finansowe przedsiębiorstwa,
I1) instrukcja BHP,
I2) ochrony osobiste, odzież robocza i obuwie robocze,
I3) ochrona przeciwpożarowa.

2. Umiejętności

Korzystne z punktu widzenia interesów produkcji geodezyjnej oraz związane z tendencjami światowego rozwoju nauki i techniki geodezyjnej są umiejętności na poziomie wyższym od przeciętnego poziomu szkolnego:

— specjalność — pomiary geodezyjne:
1) osnowy geodezyjne (podstawowe i szczegółowe),
2) nowoczesne instrumenty,
3) ewidencja gruntów i budynków,
4) inwentaryzacja i projektowanie uzbrojenia terenu,
5) geodezyjna obsługa budownictwa,
6) technologie opracowania map metodami fotogrametrycznymi.

— specjalność — kartografia:
1) redagowanie map tematycznych i opracowanie czystorysów,
2) metody reprodukcji map,
3) odwzorowania kartograficzne i systemy współrzędnych.

— specjalność — informatyka:
1) obsługa mikrokomputerów i kalkulatorów programowych,
2) programowanie w dowolnym języku,
3) informatyczne systemy stosowane w geodezji, w tym SIT (System Informacji o Terenie).

3. Twórcze osiągnięcia

Nie ma pełnej możliwości formułowania wymagań dotyczących twórczych osiągnięć technika. Można tylko ogólnie powiedzieć, że powinny być ukierunkowane zgodnie z:

1) potrzebami produkcyjnymi, organizacyjnymi itp. przedsiębiorstwa,
2) wprowadzać lub ułatwiać wprowadzenie postępu naukowo-technicznego,
3) powodować wzrost efektywności działania przedsiębiorstwa,
4) poprawiać jakość produkcji, dokładność pomiaru, bezpieczeństwo pracy, komfort pracy geodety,
5) zmieniać proporcję ilości pracy żywej do uprzedmiotowionej,
6) zmieniać proporcje ilości prac polowych do kameralnych.

Oceniając twórcze osiągnięcia technika KSSZT powinna brać także pod uwagę:

1) udziały w konkursach: jakości robót geodezyjnych i kartograficznych i konkursach robót scaleniowych i urządzeń terenów rolnych,
2) działalność w zakresie racjonalizacji produkcji,
3) samodzielne, wieloletnie prowadzenie robót geodezyjnych i kartograficznych na bardzo wysokim poziomie technicznym,
4) znajomość literatury technicznej i pracy technicznej.

Aktualny stan organizacji Komisji Stowarzyszeniowej ds. Specjalizacji Zawodowej Techników

Komisja stowarzyszeniowa ds. Specjalizacji Zawodowej Techników została powołana przez Zarząd Główny SGP w dniu 12 czerwca 1987 roku. Przewodniczący KSSZT — kol. St. Różanka wszedł w skład Głównej Komisji Specjalizacji Zawodowej Techników. Komisja ta opracowała i wydała drukiem broszurkę pt. „Specjalizacja zawodowa techników — zbiór dokumentów" (wydanie NOT, Warszawa, czerwiec 1987 r.). Broszura została rozesłana do wszystkich oddziałów SGP oraz do wszystkich rad wojewódzkich NOT.

Komisja stowarzyszeniowa powołała trzy zespoły kwalifikacyjne:

1) specjalność: pomiary geodezyjne,
2) specjalność: kartografia,
3) specjalność: informatyka.

Komisja stowarzyszeniowa opracowała plan pracy, który został zaakceptowany przez Zarząd Główny SGP. W planie pracy najważniejszy akcent położono na niezbędną akcję informacyjną i propagandową na rzecz uzyskiwania przez techników specjalizacji zawodowej I i II stopnia.

W miarę rozwoju działalności komisji i zwiększenia się liczby przewodów specjalizacyjnych przewiduje się powołanie w oddziałach SGP zespołów kwalifikacyjnych regionalnych oraz komisji egzaminacyjnych.

Uwagi końcowe

Komisja Stowarzyszeniowa ds. Specjalizacji Zawodowej Techników jest przekonana, że zawarte w artykule informacje nie wyczerpują wszystkich pytań i wątpliwości kolegów kandydatów na specjalistów I i II stopnia, dlatego prosimy o przesyłanie pytań na adres Zarządu Głównego SGP, do rad wojewódzkich NOT lub oddziałów SGP.

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
ROK XIII KWIECIEŃ 1988 NR 2

Mgr inż. MAŁGORZATA WASCHTO

Sporządzanie rysunków geodezyjnych za pomocą urządzenia kreślącego DXY-880A firmy Roland DG

1. Wprowadzenie

Urządzenie kreślące DXY-880A firmy Roland DG, współpracujące z mikrokomputerem IBM PC/XT, znalazło zastosowanie w geodezji jako urządzenie do wykonywania szkiców i innych rysunków geodezyjnych w formie arkusza nie większym niż A3, jak np. szkice wytyczenia, szkice przeglądowe, szkice rozmieszczenia punktów sieci geodezyjnych, szkice wektorów przemieszczeń poziomych i pionowych, szkice poprawek trasowania itp. Niniejszy artykuł zawiera skróconą charakterystykę tego urządzenia kreślącego oraz omówienie jego zastosowania do sporządzania szkiców rozmieszczenia punktów sieci geodezyjnej odkrywki Bełchatów i szkiców wektorów przemieszczeń poziomych i pionowych tych punktów. Rozszerzono także informacje o tych cechach charakterystycznych urządzenia kreślącego, które zostały wykorzystane w procesie kreślenia wyżej wymienionych szkiców.

2. Charakterystyka urządzenia kreślącego DXY-880A

Urządzenie kreślące DXY-880A (nazywane w dalszej części artykułu plotterem) współpracuje między innymi z mikrokomputerami typu IBM PC oraz APPLE II. Oprócz swej podstawowej funkcji, tj. kreślenia rysunków, może również spełniać rolę źródła informacji numerycznej — tzw. digimetru. Połączenie między mikrokomputerem i plotterem może być realizowane jako połączenie równoległe lub szeregowe, zależnie od potrzeb. Transmisja danych między mikrokomputerem a plotterem następuje pod warunkiem zgodności podania parametrów rozkazu MODE oraz realizacji wartości tych parametrów przez odpowiednie ustawienie przełączników SW-1 i SW-2, znajdujących się na tzw. tylnym pulpicie plottera, tj. na jego tylnej ściance.

DXY-880A jest plotterem stołowym, a jego rozmiary umożliwiają wykorzystywanie podkładu (papieru, folii itp.) o formacie nie większym niż A3 (tj. 420×297 mm), przy czym efektywny obszar kreślenia, wyznaczony przez dwa skrajne położenia głowicy kreślącej (tzw. punkty P1 i P2) wynosi 380×270 mm. Plotter ten umożliwia wykorzystanie 8 piór — końcówek kreślących typu XD-4SP (tj. 8 kolorów) umieszczonych w 8 uchwytach, z których końcówki te są pobierane w sposób automatyczny. Minimalny krok głowicy pióra (rozdzielczość) wynosi 0,05 mm, prędkość kreślenia, dostosowana do potrzeb (rodzaj podkładu, typ pióra) — od 20 do 250 mm/s.

Plotter ma wbudowany bufor o pojemności 3 Kb, możliwe jest także rozbudowanie jego pojemności do 10 Kb.

Plotter realizuje rozkazy należące do dwóch języków graficznych:

— RD-GL — jest to system dwuliterowych rozkazów, realizujących złożone czynności kreślenia, umożliwiających także korzystanie z plottera jako digimetru;

— DXY — jest to system jednoliterowych rozkazów o charakterze elementarnym, nie realizujących skomplikowanych czynności; system ten umożliwia przywoływanie rozkazów z systemu RD-GL.

Plotter jest wyposażony w pulpit sterowniczy, umożliwiający sterowanie ruchami głowicy kreślącej za pomocą odpowiednich klawiszy (są to czynności wykorzystywane zwłaszcza przy zastosowaniu plottera jako digimetru). Dzięki

Tablica

Rozkaz	Składnia	Objaśnienia
CI	CI r, 8d	kreślenie okręgu jako łamanej złożonej z odcinków — cięciw odpowiadających kątowi środkowemu 8d, o środku usytuowanym w bieżącej pozycji pióra i promieniu r; r jest wyrażone w jednostkach rysunku, 8d w stopniach, przy czym jego wartość standardowa (pomijana w składni) wynosi 5°;
In	IN	inicjacja pracy plottera
IW	IW X1, Y1, X2, Y2	definiowanie obszaru kreślenia wydzielonego z obszaru rysunku (tzw. okna) przez współrzędne X1, Y2 lewego dolnego oraz X2, Y2 — prawego górnego narożnika wydzielonego obszaru; fragmenty rysunku, położone poza „oknem", nie zostaną wykreślone;
LB	LB łańcuch znaków	wpisanie łańcucha znaków, następującego bezpośrednio po rozkazie LB; koniec napisu jest sygnalizowany przez przesłanie kodu 3 (postać kodu jest zależna od języka programowania, np. dla języka MS-Fortran jest to wartość funkcji CHAR(3));
LT	LT nr, par	kreślenie linii przerywanej, której rodzaj jest określony przez parametr nr ε ⟨—6, 6⟩, a odstęp między znakami (odcinkami linii lub kropkami) określa parametr par, wyrażony w % długości linii P1—P2 (wartość standardowa par = 1,5%); rozkaz LT bez parametru oznacza linię ciągłą;
PA	PA X1, Y1, X2, Y2	przesunięcie pióra od pozycji bieżącej do pozycji wyznaczonej przez parę współrzędnych bezwzględnych (X1, Y1), a następnie — do kolejnych pozycji wyznaczonych przez pary współrzędnych;
PD	PD	opuszczenie pióra do kreślenia;
PR	PR ΔX1, ΔY1, ΔX2, ΔY2, ...	przesunięcie pióra od pozycji bieżącej do pozycji wyznaczonej przez względne przyrosty współrzędnych (ΔX1, ΔY1), a następnie do pozycji wyznaczonej przez kolejne pary przyrostów współrzędnych, odnoszące się zawsze do pozycji poprzedniej;
PU	PU	podniesienie pióra;
SC	SC Xmin, Xmax, Ymin, Ymax	nadanie skali rysunkowi (punkt P1 otrzymuje współrzędne Xmin, Ymin, natomiast punkt P2 — współrzędne Xmax, Ymax);
SI	SI s, h	określenie wymiarów (s — szerokości, h — wysokości w centymetrach) liter i cyfr; wartości standardowe: s = 0,19 cm, h = 0,27 cm;
SP	SP	pobranie pióra z uchwytu o numerze n; jeżeli uprzednio zostało pobrane inne pióro zostanie ono odłożone do uchwytu, z którego zostało pobrane; n ε ⟨0, 8⟩; rozkaz SP O oznacza odłożenie pióra do odpowiadającego mu uchwytu bez pobierania następnego pióra;

pulsującej sygnalizacji świetlnej uzyskuje się również informacje o podstawowych błędach m.in. w postaci przekroczenia zakresu jednostek plottera (±16 383 jednostki w systemie DXY, ±32 767 jednostek w systemie RD-GL), niewłaściwej składni rozkazów (np. zła liczba parametrów lub nieodpowiednie ich wartości), niewłaściwej wartości parametru w stosunku do jego typu (np. wartość rzeczywista przypisana zmiennej całkowitej itp.).

3. Charakterystyka programów kreślących oraz wykorzystanych w nich rozkazów

W celu sporządzenia szkiców rozmieszczenia punktów sieci oraz szkiców wektorów przemieszczeń poziomych i pionowych tych punktów zostały skonstruowane cztery programy w języku MS-Fortran, wykorzystujące system rozkazów RD-GL (są to programy: SZKIC, WEPOZ, WEPION, LEGENDA). Rozkazy te (tabl.), włączone w język programowania za pomocą odpowiednio skonstruowanych formatów, są odsyłane instrukcją WRITE do urządzenia kreślącego.

W procesie wyznaczania przemieszczeń poziomych i pionowych punktów, obok prezentacji liczbowej wyników obliczeń w postaci wydruków, niezwykle istotna jest ich prezentacja graficzna w postaci szkiców wektorów przemieszczeń. Wybór punktów sieci geodezyjnej do ww. szkiców opiera się na sztywnym podziale sekcyjnym lub na podziale swobodnym, zależnie od potrzeb.

Programy kreślące są autonomicznymi, odrębnymi programami wykonawczymi (tzn. program SZKIC kreśli szkic rozmieszczenia punktów sieci należących do danego arkusza, program WEPOZ kreśli wektory przemieszczeń poziomych tych punktów, program WEPION kreśli wektory przemieszczeń pionowych, program LEGENDA wykonuje odpowiadającą tym szkicom legendę), które korzystają ze wspólnych zbiorów danych. Są to następujące zbiory:

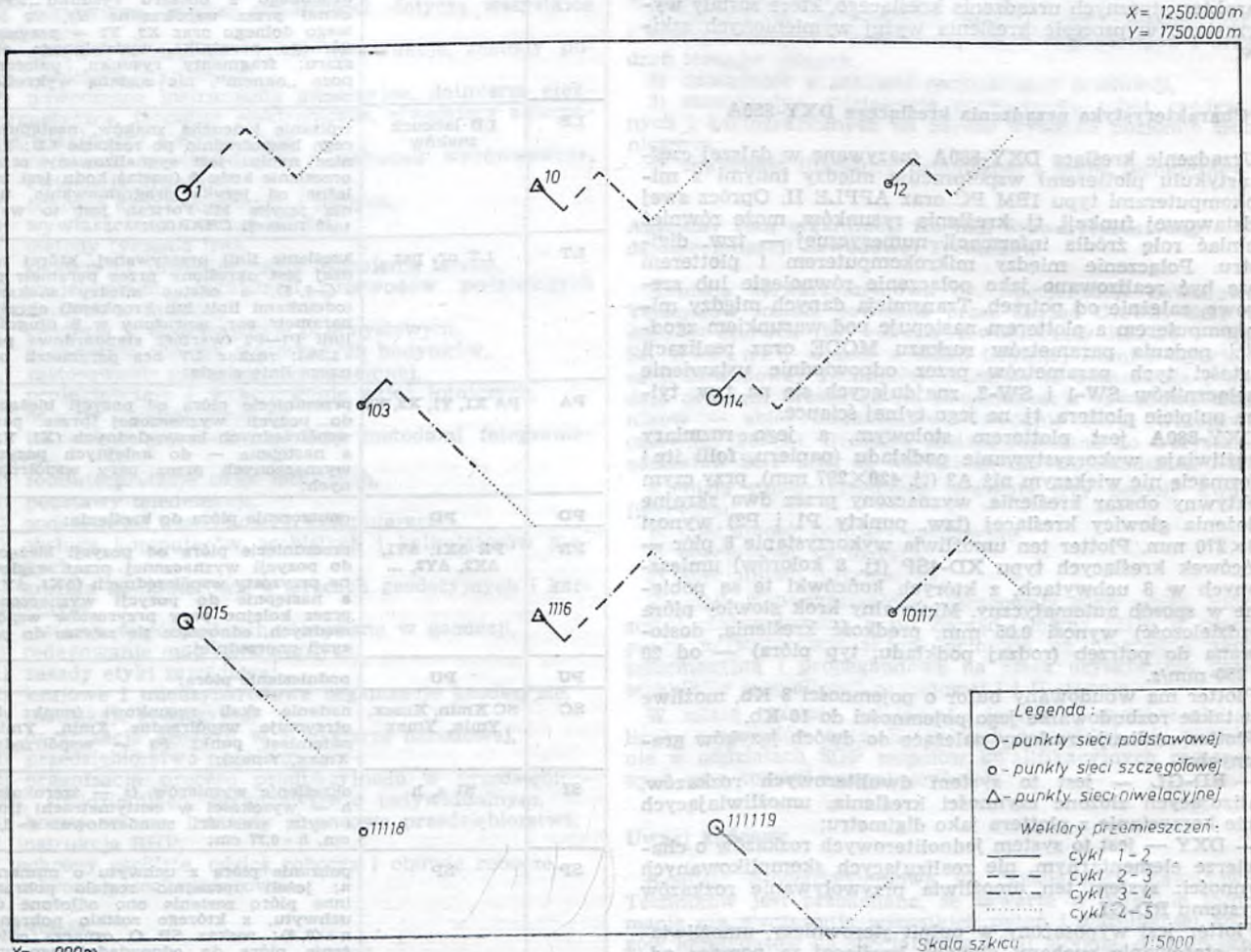
1. Zbiór programów PARAM, zawierający te parametry determinujące kształt szkiców, które należałoby wczytywać każdorazowo z klawiatury. Podanie tych parametrów w formie zbioru znacznie skraca czas wykonywania programu i zmniejsza prawdopodobieństwo popełnienia pomyłki przy wielokrotnym wczytywaniu danych z klawiatury. Parametrami tymi są np.: skala szkicu, liczba okresów porównawczych dla wektorów przemieszczeń, numery cykli tworzących te okresy, wymiary znaków graficznych określających rodzaj i położenie punktów sieci, wymiary cyfr tworzących numery punktów.

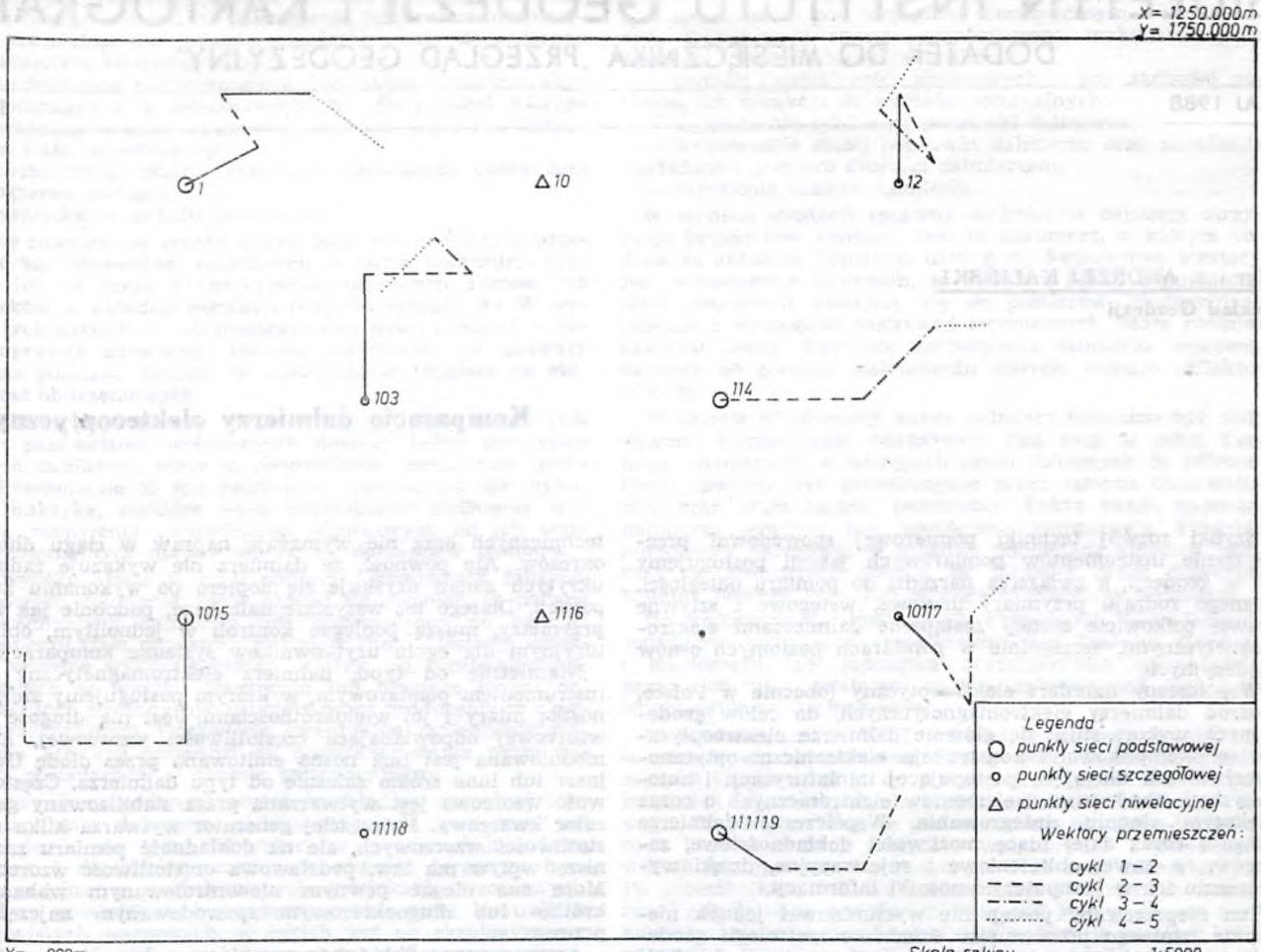
2. Zbiór współrzędnych płaskich punktów, zawierający powtarzający się układ informacji: numer punktu, współrzędna geodezyjna X, współrzędna geodezyjna Y, identyfikator punktu, przy czym identyfikator służy do rozróżnienia rodzaju osnowy (pozioma, pionowa) lub jej klasy (podstawowa, szczegółowa).

3. Zbiór składowych wektorów przemieszczeń, zawierający powtarzający się układ informacji: numer punktu, $\Delta X1$, $\Delta Y1$, $\Delta X2$, $\Delta Y2$, ... ΔXn, ΔYn — jeśli jest to zbiór składowych przemieszczeń poziomych w n okresach porównawczych, lub: numer punktu $\Delta H1$, $\Delta H2$, ... ΔHn — jeśli jest to zbiór składowych pionowych wektorów przemieszczeń w n okresach porównawczych.

Zależnie od wartości parametru rk (rodzaj kreski) ze zbioru parametrów PARAM poszczególne fazy (okresy porównawcze) ruchu punktów są rozróżniane szrafurą kreski obrazującej wektor przemieszczenia albo zmianą koloru tej kreski.

Odpowiednie zapełnienie zbioru składowych wektorów przemieszczeń poziomych wartości (ΔX, ΔY) umożliwia wykreślenie za pomocą programu WEPOZ dowolnych wektorów wyznaczanych przez parę składowych równoległych do osi X Y układu współrzędnych, np. wykreślenie szkicu poprawek trasowania punktów.





Zastosowanie wykonawczych programów kreślących SZKIC + WEPOZ + LEGENDA oraz SZKIC + WEPOZ + + LEGENDA ilustrują rysunki 1 i 2.

LITERATURA

[1] X-Y Plotter DXY-880A Operation Manual. Wyd. Roland DG Corporation, 1987

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
MAJ 1988 Nr 3

Mgr inż. ANDRZEJ KALIŃSKI
Zakład Geodezji

Komparacja dalmierzy elektrooptycznych

Szybki rozwój techniki pomiarowej spowodował przeobrażenie instrumentów pomiarowych jakimi posługujemy się w geodezji, a zwłaszcza narzędzi do pomiaru odległości. Różnego rodzaju przymiary drutowe, wstęgowe i sztywne prawie całkowicie zostały zastąpione dalmierzami elektromagnetycznymi, szczególnie w pomiarach poziomych osnów geodezyjnych.

Współczesny dalmierz elektrooptyczny (obecnie w Polsce, spośród dalmierzy elektromagnetycznych, do celów geodezyjnych wykorzystuje się głównie dalmierze elektrooptyczne) to skomplikowana konstrukcja elektroniczno-optyczno-mechaniczna ulegająca postępującej miniaturyzacji i automatyzacji, zbudowana z elementów elektronicznych o coraz większym stopniu zintegrowania. Współczesne dalmierze osiągają coraz dalej idące możliwości dokładnościowe, zasięgowe, a nawet obliczeniowe i rejestracyjne, dzięki wyposażeniu ich w komputery i nośniki informacji.

Ten nieprzerwany postęp nie wyeliminował jednak niezwykle istotnego problemu w dziedzinie metrologii geodezyjnej, jakim jest zapewnienie takiego systemu kontroli narzędzi do pomiaru odległości, który w dowolnym momencie umożliwi uzyskanie informacji o ewentualnej zmianie jednostki miary jaką zastosowano w danym instrumencie. Niezbędne jest też sprawdzanie czy poprawki, wynikające z określonych warunków geometrycznych lub fizycznych, wprowadzone do rezultatów pomiarów nie uległy zmianie. Ten system kontroli musi zapewnić właściwą i jednolitą skalę osnów geodezyjnych opartą na Krajowym Wzorcu Długości i nawiązanych do niego lokalnych baz komparacyjnych.

Problem właściwej komparacji narzędzi do pomiarów odległości nie jest nowy i istnieje od chwili, gdy zaczęto stosować przymiary bezpośrednie oparte na przyjętej jednostce długości. W dalszym ciągu istnieje jeszcze tam, gdzie stosuje się przymiary liniowe. Na przykład w wysokościowych osnowach geodezyjnych problem komparacji łat do niwelacji precyzyjnej jest nadal bardzo istotny z uwagi na rosnące wymagania dokładnościowe osnów i coraz większą precyzję instrumentów. Może właśnie dlatego, że przymiary stosowane w osnowach geodezyjnych poziomych i pionowych mają wiekową tradycję, potrzeba komparacji tych przymiarów nie budzi obecnie żadnych wątpliwości w środowisku geodetów. Natomiast zdarza się, że konieczność komparacji dalmierzy elektrooptycznych w dalszym ciągu nie jest właściwie rozumiana. Często jest to spowodowane fascynacją i zbytnim zaufaniem do nowoczesnej techniki lub wynika ze stosunkowo krótkiej tradycji stosowania tych instrumentów w geodezji. Dlatego też pomimo wymagań w tym zakresie stawianych przez instrukcje techniczne, niektóre przedsiębiorstwa geodezyjne nie przywiązują należytej wagi do komparacji dalmierzy. Częsty jest jeszcze pogląd, że dopóki stan techniczny dalmierza umożliwia wykonanie pomiaru, to dalmierz nie wymaga żadnych kontroli. Pogląd ten jest podtrzymywany przez niektórych producentów, którzy w swych wypowiedziach reklamowych negują potrzebę komparowania produkowanych przez nich instrumentów. Jest to tym bardziej groźne, że wszelkie zmiany parametrów dalmierza wywołują przy jego stosowaniu do pomiarów błędy systematyczne.

Oczywiście, są przypadki, że niektóre egzemplarze dalmierzy nie wykazują zmian podstawowych parametrów technicznych oraz nie wymagają napraw w ciągu długich okresów. Ale pewność, że dalmierz nie wykazuje żadnych ukrytych zmian uzyskuje się dopiero po wykonaniu komparacji. Dlatego też wszystkie dalmierze, podobnie jak inne przymiary, muszą podlegać kontroli w jednolitym, obligatoryjnym dla ogółu użytkowników systemie komparacji.

Niezależnie od typu, dalmierz elektromagnetyczny jest instrumentem pomiarowym, w którym posługujemy się jednostką miary i jej wielokrotnościami. Jest nią długość fali wzorcowej odpowiadająca częstotliwości wzorcowej, którą modulowana jest fala nośna emitowana przez diodę GaAs, laser lub inne źródło zależnie od typu dalmierza. Częstotliwość wzorcowa jest wytwarzana przez stabilizowany generator kwarcowy. Najczęściej generator wytwarza kilka częstotliwości wzorcowych, ale na dokładność pomiaru zasadniczy wpływ ma tzw. podstawowa częstotliwość wzorcowa. Może ona ulegać pewnym niekontrolowanym wahaniom krótko- lub długookresowym spowodowanym najczęściej przez:

— niesprawny układ kompensujący zmiany temperatury oscylatora kwarcowego,
— uszkodzenie układu stabilizującego napięcie zasilania generatora kwarcowego,
— starzenie się oscylatora i innych elementów elektronicznych generatora,
— korozję styków, gniazd, lub wtyków powodującą zmiany napięć zasilających (szczególnie w dalmierzach starszego typu),
— przypadkowe zmiany położenia elementów regulacyjnych generatora na skutek silnych wstrząsów lub udarów.

Pomiar częstotliwości wzorcowych jest wykonywany w warunkach laboratoryjnych za pomocą częstościomierzy wysokiej klasy. We współczesnych dalmierzach stabilność częstotliwości wzorcowych dochodzi do $1 \cdot 10^{-6}$. Dlatego też częstościomierze używane do laboratoryjnych pomiarów częstotliwości w dalmierzach elektromagnetycznych powinny zapewnić dokładność pomiaru na podstawie własnego wzorca wewnętrznego rzędu $1 \cdot 10^{-7}$—$1 \cdot 10^{-9}$ lub wzorca zewnętrznego nawet rzędu $1 \cdot 10^{-12}$.

Obecnie produkowane dalmierze coraz częściej są wolne od tzw. zmian cyklicznych poprawki dalmierza, spowodowanych najczęściej przesłuchami, to jest szkodliwym przenoszeniem się części sygnału nadawczego do odbiorczego przez układy elektroniczne i optyczne dalmierza.

W dalszym ciągu zachodzi jednak potrzeba wyznaczenia poprawki cyklicznej dla dalmierzy, w których ona występuje. Wyznaczenie to przeprowadza się na bazie laboratoryjnej, która stanowi niezbędne wyposażenie zespołu wykonującego komparację.

Zmiany cykliczne poprawki dalmierza są charakterystyczne dla niektórych typów instrumentów i występują już w fabrycznie nowych egzemplarzach. W okresie eksploatacji przebieg zmian poprawki cyklicznej ulega fluktuacjom i czasem amplituda krzywej osiąga wielocentymetrowe wartości spowodowane np. uszkodzeniem osłon lub ekranów, rozjustowaniem się elementów optycznych itp. W takim przypadku dalmierz przekazywany jest do naprawy.

Poprawka cykliczna fazomierza podawana jest w świadectwie komparacji w postaci tabelarycznej, natomiast do celów analitycznych sporządza się wykres.

Nawet w przypadku, gdy częstotliwości wzorcowe zacho-

wują swoje nominalne wartości, rezultat pomiaru może okazać się błędny z uwagi na uszkodzenia lub drobne niesprawności elementów lub układów elektronicznych nie związane z generatorem kwarcowym np.:

— uszkodzenie mikroprocesora lub układu pamięciowego współpracującego z mikroprocesorem, do pamięci którego wprowadzone są dane wyjściowe jak: stała poprawka instrumentu, stała reflektora itp.,

— uszkodzenie układu scalonego sterującego operacjami w programie pomiaru,

— uszkodzenie układu fazomierza.

Może również, na skutek udaru dojść do niewielkich przesunięć np. elementów optycznych w torze transmisji sygnału, lub w torze kalibracyjnym, uszkodzeń filtrów lub silniczków w układzie regulacji poziomu sygnału itp. W wyniku tych uszkodzeń lub niesprawności mogą nastąpić zmiany poprawek dalmierzy, których obserwator nie zauważy podczas pomiaru. Zmiany te ujawniają się dopiero na etapie prac obliczeniowych.

Możliwość wystąpienia niezauważalnych poza komparacją zmian parametrów technicznych dotyczy także fabrycznie nowych dalmierzy, które są powszechnie uważane za „pewne". Przekonanie to jest najczęściej słuszne, ale jak wykazuje praktyka, niektóre nowe egzemplarze dalmierzy wykazują odchylenia częstotliwości wzorcowych od ich wartości nominalnych mające wpływ na dokładność pomiaru.

W wyniku atestacji, czyli pierwszej komparacji fabrycznie nowego dalmierza, może okazać się również, że podana w dokumentacji dalmierza lub wprowadzona do pamięci instrumentu stała poprawka jest nieco inna. Atestacja umożliwia wczesne wykrycie innych usterek, np. mechanicznych, powstałych w wyniku transportu lub długiego magazynowania, które powinny być usunięte przez producenta w okresie gwarancyjnym. Oczywiście ewentualne zaniedbanie wykonania atestacji prowadzi do niewykorzystania praw nabywcy posiadanych w okresie gwarancyjnym.

Jak wynika z podanych wyżej przykładów, do pełnej kontroli działania dalmierza elektrooptycznego konieczne jest wyposażenie nie tylko laboratoryjne z odpowiednią ławą optyczną i częstościomierzem, ale również terenowa baza komparacyjna o zróżnicowanych odcinkach wzorcowych. Dalmierz powinien być poddawany okresowej kontroli w rzeczywistych warunkach, w jakich jest on eksploatowany, a więc w środowisku, w którym warunki fizyczne i geometryczne (temperatura, ciśnienie, wilgotność, przejrzystość atmosfery, światło, turbulencja i odległość) odpowiadają warunkom pracy w terenie. Do tego celu służą polowe bazy wzorcowe, które zgodnie z zaleceniami Międzynarodowej Unii Geodezyjno-Geofizycznej powinny mieć długość rzędu 500—1000 m. W przypadku komparatorów fundamentalnych (Krajowych Baz Wzorcowych) powinny być one pomierzone z najwyższą osiąganą obecnie dokładnością, jaką zapewnia metoda Väisälä, a więc rzędu $(0{,}2—0{,}4) \cdot 10^{-7}$.

Do 1987 roku rolę komparatora fundamentalnego dla Polskiej Służby Geodezyjnej spełniała Baza Narodowa w Skrzeszewie zbudowana w latach 1968—1969. Natomiast od 1987 roku komparatorem fundamentalnym stała się Krajowa Baza Długościowa w Warszawie pomierzona dwukrotnie metodą Väisälä.

Zakładane przez niektóre przedsiębiorstwa lokalne bazy długościowe są mierzone drutami Jaderina.

W okresie swej wieloletniej działalności rozpoczętej w 1962 roku Pracownia Elektromagnetycznych Pomiarów Odległości w Zakładzie Geodezji Instytutu Geodezji i Kartografii opracowywała między innymi technologie badań i komparacji dalmierzy, aktualizując je wraz z rozwojem tych instrumentów. Technogie te były wynikiem prac badawczych nad większością dalmierzy wykorzystywanych do pomiarów w Polsce oraz poza granicami kraju przez polskie przedsiębiorstwa i odpowiadają ustaleniom służb geodezyjnych państw socjalistycznych oraz zaleceniom przyjętym na międzynarodowych konferencjach i sympozjach.

Zalecana obecnie technologia ma na celu zapewnienie szybkiej, dokładnej i wszechstronnej kontroli dalmierzy i sprzętu pomocniczego umożliwiającej zminimalizowanie systematycznych i przypadkowych błędów instrumentalnych oraz zmniejszenie awaryjności instrumentów. Technologia ta przewiduje trzy rodzaje kontroli dalmierzy:

— atestację,

— komparacje okresowe,

— kontrole polowe.

Atestacji poddawanej jest każdy fabrycznie nowy dalmierz, niezależnie od typu. Do wykonywania tej podstawowej komparacji, jaką jest atestacja, upoważniony jest Instytut Geodezji i Kartografii, który opierając się na Krajowej Bazie Długościowej w Warszawie i posiadanym wyposażeniu laboratoryjnym realizuje następujący program:

— sprawdzenie pod względem mechanicznym i elektrycznym dalmierza i sprzętu pomocniczego, wykonanie prób działania i ewentualnych rektyfikacji;

— pomiar częstotliwości wzorcowych, i gdy zachodzi potrzeba, ich korekcja do wartości nominalnych;

— wyznaczenie cyklicznej poprawki dalmierza;

— wyznaczenie stałej poprawki dalmierza oraz określenie dokładności pomiaru długości dalmierzem;

— określenie zasięgu dalmierza.

W wyniku atestacji sprawny technicznie dalmierz otrzymuje świadectwo atestacji. Jest to dokument, w którym podane są aktualne poprawki dalmierza. Świadectwo atestacji jest jednocześnie dowodem, że dalmierz został dopuszczony jako instrument nadający się do pomiarów geodezyjnych zgodnie z wymogami instrukcji technicznych. Może również zawierać uwagi dotyczące użytkowania dalmierza, wprowadzonych do pamięci instrumentu stałych, rodzaju reflektorów itp.

W okresie eksploatacji każdy dalmierz powinien być poddawany komparacjom okresowym dwa razy w roku. Terminy komparacji, w odstępach czasu zbliżonych do półrocznych, powinny być przestrzegane przez samych obserwatorów oraz przez nadzór techniczny. Także każda naprawa dalmierza powinna być zakończona komparacją. Program komparacji okresowej w zasadzie odpowiada atestacji, przy czym w komparacji pomija się niektóre prace dotyczące badania nowego typu lub nowego egzemplarza dalmierza.

Do wykonywania komparacji okresowych i wydawania świadectw komparacji upoważniony jest Instytut Geodezji i Kartografii lub jednostka organizacyjnie upoważniona przez Instytut i działająca w tym zakresie pod jego nadzorem naukowo-technicznym.

W ostatnich latach IGiK wdrożył technologię komparacji w niektórych, zainteresowanych przedsiębiorstwach geodezyjnych i upoważnił je do wykonywania pomiarów komparacyjnych dla wybranych typów dalmierzy krótkiego zasięgu. Przedsiębiorstwa te pod nadzorem naukowo-technicznym i przy pomocy instytutu wybudowały i pomierzyły własne lokalne bazy komparacyjne oraz bazy laboratoryjne. Po przeszkoleniu zespołu pracowników i w ramach nawiązanej z instytutem współpracy oraz pod jego nadzorem naukowo-technicznym przedsiębiorstwa wykonują pomiary komparacyjne. Rezultaty tych pomiarów są weryfikowane w instytucie, który po sprawdzeniu i przeanalizowaniu ich oraz na ich podstawie wydaje świadectwa komparacji. Taka współpraca przynosi efekty ekonomiczne wynikające z oszczędności w kosztach transportu instrumentów oraz w skróceniu czasu wyłączenia z produkcji, a także daje możliwość częstszej kontroli dalmierzy przez przedsiębiorstwa na własnych obiektach komparacyjnych. Dodatkowym istotnym czynnikiem takiego trybu postępowania jest zwiększenie świadomości i zainteresowania bezpośrednich wykonawców bieżącą oceną poprawności funkcjonowania dalmierzy będących w ich dyspozycji.

Instytut zamierza nadal rozwijać akcję zakładania baz lokalnych dla potrzeb kolejnych przedsiębiorstw, bowiem ma to uzasadnienie natury ekonomicznej i psychologicznej, jednocześnie jednak będzie dbać o prawidłowość, jednolitość wszystkich prac komparacyjnych udzielając niezbędnych konsultacji i pełniąc obowiązujący strony nadzór naukowy.

Wiodącym przedsiębiorstwem w tej dziedzinie jest Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne, które po wdrożeniu przez IGiK technologii, od 1976 roku wykonuje pomiary i obliczenia do celów komparacji dalmierzy własnych i pochodzących z innych przedsiębiorstw. Zespół pracowników Zakładu Badań i Konserwacji PPGK legitymuje się dużym doświadczeniem zdobytym w okresie wieloletniej współpracy z instytutem w dziedzinie komparacji na wspólnych obiektach komparacyjnych w Skrzeszewie i w Warszawie.

Budowę i pomiar lokalnych baz komparacyjnych zakończyły już Okręgowe Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficzne w Lublinie i Łodzi. Lokalne bazy wzorcowe są obiektami o długości 768 m z pięcioma (Lublin) i czterema (Łódź) punktami pośrednimi. Punkty baz są zastabilizowane zbrojonymi słupami betonowymi posadowionymi na głębokości 2,10 m (Lublin) i 2,50 m (Łódź). Głowice słupów zaopatrzone są w tuleje umożliwiające centrowanie mechaniczne instrumentów i reflektorów. Obie bazy były pomierzone dwukrotnie drutami inwarowymi z dokładnością rzędu $1 \cdot 10^{-6}$.

Bazy laboratoryjne usytuowano w budynkach: Zespołu Szkół Geodezyjno-Drogowych w Lublinie — długość około 50 m oraz Technikum Geodezyjnego w Łodzi — długość

około 40 m. Stanowiska instrumentów są trwale zastabilizowane słupami. Głowice słupów wyposażone w tuleje umożliwiają centrowanie mechaniczne.

Kontrole polowe mają na celu sprawdzenie, czy w okresie użytkowania dalmierza pomiędzy komparacjami nie uległy zmianie podstawowe parametry techniczne instrumentu mające wpływ na dokładność pomiaru oraz umożliwiają weryfikację jakości pracy obserwatora.

Kontrole polowe powinien przeprowadzać użytkownik dalmierza w okresach jednomiesięcznych, na odcinku kontrolnym o długości około 800 m, podzielonym na przęsła o zróżnicowanych długościach.

Pierwszy pomiar, przyjęty za wyjściowy powinien być wykonany bezpośrednio po komparacji dalmierza. Różnice pomiędzy pomiarem wyjściowym a kolejnymi pomiarami sprawdzającymi powinny spełnić określone kryteria podane w wytycznych technicznych G-1.5: „Szczegółowa osnowa pozioma" (rozdział VI: Pomiary liniowe).

Wytyczne techniczne G-1.5 dostosowane do instrukcji technicznej G-1: „Pozioma osnowa geodezyjna" przedstawiają zasady wykorzystania dalmierzy elektromagnetycznych w pomiarach osnów szczegółowych II i III klasy, regulują zasady komparacji tych dalmierzy przez upoważnione do tego instytucje. Zawierają również szczegółowe przepisy regulujące sposób postępowania przy kontroli dalmierzy.

Przepisy dotyczące kontroli dalmierzy elektromagnetycznych zawarte są również w aktualnie obowiązujących dokumentach: Wytycznych technicznych G-3.1: „Osnowy realizacyjne", rozdział V: Zalecane przyrządy i metody pomiaru osnów realizacyjnych § 28 p. 3 do 6 oraz w Normie branżowej BN-78/8770-08: Instrumenty geodezyjne. Dalmierze geodezyjne. Klasyfikacja p. 4.1c i 4.2.

HANNA CIOŁKOSZ

Instytut Geodezji i Kartografii

Międzynarodowe konferencje, sympozja, narady i konsultacje oraz współpraca zagraniczna w 1987 roku

Wykaz został opracowany na podstawie sprawozdań z wyjazdów zagranicznych, które wpłynęły w 1987 roku do Branżowego Ośrodka Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej Instytutu Geodezji i Kartografii.

I. Fotogrametria

1. Międzynarodowe sympozjum fotogrametryczne pod nazwą 41 Photogrammetrische Woche. Stuttgart (RFN), 13—20. 09.1987. Delegowani: B. Bohonos — IGiK, D. Bonarowska — Geokart, R. Rutkowski — Geokart.

2. Wymiana bezdewizowa w ramach współpracy między Instytutem Geodezji i Kartografii a Centrum Teledetekcyjnym Foldmerezi Intezet w Budapeszcie. Opracowanie dwóch stereogramów ze zdjęć satelitarnych na autografie analitycznym DSR-1 i Avioplanie OR-1. Budapeszt (Węgry), 16—21.11.1987. Delegowani: B. Bohonos — IGiK, F. Dźwigałowski — IGiK.

3. Naprawa i przegląd sprzętu fotogrametrycznego PPO8, A8 i B8 będącego własnością Biura Geodezyjno-Fotogrametrycznego SAPT Societe Africaine de Photogrammetrie et Topographie. Rabat (Maroko), 3.02—17.03.1987. Delegowani: J. Wasilewski — IGiK, J. Geras.

II. Geodezja

4. Sympozjum nt. „Perspektywa podstawowych sieci geodezyjnych". Praga (CSRS), 17—19.03.1987. Delegowani: H. Bieniewska — IGiK, J. Cisak — IGiK, Z. Drożdzewski — IGiK.

5. Udział w kalibracji odbiorników dopplerowskich i przedyskutowanie zagadnień organizacyjnych i technicznych związanych z drugim etapem założenia sieci dopplerowskiej SGKS. Penc (WRL) 29.03—03.04.1987. Delegowani: Z. Drożdzewski — IGiK, L. Aleksandrowicz — GUGiK, J. Rogowski — PW.

6. Naprawa trzech magnetometrów kwarcowych; wyznaczenie nowych stałych współczynników tych magnetometrów; uzyskanie zapasowych nici kwarcowych do tych magnetometrów. Moskwa i Krasna Pachra (ZSRR), 8—13.04.1987. Delegowani: A. Sas-Uhrynowski — IGiK, S. Mroczek — IGiK.

7. Uczestnictwo w XIX Posiedzeniu Komisji KAPG osób pełniących funkcje w KAPG oraz w imprezach naukowych, towarzyszących posiedzeniu komisji. Neubranderburg (NRD), 20—29.04.1987. Delegowani: A. Sas-Uhrynowski — IGiK, J. Kruczyk — IG PAN, J. Bednarek — IG PAN.

8. Narada robocza przedstawicieli służb geodezyjnych krajów socjalistycznych w zakresie etapu 3. „Badanie współczesnych pionowych ruchów skorupy ziemskiej w regionie Karpacko-Bałkańskim podtematu 4.1 wielostronnej współpracy naukowo-technicznej. Budapeszt (Węgry), 4—7.05.1987. Delegowany: T. Wyrzykowski — IGiK.

9. XIX Zgromadzenie Ogólne Międzynarodowej Unii Geodezji i Geofizyki (IUGG). Vancouver (Kanada), 9—22.08.1987. Delegowany B. Ney — IGiK.

10. Sympozjum naukowe z okazji 50-lecia Magnetycznego Obserwatorium Panagjuriste. Panagjuriste (Bułgaria), 15—21. 09.1987. Delegowani: A. Sas-Uhrynowski — IGiK, A. Żółtowski — IGiK, P. Czyszek — IG PAN.

11. Wymiana specjalistów pomiędzy Instytutem Geofizyki PAN a Norweskim Instytutem Polarnym (Norsk Polarinstitutt) w celu przeprowadzenia rozmów z dyrekcją oraz przedstawicielem oddziału geodezyjnego Instytutu w sprawie współpracy w kartowaniu rejonu Hornsundu na Spitsbergenie w skali 1 : 20 000. Oslo (Norwegia), 13—17.10.1987. Delegowany: J. Cisak — IGiK.

12. Uczestnictwo w roboczym spotkaniu na temat rezultatów badań nad zmianami wiekowymi magnetycznego pola Ziemi na Bałtyku oraz omówienie szczegółów dotyczących przygotowywanej monografii na ten temat, planu i szczegółów organizacyjnych wspólnej, polsko-niemiecko-radzieckiej ekspedycji na statku „Zaria" na Bałtyku w 1988 r., omówienia planu wspólnych prac nad poznaniem magnetycznego pola Ziemi na obszarze Bałtyku w latach 1988—1991. Niemegk (NRD), 7—12.12.1987. Delegowani: A. Sas-Uhrynowski — IGiK, S. Mroczek — IGiK.

13. Poznanie konstrukcji i zasady działania dalmierza D1 1000 Wild. Gerbrugg (Szwajcaria), 2—16.06.1987. Delegowany: J. Wasilewski — IGiK.

III. Kartografia

14. XI Regionalna Konferencja Kartograficzna ONZ dla Azji i Pacyfiku. Banghok (Tajlandia), 5—16.01.1987. Delegowani: B. Ney — IGiK, J. Wysocki — Geokart.

15. XIII Międzynarodowa Konferencja Kartograficzna MAK i VIII Zgromadzenie Ogólne Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej. Morelia (Meksyk), 10—26.09.1987. Delegowani: A. Ciołkosz — IGiK, M. Baranowski — CIGiK.

IV. Teledetekcja

16. Seminarium i narada na temat wyników eksperymentu na „Zbiorniku Rybińskim — 86" i ustalenie programu prac w eksperymencie „Wody wewnętrzne — 87". Leningrad (ZSRR), 11—18.01.1987. Delegowani: R. Kaczyński — IGiK, K. Furmańczyk — Uniwersytet Szczeciński, M. Bajtlik — Instytut Ochrony Środowiska.

17. Posiedzenie Biura Grupy Roboczej Teledetekcji programu Interkosmos, na którym zatwierdzono program naukowy międzynarodowego eksperymentu teledetekcyjnego „Telegeo-87". Praga (CSRS), 28—31.01.1987. Delegowani: B. Ney — IGiK, R. Kaczyński — IGiK.

18. Seminarium ekspertów na temat: Teledetekcja a degradacja lasów spowodowana zanieczyszczeniem powietrza. Laxenburg, k. Wiednia (Austria), 11—12.03.1987. Delegowani: A. Ciołkosz — IGiK, T. Zawiła-Niedźwiecki — IGiK.

19. Spotkanie robocze dotyczące wspólnego opracowania materiałów pozyskanych w ramach eksperymentu „GEOEKS-86". Drezno (NRD), 8—14.03.1987. Delegowani: G. Rudowski — IGiK, E. Pietrzak — IGiK.

ciąg dalszy w numerze 4'88 Biuletynu IGiK

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

Uroczyste zebranie z okazji 35-lecia Koła Zakładowego SGP przy GUGiK

W dniu 14 października 1987 roku odbyło się uroczyste zebranie Koła Zakładowego Stowarzyszenia Geodetów Polskich przy Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii z okazji 35-lecia jego działalności. Miejscem zebrania była sala konferencyjna GUGiK przy ul. Jasnej 2/4 w Warszawie. W zebraniu wzięli udział: prezes GUGiK, przedstawiciele władz SGP, reprezentanci organizacji współpracujących z kołem oraz jego członkowie i inni członkowie SGP będący emerytami GUGiK. Ogółem wzięły w nim udział 62 osoby.

Program uroczystego zebrania obejmował:

— otwarcie zebrania,
— wystąpienie okolicznościowe przewodniczącego koła,
— wręczenie odznaczeń i wyróżnień,
— wypowiedzi uczestników zebrania,
— spotkanie towarzyskie.

Wszyscy uczestnicy zebrania otrzymali okolicznościowe opracowanie zarządu koła pt. „Działalność Koła Zakładowego SGP przy GUGiK 1952—1987". Z opracowania tego wynikało, że działalność koła datuje się od 1952 roku. Powstało ono jako Koło Zakładowe Związku Mierniczych RP przy Centralnym Urzędzie Geodezji i Kartografii. Było ono jednym z pierwszych dziesięciu kół utworzonych na terenie działania Oddziału Stołeczno-Wojewódzkiego ZMRP w wykonaniu zarządzenia NOT i uchwały Zarządu Głównego ZMRP. Zebranie organizacyjne koła odbyło się w dniu 31 lipca 1952 roku w Sali Gdańskiej gmachu CUGiK przy Al. Ujazdowskich 24. Od 1953 roku było ono Kołem Stowarzyszenia Geodetów Polskich przy CUGiK, a od grudnia 1956 roku — Kołem przy Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii. Od 1966 roku do Koła przy GUGiK przeszli członkowie rozwiązanego Koła SGP przy Państwowym Przedsiębiorstwie Wydawnictw Kartograficznych, a w 1972 roku — członkowie Koła SGP przy Ministerstwie Gospodarki Komunalnej, które uległo zniesieniu. Koło liczyło w momencie utworzenia 48 członków. W dalszych latach liczba członków okresowo zmieniała się w wyniku różnych reorganizacji GUGiK i była największa w 1972 roku przy stanie 109 członków. Na dzień 31 grudnia 1986 roku koło zrzeszało 73 członków, w tym 22 emerytów. Pierwszym przewodniczącym koła był mgr inż. Roman WŁODARCZYK. Kolejnymi przewodniczącymi koła w okresie 35 lat byli: mgr inż. Jerzy SZYMOŃSKI, mgr inż. Julian DĄBROWSKI, mgr inż. Michał ROGULSKI, mgr inż. Jan CHMIELECKI, mgr inż. Adam SZCZERBA, mgr inż. Paweł NIEMCZYK, mgr inż. Franciszek PILUŚ, mgr inż. Adam SZCZERBA (powtórnie), mgr inż. Roman WŁODARCZYK (powtrónie), mgr inż. Stefan KWIATKOWSKI, mgr inż. Edward GRABIŃSKI, inż. Henryk JĘDRZEJEWSKI i inż. Tadeusz DULSKI.

Otwarcia uroczystego zebrania dokonał przewodniczący koła inż. Tadeusz DULSKI witając przybyłych na zebranie koleżanki i kolegów. Imiennie powitał on gości oficjalnych w osobach: prezesa GUGiK — prof. dr. hab. Zdzisława ADAMCZEWSKIEGO, przewodniczącego Zarządu Głównego SGP — doc. dr. hab. Kazimierza CZARNECKIEGO, przewodniczącego Oddziału Stołeczno-Wojewódzkiego SGP — inż. Henryka BERKIETĘ, członka honorowego SGP, emeryta GUGiK — inż. Kazimierza RŻEWSKIEGO, I sekretarza POP PZPR przy GUGiK — mgr. inż. Edwarda DĄBROWSKIEGO, przewodniczącą Rady Pracowniczej przy GUGiK — mgr Bożennę SARIUSZ-WOLSKĄ, przewodniczącą Koła nr 112 PTTK przy GUGiK — Zofię KWIATKOWSKĄ, przewodniczącego Koła SGP przy IGiK-CIGiK — dr. inż. Jacka DOMAŃSKIEGO, przewodniczącego Koła SGP przy PPGK — mgr inż. Zdzisława DWORAKOWSKIEGO i przewodniczącego Koła SGP przy PEGiK „Geokart" — mgr inż. Wojciecha RANIECKIEGO.

Zebranie poprowadził zastępca przewodniczącego koła — mgr inż. Mieczysław LISEK. Na wstępie, na wniosek przewodniczącego, zebrani chwilą ciszy uczcili pamięć zmarłych w 1987 roku członków koła — inż. Adama BRZOZOWSKIEGO i inż. Edwarda DYCZKOWSKIEGO.

Następnie przewodniczący koła inż. Tadeusz DULSKI wygłosił okolicznościowe przemówienie, w którym dokonał przeglądu działalności koła, wskazując na zasadnicze momenty tej działalności. Zaznaczył, że koło nie obchodziło swojego 30-lecia przypadającego w 1982 roku z powodu stanu wojennego w tym okresie. Podkreślił, że doręczone uczestnikom zebrania opracowanie jubileuszowe miało na celu pozostawienie trwałego śladu z 35-letniej działalności koła. Nadmienił przy tym, że 2/3 jego członków z 1952 roku już nie żyje, a z pozostałych przy życiu jedynie pięciu jest nadal w kole. Mówca zaznaczył, że wprawdzie koło jest jednym z 440 kół działających obecnie w SGP na terenie kraju, a więc z pozoru niewielkim ogniwem organizacyjnym SGP, jednak spełnia ono szczególną rolę z racji usytuowania przy GUGiK stanowiącym centralny organ administracji państwowej w sprawach geodezji i kartografii, na którym skupia się uwaga całego środowiska geodezyjnego. Koło uczestniczy w rozwiązywaniu przez GUGiK problemów geodezji i kartografii w skali krajowej i odpowiednio oddziałuje przez swoich członków na środowisko geodezyjne. Mówca zwrócił uwagę na ożywioną działalność koła w zakresie popularyzowania osiągnięć nauki i techniki w dziedzinie geodezji i kartografii, podnoszenia wiedzy i doskonalenia kwalifikacji zawodowych geodetów poprzez narady, prelekcje, odczyty, wystawy, wycieczki techniczne itp. Nadmienił także, że wielu członków koła prowadzi działalność stowarzyszeniową poza kołem w różnych ogniwach SGP, pełniąc odpowiedzialne funkcje we władzach, sekcjach naukowo-technicznych i komisjach stowarzyszeniowych. Następnie przewodniczący koła złożył serdeczne podziękowania kierownictwu GUGiK i władzom SGP za pomoc w rozwijaniu działalności koła oraz przewodniczącym Kół SGP przy IGiK-CIGiK, PPGK i PEGiK, a także reprezentantom organizacji działających przy GUGiK za współpracę z zarządem koła, a ponadto członkom koła za zaangażowanie w działalności stowarzyszeniowej i wszystkim, którzy przyczynili się do uświetnienia jubileuszowego spotkania.

Podniosłym momentem spotkania była ceremonia wręczenia odznak i dyplomów przyznanym członkom koła z okazji 35-lecia. Przewodniczący Zarządu Głównego SGP doc. dr hab. Kazimierz CZARNECKI wręczył dyplomy honorowe nadania godności „Zasłużonego seniora SGP" mgr. inż. Jerzemu SZYMOŃSKIEMU i mgr. inż. Romanowi WŁODARCZYKOWI oraz złotą Odznakę Honorową NOT mgr. inż. Leonowi ALEXANDROWICZOWI i srebrną Odznakę Honorową SGP inż. Ilonie NOWAK. Prowadzący zebranie poinformował również o przyznaniu srebrnej Odznaki Honorowej NOT mgr. inż. Bogdanowi GRZECHNIKOWI (nieobecnemu na zebraniu z powodu pobytu za granicą). Następnie przewodniczący Zarządu Oddziału Stołeczno-Wojewódzkiego SGP inż. Henryk BERKIETA wręczył dyplomy Oddziału Stołeczno-Wojewódzkiego SGP mgr inż. Ewie KONIUSZEWSKIEJ i mgr. inż. Zenonowi MARCOWI w uznaniu dla ich działalności społecznej w stowarzyszeniu. Z kolei prezes GUGiK — prof. dr. hab. Zdzisław ADAMCZEWSKI wręczył medale „Za zasługi dla obronności kraju" nadane przez ministra obrony narodowej. Złoty medal otrzymał mgr inż. Marian SZYMAŃSKI, srebrny — mgr inż. Leon ALEXANDROWICZ i inż. Tadeusz DULSKI oraz brązowy medal — mgr inż. Ryszard BUDZYŃSKI i inż. Danuta NAPOLSKA. W imieniu wyróżnionych podziękowanie złożył mgr inż. Leon ALEXANDROWICZ.

Widok sali. Przewodniczący Koła SGP przy GUGiK inż. Tadeusz Dulski otwiera uroczyste zebranie

Przewodniczący Zarządu Głównego SGP doc. dr hab. inż. Kazimierz Czarnecki wręcza dyplom honorowy „Zasłużonego seniora SGP" mgr. inż. Romanowi Włodarczykowi

Przewodniczący ZG SGP dekoruje złotą Odznaką Honorową NOT mgr inż. Leona Alexandrowicza

Prezes GUGiK prof. dr hab. inż. Zdzisław Adamczewski dekoruje brązowym medalem „Za zasługi dla obronności kraju" inż. Danutę Napolską

Lwowskiej z 1924 roku. Pomimo sędziwego wieku i trudności w poruszaniu się z powodu słabego wzroku przybył on samodzielnie na zebranie, aby uczestniczyć w obchodzie jubileuszu koła. Interesuje się on żywo sprawami geodezji. Zebrani zgotowali mgr. inż. Wojciechowi ZIELIŃSKIEMU wielką owację.

W dalszej części zebrania zabierali głos jego uczestnicy. Jako pierwszy zabrał głos prezes GUGiK prof. dr hab. Zdzisław ADAMCZEWSKI, który ocenił pozytywnie działalność koła oraz współpracę jego zarządu z kierownictwem urzędu. Życzył kołu dalszej owocnej działalności. Prezes GUGiK poruszył również sprawę obecnego stanu geodezji i kartografii. Podał, że w ramach przedstawionego w Sejmie PRL w dniu 10 października 1987 roku rządowego projektu programu realizacyjnego II etapu reformy gospodarczej przewiduje się przebudowę funkcji i struktury naczelnych i centralnych organów administracji państwowej. Zmiany te nie ominą i GUGiK, jednak nie ma jeszcze w tym zakresie bliższych informacji, a nikt nie konsultował z GUGiK tych spraw.

Przemawia prezes GUGiK prof. dr hab. inż. Zdzisław Adamczewski

Przemawia przewodniczący Zarządu Głównego SGP doc. dr hab. inż. Kazimierz Czarnecki

Duże poruszenie wywołało wejście na salę w trakcie zebrania mgr. inż. Wojciecha ZIELIŃSKIEGO, który jest najstarszym geodetą — emerytem GUGiK, liczącym 94 lata, jest on absolwentem Oddziału Mierniczego Politechniki

Następnie wystąpiła przewodnicząca Koła PTTK przy GUGiK Zofia KWIATKOWSKA i podkreślając w swojej

Biblioteka Główna GDAŃSK

wypowiedzi pozytywną wieloletnią współpracę obu kół złożyła zarządowi serdeczne życzenia dalszej pomyślnej działalności. Na ręce przewodniczącego przekazała pamiątkowy „Medal XXX-lecia Oddziału PTTK Warszawa-Śródmieście" nadany zarządowi koła z okazji 35-lecia.

Z kolei zabrał głos przewodniczący Zarządu Głównego SGP doc. dr hab. Kazimierz CZARNECKI. Omówił on szczególną rolę Koła przy GUGiK zwracając przy tym uwagę, że wielu jego członków piastuje odpowiedzialne funkcje we władzach i różnych ogniwach stowarzyszenia. Poruszył sprawę współpracy Prezydium Zarządu Głównego SGP z kierownictwem GUGiK podkreślając, że szczególnie wzmogła się ta współpraca przy działaniach na rzecz wydania projektu ustawy „Prawo geodezyjne i kartograficzne". W imieniu Prezydium Zarządu Głównego i Zarządu Oddziału Stołeczno-Wojewódzkiego SGP przekazał zarządowi i członkom koła z okazji jubileuszu 35-lecia działalności serdeczne życzenia pomyślności w dalszej działalności.

Kolejnymi mówcami byli: mgr inż. Leon ALEXANDROWICZ, mgr inż. Roman WŁODARCZYK i mgr inż. Wojciech RANIECKI, którzy podzielili się własnymi refleksjami na temat działalności w SGP. Zaapelowano również o uzyskanie w GUGiK pomocy dla kolegów-emerytów GUGiK znajdujących się w wyjątkowo trudnej sytuacji życiowej.

Po wyczerpaniu listy mówców przewodniczący zamknął część oficjalną uroczystego zebrania i zachęcił do dalszych wypowiedzi w ramach spotkania towarzyskiego. Odbyło się ono przy czarnej kawie z ciastkami i miało kameralny charakter. Uczestnicy spotkania w pogodnej, rodzinnej atmosferze spędzili mile czas dzieląc się własnymi spostrzeżeniami z życia stowarzyszeniowego i osobistego. W swoich wypowiedziach dziękowali zarządowi koła za opracowanie i udostępnienie zarysu działalności koła w latach 1952—1987 oraz za zorganzowanie przyjemnego jubileuszowego spotkania, które jak wyczuwali było ostatnim spotkaniem tego typu w Kole SGP przy GUGiK. Rozeszły się bowiem zakulisowe wieści, że w ramach reformy Centrum GUGiK zostanie zlikwidowany i w jego miejsce utworzony niewielki departament geodezji, kartografii i gospodarki gruntami w Ministerstwie Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

W kilka dni po uroczystym zebraniu Koła SGP przy GUGiK było już wiadomo oficjalnie, że w ramach projektu przebudowy Centrum przewidziano likwidację GUGiK. Wprawdzie kontrowersyjne poglądy i obawy na temat tej likwidacji zostały wyrażone na posiedzeniu Sejmowej Komisji Nadzwyczajnej, jednak większość posłów zgodziła się z projektem rządowym. Dokonany został również podział kompetencji na szczeblu centralnym w sprawach rozgraniczenia nieruchomości i ewidencji gruntów, w wyniku którego nastąpiło powierzenie tych spraw — w odniesieniu do obszarów miast — ministrowi gospodarki przestrzennej i budownictwa i w odniesieniu do obszarów gmin — ministrowi rolnictwa, leśnictwa i gospodarki żywnościowej. Ostatecznie zdecydował Sejm PRL, znosząc GUGiK przepisami ustawy z dnia 23 października 1987 roku o powołaniu ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa. Skutki tej likwidacji będzie można ocenić dopiero za kilka lat.

Inż. Tadeusz Dulski
Warszawa

40-lecie Oddziału Wojewódzkiego SGP w Krakowie oraz uroczystości Dnia Geodety

W dniu 18 września 1987 roku odbyła się uroczystość 40-lecia Oddziału Wojewódzkiego SGP w Krakowie, która to rocznica jest związana historycznie z II Zjazdem Delegatów Związku Mierniczych Polski Rzeczypospolitej w Krakowie w 1947 roku. W tym samym dniu obchodzono równocześnie w Krakowie, po raz pierwszy, „Dzień Geodety". Program uroczystości obejmował: wystawę prac geodezyjnych, akademię okolicznościową, spektakl teatralny oraz wieczór klubowy.

Wystawa była zorganizowana w Domu Technika i przedstawiała mapy, plansze i dokumentację dużego asortymentu prac geodezyjnych wykonywanych dla potrzeb Krakowa, kraju i na eksport. Eksponowane były prace Krakowskiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych (KBGiTR), Krakowskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego (KPG) i Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Krakowie (OPGZ-K). Telewizja krakowska w programie lokalnych wiadomości pokazała migawki z tej wystawy przy omawianiu geodezyjnych uroczystości w środowisku krakowskim.

Akademia okolicznościowa odbyła się w teatrze Bagatela. Zaproszeni na uroczystość goście otrzymali okolicznościową plakietkę oraz Informator OW SGP w Krakowie. Wydanie jubileuszowe prezentuje: zarys historii OW SGP w

Przewodniczący Zarządu OW SGP w Krakowie Andrzej Jarzymowski (po prawej stronie) dziękuje wiceprezydentowi miasta Krakowa mgr. inż. Markowi Paszucie za odznaczenie Oddziału „Za zasługi dla ziemi krakowskiej", którą to odznakę ogląda sekretarz OW w Krakowie Ewa Król-Ruda, wiceprzewodniczący ZO Juliusz Heczko przygląda się przygotowaniom do dalszych odznaczeń

Uczestnicy akademii (od lewej): przedstawiciel KK—PZPR tow. Stanisław Juszczak, wiceprzewodniczący ZG SGP Stanisław Kulska, dyrektor Krakowskiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych mgr Waldemar Dziedzic, zasłużony senior i przedstawiciel Zarządu OW SGP w Nowym Sączu Piotr Abramczuk, przewodniczący ZO SGP w Krakowie Andrzej Jarzymowski, wiceprzewodniczący ZO SGP w Krakowie Witold Hajduga

Krakowie w opracowaniu Juliusza HECZKI, omówienie stanu administracji i wykonawstwa geodezyjnego w województwie krakowskim według oceny dyrektora Wydziału Geodezji i Gospodarki Gruntami UW Krakowa mgr. inż. Zbigniewa RADMANA. Informator zawiera wykazy składów osobowych zarządów kół, oddziału, komisji i zespołów problemowych oraz alfabetyczny wykaz członków (936) SGP według stanu na dzień 30 VI 1987 r. opracowany przez Adama GRALAKA metodą selekcji komputerowej. Przy wypełnionej sali teatralnej, w uroczystości brali udział: przewodniczący Komitetu Geodezji PAN i członek honorowy SGP — prof. Michał ODLANICKI-POCZOBUTT, wiceprzewodniczący Zarządu Głównego SGP — Stanisław KLUSKA, wiceprezydent miasta Krakowa — mgr inż. Marek PASZUCHA, przedstawiciele KK-PZPR, Krakowskiej Rady NOT, przedstawiciele Zarządów OW SGP w Tarnowie i Nowym Sączu, przewodniczący współpracujących Zarządów OW PZITB i SITRoL w Krakowie, przedstawiciele nauki krakowskich wyższych uczelni technicznych, dyrektorzy krakowskich przedsiębiorstw geodezyjnych i wiele miłych gości.

Zebranych powitał przewodniczący Zarządu OW SGP w Krakowie — dr inż. Andrzej JARZYMOWSKI, który w kilku zdaniach uzasadnił i scharakteryzował okoliczność tego spotkania. Następnie wiceprezydent Marek PASZUCHA dokonał dekoracji Oddziału Wojewódzkiego SGP w Krakowie złotą odznaką „Za zasługi dla ziemi krakowskiej". Długa jest lista osób dekorowanych odznaczeniami państwowymi i resortowymi, odznakami regionalnymi i stowarzyszeniowymi. Ponadto Zarząd OW SGP w Krakowie wyróżnił okolicznościowymi dyplomami z okazji 40-lecia OW SGP zasłużonych działaczy, aktywnie działające koła i przedsiębiorstwa geodezyjne, które czynnie wspierają działalność stowarzyszeniową. W imieniu odznaczonych i wyróżnionych podziękował prof. dr hab. inż. Józef WĘDZONY. Następnie Zarządowi OW SGP w Krakowie wręczono pięknie wykonany proporzec, na którym z jednej strony na białym tle jest wyhaftowany herb Krakowa, z drugiej — na niebieskim tle jest emblemat stowarzyszeniowy ze złotym napisem Stowarzyszenie Geodetów Polskich — Oddział w Krakowie. Proporzec jest zawieszony na pomysłowo wykonanym mosiężnym stelarzu. Całość ufundowała załoga OPGK-K oraz indywidualne osoby upoważnione do wykonywania prac geodezyjnych.

W drugiej części akademii referaty wygłosili: Juliusz HECZKA o 40-leciu działalności OW SGP w Krakowie oraz wicedyrektor WBGiTR UM Krakowa mgr inż. Zdzisław GAJEWSKI na temat administracji i wykonawstwa geodezyjnego w województwie krakowskim. Po części referatowej zabierali głos między innymi: wiceprezydent Marek PASZUCHA, wiceprzewodniczący ZG SGP Stanisław KLUSKA i inne osoby podkreślając wniesione przez środowisko geodezyjne zasługi dla kraju, regionu krakowskiego i miasta Krakowa na przestrzeni 40 lat oraz uzasadniając potrzebę obchodzenia „Dnia Geodety" jako wyrazu uznania społeczeństwa dla wkładu pracy geodetów w przemiany społeczno-techniczne naszego kraju.

Po części oficjalnej zaproszeni goście mogli obejrzeć przedstawienie teatralne „Taka noc" Kaspra STEFANOWICZA. Widowisko rewiowe przypominało stare piosenki z okresu międzywojennego we współczesnej interpretacji. Było to wzruszające przeżycie zwłaszcza dla licznej grupy starszych kolegów.

Końcowym akcentem „Dnia Geodety" było wieczorne spotkanie klubowe w Domu Technika. Wśród licznie zebranych można było wyróżnić różne grupy wiekowe i pokoleniowe, wspomnieniom nie było końca, bo minęło 40 lat i było o czym mówić. Poruszano oczywiście sprawy zawodowe, wymieniano doświadczenia. Od czasu do czasu gwar rozmów przerywała gra na pianinie. Tak zakończył się „Dzień Geodety" i obchody 40-lecia OW SGP w Krakowie. Następnego dnia odbywały się również uroczystości w przedsiębiorstwach geodezyjnych. Może „Dzień Geodety" wejdzie na stałe do kalendarza imprez na naszym terenie?

Andrzej Jarzymowski

Warunki prenumeraty czasopism technicznych w 1988 roku wydawanych i kolportowanych przez Wydawnictwo NOT SIGMA

Prenumeratorzy zbiorowi — jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje i organizacje społeczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty wyłącznie na blankiecie „wpłata-zamówienie" (jest to „polecenie przelewu" rozszerzone dla potrzeb Wydawnictwa o część dotyczącą zamówienia). Blankiety te będą dostarczane dotychczasowym prenumeratorom przez Zakład Kolportażu. Nowi prenumeratorzy otrzymają je po zgłoszeniu zapotrzebowania (pisemnie lub telefonicznie) w Zakładzie Kolportażu.

Prenumeratorzy indywidualni — osoby fizyczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty w UPT lub NBP na blankiecie NBP. Na odwrocie wszystkich odcinków blankietu należy wpisać tytuł czasopisma, okres prenumeraty, liczbę zamawianych egzemplarzy oraz wartość wpłaty. Wpłacać należy na konto NBP III Oddział Warszawa 1036-7490-139-11.

Prenumerata ulgowa — przysługuje wyłącznie osobom fizycznym — członkom SNT, studentom i uczniom szkół zawodowych. Warunkiem prenumeraty ulgowej jest poświadczenie blankietu wpłaty (przed jej dokonaniem) na wszystkich odcinkach pieczęcią koła SNT, wyższej uczelni lub szkoły. Sposób zamawiania prenumeraty jest taki sam jak dla prenumeraty indywidualnej. W prenumeracie ulgowej można zamówić tylko po 1 egzemplarzu każdego czasopisma.

UWAGA — miesięcznik „Aura" może być zamawiany w prenumeracie ulgowej również przez uczniów szkół ogólnokształcących.

Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę — zamawia się tak jak prenumeratę indywidualną. Dodatkowo należy podać na blankiecie wpłaty nazwisko i dokładny adres odbiorcy. Cena prenumeraty ze zleceniem wysyłki za granicę jest dwukrotnie wyższa.

Wpłaty na prenumeratę są przyjmowane w terminach:

— do 10 listopada na każdy kwartał, I i II półrocze oraz cały następny rok
— do 28 lutego na II, III i IV kwartał oraz II półrocze
— do 31 maja na III, IV kwartał i II półrocze
— do 31 sierpnia na IV kwartał

Zmiany w prenumeracie można zgłaszać pisemnie tylko w wyżej wymienionych terminach.

Informacji o prenumeracie udziela — Zakład Kolportażu Wydawnictwa NOT-SIGMA (ul. Bartycka 20, 00-716 Warszawa) skr. poczt. 1004, 00-950 Warszawa, tel. 40-00-21 w. 248, 249, 293, 297, 299 oraz 40-30-86 i 40-35-89.

Egzemplarze archiwalne czasopisma — można nabyć za gotówkę w Klubie Prasy Technicznej w Warszawie, ul. Mazowiecka 12, tel. 27-43-65 lub zamówić w Dziale Handlowym Wydawnictwa NOT-SIGMA, skr. poczt. 1004, 00-950 Warszawa, tel. 40-37-31, na rachunek dla instytucji lub za zaliczeniem pocztowym dla osób fizycznych.

Cena prenumeraty Przeglądu Geodezyjnego w 1988 roku wynosi:

— kwartalnie: normalna 660 zł, ulgowa 150 zł
— półrocznie: normalna 1320 zł, ulgowa 300 zł
— rocznie: normalna 2640 zł, ulgowa 600 zł

UWAGA! Od numeru 7'88 cena Przeglądu Geodezyjnego będzie wynosiła 270 złotych dla nowych prenumeratorów oraz w sprzedaży odręcznej. Cena ulgowa pozostaje bez zmiany. Nie wyklucza się jednak ewentualnej dopłaty różnicy pomiędzy nową a starą ceną do już opłaconej prenumeraty na II półrocze (odpowiednie pisma wyśle do prenumeratorów Zakład Kolportażu Wydawnictwa SIGMA)

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

NR 6 ROK LX 1988
PL ISSN 0033-2127
Nr ind. 37087

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

TREŚĆ

HOPFER A.: **Systemy informacji terenowej.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 6 s. 3

BUCZEK W., PREUSS R.: **Analogowe opracowanie wysokościowe o podwyższonej dokładności na autografie.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 6 s. 9

WYCZAŁEK I.: **Test stereokomparatora analitycznego 1818 I/C64.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 6 s. 12

WÓJCIK M.: **Dokładność pomiaru kątów pionowych.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 6 s. 16

BUCHOLC I.: **Orzeczenia Sądu Najwyższego z zakresu prawa do drogi koniecznej. Część II.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 6 s. 19

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII

JANKOWSKI R.: **Model danych tematycznych w systemie informacji o środowisku przyrodniczym.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 6 s. 23

СОДЕРЖАНИЕ

ХОПФЕР А.: **Системы информации о местности.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 6 с. 3

БУЧЕК В., ПРЕУСС Р.: **Аналоговая обработка высот с повышенной точностью на автографе.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 6 с. 9

ВЫЧАЛЕК И.: **Тест аналитического стереокомпаратора 1818 I/C64.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 6 с. 12

ВУЙЦИК М.: **Точность измерения вертикальных углов.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 6 с. 16

БУХОЛЬЦ И.: **Постановления Верховного суда в области права на необходимую дорогу. Часть II.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 6 с. 19

БЮЛЛЕТЕНЬ ИНФОРМАТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

ЯНКОВСКИ Р.: **Модель тематических данных в системе информации об окружающей среде.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 6 с. 23

Warunki prenumeraty czasopism technicznych w 1988 roku wydawanych i kolportowanych przez Wydawnictwo NOT SIGMA

Prenumeratorzy zbiorowi — jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje i organizacje społeczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty wyłącznie na blankiecie „wpłata-zamówienie" (jest to „polecenie przelewu" rozszerzone dla potrzeb Wydawnictwa o część dotyczącą zamówienia). Blankiety te będą dostarczane dotychczasowym prenumeratorom przez Zakład Kolportażu. Nowi prenumeratorzy otrzymają je po zgłoszeniu zapotrzebowania (pisemnie lub telefonicznie) w Zakładzie Kolportażu.

Prenumeratorzy indywidualni — osoby fizyczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty w UPT lub NBP na blankiecie NBP. Na odwrocie wszystkich odcinków blankietu należy wpisać tytuł czasopisma, okres prenumeraty, liczbę zamawianych egzemplarzy oraz wartość wpłaty. Wpłacać należy na konto NBP III Oddział Warszawa 1036-7490-139-11.

Prenumerata ulgowa — przysługuje wyłącznie osobom fizycznym — członkom SNT, studentom i uczniom szkół zawodowych. Warunkiem prenumeraty ulgowej jest poświadczenie blankietu wpłaty (przed jej dokonaniem) na wszystkich odcinkach pieczęcią koła SNT, wyższej uczelni lub szkoły. Sposób zamawiania prenumeraty jest taki sam jak dla prenumeraty indywidualnej. W prenumeracie ulgowej można zamówić tylko po 1 egzemplarzu każdego czasopisma.

UWAGA — miesięcznik „Aura" może być zamawiany w prenumeracie ulgowej również przez uczniów szkół ogólnokształcących.

Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę — zamawia się tak jak prenumeratę indywidualną. Dodatkowo należy podać na blankiecie wpłaty nazwisko i dokładny adres odbiorcy. Cena prenumeraty ze zleceniem wysyłki za granicę jest dwukrotnie wyższa.

Wpłaty na prenumeratę są przyjmowane w terminach:
- do 10 listopada na każdy kwartał, I i II półrocze oraz cały następny rok
- do 28 lutego na II, III i IV kwartał oraz II półrocze
- do 31 maja na III, IV kwartał i II półrocze
- do 31 sierpnia na IV kwartał

Zmiany w prenumeracie można zgłaszać pisemnie tylko w wyżej wymienionych terminach.

Informacji o prenumeracie udziela — Zakład Kolportażu Wydawnictwa NOT-SIGMA (ul. Bartycka 20, 00-716 Warszawa) skr. poczt. 1004, 00-950 Warszawa, tel. 40-00-21 w. 248, 249, 293, 297, 299 oraz 40-30-86 i 40-35-89.

Egzemplarze archiwalne czasopisma — można nabyć za gotówkę w Klubie Prasy Technicznej w Warszawie, ul. Mazowiecka 12, tel. 27-43-65 lub zamówić w Dziale Handlowym Wydawnictwa NOT-SIGMA, skr. poczt. 1004, 00-950 Warszawa, tel. 40-37-31, na rachunek dla instytucji lub za zaliczeniem pocztowym dla osób fizycznych.

Cena prenumeraty Przeglądu Geodezyjnego w 1988 roku wynosi:
- kwartalnie: normalna 660 zł, ulgowa 150 zł
- półrocznie: normalna 1320 zł, ulgowa 300 zł
- rocznie: normalna 2640 zł, ulgowa 600 zł

UWAGA! Od numeru 7'88 cena Przeglądu Geodezyjnego będzie wynosiła 270 złotych — dla nowych prenumeratorów oraz w sprzedaży odręcznej. Cena ulgowa pozostaje bez zmiany. Nie wyklucza się jednak ewentualnej dopłaty różnicy pomiędzy nową a starą ceną do już opłaconej prenumeraty na II półrocze (odpowiednie pisma wyśle do prenumeratorów Zakład Kolportażu Wydawnictwa SIGMA).

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa, skrytka 1004
ul. Biała 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: dr hab. inż. Wojciech WILKOWSKI, **sekretarz redakcji:** mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK, **zastępca sekretarza redakcji:** mgr Małgorzata HALICKA, **redaktorzy działowi:** prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław KLUSKA, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. R. Butowtt, prof. dr hab. inż. T. Chojnicki, dr inż. J. Domański, prof. dr hab. inż. W. Janusz, mgr R. Tołstikowa, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. inż. Stanisław Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Henryk Leśniok (zastępca przewodniczącego), doc. dr hab. inż. Kazimierz Czarnecki (członek Prezydium), prof. dr hab. inż. Wojciech Janusz (członek Prezydium), mgr inż. Lech Staniszewski (członek Prezydium), dr inż. Andrzej Pachuta (sekretarz), prof. dr hab. inż. Włodzimierz Baran, dr inż. Zenon Biesaga, inż. Krzysztof Cisek, dr inż. Sławomir Dawidziuk, dr inż. Stanisław Goraj, prof. dr hab. inż. Wiktor Grygorenko, mgr inż. Wiesław Januszko, mgr inż. Józef Kuśmider, prof. dr inż. Kazimierz Michalik, prof. dr hab. inż. Bogdan Ney, prof. Michał Odlanicki-Poczobutt, Henryk Świerzbiński, mgr inż. Tomasz Telega, mgr inż. Wojciech Żukowski, inż. Tadeusz Kuźnicki

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-00-21 w. 256

Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca. Nakład 2300+20 egz. obj. 3,5 ark. druk. DSG — Zam. 230. 1988 U-73.

PL ISSN 0033-2127 **INDEKS 37087**

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

III 01249

Rok LX Warszawa — czerwiec 1988 Nr 6

CONTENTS

HOPFER A.: **Land information systems.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 6 p. 3

BUCZEK W., PREUSS R.: **Analog elaboration of altitudes characterized by increased accuracy, by means of a stereoplotter.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 6 p. 9

WYCZAŁEK I.: **Testing the analytical stereocomparator 1818 I/C6.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 6 p. 12

WÓJCIK M.: **Accuracy of measurements of vertical angles.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 6 p. 16

BUCHOLC I.: **Decision of the Highest Court concerning the right to the necessary road. Part II.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 6 p. 19

BULLETIN OF THE COMPUTER OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

JANKOWSKI R.: **Model of thematic data in the environmental information system.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 6 p. 23

INHALT

HOPFER A.: **Systeme der örtlichen Information.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 6 S. 3

BUCZEK W., PREUSS R.: **Analoge Hoheitsbearbeitung mit dem Einsatz eines Autographs, mit erhöhter Geneuigkeit.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 6 S. 9

WYCZAŁEK I.: **Test des analytischen Stereokomparators 1818 I/C64.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 6 S. 12

WÓJCIK M.: **Messgenauigkeit von senkrechten Winkeln.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 6 S. 16

BUCHOLC I.: **Urteile des Obersten Gerichts im Bereich des Rechtes auf die Strassennotwendigkeit. Teil II.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 6 S. 19

BULLETIN DES EDV-ZENTRUMS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE

JANKOWSKI R.: **Hodel von thematischen Daten im Informationssystem über die Umwelt.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 6 S. 23

SOMMAIRE

HOPFER A.: **Les systèmes d'information locale.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 6 p. 3

BUCZEK W., PREUSS R.: **Elaboration analogique de la hauteur avec précision améliorée au moyen d'un autographe.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 6 p. 9

WYCZAŁEK I.: **Le test d'un stéréocomparateur analytique 1818 I/C64.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 6 p. 12

WÓJCIK M.: **La précision du mesurage des angles verticaux.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 6 p. 16

BUCHOLC I.: **Les sentences du Tribunal Suprême concernant de dvoit à une route indispensable.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 6 p. 19

BULLETIN DU CENTRE INFORMATIQUE DE GÉODÉSIE ET DE CARTOGRAPHIE

JANKOWSKI R.: **Hodèle des données thématiques dans le aptème d'information sur l'environnement.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 6 p. 23

Przegląd Geodezyjny

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

w każdym kole terenowym

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

LISTY CZYTELNIKÓW

W numerze 5—6'87 Przeglądu Geodezyjnego na str. 19 w artykule pt. **„Rola i zadania służby geodezyjnej na przykładzie województwa olsztyńskiego"** *inż.* Czesław Kurlenda pisze *„...Faktem bezspornym jest jednak moim zdaniem, że tak na szczeblu wojewódzkim, jak i podstawowym utworzono jeden ośrodek dyspozycyjny jakim jest wydział geodezji i gospodarki gruntami. W jego zakresie działania zgrupowano całokształt spraw dotyczących administracji geodezyjnej, prowadzenie państwowego zasobu geodezyjno-kartograficznego i ewidencji gruntów dla miast, jak i dla wsi".*

Otóż z przykrocią muszą stwierdzić, że w innych województwach daleko jest od takiej doskonałości. Szczebel podstawowy jakim są urzędy gminy nie mają u siebie podstawowego zasobu jakim jest operat ewidencji gruntów, nie mówiąc już o innych danych geodezyjnych. Przecież pełna ewidencja gruntów powinna być w gminie w urzędzie gminy, w gminie której ma bezpośrednio służyć. Całość spraw związanych z geodezją i gospodarką gruntami powinien prowadzić geodeta gminny poprzez podległy mu referat geodezji i gospodarki gruntami. Geodeta gminny powinien administracyjnie podlegać naczelnikowi gminy, a merytorycznie — głównemu geodecie wojewódzkiemu. Tymczasem geodeta w urzędzie gminy to zwykły referent referatu rolnictwa z zasady wykorzystywany do innych celów. Rolnicy jak dawniej jeździli do powiatu, tak teraz udają się do rejonowego oddziału WBGiTR chcąc uzyskać wpis z ewidencji gruntów, wyrys z mapy ewidencyjnej i inne niezbędne dokumenty. Reforma podziału administracyjnego powiatu kraju miała między innymi na celu zaoszczędzenie czasu rolnika i skrócenie czasu chodzenia i jeżdżenia do niezbędnego minimum, a więc najdalej do budynku urzędu gminy. Rejonowe oddziały WBGiTR powinny być jednostkami wyłącznie wykonawczymi, a są jednostkami zarządzająco-administracyjnymi. Geodeta w gminie to statysta, który gdy chce się dowiedzieć kto posiada działkę na przykład obok urzędu gminy, to musi pytać mieszkańców albo jechać do odległego o 30 km rejonu. Ewidencja gruntów jak i podstawowe dokumenty geodezyjne powinny znajdować się w podstawowym organie administracji państwowej, w którym bezwarunkowo powinien działać referat geodezji i gospodarki gruntami. Geodeci nie chcą podejmować pracy w urzędach gminy, ponieważ takiego referatu nie ma i naczelnicy nie bardzo chcą go tworzyć. Łatwiej jest czegoś nie załatwić bo „...u nas się tym nie zajmujemy". Wtedy odpowiedź jest prosta: „Proszę jechać do rejonu". Geodetę podporządkowuje się referatowi rolnictwa (zwierzchnikiem jego jest rolnik) i w efekcie wykorzystuje się go do spisu inwentarza żywego. A rolnicy jak narzekali na bariery biurokracji, tak w dalszym ciągu narzekają.

Jan Kurpiel
Bytom

PRZEGLĄD PRZEPISÓW PRAWA

— Ustawa z dnia 15 lipca 1987 r. o rzeczniku praw obywatelskich (DzU nr 21, poz. 123)

Rzecznik praw obywatelskich stoi na straży praw i wolności obywateli i jest powoływany przez Sejm, ma prawo zaskarżać decyzje administracyjne do Naczelnego Sądu Administracyjnego.

— Ustawa z dnia 16 lipca 1987 r. o jednostkach innowacyjno-wdrożeniowych (DzU nr 22, poz. 126)

Jednostkami tymi są jednostki gospodarcze prowadzące albo podejmujące działalność zmierzającą do zastosowania osiągnięć naukowych, technicznych lub organizacyjnych, po spełnieniu warunków określonych w ustawie, potwierdzonych wpisem do rejestru. Rejestr tych jednostek prowadzi Urząd Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń. Jednostkom innowacyjno-wdrożeniowym przysługują różnorodne ulgi finansowo-podatkowe oraz ulgi przy ustalaniu cen towarów i usług.

— Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 lipca 1987 r. w sprawie ogólnych zasad kredytowania budownictwa mieszkaniowego (DzU nr 23, poz. 132)

Kredyt na budownictwo mieszkaniowe jest udzielany osobom fizycznym, spółdzielniom mieszkaniowym i uspołecznionym zakładom pracy. Kredyt krótkoterminowy dla spółdzielni mieszkaniowych może być udzielany między innymi na opracowanie dokumentacji geodezyjnej i pokrycie kosztów pozyskania gruntu.

— Ustawa z dnia 23 października 1987 r. o utworzeniu urzędu ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa (DzU nr 33, poz. 173)

Do zadań ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa należy między innymi organizowanie i nadzorowanie działalności służb geodezyjno-kartograficznych oraz ustalanie zasad pozyskiwania i gospodarowania gruntami pod budownictwo. Minister gospodarki przestrzennej i budownictwa zajmuje się zadaniami z dziedziny geodezji i kartografii z wyłączeniem rozgraniczeń i podziału nieruchomości oraz ewidencji gruntów i budynków w odniesieniu do obszarów gmin, a także wykonawstwa geodezyjnego w tym zakresie (sprawy te na obszarach gmin przeszły do zakresu działania ministra rolnictwa, leśnictwa i gospodarki żywnościowej).

dokończenie na IV okładce

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

SGP

WARSZAWA, CZERWIEC 1988

ROK LX NR 6

Prof. dr hab. ANDRZEJ HOPFER

Systemy informacji terenowej

Opracowanie ma charakter reportażu o systemach informacji terenowej, opartego na referatach przygotowanych na XVIII Kongres FIG w Toronto (czerwiec 1986). Tytuł taki stwarza konieczność specjalnego podejścia do tematu. Z jednej strony bowiem można oczekiwać opisu systemów informacyjnych w ogóle, z drugiej — mają to być tylko te spośród nich, które przygotowano do prezentacji podczas kongresu.

Specyfika potraktowania zagadnienia sprowadziła się do opracowania obejmującego główne cechy systemów informacyjnych, a następnie do wypełnienia go treścią wynikającą z najciekawszych spośród referatów kongresowych.

W świecie funkcjonują obecnie różne pojęcia i definicje odpowiadające systemowi informacji o terenie. Najpowszechniejszy to LIS (Land Information System). Można go interpretować jako system opierający się na działkach, tradycyjnie związany z informacją o własności ziemi, dzierżawie, wartości, użytkowaniu — z tendencją do wyrażania użyteczności administracyjnej. Jego założenie jest oparte na głębokiej znajomości katastru i na poziomych i pionowych powiązaniach występujących pomiędzy różnymi organami rządowymi, które gromadzą, przekazują i użytkują dane o terenie.

Kolejna wersja — to GIS (Geographical Information System — System Informacji Geograficznej). Wynika on raczej z potrzeb związanych z wykorzystaniem zasobów naturalnych przez społeczeństwo i związany jest z inwentaryzacją opartą na informacjach tematycznych, zwłaszcza w kontekście gospodarki tymi zasobami.

Wreszcie najnowsze pojęcie — to SIS (Special Information System — System Informacji Przestrzennej), bliżej nie zdefiniowane, choć pomyślane jako odpowiadające wielowymiarowemu przestrzennie i tematycznie zbiorowi informacji.

Każdym z tych systemów, a także wszystkimi nimi łącznie, rządzą pewne ogólne zasady i reguły. Jednak każde z tych rozwiązań analizowane oddzielnie rzadko w całości pokrywa się z tymi ogólnymi zasadami i zawiera wszystkie przypisane im cechy. Toteż zaprezentowany niżej przegląd niektórych zagranicznych zastosowań systemów informacji o terenie nie będzie mógł być w pełni podporządkowany tym zasadom.

Pierwszy, szczególny aspekt SIT, mało istotny na razie w warunkach polskich, stwarza konieczność zapewnienia specjalnych zasad dostępu do systemu, a zwłaszcza zachowania tajemnicy zawartych w nim informacji dotyczących osób prywatnych.

Automatyzacja systemów informacyjnych rodzi bowiem zagrożenie dla tajemnicy danych dotyczących osób prywatnych, co jest w wielu krajach bardzo istotnym zagadnieniem. Chodzi tu nie tylko o to, że jedna osoba prywatna może pozyskać zbyt prywatne dane o innej osobie, ale także i o to, że ma do nich dostęp aparat państwowy. Użycie ich może być niekorzystne dla obywatela, nawet przez sam fakt, iż te dane są w gestii państwa. Mogą być także nakładane obowiązki na obywateli dotyczące konieczności dostarczania lub bezpośredniego korygowania danych ich dotyczących. Podnosi to wiarygodność tych danych i rozszerza odpowiedzialność za szkody wynikające z błędów zawartych w systemie, ale i zwiększa zagrożenia, o których była mowa uprzednio. W przypadkach dysponowania systemami zautomatyzowanymi, uwaga musi być także zwrócona na niebezpieczeństwo zmiany lub usunięcia danych lub całych programów przez przypadek lub celowo, przez nieupoważnione osoby.

Środkami stosowanymi w SIT, które mają usunąć te zagrożenia jest m.in. wprowadzenie specjalnych opracowań w dostępie do zbiorów danych personalnych, gromadzenie danych o tym charakterze w specjalnych bazach danych, oddzielając je od danych wykorzystywanych do celów statystycznych lub planistycznych, wreszcie wprowadzenie specjalnych systemów dostępu do tych danych. Można także wprowadzać specjalny system kodów, dostępny wyłącznie osobom upoważnionym do nadzorowania lub prowadzenia systemu. Wówczas system może być uruchomiony na przykład tylko przy użyciu specjalnego, wprowadzającego znaku (słowa), otwierającego dostęp do niego. Względnie słaby element systemu stanowią zwykle problemy komunikacji. „Podsłuchiwanie na linii" stanowi jeden z problemów, które należy uwzględnić przy konstruowaniu systemów informacyjnych.

Drugi specjalny czynnik różnicujący różne SIT, to ich umiejscowienie w jednej z dwóch podstawowych grup na jakie podzielony jest obecnie świat, tj. w krajach rozwiniętych lub rozwijających się.

O ile zasady ogólne obowiązujące przy tworzeniu i prowadzeniu Systemu Informacji o Terenie są zwykle przestrzegane w pierwszej grupie krajów, tj. w krajach rozwi-

niętych, to w krajach rozwijających się sytuacja polityczno-społeczna, ekonomiczna, a zwłaszcza poziom rozwoju techniki stwarzają bardzo zróżnicowane potrzeby i warunki w dziedzinie informacji terenowej.

Z uwagi na to, że bardzo liczną grupę krajów rozwijających się stanowią byłe kolonie brytyjskie wchodzące w skład Commonwealthu (Brytyjskiej Wspólnoty Narodów) na przykładach wybranych spośród nich zostaną zaprezentowane niektóre charakterystyczne dla nich uwarunkowania dotyczące SIT. Można stwierdzić, że każde państwo, nawet zaliczone do tej grupy — ma jakiś system zbierania danych o terenie. Systemy te nie zawsze jednak spełniają wymagania ogólne stawiane SIT, przede wszystkim pod względem jednolitości identyfikacji i związków z innymi systemami. W większości tych krajów stanowią one zwykle zestaw dokumentów, które z różną dokładnością i kompletnością opisują działki ziemi pod względem ich byłego i obecnego stanu własności i użytkowania. Zawierają one także odnośniki do innych praw i obowiązków związanych z ziemią, tj. prawami własności do powierzchni ziemi lub zasobów pod ziemią. Są tam zwykle także gromadzone dane związane z podatkami, ceny stosowane w obrocie, wartość renty gruntowej, wysokość spłat pożyczek, czasem także typy gleb, formy geologiczne, pokrycie roślinnością, statystyki ludnościowe, topografia terenu itp. Są to jednak, z małymi wyjątkami w ujęciu stosowanym w niniejszym opracowaniu, raczej systemy informacji geograficznej, a nie informacje o terenie w rozumieniu SIT.

Kolejny element specyfiki danych o terenie w krajach rozwijających się stanowi dostęp do nich. Nawet w krajach rozwiniętych, gdzie informacje takie są gromadzone w SIT — lub poza nim — niełatwo do nich dotrzeć. W Zjednoczonym Królestwie Wielkiej Brytanii i Irlandii Północnej, gdy ktoś chce uzyskać aktualne i dokładne dane o nie zarejestrowanej [1]) działce musi badać jej historię, czasem aż do Domesday Book, tj. około 900 lat wstecz! W krajach rozwijających się sytuacja jest znacznie trudniejsza. Końcowe przypadki stanowią małe gospodarstwa plantatorów trzciny cukrowej na Mauritiusie w kwestii indywidualnych praw do ziemi lub prawa do użytkowania wody na terenach pustynnych w Jemeńskiej Republice Arabskiej (YAR), gdzie nawet wytrawnemu znawcy praw lokalnych nie uda się dotrzeć do odpowiednich danych.

Ogólnie można stwierdzić, że w krajach rozwijających się SIT — lub quasi SIT — powstaje tam, gdzie zaistnieje potrzeba związana z administrowaniem ziemi, z konkretnym projektem rozwoju miasta lub z reformą rolną. Jednak systematyczne zbieranie, magazynowanie, przetwarzanie i prezentacja informacji o terenie, stosownie do ogólnokrajowych standardów, nie występuje tam.

Potrzeby w zakresie SIT występujące w krajach rozwijających się można podzielić na dwie grupy:

a) wywołane głównie przez administrację (pomoc i kontrola w obrocie ziemią i budynkami, wymiar i zbieranie podatków itd.);

b) wywołane głównie potrzebami rozwoju danego obszaru (budowa dróg lub innych urządzeń sieciowych, kompleksowy rozwój rolnictwa itd.).

Czasem realizacja zadań wywołanych przez grupę a — jest wystarczająca do zaspokojenia potrzeb grupy b, na przykład pomiary katastralne są wykorzystywane przy wykupie ziemi pod budowę szosy itd. Ale dane te nie są zwykle systematycznie aktualizowane, a tylko od czasu do czasu jednorazowo odnawiane, co powoduje marnotrawienie zgromadzonych zasobów informacji i poniesionych nakładów.

Można jednak także w krajach rozwijających się przeprowadzić pewną klasyfikację występujących tam systemów gromadzenia danych.

1. W wielu krajach rozwijających się podstawowe informacje o własności ziemi i prawach do niej **w miastach** i bardziej **rozwiniętych obszarach rolniczych** są gromadzone w sposób, który może być określony jako **prywatno-grupowy zbiór akt i dowodów**. Rządy, instytucje i organizacje pozarządowe mają do nich utrudniony dostęp i gdyby to nazwać **systemem** — to tylko w tym sensie, że jest on prowadzony ciągle i na bieżąco, i że gdy dokonuje się obrotu nieruchomościami — to prywatna, zainteresowana osoba może do tego zestawu danych dotrzeć.

2. Gdy odpowiednie przepisy stanowią, że wymienione wyżej dokumenty (wzbogacone o testamenty itd.) **muszą** być rejestrowane, mamy do czynienia z systemami bardziej rozwiniętymi. Ale i tak dostęp do dokumentów i korzystanie z zawartych w nich informacji jest nadal bardzo trudne.

[1]) Pojęcie to będzie później wyjaśnione.

3. Tam, gdzie obowiązkiem rejestracji są objęte **tytuły własności** do ziemi — rząd pełni bardziej aktywną i pozytywną rolę w prowadzeniu i gromadzeniu danych. Ten właśnie system jest wprowadzany w wielu krajach rozwijających się Commonwealthu zarówno przy zastosowaniu tzw. zasady granicy ogólnej nieruchomości, jak i granicy zdefiniowanej i pomierzonej. Dobrze funkcjonujące systemy tego typu występują m.in. w Kenii, Monserrat, Anguilli, wyspach Turks i Caicos, Vanuatu i na Brytyjskich Wyspach Dziewiczych, a obecnie jest on wprowadzany na Seszelach, St. Lucii i w Tajlandii.

W większości krajów rozwijających się występują systemy gromadzące informacje o ziemi na terenach rolnych o dużym zaludnieniu i intensywnej gospodarce. Informacje te dotyczą głównie pożyczek dzierżawnych i znajdują się one w rękach państwa. Ale informacje te są zwykle niekompletne, niejednolite i niedokładne.

Reasumując, można powiedzieć, że w większości krajów rozwijających się — wystarczająca **informacja** terenowa wspomagająca codzienne działanie **administracyjne** — istnieje w postaci oddzielnych, tradycyjnych systemów danych. Gdy natomiast potrzebne są informacje do celów **rozwojowych** trzeba tam gromadzić i przechowywać oddzielnie, specjalnie zebrane dane.

Te wszystkie omówione wyżej systemy można określić jako embrionalne systemy informacji terenowej. Ale czy w istocie pełnowymiarowe SIT są wszędzie tam potrzebne, jeśli wspomniane projekty rozwojowe są rzadko realizowane w dodatku na małych obszarach? Szczegółowe badania i pomiary przeprowadzone na pustyni Wadi Rima w YAR w kwestii praw własności i dzierżawy ziemi oraz praw do wody pokazały, że uzyskanie odpowiednich danych zajęło tylko nieco więcej czasu niż gdyby SIT był prowadzony w sposób ciągły i na terenie całego kraju.

Rozwój i doskonalenie SIT w krajach rozwijających się można podzielić na 3 etapy:

1) rozwijanie i udoskonalenie odrębnych systemów informacji o terenie,

2) integrowanie tych systemów przez stosowanie jednolitych jednostek odniesienia przestrzennego i ich jednolitej identyfikacji,

3) tworzenie systemów zintegrowanych i skomputeryzowanych.

Na drodze do osiągnięcia każdego, a zwłaszcza trzeciego z tych etapów, występują trudności różnego typu:

— brak wyraźnie sprecyzowanych potrzeb ze strony użytkowników,

— wysokie koszty tworzenia, a zwłaszcza prowadzenia systemu,

— brak ogólnokrajowego systemu odniesienia opartego na sieci triangulacji i pomiarach geodezyjnych niższego rzędu,

— brak pokrycia kraju mapami o odpowiedniej treści systematycznie odnawianych,

— brak funkcjonowania odpowiedniej organizacji rządowej nadzorującej system,

— brak odpowiedniej kadry, głównie kadry geodetów posiadających również wiedzę o informatyce,

— słabe wyposażenie techniczne.

Po krajach rozwijających się, opis zagranicznych typów i przykładów SIT można kontynuować przytaczając kilka podejść i rozwiązań zastosowanych w krajach zamorskich. Mimo że będą one dotyczyć krajów świata najwyżej rozwiniętych gospodarczo i technicznie — to tradycje SIT są tam jeszcze niewielkie, a brak im zwłaszcza przejścia tzw. katastralnej drogi rozwojowej, którą ma za sobą większość krajów europejskich, a która stanowi doskonały punkt wyjścia do tworzenia SIT.

W USA podstawową przeszkodą stojącą na drodze „katastralnego" rozwoju SIT była zupełnie odmienna od europejskiej koncepcji ustalania i rejestracji praw własności do ziemi. Do dziś bowiem nie obowiązuje w USA zasada rejestracji tytułów własności, a osoby zawierające umowę kupna—sprzedaży, chcąc mieć pewność, że ich transakcja ma znaczenie prawne, ubezpieczają się od ryzyka z tym związanego w specjalnych agencjach ubezpieczeniowych. Stwierdza się więc tam rosnące kłopoty z informacją o terenie — głównie do potrzeb obrotu ziemią, wymiaru podatków oraz gospodarowania zasobami środowiska. Coraz częściej podkreśla się znaczenie pomiarów geodezyjnych i kartowania map obrazujących pojedyncze działki jako przedmiot odrębnego władania, jako nakładki do map powszechnego stosowania ich odrębnej rejestracji. Jak dotąd jednak działki nie są przedmiotem powszechnego pomiaru. Rozwój w dziedzinie identyfikacji przedmiotu władania odbywa się przez określenie współrzędnych punktu centralnego działki w powiązaniu z identyfikatorem działki, który

spełnia rolę łącznika z niegraficznymi danymi dotyczącymi tej działki, zawartymi w rejestrze gromadzącym atrybuty działki. W niektórych stanach stosuje się tylko szkicowe obrazy przebiegu linii granicznych. Stosuje się nawet metody do produkcji lub przeskalowywania i przetwarzania w tym celu innych map, ale są one traktowane jako nakładki katastralne. W rezultacie zaleca się w USA zastosowanie dwu rozwiązań w czasie tworzenia SIT: wiązanie publicznych form działania z prywatnymi, przy czym te pierwsze zapewnia kierownictwo, inicjatywę finansową oraz pomoc techniczno-naukową (rady naukowe, wyższe uczelnie), a drugie — sprzedanie wyniku tego działania, co zapewnia zysk finansowy. Widoczna jest rosnąca rola państwa w stymulowaniu tego typu innowacji, m.in. przez akty prawne. Przykładem może być stan Wisconsin i jego Komitet Rejestracji Ziemi oraz stan Północna Karolina (będący na razie na etapie badań i rekonesansu).

W konkluzji można stwierdzić, że reformy instytucjonalne w USA nie postępują tak szybko jak postęp technologiczny, choć zwykle technologia powoduje reformy — a nie reformatorzy szukając nowych technologii.

Rozważania teoretyczne nad SIT w USA prowadzą do wielu interesujących ustaleń, m.in. uwypuklających znaczenie geodezji w tworzeniu takich systemów. Zagadnienie to, pozornie mało istotne dla potęgi ekonomicznej i technicznej jaką są Stany Zjednoczone, jest jednak rozważane poważnie, bo wykonywanie specjalnych map o charakterze „katastralnym" zwłaszcza w skali odpowiedniej dla rejestracji granic własności, jest oceniane jako przedsięwzięcie zbyt kosztowne.

Podstawę do takiego stwierdzenia stanowiła analiza zbiorów danych o charakterze katastrów. Mają one tendencje do występowania w dokładniejszych przedziałach skali rozdzielności obrazu, a dane środowiskowe, stanowiące przeważającą część treści istniejących map — w przedziałach ogólniejszych.

Kolejny przykład specyficznego „zaoceanicznego" podejścia do SIT stanowi Australia. Odmiennie niż w USA przywiązuje się tam dużą wagę do określania i zarejestrowania tytułu własności do ziemi. Wynika to po części z faktu, że Australia stała się drugą ojczyzną sir Roberta Torrensa, Anglika, który w Południowej Australii w 1858 roku wprowadził system rozpowszechniony następnie w wielu krajach obecnego Commonwealthu. Istota tego systemu polega na tym, że rejestracji tytułu do własności ziemi podlegają nie tylko historyczne nadania w imieniu Korony (tzw. Crown Granta), które były przechowywane przez specjalne urzędy rejestracyjne, ale także każde inne, tzw. takie, które powstały **następnie**, już po nadaniu królewskim, a więc będące wynikiem obrotu, podziałów, dziedziczenia itd.

Specyficzne cechy systemu, inne zasadniczo od tego, który dziś obowiązuje w Anglii i Walii, a który był pierwowzorem koncepcji Torrensa, to:

— operowanie faktyczną tzw. gwarantowaną granicą nieruchomości, zdefiniowaną pomierzoną na gruncie;

— obowiązek rejestracji tytułu własności do ziemi przy każdej transakcji;

— posługiwanie się specjalnie wykonywanymi mapami w skali 1 : 1250 lub 1 : 2500 pokazującymi wyłącznie wyniki pomiaru granic, obejmujące nieruchomość i ewentualnie jej części składowe, mającymi charakter szczegółowo skartowanego załącznika do opisu przebiegu granic;

— zapewnienie publicznego dostępu do rejestrów, mających postać oprawionych ksiąg.

Współcześnie w Australii rozważa się tworzenie SIT opartego — przynajmniej częściowo — na systemie Torrensa. Pracuje nad tym Australian Urban and Regional Information System Association (AURiSA, Australijskie Stowarzyszenie Systemów Informacyjnych Miejskich i Regionalnych) oraz Land Information System Push (Grupa Systemów Informacyjnych o Terenie). Zadanie tych organizacji polega na tym, iż wszystkie stany chcą mieć swoje odrębne SIT — różniące się od siebie. Dotyczy to głównie zdigitalizowanych baz danych katastralnych, czasem zwanych graficznymi bazami danych.

Aby porządkować te wysiłki ustalono, że w Australii obowiązują 4 etapy tworzenia SIT, podlegające odrębnej analizie i zatwierdzaniu:

1) koncepcje, plan i projekt systemu,
2) zasady gromadzenia danych,
3) zasady magazynowania, przetwarzania i aktualizacji danych,
4) zasady dostępu do danych.

Status administracyjny systemu musi również spełniać określone wymagania. Musi on być jasno sprecyzowany, zapewniać możliwość wpływania na politykę, np. w dziedzinie gospodarki terenami i reform agrarnych. W stanie Nowa Południowa Walia (NSW) istnieje w tym celu powołana Państwowa Rada Informacji Terenowej mająca wysoką rangę oficjalną. Uznaje się również za istotne, aby SIT był podporządkowany innemu ministerstwu niż resort rolnictwa (w NSW — jest on podporządkowany Ministerstwu Zasobów Naturalnych), a także podlegać specjalnemu podkomitetowi Rady Ministrów, powołanemu do nadzorowania i stosowania SIT.

W Kanadzie, tak jak w Australii, występuje wiele systemów informacji terenowej, o różnych celach i zakresach działania.

Jednym z przykładów takich systemów jest Metropolitan Toronto Information Centre (Centrum Informacji Aglomeracji Toronto), a w jego ramach Municipal Atlas Programme-Map, zwany też MAP Information Centre — MAPIC, tj. system informacji o mapach i danych opartych na mapach. Obrazuje on dane o formach przestrzennych, rozmiarach, położeniu i komponentach fizycznych i własnościowych terenów miejskich. Zalicza się go do Geograficznych Systemów Informacyjnych, wspomaganych komputerowo. Opiera się on na mapach traktowanych jako bazy danych spełniających wymagania użytkownika.

Aktualnym zadaniem w modernizacji tego systemu jest dokonywanie podziału baz danych przy wykorzystaniu komputerów osobistych jako „inteligentnych końcówek" mogących pobierać te dane z baz danych i dokonywać w nich odpowiednich zmian. Rozważana jest także idea „zrzeszonych" lub „zbiorowych" centrów informacji.

Jako klucz łączący różne systemy przyjmuje się lokalizację geograficzną (Geographic Referencing Systems — CRS) umożliwiającą budowę zintegrowanego modelu komputerowego służącego do analizy atrybutów, warunków i zdarzeń. Rośnie więc rola geodetów w systemie, a zwłaszcza w prowadzeniu wspomnianego centrum informacyjnego map (MAPIC). Pierwszą grupę danych, które ten system gromadzi stanowią: sieci techniczne, budynki, place, granice własności, naturalne linie i kontury terenowe (nawet pojedyncze drzewa), granice administracyjne, granice obwodów głosowania, spisowych, pocztowych itd. W niektórych przypadkach indywidualne oznaczenia (numery) cech są używane do łączenia atrybutów i obrazów graficznych, np. zestaw adresów z zestawem atrybutów dotyczących budynków mogą być łączone z obrazem zewnętrznym budynku i identyfikatorem „centrum" budynków itd.

Drugą grupę danych gromadzonych w MAPIC stanowią dane nie pochodzące z mapy, tj. pozostałe dane o budynkach i własności. Są one gromadzone wraz z pozwoleniami na budowę, podatkami, zatrudnieniem, ludnością, rachunkami za wodę, podatkami za psy itd. Wiele z tych zestawów danych może być łączonych z numerami arkusza mapy, a także być okresowo przeznaczonych do „bazy danych z mapy" w celu przeprowadzenia analizy ich rozmieszczenia przestrzennego. Główny trzon systemu „on-line" GRS nazywa się Metro-Facts i obejmuje 6 standardowych zestawów:

1) typ zatrudnienia i rodzaj przedsiębiorstwa (10 typów przedsiębiorstw);
2) powierzchnia produkcyjna, powierzchnie działek budowlanych i rodzaje zatrudnienia (14 typów wykorzystania działek);
3) populacja i gospodarstwa domowe (8 typów);
4) ludność (7 grup wieku);
5) ludność (3 typy socjalne);
6) oszacowanie wartości budynków (4 typy).

Zwykle zawierają one dane statystyczne pochodzące z ostatnich 3 lat. Prezentacja wyników dla użytkownika może być dokonana według tych 6 standardów, odnoszonych do 10 jednostek obszarowych:

1) bloki budynków,
2) podstawowe jednostki planistyczne,
3) mniejsze jednostki planistyczne,
4) strefy transportowe,
5) strefy sąsiedzkie,
6) gminy,
7) strefy zaopatrzenia w wodę,
8) obszary odwodnień i nawodnień,
9) dzielnice miejskie,
10) całość metropolii.

Przechodząc do opisu niektórych SIT funkcjonujących w Europie należy rozpocząć od Zjednoczonego Królestwa Wielkiej Brytanii i Irlandii Północnej. Zorganizowano tam najstarszy spis powszechny, a także w pewnym sensie system informacyjny, choć pozbawiony elementu systematycznego zbierania i aktualizowania danych.

900 lat temu Wilhelm Zdobywca zarządził sporządzenie tzw. Domesday Book. Feudalna zasada wymagała, by każda transakcja była publicznie obwieszczona tak, aby feudał,

a spośród nich najważniejszy — Korona, wiedział od kogo — w wyniku tego obrotu — będzie pobierał należności. Do tego celu właśnie potrzebny był królowi odpowiedni rejestr.

Jednak w latach następnych zawierano wiele prywatnych transakcji kupna—sprzedaży ziemi zostawiających po sobie ślad tylko przez sam akt umowy. Próbowano więc wprowadzić system obowiązkowej rejestracji tych aktów (Henryk VIII, 1535), ale była to próba nieudana. Dopiero w 1862 roku wprowadzono w Anglii dobrowolną rejestrację tytułów własności.

Obecnie wskazano tam obszary obowiązkowej i dobrowolnej rejestracji tych tytułów. W wyniku tego podziału — występują w Anglii i Walii nieruchomości, które dysponują tylko zbiorem akt o transakcjach, które miały miejsce w przeszłości, a których tytuł własności nie jest nigdzie zarejestrowany oraz nieruchomości, co do których dobrowolnie lub obowiązkowo dokonano takiej rejestracji. Podział ten wynika z tego, że obowiązkowa rejestracja wymaga dysponowania odpowiednim systemem, kadrami, mapami i metodami pomiarów aktualizacyjnych, co przekracza możliwości gospodarcze i techniczne Anglii. Obowiązkowy rejestr tytułów obejmuje tylko przypadki współcześnie dokonywanej sprzedaży nieruchomości, co przedłuża procedurę modernizacji systemu, ale dzięki temu ułatwia jej realizację. Dalsze poszerzenie zasady obowiązkowej rejestracji tytułów poprzedzone będzie określeniem i przewidywaniem wielkości powierzchni ziemi na danym obszarze, która będzie oferowana do sprzedaży, np. w ciągu 20—25 lat od podjęcia takiej decyzji. Ale ponieważ wiele nieruchomości nigdy nie znajduje się na rynku (np. tereny Buckingham Palace, Parlamentu itd.) rozważa się już obecnie inne — poza sprzedażą — powody do wprowadzenia obowiązku rejestracji tytułów własności.

Jednak system rejestracji tytułów własności w Anglii jest tylko pierwszym etapem dochodzenia do SIT — a mianowicie — systemowym gromadzeniem danych prawnych oraz podstawowych danych powierzchniowych dotyczących działek gruntu. Brytyjczycy przygotowują się bowiem do następnego etapu modernizacji, tj. przejścia od wspomnianego wyżej „quasi katastru" — do Multipurpose Cadastre (kataster wielozadaniowy), czyli pełnowymiarowy SIT. Rozważają oni 3 problemy:

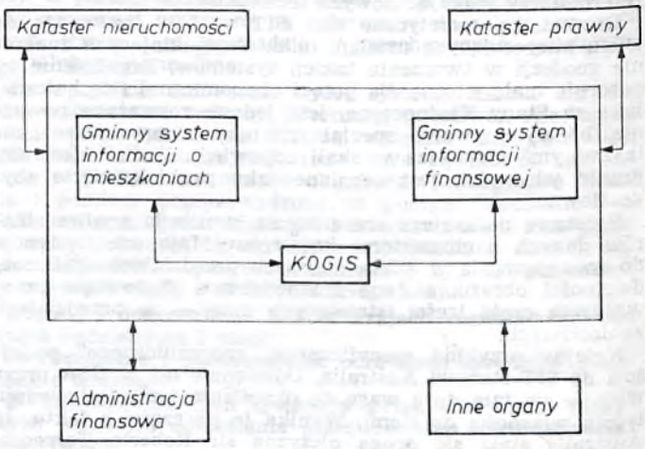
a) weryfikację standardów dokładnościowych i metod pomiarowych,

b) ustalenie kryteriów służących przy wyborze priorytetów (co do rozbudowy treści i zasięgu obszarowego systemu),

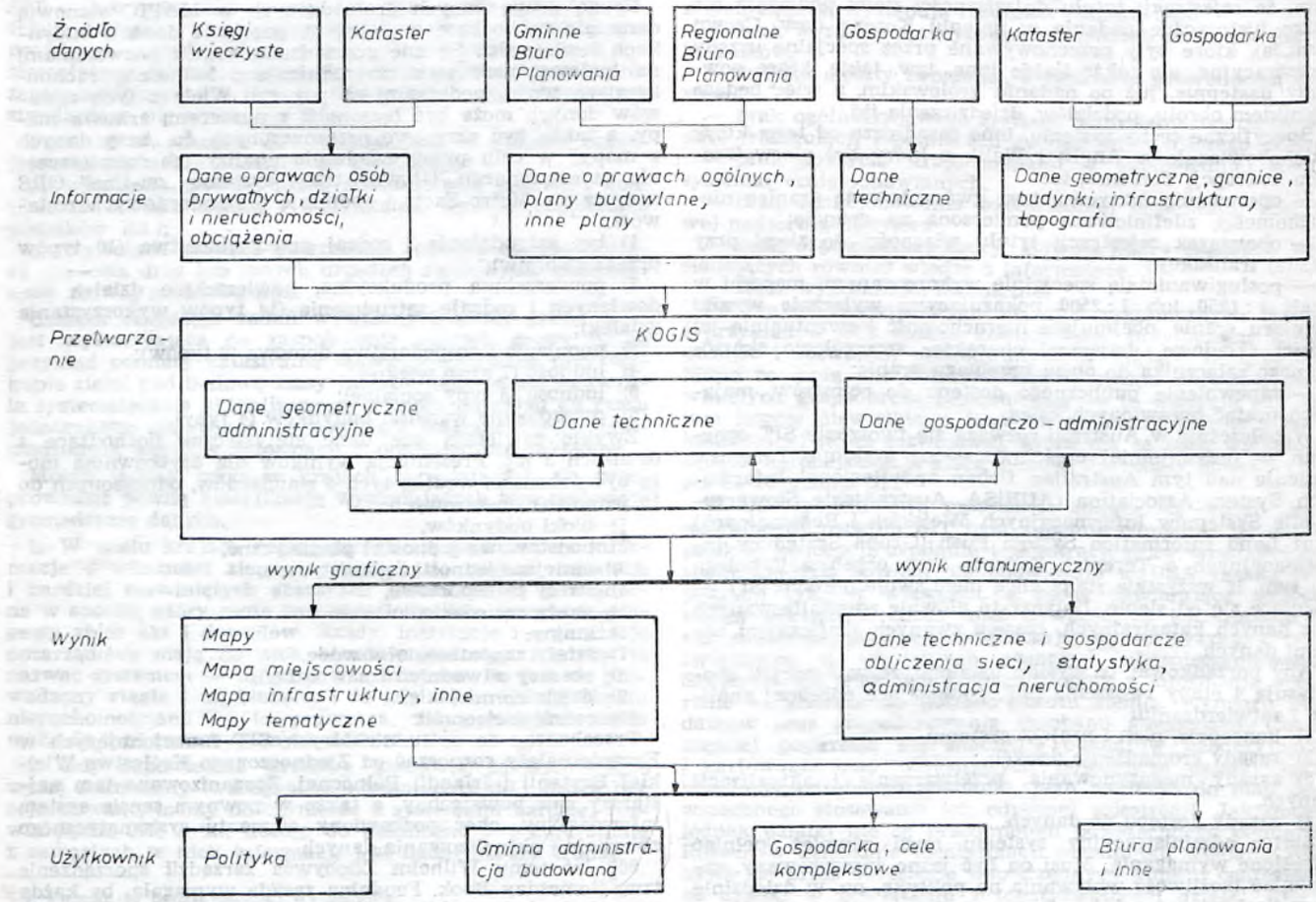
c) ustalenie standardów dotyczących wymiany informacji.

Ad a) Konsekwencją rozwoju technicznego jest konieczność zwrócenia uwagi na dokładność geodezyjnego pomiaru danych wprowadzonych do systemu. Z punktu widzenia wymagań i możliwości komputerów wysokie dokładności nie są potrzebne, gdyż powodują one różne trudności techniczne, ekonomiczne i prawne.

Z geometrycznego i technicznego punktu widzenia — łączenie wyników pomiarów i wyliczonych współrzędnych o różnej jakości jest trudne. Wiążą się z tym także problemy prawne. Zwykle przy niskiej jakości wyników dawnych pomiarów katastralnych jako najlepsze wyjście widzi się



Rys. 1.



Rys. 2.

pełny (odnawiający) pomiar. Z drugiej jednak strony te dawne pomiary stanowią np. prawny dowód położenia punktów granicznych. Zmiana prawnego położenia granicy może być dokonana tylko przez postępowanie sądowe, nawet jeśli na podstawie starych dokumentów występują luki w pokryciu terenu działkami lub „nakładanie się" obszarów i granic działek i nie mogą one być łatwo usunięte, gdyż stwierdzające je dokumenty zachowują swoje znaczenie prawne. Stosowanie operacji matematycznych — obliczeń i wyrównań — nie załatwia całkowicie sprawy. Dlatego też angielscy projektanci SIT kładą większy nacisk na istniejące i uznane granice własności lub użytkowania ziemi, a mniej na wyniki pomiarów, dzięki czemu przejście od starego systemu, słabego pod względem pomiarów — do nowego — jest łatwiejsze i nie narusza praw do ziemi. Można tu dodać, że nawet przy systemach katastralnych gwarantowanych przez państwo — gwarancja ta dotyczy przeważnie tytułu do ziemi a nie dokładności wyników, choć oczywiście wynik końcowy musi być w pewnym zakresie satysfakcjonujący także i pod względem dokładności.

Ad b) W żadnym kraju, stanowiącym część Zjednoczonego Królestwa Wielkiej Brytanii i Północnej Irlandii, całość inwentaryzacji danych o ziemi, jej użytkowaniu, posiadaczach i ich prawach do ziemi nie jest w pełni dokonana, a jak wiadomo kataster lub inny SIT musi obejmować większość lub całość obszaru danego kraju. Zachodzi więc tam potrzeba ustalenia zasady priorytetów rozszerzania obszaru już objętego systemu, aby stwierdzić kiedy i co dodatkowo należy mierzyć, kartować itd.

Podstawowe problemy wymagające obecnie rozstrzygnięcia przy dokonywaniu tego doboru to:

— gdzie należy dokonać nowych, a gdzie tylko odnowić istniejące materiały z punktu widzenia możliwości i potrzeb komputeryzacji systemu;

— gdzie przechodzić z systemu rejestrowania akt obrotu ziemi na rejestrację tytułów własności;

— gdzie trzeba dodawać do systemu nowe elementy.

Stosowane w Anglii rozstrzygnięcia przyjmują, że akcję modernizacyjną należy rozpoczynać tam, gdzie:

— najczęściej występują spory o ziemię,

— spory i procesy opóźniają ekonomiczny rozwój,

— jest wysokie zapotrzebowanie na kredyty inwestycyjne-rozwojowe,

— planuje się wykonanie reform rolnych,

— planuje się zmianę systemu wymiaru i zbierania podatków.

Ad c) Chodzi tu m.in. o ujednolicenie definicji i klasyfikacji sposobu użytkowania ziemi. Każda działka może być bowiem — w pewnym sensie — różnie użytkowana w jednym czasie — chodzi tu o to, co dzieje się na **powierzchni działki** i o to co dzieje się z jej **górną, uprawianą warstwą** (glebą), z kopalniami znajdującymi się **pod powierzchnią** itd. Nie dotyczy to zresztą tylko tych danych — a wszelkich innych, zwłaszcza gdy występuje wymiana tych danych między systemami informacyjnymi, a także gdy są one przekształcone z formy tradycyjnej na formę numeryczną. Chodzi o ich bezbłędną interpretację i uniknięcie przypadkowych lub nawet celowych omyłek. Wymaga to więc odpowiedniej standaryzacji tych danych. Istota zagadnienia polega na tym, iż np. nazwisko czy nazwa właściciela nieruchomości — może być tylko prawidłowa lub błędna — ale np. typy użytkowania ziemi, wskutek braku standardów mogą być ponadto określone w sposób niepewny lub nieprecyzyjny. W Anglii prowadzi się więc obecnie pracę nad ustaleniem „słownika" obejmującego głównie dane: topograficzne (np. kiedy strumień staje się rzeką?) oraz geologiczne (np. różnica między gminną kopalnią piasku a odkrywkową kopalnią węgla brunatnego?).

Przykładów konkretnych rozwiązań w dziedzinie SIT jest w Europie wiele. Tu zostaną przedstawione dwa spośród nich.

W RFN na uwagę zasługuje system zwany KOGIS — gminny system informacji o nieruchomościach ziemskich (Kommunales Grundstücke Informationssystem) funkcjonuje przy założeniu że mniejsze — co do zasięgu obszarowego i treści — systemy powinny być prawidłowo zorganizowanym fragmentem większej całości i minimalizować zapotrzebowanie na przetwarzanie i udostępnianie informacji.

Schemat tego funkcjonowania przedstawia rysunek 1.

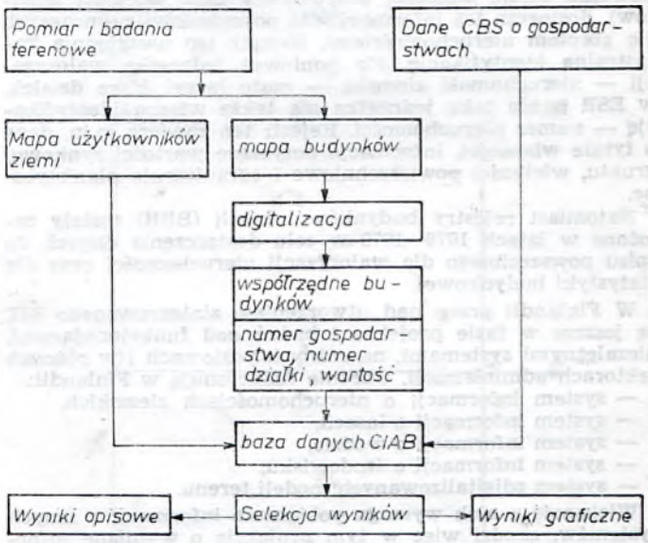
Jak widać, jest to system o bardzo dużym zakresie treści, służący wielu użytkownikom (rys. 2).

Przykład zaczerpnięty z Holandii dotyczy systemu nastawionego na obsługę rolnictwa.

Poza katastrem będącym obecnie w stadium przetwarzania do postaci komputerowej i licznych podsystemów przykatastralnych (np. kataster wodny), istnieją różne odrębne systemy informacji o terenie.

Najpowszechniej dotyczą one ziemi rolniczej a podstawowym źródłem danych są wyniki corocznego sprawozdania z działalności gospodarstw rolnych, prowadzonego przez Centralne Biuro Statystyczne (CBS). Każdy ze 160 000 rolników holenderskich co roku jest obowiązany wypełnić ankietę zawierającą około 200 pytań. Ponadto ICW — Instytut Gospodarki Ziemią i Wodą prowadzi specjalny System Informacyjny o Ziemi (CIAB). System ten obejmuje głównie informacje o podziale ziemi i jej użytkownikach do potrzeb urządzania terenów rolnych. Nie jest to system prowadzony dla całego obszaru kraju, a jego ciągła aktualizacja występuje od momentu jego uruchomienia do zakończenia wykonania prac urządzenioworolnych, których potrzeba zostaje określona właśnie na podstawie tego systemu. Zaczyna się on od przeprowadzenia badań i wykonania pomiarów terenowych. Następnie na podkładzie mapy topograficznej w skali 1 : 10 000 tworzy się mapę użytkowania ziemi i rozmieszczenia zabudowań rolniczych, której treść stanowią wielkość, forma i liczba działek na jakie podzielone są gospodarstwa, rozmiar gruntu będącego w bezpośrednim sąsiedztwie budynków. Na mapach tych wykonuje się następnie obliczenia (metodą graficzną), na podstawie których powstają tablice tzw. 1 rzędu (podstawowe) i 2 rzędu (pochodne), a następnie pochodne mapy tematyczne. Ponieważ system jest skojarzony ze spisem gospodarstw, do danych o każdym gospodarstwie można dodać wspomniane 200 atrybutów.

Jednostką obszarową są gospodarstwa (nieruchomości rolne). Pierwszy rząd tabel i map dotyczy gospodarstw, a drugi rząd — różnych zestawów porównawczych. Natomiast identyfikatory, tj. współrzędne, odnoszone są do terenów zabudowanych. Schemat systemu informacji i dystrybucji ziemi rolniczej przedstawia rysunek 3.



Rys. 3.

Na zakończenie zostanie przedstawiony krótki przegląd cech charakterystycznych niektórych systemów informacji terenowej funkcjonujących w krajach skandynawskich.

W Danii dane o nieruchomościach ziemskich są gromadzone przede wszystkim w 3 systemach informacyjnych: katastrze, rejestrze tytułów do ziemi oraz komunalnych zestawach rejestrów nieruchomości ziemskich, zabudowań i lokali mieszkalnych. Ponadto istnieje system waloryzacji terenu dla Urzędu Skarbowego, jako zapis w odpowiednich podsystemach informacyjnych połączonych z innymi zbiorami danych.

Katastrem w Danii zajmuje się Dyrekcja Katastru Ministerstwa Rolnictwa. Prowadzi ona:

— rejestr działek,

— zbiór map katastralnych,

— pomiary granic.

Rejestr parcel zawiera ich identyfikację oraz indentyfikację całej nieruchomości obejmującej jedną lub więcej działek (vurderingsenhed). Obejmuje on również dane o wielkościach powierzchni poszczególnych działek i całej nieruchomości oraz informacje o zobowiązaniach wynikających z legislacji rolniczej i leśnej. Skomputeryzowanie tego rejestru zamierzono doprowadzić do końca w 1986 roku. Zbiór

map katastralnych obejmuje opracowania kartograficzne wykorzystywane przy zakładaniu i prowadzeniu katastru. Pomiary granic zaś stanowi zbiór danych analityczno-opisowych o istniejących granicach własności.

Rejestracją tytułów własności i serwitutów oraz obciążeń hipotecznych zajmuje się Ministerstwo Sprawiedliwości. 84 sądy rejonowe, którym podlega 100 biur rejestracji tworzą Krajowy Urząd Rejestracyjny. Prowadzone przez nie rejestry zostały założone w latach 1920—1930 i są do tej pory prowadzone w sposób tradycyjny, manualnie. Rejestry te zawierają dla każdej nieruchomości odpisy dokumentów źródłowych (np. ustalonych tytułów własności) i aktów prawnych, a związane są z nimi mapy użytkowania terenu. Kopie tych dokumentów są przechowywane w składnicach łącznie z mapami lokalizacji serwitutów itp. Od 1845 roku Urząd Rejestracyjny używa tych samych sposobów identyfikacji nieruchomości, które są stosowane w katastrze. Urząd ten jest ważnym elementem duńskiego rynku nieruchomości ziemskich, a rejestracja tytułów własności i ich publiczna wiarygodność prawie eliminuje wykroczenia związane z własnością gruntów.

Na przełomie XIX i XX wieku kataster utracił w Danii ścisły związek z systemem podatkowym. Powstał Komunalny Rejestr Nieruchomości Ziemskich (ESR), który został skomputeryzowany w 1970 roku. System ten ma wzajemne powiązanie komputerowe z gminnym systemem informacyjnym (Kommunedata L/S). Rejestr ESR jest wykorzystywany do oceny dochodów, naliczania i pobierania podatków oraz do kalkulacji czynszów i opłat dzierżawnych. Z tego powodu rejestr ten jest także nazywany „Rejestrem Wartości". W wielu duńskich gminach rejestr ESR jest również używany do naliczania i pobierania opłat za wodę, odprowadzenie ścieków i wywóz odpadków. Dodatkowo służy on do celów statystycznych (np. określanie sposobu użytkowania ziemi, wartości gospodarstw oraz wartości gruntów), dostarcza też informacji dla pośredników zajmujących się obrotem nieruchomościami. Rejestr ten uwzględnia katastralną identyfikację, ale ponieważ jednostka waloryzacji — nieruchomość ziemska — może łączyć kilka działek, w ESR każda taka jednostka ma także własną identyfikację — numer nieruchomości. Rejestr ten zawiera m.in. dane o tytule własności, informacje dotyczące wartości rynkowej gruntu, wielkości powierzchniowe i ograniczenia planistyczne.

Natomiast rejestry budynków i lokali (BBR) zostały założone w latach 1976—1979 w celu dostarczenia danych do spisu powszechnego dla waloryzacji nieruchomości oraz dla statystyki budynkowej.

W Finlandii prace nad utworzeniem zintegrowanego SIT są jeszcze w fazie projektu i badań nad funkcjonującymi, niezależnymi systemami, na różnych poziomach i w różnych sektorach administracji. Obecnie funkcjonują w Finlandii:

— system informacji o nieruchomościach ziemskich,
— system informacji o lasach,
— system informacji o wodzie,
— system informacji o środowisku,
— system zdigitalizowanych modeli terenu.

Większość z nich wymaga pobierania informacji z innych systemów, chodzi więc w tym projekcie o wymianę informacji. Łącznik między nimi ma stanowić lokalizacja, a celem analizy jest wypracowanie praktycznego systemu wzajemnego przekazywania informacji — przez standaryzację reprezentacji geometrycznej, standaryzację dokładności położenia i klasyfikację części semantycznej systemu. Zakończenie prac przewidywano w 1987 roku, a główne zagadnienia do rozstrzygnięcia to:

a) identyfikacja lokalizacji,
b) standardy wymiany danych,
c) utworzenie systemu jako kompozycji poszczególnych indywidualnych systemów.

Ad a) Powiązania przestrzenne mają brać pod uwagę fakt, że w przypadku zmiany lokalizacji obiektu semantyka często także się zmienia, ale zmiana semantyki nie powoduje zmiany lokalizacji.

Ad b) Standardy wymiany danych jako pierwszoplanowe zadanie mają rozstrzygać definicje reprezentacji geometrycznej i lokalizację.

Jednostki geometryczne w systemie będą dwuwymiarowe — punkt, linia, poligon oraz trójwymiarowe — punkt, linia, przestrzeń lub objętość.

Aby zsynchronizować lokalizację i dokładność ustalania wymiarów tych jednostek zamiast różnych systemów lokalizacyjnych będzie występował jeden wspólny system współrzędnych, przy czym pojęcie dokładności lokalizacji oparte na skali mapy nie będzie pojęciem jednoznacznym i przewiduje się posługiwanie klasami dokładności położenia jednostek geometrycznych. W związku z tym proces przepływu danych wymaga także odrębnego rozwiązania i specjalnych standardów.

Ad c) Kompozycja systemu ma odpowiadać strukturze organizacyjnej administracji i planowania oraz kontroli użytkowania ziemi, gdyż administracja i planowanie są podstawowymi producentami danych i będą odpowiedzialne za ich dalsze gromadzenie i prowadzenie.

W Norwegii Ministerstwo Środowiska prowadzi prace idące w kierunku stworzenia zintegrowanego systemu informacji o terenie. Nosi on nazwę GAB: G — grund (własność), A — address (adres), B — building (budynek). GAB będzie niezależnym system informacji, ale może być także łączony z innymi systemami lub rejestrami tak, że utworzony być może w przyszłości wspólny SIT. Na razie jest on oficjalnie powiązany tylko z rejestrem osobowym. Prace nad systemem rozpoczęto w 1978 roku i są one kończone stopniowo. Pierwszy w całości będzie funkcjonować podsystem G, następnie B, a jako ostatni — A. G jest w istocie nowym oficjalnym rejestrem nieruchomości, która otrzymuje w nim oficjalny numer. Dotychczasowy rejestr gruntów (rejestr prawny) pozostanie utrzymany tylko dla nieruchomości, których właściciel chce mieć wywołany i zarejestrowany tytuł własności do ziemi (szansa zaciągnięcia pożyczki itd.). Z rejestru tego pobiera się dane o istniejących nieruchomościach — tam też zamieszczony jest opis granic, gdyż w Norwegii nie występuje kataster w formalnym rozwiązaniu, który rejestrowałby ten element. Dane te będą podstawą do prowadzenia rejestrów: G_1 — gospodarstw (nieruchomości), G_2 — obrotu (lub akt obrotu), G_3 — łączenia farm, a także innych rejestrów gromadzących dane o dzierżawach, tytułach własności, pożyczkach hipotecznych itd.

Podsystem B składa się z rejestru: B_1 — pozwoleń na wznoszenie nowych budynków, B_2 — istniejących budynków, B_3 — właścicieli budynków oraz B_4 — specyfikacji budynków. Przewiduje się, że będzie on prowadzony przez władze podatkowe.

Wreszcie podsystem A powstanie początkowo jako rejestr adresów nieruchomości zabudowanych. Będzie on składać się m.in. z rejestrów: A_1 — istniejących adresów, A_2 — zmian adresów, A_3 — nazw jednostek geograficznych.

Identyfikatorami w tych podsystemach będą: w G — oficjalny numer nieruchomości, w A — nazwa ulicy i numer budynku, w B — numer budynku i nieruchomości.

Przegląd skandynawskich systemów informacji o terenie kończy wzmianka o najwcześniej zainicjowanym systemie — szwedzkim. System ten zwany Land Data Bank System 1 powstał na podstawie decyzji podjętej w 1968 roku, a w 1976 roku w pełni pokrywał obszar prowincji Uppsala, w dalszej kolejności obejmie prowincje Gärle i Stockholm. Jest on całkowicie skomputeryzowany i zawiera:

1) **rejestr nieruchomości** (dawniej stanowiący odrębne rejestry nieruchomości rolnych i miejskich), który dzieli się na podrejestry:

— główny rejestr nieruchomości (rozmiar, uprawnienia, odniesienia do planów i regulacji dotyczących nieruchomości);
— rejestr współrzędnych — służących do lokalizacji nieruchomości, ustalania przynależności budynków itd.;
— rejestr planów — zawierający rejestr planów zagospodarowania przestrzennego i inwestycyjnego i innych regulacji dotyczących nieruchomości;
— rejestr adresów nieruchomości;
— rejestr wspólnie użytkowanych urządzeń i budowli.

2) **rejestr prawny** (rejestr gruntów), w którym występują jako składniki:

— rejestr tytułów (numer identyfikacyjny, nazwisko, data wysunięcia wniosku i sposób pozyskania nieruchomości);
— rejestr dzierżaw (data wysunięcia wniosku o dzierżawę, data wniosku o rejestrację dzierżawy, przyczyny dla których jej udzielono, wielkość opłaty);
— rejestr własności dzierżawy (informacje związane z rejestrem tytułu własności);
— rejestr uprawnień, pożyczek i obciążeń;
— rejestr danych podatkowych (wartość podatkowa nieruchomości, kwota podatku).

Kończąc niniejsze opracowanie należy zwrócić uwagę na niektóre wnioski wynikające z powyższego przeglądu systemów informacji o terenie. Są to:

— różnorodność celów, jakim służą te systemy;
— zależność rodzajów systemów od poziomu legislacyjnego, gospodarczego i technicznego kraju;
— duża rola geodezji i kartografii w tworzeniu i prowadzeniu systemów informacji o terenie.

Dr inż. WOJCIECH BUCZEK

Katedra Geodezji i Fotogrametrii SGGW-AR

Dr inż. RYSZARD PREUSS

Zakład Fotogrametrii Instytut Fotogrametrii i Kartografii Politechnika Warszawska

Analogowe opracowanie wysokościowe o podwyższonej dokładności na autografie

1. Wstęp

Specyficzne wymagania różnych dziedzin gospodarki narodowej zmuszają służby geodezyjne do indywidualnego spojrzenia na te potrzeby. Innych opracowań wymaga na przykład projektowanie zabudowy czy uzbrojenia w mieście, a innych melioracje wodne. Do projektowania sieci odwadniającej w terenie płaskim (spadki do 2°) stosuje się mapę w skali 1 : 2000, która przy zbliżonej do mapy zasadniczej dokładności sytuacyjnej musi spełniać w części wysokościowej kryterium 1/2 zasadniczego cięcia warstwicowego 0,25 m. Opracowanie takie musi się charakteryzować około 20-krotną przewagą dokładności treści wysokościowej nad dokładnością sytuacyjną.

W stosowanej powszechnie analogowej technologii fotogrametrycznej (instrukcje G-1.8, K-1.5), przy zachowaniu ekonomicznych skal nalotów od 1 : 6000 do 1 : 8000, takiej dokładności w części wysokościowej nie sposób uzyskać. Pozostaje więc albo zwiększyć skalę nalotu — co nie jest wskazane ze względów ekonomicznych, albo zastosować technologię opracowania, która umożliwiłaby uzyskanie wymaganych dokładności.

Wśród technologii stosowanych dotychczas na skalę produkcyjną takie dokładności można było jedynie uzyskać przy punktowym opracowaniu analitycznym z korekcją obserwacji ze względu na niekorzystne wpływy czynników systematycznych. Sposób ten realizowano najczęściej za pomocą stereokomparatora precyzyjnego, przystawki rejestrującej i dużej jednostki emc.

Obecnie, w dobie szerokiego zastosowania komputerów nowej generacji, proces ten jest możliwy przy użyciu zestawu składającego się z autografu sprzęgniętego w systemie „on line" z mikrokomputerem.

Zaletą wykorzystania takiego zestawu pomiarowo-obliczeniowego jest to, że proces tworzenia mapy będzie analogiczny do dotychczas stosowanego (dla spadków do 2° — pikietowanie). Pikiety zdefiniowane w modelu stereoskopowym i automatycznie przeniesione za pomocą ruchów x, y koordynatografu w płaszczyźnie opracowywanej sekcji będą uzyskiwały w czasie rzeczywistym rzędne skorygowane o wpływy stwierdzonych i zdefiniowanych niekorzystnych czynników systematycznych. Asystent obserwatora będzie je, tak jak dotychczas, wpisywał na odpowiedniej pikiecie.

Kolejnym krokiem będzie w przyszłości bezpośrednie podłączenie tego zestawu do automatycznego stołu kreślącego, który umożliwi zautomatyzowanie i zobiektywizowanie procesu powstawania mapy.

Eksperyment mający na celu uzyskanie mapy wysokościowej o podwyższonej dokładności metodą analityczno-analogową przeprowadzono w Zakładzie Fotogrametrii Instytutu Fotogrametrii i Kartografii Politechniki Warszawskiej. Użyto w tym celu autografu Wild A-8 z przystawką EK 22 oraz mikrokomputera Amstrad 6128 podłączonego do autografu w systemie „on line". Za materiał doświadczalny posłużył nalot fotogrametryczny nad obiektem Zaręby położonym w województwie łomżyńskim.

Nalot ten wykonano w maju 1978 roku na użytek pracy studialnej pt. „Wykorzystanie zdjęć lotniczych i metod fotogrametrycznych dla potrzeb projektowania w zakresie melioracji wodnych" [6].

Zdjęcia wykonano kamerą Wild RC5 z obiektywem Aviogon o ogniskowej 114,63 mm na formacie 18×18 cm w skali 1 : 6600.

2. Czynniki wpływające na dokładność fotogrametrycznego opracowania analogowego

2.1. Wpływ deformacji materiału fotograficznego

Deformacje te mogą powodować zniekształcenia obrazu przypadkowe i systematyczne.

Wśród deformacji systematycznych można wyróżnić deformacje o charakterze konforemnym oraz o charakterze afinicznym.

Omówione deformacje mogą mieć jednakową lub różną wartość dla obu fotogramów tworzących stereogram.

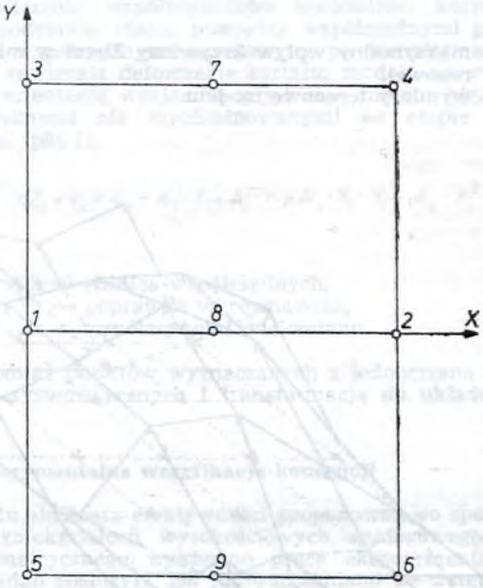
Z przeprowadzonych badań [5] wynika, że wpływ deformacji konforemnych na określenie wysokości nie zależy od położenia w modelu stereoskopowym lecz od deniwelacji terenu.

Ilościowo wpływ tej deformacji na rzędną Z wyraża wzór

$$m_z = \frac{d \cdot h}{l \cdot m_m}$$

gdzie:

m_z — błąd rzędnej Z,
d — deformacja konforemna zdjęcia,
h — deniwelacja punktu względem średniej wysokości,
l — format zdjęcia,
m_m — mianownik skali modelu.



Rys. 1.

Dla warunków eksperymentu otrzymano błąd m_z = 0,003 mm. Jest to więc wielkość zaniedbywalna.

Oprócz deformacji systematycznych występują deformacje przypadkowe, które są trudne do wyeliminowania i stanowią barierę ograniczającą dokładność opracowania.

Wśród deformacji przypadkowych można wyróżnić deformacje w kierunku osi x i y.

Deformacje w kierunku osi y powodują błędy w określeniu elementów orientacji wzajemnej φ i ω, które w efekcie deformują model.

Błędne wyznaczenie kąta ω spowoduje deformacje wysokości w punktach *3, 4, 5, 6* (rys. 1), natomiast błędne określenie nachylenia podłużnego zdjęcia φ wywoła zmiany wysokości w punktach *7, 8, 9* (rys. 1).

Deformacje przypadkowe w kierunku osi x spowodują błędy wyznaczenia wysokości zgodnie ze wzorem

$$d_z = \frac{d_x \cdot c_k \cdot m_z}{b_x}$$

gdzie:

d_z — błąd wysokości spowodowany deformacją materiału w kierunku osi x,

d_x — składowa podłużna deformacji przypadkowej na zdjęciu,

c_k — odległość obrazu kamery,

m_z — mianownik skali zdjęcia,

d_x — długość bazy w skali zdjęcia.

Z przeprowadzonych badań oraz literatury [2] wynika, że deformacje te wynoszą od 5—8 μm.

Przyjmując średnią wartość tej deformacji uzyskamy błąd rzędnej Z równy 0,03 mm, co dla modelu (1 : 3000) wynosi 0,01 mm. Jest to wielkość na poziomie dokładności obserwacji, której ze względu na losowy charakter nie można wyeliminować. Inne deformacje materiału nie wpływają na określenie wysokości. Należy jednak zaznaczyć, że do momentu szerokiego wprowadzenia w kamerach siatek reseau lub co najmniej większej liczby znaczków tłowych problem z eliminacją zniekształceń materiału światłoczułego będzie istniał nadal i nadal czynniki te będą ograniczały precyzję opracowań fotogrametrycznych na poziomie 5—8 μm [4].

2.2. Wpływ krzywizny Ziemi

W autografach typu A-8 powierzchnią odniesienia pomiarów rzędnej Z jest płaszczyzna xy autografu. W geodezji natomiast rzędną Z liczy się od powierzchni geoidy, której pierwszym przybliżeniem jest sfera o średnim promieniu $R = 6378$ km. Różnicę rzędnych Z w obu układach ilustruje rysunek 2. Z rysunku wynika, że maksymalny wpływ tej różnicy obserwuje się w środku modelu (punkt 8) i wynosi on według [4]

$$d_z = \frac{S_1^2 + S_2^2}{8R}$$

gdzie:

d_z — maksymalny wpływ krzywizny Ziemi w mierze terenowej,

S_1, S_2 — wymiary terenowe modelu.

2.3. Wpływ refrakcji atmosferycznej

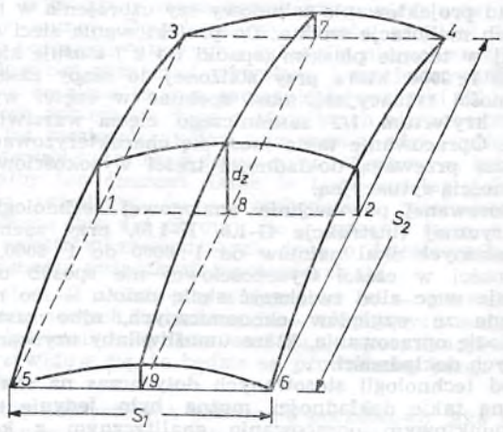
Przy wykonywaniu zdjęć lotniczych, promienie świetlne przechodząc przez warstwy atmosfery o różnej gęstości optycznej są odchylane. Powoduje to, że obrazy punktów odfotografowanych na zdjęciach są przesunięte o wartość, której wielkość kątowa zwana jest refrakcją fotogrametryczną.

Z tabeli wpływu refrakcji fotogrametrycznej dla atmosfery standardowej wynika, że dla warunków prezentowanego nalotu wartość jej wynosi poniżej 5″, co daje poprawkę d_r rzędu 0,001 mm w skali zdjęcia.

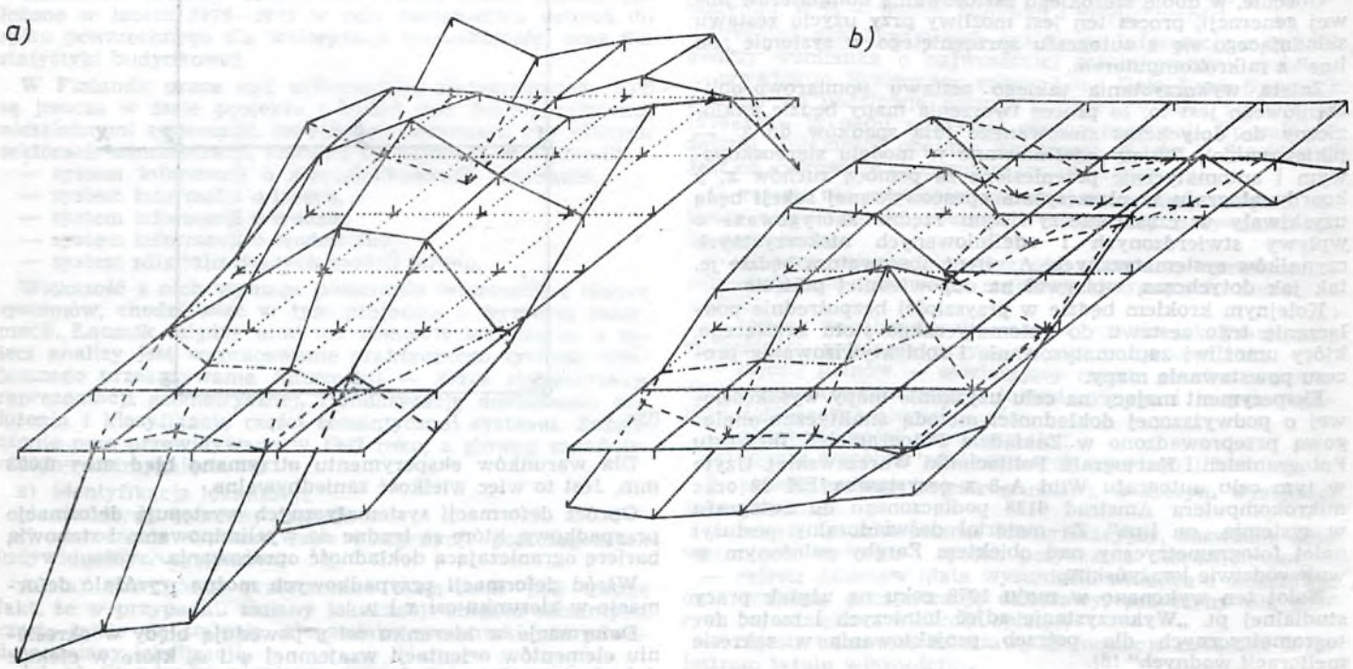
Wpływu tego w prezentowanym nalocie nie korygowano.

2.4. Wpływ dystorsji obiektywu kamery pomiarowej

Nowoczesne kamery pomiarowe, na przykład Wild RC 10, charakteryzują się dystorsją rzędu 3—4 μm. Są to więc wartości zaniedbywalne przy opracowaniach, zwłaszcza analogowych.



Rys. 2.



Rys. 3.

Charakter deformacji wysokościowej z tytułu krzywizny Ziemi wynika więc ze sposobu prowadzenia prac na autografie.

Poziomując model na punkty położone w jego narożnikach 3, 4, 5, 6 (rys. 2) eliminuje się tylko liniową część wpływu krzywizny Ziemi.

Dla omawianego nalotu wielkości S_1 i S_2 wynoszą: $S_1 = 690$ m, $S_2 = 1000$ m, a zatem wpływ ten wynosi w mierze terenowej 0,03 m, co w modelu (1 : 3000) daje 0,01 m.

Należy więc ten wpływ eliminować.

W wypadku opracowywania materiałów wykonywanych kamerami starszego typu należy liczyć się z występowaniem dystorsji rzędu 10—15 μm. Wpływ jej daje znaczne zniekształcenie modelu i należy go eliminować. Wpływ dystorsji kamery RC 5 (użytej do rejestracji obiektu Zaręby) w centralnej części modelu (otoczenie punktu 8 — rys. 1) spowoduje systematyczne zniekształcenie wysokościowe modelu zbudowanego na autografie rzędu 0,02 mm (0,2 m w terenie). Wpływ ten należy więc eliminować w procesie opracowania wysokościowego.

2.5. Wpływ błędów instrumentalnych

Stan instrumentu, zgodnie z [3], ocenia się przez pomiar modelu siatek rektyfikacyjnych na autografie. Instrukcja K-1.5 dopuszcza odstępstwa punktów modelu siatek od średniej płaszczyzny poziomej do $0{,}1^0/_{00} \cdot Z_A$ (Z_A — wysokość modelu siatek względem środka rzutów w mm).

Dla autografu A-8 dopuszczalny średni błąd instrumentalny współrzędnej Z wyniesie więc: $0{,}1^0/_{00} \cdot 260$ mm = 0,026 mm. Należałoby więc eliminować te błędy z opracowań analogowych przez okresowe wyznaczenie poprawek instrumentalnych stanowiących swego rodzaju metrykę instrumentu.

2.6. Wpływ błędów orientacji wzajemnej

W konsekwencji występowania w materiałach fotogrametrycznych deformacji przypadkowych, a także ze względu na przybliżony charakter analogowego procesu orientacji wzajemnej, wyznaczone kąty orientacji wzajemnej nie są wartościami najprawdopodobniejszymi. Błędy kątów ω i φ wywołują systematyczne zniekształcenie wysokościowe modelu. Liniowa część tych zniekształceń jest eliminowana w procesie poziomowania.

Nieliniowe zniekształcenia orientacji wzajemnej wynoszą dla obiektu Zaręby $d_{z\omega}$ = 0,02 mm i $d_{z\varphi}$ = 0,004 mm. Wartości te oszacowano na podstawie wzorów [5]

$$d_{z\omega} = \sqrt{3}\,\frac{c_k}{l}\,p_y\,m_z$$

$$d_{z\varphi} = \frac{\sqrt{2}}{4}\,\frac{c_k}{l}\,p_y\,m_z$$

przyjmując w nich zgodnie z instrukcją K-1.5 wartość dopuszczalnej paralaksy poprzecznej na poziomie 1/3 wielkości znaczka pomiarowego. Dla autografu Wild A-8, który ma znaczek pomiarowy o średnicy 0,06 mm, wartość ta wynosi 0,02 mm.

Z otrzymanych wartości wynika, że wpływ błędów orientacji wzajemnej należy eliminować.

2.7. Wpływ błędów orientacji bezwzględnej modelu

Na orientację bezwzględną składają się dwa etapy: skalowanie modelu oraz poziomowanie modelu. Instrukcja K-1.5 dopuszcza błąd skalowania graficznego rzędu 0,2 mm w skali opracowania (błąd względny rzędu 1/3000).

Błąd wysokości z tego tytułu wyniesie

$$m_z = \frac{h}{m_z}\,\frac{1}{3000}$$

Dla obiektu Zaręby błąd ten wyniesie 0,0001 mm, co nie wpłynie na spadek dokładności opracowania analogowego.

Błędy z tytułu poziomowania są znacznie większe. Instrukcja K-1.5 dopuszcza dla skali 1 : 2000 błąd poziomowania rzędu 0,2 m, o ile nie stwierdza się systematycznego charakteru odchyłek na Z punktach. Ze względu jednak na bardzo często spotykaną asymetryczność rozłożenia punktów oraz niemożliwość jednoczesnego wykorzystania ich wszystkich do poziomowania, ma ono charakter przybliżony. W efekcie mogą w procesie opracowania występować zniekształcenia o charakterze liniowym, które powinno się eliminować.

Przeprowadzona analiza czynników wpływających na dokładność analogowego opracowania wysokościowego wykazała, że wpływy większości z nich przekraczają wartość 0,01 mm w skali modelu, to jest dokładność obserwacji współrzędnej Z na autografie. Należałoby więc je eliminować z opracowań w celu podniesienia dokładności opracowania analogowego.

3. Propozycja sposobu korekcji zniekształceń wysokościowych analogowego modelu fotogrametrycznego

W celu korekcji zniekształceń wysokościowych modelu należy wykonać:

1) Pomiar punktów kontrolnych z jednoczesną korekcją wyników ze względu na błędy spowodowane dystorsją obiektywu, krzywizną Ziemi, deformacją materiału negatywowego i błędami instrumentalnymi;

2) Obliczenie parametrów umożliwiających transformację konforemną z układu autografu do układu geodezyjnego na podstawie zależności (1) z wykorzystaniem wszystkich punktów osnowy

$$\vec{r}_G = m \cdot R \cdot \vec{r}_A \cdot \vec{r}_0$$

gdzie:

m — mianownik skali modelu,

R — macierz obrotu,

$\begin{bmatrix} X_G \\ Y_G \\ Z_G \end{bmatrix}$ — współrzędne punktu w układzie geodezyjnym (r_G)

$\begin{bmatrix} X_A \\ Y_A \\ Z_A \end{bmatrix}$ — współrzędne punktu w układzie autografu (r_A)

$\begin{bmatrix} X_0 \\ Y_0 \\ Z_0 \end{bmatrix}$ — macierz składowych wektora translacji (r_0)

Zależność ta jest podstawą do wyprowadzenia równań poprawek.

Każdy punkt o znanych trzech współrzędnych geodezyjnych dostarcza trzech równań poprawek.

Niewiadomymi w równaniach są parametry transformacji konforemnej:

— mianownik skali modelu (m),

— parametry macierzy obrotu, którymi są najczęściej trzy kąty orientacji bezwzględnej Ω, Φ, H (R),

— składowe wektora translacji ($\vec{r}_0$),

które otrzymujemy przez iterację.

W wyniku tej transformacji uzyskuje się odchyłki dZ_x, dZ_y, dZ_z na punktach dostosowania.

3) Obliczenie współczynników wielomianu korygującego (2) na podstawie różnic pomiędzy współrzędnymi geodezyjnymi a współrzędnymi uzyskanymi po transformacji; różnice te zawierają deformacje kształtu modelu spowodowane błędną orientacją wzajemną zdjęć oraz innymi błędami systematycznymi nie wyeliminowanymi na etapie korekcji wstępnej (pkt 1).

$$dZ_i + V_i = A_0 + A_1 \cdot X_i + A_2 \cdot Y_i + A_3 \cdot X_i \cdot Y_i + A_4 \cdot X_i^2$$

gdzie:

dZ_i — różnica współrzędnych,

V_i — poprawka wyrównawcza,

$A_0, A_1, \ldots A_4$ — współczynniki wielomianu.

4) Pomiar punktów wyznaczanych z jednoczesną korekcją błędów systematycznych i transformacją do układu geodezyjnego.

4. Eksperymentalna weryfikacja koncepcji

W celu zbadania efektywności proponowanego sposobu korekcji zniekształceń wysokościowych analogowego modelu fotogrametrycznego wykonano prace eksperymentalne.

Do badań posłużyły, jak już wspomniano we wstępie, zdjęcia obiektu Zaręby, z których wybrano 4 stereogramy pokrywające swoim zasięgiem arkusz sekcji doświadczalnej.

Na arkusz ten wkartowano regularną siatkę pikiet tachimetrii elektronicznej oraz 3,5 km punktów przekrojów niwelacyjnych, biegnących prostopadle do przewidywanego kierunku przebiegu warstwic, jako materiał porównawczy. Oprócz wymienionych punktów zostały tam wkartowane również punkty kameralnie sygnalizowane służące do poziomowania i skalowania stereogramów. Punkty te uzyskały współrzędne w wyniku rozwinięcia bloku aerotriangulacji przestrzennej metodą niezależnych wiązek na podstawie osnowy identyfikowanej [1].

W każdym modelu obserwowano rzędne zdefiniowane na arkuszu doświadczalnym:

— pikiet niezbędnych do wykonania opracowania wysokościowego,

— pikiet z pomiaru tachimetrycznego,

— punktów przekrojów terenowych.

Dzięki wykorzystaniu możliwości mikrokomputera podłączonego „on line" do zestawu A8-EK 22 każdy model opracowywano jednocześnie (równolegle) metodą tradycyjną i proponowaną. Umożliwiło to uzyskanie dwóch zbiorów rzędnych terenowych autogrametrycznych, które porównano z

wartościami z pomiaru bezpośredniego. Analizy wyników pomiarów wykonano przy użyciu mikrokomputera na podstawie przyjętych kryteriów:

— błędu średniego rzędnej Z (MZ),
— błędu przeciętnego rzędnej Z (dZ),
— średniego odchylenia systematycznego (δZ),
— przedziału występowania odchyłek

$$(<-VZ_{max}, +VZ_{max}>).$$

Oprócz analiz punktowych przeprowadzono również ocenę dokładności mapy warstwicowej wykonanej metodą tradycyjną, a także metodą z korekcjami na podstawie porównania przekrojów otrzymanych z tych map i przekrojów terenowych. Wyniki analiz prezentuje tablica 1.

— wyeliminowano błędy wysokościowe opracowania na stykach poszczególnych stereogramów (efekt niedopoziomowania modeli).

Pomimo korekcji analitycznej błędów wysokościowych, w opracowanych modelach można zauważyć pozostałe wpływy o charakterze systematycznym. Jest to spowodowane pokryciem roślinnym oraz chropowatością i szorstkością terenu, a także szczątkowymi wpływami błędów instrumentalnych, których w prezentowanym eksperymencie nie eliminowano.

Uzyskana poprawa dokładności opracowania wysokościowego przemawia za kontynuowaniem badań w kierunku komputerowego wspomagania pomiarów analogowych. Rozwiązanie to, poza poprawą dokładności, daje możliwość tworzenia numerycznego modelu terenu potrzebnego w pracach projektowych i prowadzi do automatycznego kreślenia warstwic przy użyciu plottera.

Tablica 1

Kryterium	Opracowanie autogrametryczne					
	klasyczne			z korekcjami		
	na pikietach	na punktach niwelacyjnych	na przekrojach	na pikietach	na punktach niwelacyjnych	na przekrojach
	[cm]/‰ H					
MZ	±13,5 ±0,18	±11,0 ±0,15	±19,8 ±0,26	±9,1 ±0,12	±8,3 ±0,11	±12,0 ±0,15
dZ	11,8	9,0	14,5	7,7	7,0	10,8
δZ	—10,0	+5,7	+5,8	+0,1	—0,3	—4,2
$\langle -VZ_{max}, +VZ_{max}\rangle$	—22, +25	—23, +25	—29, +38	—24, +22	—24, +20	—25, +24

Przeanalizowano też rozkłady odchyłek wysokościowych wykonanych opracowań analogowych w wybranych punktach modeli. Przykładowy rozkład odchyłek wysokościowych dla modelu opracowanego klasycznie i po korekcji prezentuje rysunek 3a i b.

5. Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych analiz wysunięto następujące wnioski:

— w wyniku zastosowania korekcji analitycznej obserwacji autogrametrycznych uzyskano wzrost dokładności opracowania wysokościowego o ponad 30%,

— nastąpiło spłaszczenie występowania odchyłek spowodowanych błędami systematycznymi opracowania,

LITERATURA

[1] Buczek W.: Analiza przydatności punktów identyfikowanych do opracowania map fotogrametrycznych dla wodnych melioracji (praca doktorska). SGGW-AR, 1987
[2] Bucholtz, Rüger: Photogrammetrie, Veb Verlag für Bauwesen, Berlin DDR, 1978
[3] Instrukcja techniczna GUGiK K-1.5
[4] Kraus K.: Photogrammetrie, Band 1/1982 F. Dümmlers Verlag, Bonn — Germany
[5] Kurczyński Z., Niewiarowski S., Preuss R., Tomczak E.: *Ocena kartometryczności krajowych zdjęć lotniczych*. Prz. Geod. R. 59: 1987, nr 11—12.
[6] Praca zbiorowa: *Wykorzystanie zdjęć lotniczych i metod fotogrametrycznych do potrzeb projektowania w zakresie wodnych melioracji*. CBS i PWM nr 571/83, SGGW-AR, Warszawa 1983

Mgr inż. IRENEUSZ WYCZAŁEK

Politechnika Poznańska

Test stereokomparatora analitycznego 1818 I/C64

Wstęp

Opisany w *Przeglądzie Geodezyjnym nr 3'88* [2] prototyp fotogrametrycznego urządzenia pomiarowego o roboczej nazwie stereokomparator analityczny 1818 I/C64 był poddawany półrocznej eksploatacji.

Obowiązkiem geodety jest prezentowanie faktycznych możliwości oraz uzyskanych dokładności pomiaru w zastosowanej metodzie pomiaru lub wykorzystanym urządzeniu pomiarowym. Niniejszy artykuł jest próbą wypełnienia tego obowiązku w odniesieniu do wyżej wymienionego urządzenia.

Nazwę stereokomparator analityczny przyjąłem dla określenia urządzenia pomiarowego spełniającego podstawowe funkcje klasycznego stereokomparatora, rozbudowane o automatycznie sterowany proces odczytu, przetwarzania i przesyłania informacji pomiarowych.

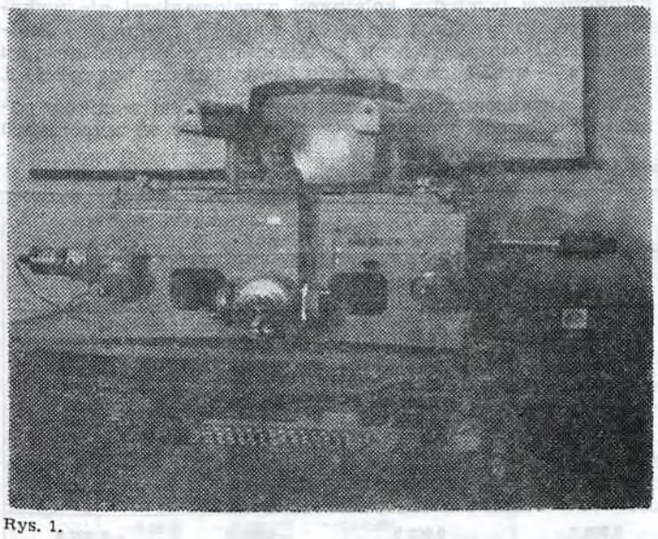
W dobie pełnej automatyzacji pomiarów oraz wielkich, sterowanych elektronicznie autografów analitycznych, opisywane urządzenie z pewnością nie czyni rewolucji w fotogrametrii, jednak w małych jednostkach produkcji geodezyjnej, a także na uczelniach, może być z pewnością atrakcyjnym narzędziem pomiarowym i pomocą dydaktyczną. Stwierdzenie to uzasadnia niska cena, łatwy montaż oraz możliwość wykorzystania przestarzałego już, choć jeszcze sprawnego sprzętu podstawowego, jakim jest stereokomparator 1818 Zeiss Jena. Urządzenie to można oczywiście zbudować na bazie produkowanej przez Zeiss Jena nowszej wersji stereokomparatora o nazwie steco 1818.

Prototyp stereokomparatora analitycznego (rys. 1) zbudowano skromnymi siłami peryferyjnego ośrodka, jakim jest Pracownia Geodezji na Politechnice Poznańskiej. Jego uruchomienie nastąpiło w maju 1987 roku, a w ciągu pierwszego

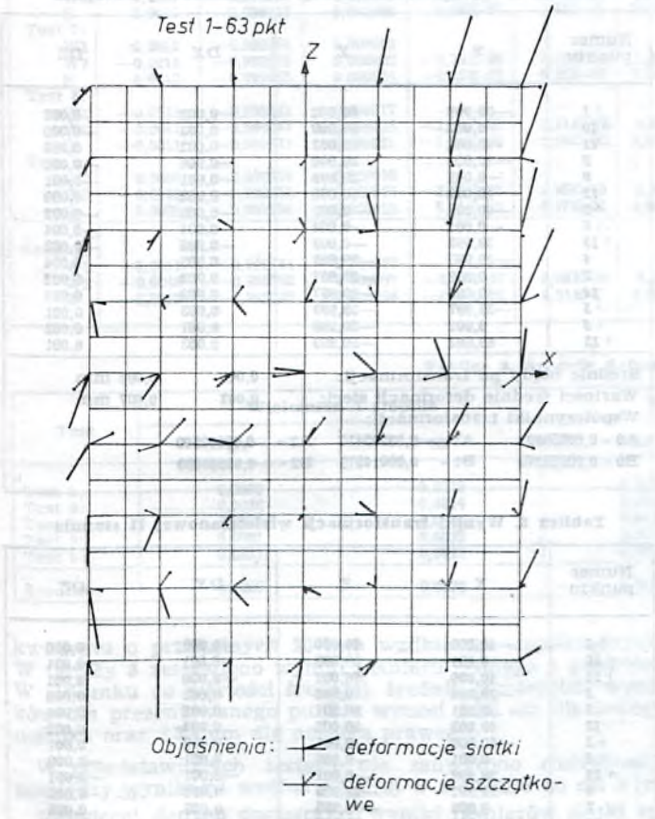
półrocza eksploatacji doczekał się rozbudowy oprogramowania (do postaci opisanej w [2]) oraz wielu testów mających na celu sprawdzenie jego realnych możliwości i dokładności.

Opis testów

Przeprowadzono dwie grupy testów, przy użyciu standardowych płytek testowych o wzajemnie prostopadłych liniach, w odstępach co 10 mm.



Rys. 1.



Rys. 2.

Pierwsza grupa testów obejmowała cztery pomiary siatki (rys. 2). Pomierzono 63 punkty w dziewięciu liniach po siedem punktów odległych co 20 mm, rejestrując współrzędne x' i z' oraz p i q dla każdego punktu. Testy przeprowadzono bezpośrednio po montażu urządzenia.

Drugą grupę testów wykonano po półrocznej eksploatacji. Program testowy rozbudowano o kontrolę powtarzalności odczytów w wielokrotnym nacelowaniu na ten sam punkt, w kolejnym celowaniu na grupę czterech najbliższych narożników siatki kwadratów oraz w kolejnym celowaniu na ciąg punktów osobno wzdłuż osi x i z. Ostatnie testy służyły do sprawdzenia występowania zależności pomiędzy wielkością błędu a kierunkiem naprowadzania znaczka. Podejrzenie istnienia takich zależności wystąpiło w wyniku analizy rozkładu błędów szczątkowych na siatce kwadratów (rys. 2 i 3). W tej grupie testów pomiar siatki kwadratów ograniczono do 15 punktów w rozkładzie 3×5 i odstępach co 40 mm wzdłuż osi x oraz 30 mm wzdłuż osi z (rys. 3).

Dane z pomiarów siatki kwadratów posłużyły do wyznaczenia współczynników transformacji wielomianowej I i II stopnia oraz rzutowej, zgodnie z [1].

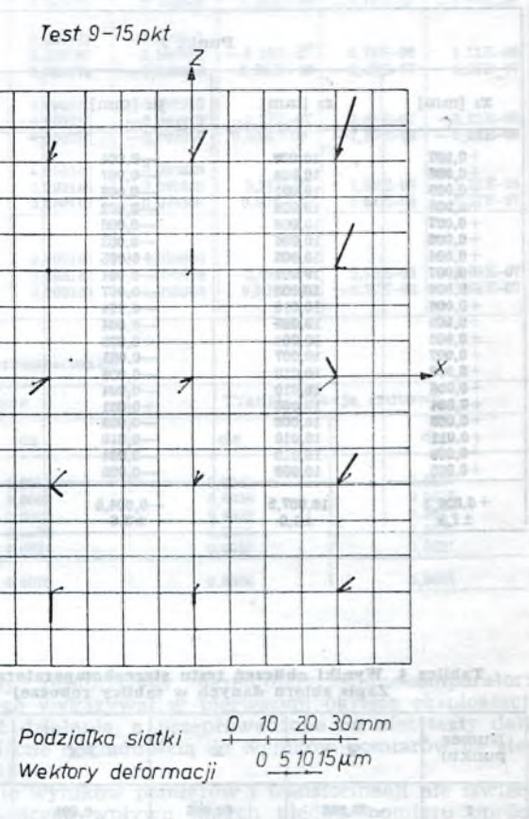
Zastosowanie trzech rodzajów transformacji należy tłumaczyć chęcią sprawdzenia rozbieżności wyników między nimi, a także określenia, która z transformacji jest najkorzystniejsza dla dalszych zastosowań.

Przyjęto również różne grupy punktów stałych transformacji:

— dla czterech testów 63-elementowych wyznaczono współczynniki transformacji przyjmując: wszystkie punkty jako stałe, 25 punktów stałych oraz 9 punktów stałych;

— dla sześciu testów 15-elementowych wyznaczono współczynniki przyjmując: 15 punktów stałych i 9 punktów stałych.

Sprawdzono również możliwość przyjęcia jedynie 4 punktów stałych transformacji, lecz uzyskane wyniki (jedynie wielomian I stopnia i transformacja rzutowa) znacznie odbiegały dokładnością od pozostałych. Niezależnie od powyższego wykonano podstawowy test dokładności pomiaru na podstawie analizy par spostrzeżeń. W testach powtarzalności nacelowań przeprowadzono jedynie proste porównanie rozbieżności pomiędzy poszczególnymi pomiarami oraz pomiędzy średnimi z równolicznych grup nacelowań.



Rys. 3.

Omówienie wyników pomiarów

Na podstawie analizy rozbieżności odczytów z podwójnego nacelowania oraz wartości współrzędnych z dwóch pomiarów dla 350 punktów mierzonych, uzyskano oceny dokładności zestawione w tablicy 1.

Zapis w tablicy 1 jednoznacznie wskazuje na występowanie większych błędów w kierunku osi z, jak również wyz-

Tablica 1

Rodzaj oceny dokładności	m_x [μm]	m_z [μm]	m_p [μm]	m_q [μm]
Błąd par spostrzeżeń	±2,12	±2,95	±2,34	±2,82
Błąd pojedynczego spostrzeżenia	±1,50	±2,09	±1,65	±2,00
Błąd średniej arytmetycznej	±1,06	±1,48	±1,17	±1,41
Błąd par obserwacji	±3,05	±3,50	±3,32	±3,64
Błąd pojedynczej obserwacji	±2,16	±2,47	±2,35	±2,57
Błąd średniej arytmetycznej	±1,53	±1,75	±1,66	±1,82

naczenia q. Podobnie, większe wartości błędów występują na nośniku prawym (p i, q) niż na lewym. To drugie zjawisko należy tłumaczyć zależnością funkcyjną pomierzonych paralaks od współrzędnych lewego nośnika (podwójny błąd celowania).

Pouczające wnioski można również wysnuć analizując rozbieżności wyników wielokrotnego odczytu tego samego punktu.

W tablicy 2 zestawiono wyniki 10-krotnego pomiaru (na przemian) dwóch punktów odległych o 20 mm wzdłuż osi x. Rozbieżności pomiędzy kolejnymi nacelowaniami nie wykazują wzrostu i wahają się wokół wartości średniej — średnio o ±2,2 μm na lewym nośniku, natomiast na nośniku prawym — o ±3,4 μm w punkcie *1* oraz ±2,6 μm w punkcie *2*.

Przeprowadzono również test powtarzalności wyników pomiarów czterech punktów rozmieszczonych w narożnikach

Tablica 2

Punkt 1				Punkt 2			
x_1 [mm]	z_1 [mm]	p_1 [mm]	q_1 [mm]	x_2 [mm]	z_2 [mm]	p_2 [mm]	q_2 [mm]
—10,003	+0,001	—0,005	—0,006	9,999	+0,004	—0,002	—0,005
—10,002	+0,001	—0,009	0,000	10,000	+0,003	—0,008	—0,003
—10,007	—0,001	—0,008	—0,010	9,998	+0,001	—0,004	—0,001
—10,006	+0,001	+0,001	—0,009	9,998	+0,001	0,000	—0,002
—10,007	—0,001	—0,002	—0,004	10,002	+0,001	—0,009	—0,003
—10,002	+0,003	—0,007	—0,008	9,999	+0,004	—0,004	—0,003
—10,005	—0,004	—0,006	—0,003	9,999	+0,002	—0,003	—0,002
—10,003	+0,001	—0,005	—0,002	9,999	+0,003	—0,005	—0,005
—9,999	+0,001	—0,011	—0,003	9,997	+0,001	—0,007	+0,001
—10,004	—0,002	—0,007	—0,002	10,000	+0,009	—0,006	—0,007
—10,004,3 ±2,5	—0,000,2 ±2,0	—0,005,9 ±3,4	—0,004,7 ±3,4	9,998,7 ±1,9	+0,002,9 ±2,5	—0,005,0 ±2,7	—0,002,9 ±2,4

Tablica 3. Test nacelowań na cztery punkty

Punkt 3			
x_3 [mm]	z_3 [mm]	p_3 [mm]	q_3 [mm]
+0,007	10,006	—0,004	—0,011
+0,006	10,008	—0,007	—0,010
+0,009	10,001	—0,009	—0,011
+0,005	10,009	—0,002	—0,015
+0,007	10,008	—0,006	—0,013
+0,006	10,006	—0,003	—0,012
+0,004	10,005	+0,005	—0,010
+0,007	10,007	—0,004	—0,012
+0,006	10,008	—0,007	—0,013
+0,006	10,010	—0,004	—0,017
+0,009	10,005	—0,004	—0,012
+0,005	10,004	+0,002	—0,009
+0,007	10,007	—0,001	—0,013
+0,008	10,010	—0,006	—0,017
+0,006	10,010	—0,004	—0,017
+0,004	10,003	+0,001	—0,006
+0,009	10,008	—0,003	—0,015
+0,011	10,010	—0,010	—0,017
+0,009	10,010	—0,004	—0,017
+0,005	10,008	—0,002	—0,017
+0,006,8 ±1,9	10,007,5 ±1,9	—0,004,0 ±3,6	—0,013,2 ±3,2

Tablica 4. Wyniki obliczeń testu stereokomparatora. Test 9. Zapis zbioru danych w tablicy roboczej

Numer punktu	X	Z	PX	PZ
1	—39,998	60,005	0,001	—0,014
10	0,005	60,009	—0,004	—0,015
11	40,006	60,018	0,000	—0,018
2	—40,001	30,000	0,002	—0,010
9	0,000	30,005	0,002	—0,012
12	40,005	30,012	0,000	—0,013
3	—40,006	—0,005	—0,002	—0,001
8	—0,003	—0,001	0,000	0,003
13	39,997	0,005	0,001	—0,002
4	—39,997	—30,003	—0,001	—0,012
7	0,002	—29,998	0,001	—0,014
14	40,005	—29,992	0,000	—0,011
5	—40,000	—60,009	0,001	—0,006
6	0,000	—60,002	0,000	—0,010
15	40,004	—59,997	0,000	—0,008

Tablica 5. Wyniki transformacji wielomianowej I stopnia

Numer punktu	X	Z	DX	DZ
1	—39,998	60,002	0,002	0,002
10	0,003	60,000	0,003	—0,000
11	40,002	60,003	0,002	0,003
2	—40,000	30,000	—0,000	—0,000
9	—0,001	29,999	—0,001	—0,001
12	40,002	30,000	0,002	0,000
3	—40,005	—0,002	—0,005	—0,002
8	—0,004	—0,004	—0,004	—0,004
13	39,995	—0,003	—0,005	—0,003
4	—39,995	—29,996	0,005	0,004
7	0,002	—29,997	0,002	0,003
14	40,003	—29,997	0,003	0,003
5	—39,997	—59,999	0,003	0,001
6	0,001	—59,998	0,001	0,002
15	40,003	—59,999	0,003	0,001

Średnie błędy po transformacji: 0,003 0,002 mm
Wartości średnie deformacji sieci: 0,002 0,007 mm
Współczynniki transformacji:
A0 = 0,00055601 A1 = —0,99995410 A2 = 0,00002500
B0 = 0,00255379 B1 = 0,00014579 B2 = —0,99988890

Tablica 6. Wyniki transformacji wielomianowej II stopnia

Numer punktu	X	Z	DX	DZ
1	—40,000	60,000	—0,000	0,000
10	0,001	59,999	0,001	—0,001
11	40,000	60,001	—0,000	0,001
2	—39,998	30,002	0,002	0,002
9	0,001	30,001	0,001	0,001
12	40,005	30,002	0,005	0,002
3	—40,000	0,001	—0,000	0,001
8	0,001	—0,000	0,001	—0,000
13	39,999	—0,001	—0,001	—0,001
4	—39,992	—29,995	0,008	0,005
7	0,005	—29,995	0,005	0,005
14	40,006	—29,995	0,006	0,005
5	—39,999	—60,001	0,001	—0,001
6	—0,001	—59,999	—0,001	0,001
15	40,001	—60,000	0,001	—0,000

Średnie błędy po transformacji: 0,003 0,002 mm
Wartości średnie deformacji sieci: 0,003 0,007 mm
Współczynniki transformacji:
A0 = —0,00388432 A1 = —0,99994510 A2 = 0,00002498
A3 = —1,0544E-07 A4 = 1,8476E-10 A5 = 1,8966E-06
B0 = —0,00090062 B1 = 0,00014578 B2 = —0,99988890
B3 = 5,2457E-07 B4 = 1,0528E-07 B5 = 1,2059E-06

Tablica 7. Wyniki transformacji rzutowej

Numer punktu	X	Z	DX	DZ
+1	—39,997	60,001	0,003	0,001
+10	0,003	59,999	0,003	—0,001
+11	40,001	60,002	0,001	0,002
2	—40,000	30,001	0,000	0,001
9	—0,001	30,000	—0,001	0,000
12	40,001	30,001	0,001	0,001
+3	—40,005	—0,000	—0,005	—0,000
+8	—0,003	—0,002	—0,003	—0,002
+13	39,995	—0,002	—0,005	—0,002
4	—39,996	—29,996	0,004	0,004
7	0,002	—29,996	0,002	0,004
14	40,004	—29,996	0,004	0,004
+5	—39,999	—60,000	0,001	0,000
+6	0,001	—59,999	0,001	0,001
+15	[illegible],005	—59,999	0,005	0,001

Średnie błędy po transformacji: 0,003 0,002 mm
Wartości średnie deformacji sieci: 0,002 0,007 mm
Współczynniki transformacji:

A0 = 0,00048649	A1 = —0,99995410	A2 = 0,00002500
A3 = 6,5074E-08	A4 = 6,3678E-07	A5 = 0,0000E+00
B0 = 0,00102534	B1 = 0,00014578	B2 = —0,99988890
B3 = 0,0000E+00	B4 = 6,5074E-08	B5 = 6,3678E-07

W tablicach 8 i 9 zestawiono średnie wartości współczynników transformacji dla grupy testów na siatce 3×5 punktów oraz średnie wartości deformacji siatki po transformacji.

Ogólnie można przyjąć, że:

— do wyznaczenia współczynników transformacji pomierzonych współrzędnych tłowych na siatkę wzorcową, wystarczy pomiar 9 punktów obejmujących swoim zasięgiem obszar przyszłych pomiarów na zdjęciach;

— wystarczającą transformacją jest transformacja wielomianowa I stopnia. Można też stosować transformację rzutową, która daje lepsze przybliżenie wyników (o około 5%)

$$x = \frac{ax' + bx' + c}{dx' + ez' + 1}, \quad z = \frac{fx' + gz' + h}{dx' + ez' + 1}$$

— po transformacji, szczątkowe deformacje w punktach siatki maleją do około ±3 μm na nośniku lewym oraz poniżej ±4 μm na nośniku prawym;

— wyznaczone współczynniki transformacji dla jednego testu, w którym danymi były wyniki pomiaru paralaks dla 16 punktów mierzonych tylko na nośniku prawym, dały dokładność po transformacji wielomianem I stopnia średnio ±1,9 μm.

Tablica 8. Wykaz wyznaczonych współczynników transformacji.
Testy 15-punktowe. 9 stałych punktów transformacji.

Test	03 X						03 Z					
	1	X	Z	XX	XZ	ZZ	1	X	Z	XX	XZ	ZZ
Test 5:												
W1	—0,0039	—0,999967	0,000003				0,0058	0,000223	—0,999877			
W2	—0,0078	—0,999967	0,000003	—5,32E-07	—1,02E-07	2,87E-06	0,0009	0,000223	—0,999877	6,87E-08	3,99E-07	2,87E-06
R	—0,0040	—0,999967	0,000003	8,84E-08	8,90E-07	0,00E+00	0,0043	0,000223	—0,999877	0,00E+00	8,84E-08	8,90E-07
Test 6:												
W1	—0,0022	—0,999917	0,000000				—0,0016	0,000170	—0,999907			
W2	—0,0061	—0,999917	0,000000	—3,32E-07	1,98E-07	2,67E-06	0,0006	0,000170	—0,999907	—3,35E-07	—3,00E-07	—9,36E-07
R	—0,0017	—0,999917	—0,000000	—3,10E-07	—1,78E-07	0,00E+00	—0,0013	0,000170	—0,999907	0,00E+00	—3,10E-07	—1,78E-07
Test 7:												
W1	0,0013	—0,999954	0,000022				0,0009	0,000173	—0,999917			
W2	—0,0014	—0,999979	0,000022	—2,18E-06	5,60E-08	1,85E-06	—0,0010	0,000162	—0,999916	—9,48E-07	6,78E-08	1,11E-06
R	0,0015	—0,999956	0,000024	—2,43E-07	6,82E-07	0,00E+00	—0,0007	0,000173	—0,999918	0,00E+00	—2,43E-07	6,82E-07
Test 8:												
W1	—0,0011	—0,999931	—0,000017				—0,0046	0,000215	—0,999950			
W2	—0,0047	—0,999947	—0,000016	—1,39E-06	1,01E-07	1,95E-06	0,0010	0,000211	—0,999949	—3,57E-07	2,05E-07	—2,22E-06
R	—0,0011	—0,999931	—0,000021	—1,89E-08	—1,28E-06	0,00E+00	—0,0016	0,000215	—0,999950	0,00E+00	—1,89E-08	—1,28E-06
Test 9:												
W1	0,0006	—0,999954	0,000025				0,0026	0,000146	—0,999889			
W2	—0,0039	—0,999954	0,000025	—1,05E-07	1,85E-10	1,90E-06	—0,0009	0,000146	—0,999889	5,25E-07	1,05E-07	1,21E-06
R	0,0005	—0,999954	0,000025	6,51E-08	6,37E-07	0,00E+00	0,0010	0,000146	—0,999889	0,00E+00	6,51E-08	6,37E-07
Średnio												
W1	—0,0011	—0,999944	0,000007				0,0006	0,000185	—0,999908			
W2	—0,0048	—0,999953	0,000007	—9,09E-07	5,08E-08	2,25E-06	0,0001	0,000182	—0,999908	—2,09E-07	9,56E-08	4,05E-07
R	—0,0010	—0,999945	0,000006	—8,37E-08	1,51E-07	0,00E+00	0,0004	0,000185	—0,999908	0,00E+00	—8,37E-08	1,51E-07

Tablica 9. Średnie deformacje siatki po transformacji

Test	Wielomian I stopnia		Wielomian II stopnia		Transformacja rzutowa	
	dx	dz	dx	dz	dx	dz
Test 5:	0,0039	0,0036	0,0019	0,0012	0,0043	0,0027
Test 6:	0,0036	0,0014	0,0016	0,0006	0,0036	0,0012
Test 7:	0,0036	0,0026	0,0039	0,0030	0,0036	0,0027
Test 8:	0,0031	0,0035	0,0031	0,0038	0,0035	0,0032
Test 9:	0,0031	0,0022	0,0033	0,0024	0,0032	0,0021
Średnio:	0,0035	0,0028	0,0029	0,0025	0,0036	0,0025

kwadratu o przekątnych 20 mm wzdłuż osi współrzędnych. W tablicy 3 zestawiono wyniki pomiaru jednego z punktów. W stosunku do wartości średniej, średnia rozbieżność wyników dla prezentowanego punktu wynosi ±2,0 μm dla lewego nośnika oraz ±3,4 μm dla nośnika prawego.

W przedstawionych testach nie zauważono rozbieżności pomiędzy wynikami wzdłuż osi z (q) w stosunku do osi x (p).

Najwięcej danych dostarczyły wyniki pomiarów siatki testowej. Przeprowadzono łącznie 10 serii pomiarów, z których wyniki dwóch przedstawiono w postaci graficznej na rysunkach 2 i 3, a wyniki liczbowe testu 9 — w tablicach 4, 5, 6 i 7.

Tablica 4 przedstawia wyniki średnie z dwukrotnego pomiaru na siatce 3×5 punktów. Obraz graficzny deformacji siatki dla lewego nośnika przedstawiono na rysunku 3. W tablicach 5, 6 i 7 zestawiono wyniki transformacji danych pomiarowych dla lewego nośnika, zgodnie z opisem nagłówków tablic. Znakiem (+) oznaczono punkty stałe transformacji.

Wnioski

Omawiany prototypowy egzemplarz stereokomparatora analitycznego wykazywał w pierwszym okresie eksploatacji poprawność działania, a przeprowadzone na nim testy dały wyniki zbliżone dokładnością do wyników pomiarów na stecometrze [1].

W analizie wyników pomiarów i transformacji nie stwierdzono znaczącego wpływu innych błędów pomiaru oprócz nieprostopadłości osi i niewielkich wahań skali podziału wzdłuż osi układu współrzędnych. Zatem wystarczającą transformacją jest transformacja wielomianowa I stopnia. Gwarantuje ona uzyskanie wyników pomiarów z błędem średnim mniejszym niż 4 μm wzdłuż poszczególnych osi.

LITERATURA

[1] Cieśla J., Marcinkowski Z., Świątkiewicz A.: *Korekcje wyników obserwacji na stereokomparatorze.* Zeszyty Naukowe AGH, Geodezja z. 84, Kraków 1984

[2] Wyczałek I.: *Stereokomparator analityczny 1818 I/C64.* Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 3

Dr inż. MARIAN WÓJCIK
Politechnika Poznańska

Dokładność pomiaru kątów pionowych

1. Nominalna dokładność pomiaru

Obecnie najwyższą dokładność pomiaru kątów pionowych gwarantują teodolity precyzyjne zaopatrzone w urządzenia samoczynnej stabilizacji indeksu koła pionowego, które zastąpiły stosowane w teodolitach starszego typu libele kolimacyjne. Podstawowym ich elementem są mechaniczne lub płynne kompensatory umieszczone na drodze wiązki promieni świetlnych pomiędzy diametralnie przeciwległymi miejscami na kole pionowym. Dzięki tym urządzeniom następuje samoczynna korekta odczytów i likwidacja wpływu odchylenia osi obrotu instrumentu od pionu.

Podstawowym parametrem charakteryzującym dokładność kompensatora jest jego czułość, czyli błąd powrotu kompensatora do pozycji własnej, odpowiadającej danemu wychyleniu osi obrotu instrumentu od pionu. Błąd ten ma charakter przypadkowy i odpowiada błędowi ustawienia libeli kolimacyjnej w górowaniu.

Czułość kompensatora m_k, a także błąd odczytu m_o oraz błąd celowania m_c, o ile są wyznaczane z wyłączeniem czynników zewnętrznych, mogą stanowić ocenę jakości danego instrumentu. Co prawda błędy celowania i odczytywania zależą również od indywidualnych predyspozycji, jednak dla dobrych obserwatorów rozpiętości tych błędów nie są duże. Określony na ich podstawie średni błąd pomiaru kąta pionowego można określić mianem błędu nominalnego, charakteryzującego wewnętrzną dokładność instrumentu, który byłby możliwy do osiągnięcia tylko w prawie idealnych warunkach pomiarów. Zakładając, że będzie to średni błąd pomiaru kąta pionowego w jednej serii, można napisać, że dla

$$\alpha = \frac{-O_I + O_{II}}{2} - 100^g \qquad (1)$$

gdzie: O_I, O_{II} — średnie wartości odczytów z koła pionowego w I i II położeniu lunety

mamy

$$m_\alpha = \sqrt{\frac{m_{O_I}^2 + m_{O_{II}}^2}{2}} \qquad (2)$$

Ponieważ wykonuje się dwa nacelowania i dwa odczyty w każdym położeniu lunety to

$$m_{O_I}^2 = m_{O_{II}}^2 = \frac{m_O^2 + m_k^2 + m_c^2}{2} \qquad (3)$$

oraz

$$m_\alpha = \frac{1}{2}\sqrt{m_O^2 + m_k^2 + m_c^2} \qquad (4)$$

Badanie błędów m_o, m_k, m_c należy przeprowadzać w warunkach, gdy:

— pogoda jest pochmurna, bezwietrzna i panuje stała temperatura otoczenia;

— występuje dobra widoczność celowników i dobre oświetlenie podziału koła pionowego;

— statyw jest ustawiony na twardym podłożu.

Obserwacje w poszczególnych seriach należy wykonać bez regulacji ostrości krzyża nitek, celu i podziału koła oraz bez regulacji ustawienia lusterka oświetlającego.

Błędy m_o, m_k i m_c wyznacza się na podstawie czterech rodzajów badań wykonanych w krótkich seriach, w wyniku których otrzymuje się wartości

$$N_O = m_O^2 \qquad (5) \qquad\qquad N_{O,k,c} = m_O^2 + m_k^2 + m_c^2 \qquad (7)$$

$$N_{O,k} = m_O^2 + m_k^2 \qquad (6) \qquad\qquad N_{O,c} = m_O^2 + m_c^2 \qquad (8)$$

Wyniki badania błędów m_o, m_k i m_c dla pięciu teodolitów Zeissa dla których określono wielkości N_o, N_{ok}, N_{okc} i N_{oc} przedstawiono w tablicy 1. Są to przeciętne wartości błędów uzyskane na podstawie 10 serii obserwacji. Na ich podstawie otrzymano dla badanej grupy teodolitów następujące wielkości

$$m_o = \pm 1{,}99^{cc}, \quad m_k = \pm 2{,}13^{cc}, \quad m_c = \pm 2{,}26^{cc} \qquad (9)$$

które po podstawieniu do (4) dały nominalny średni błąd pomiaru kąta pionowego w jednej serii rzędu

$$m_\alpha = \pm 1{,}84^{cc} \qquad (10)$$

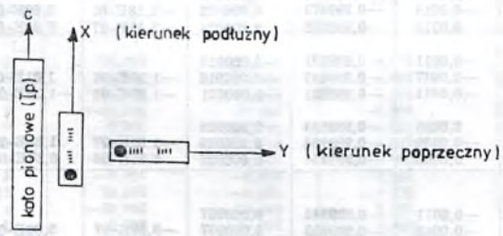
Na podstawie otrzymanych wyników zwraca uwagę dwukrotnie większy błąd przypadkowy kompensatora od wartości podawanych w prospektach fabrycznych. Również podobną rozbieżność stwierdzono w precyzyjnych niwelatorach kompensacyjnych Zeissa [3].

Tablica 1

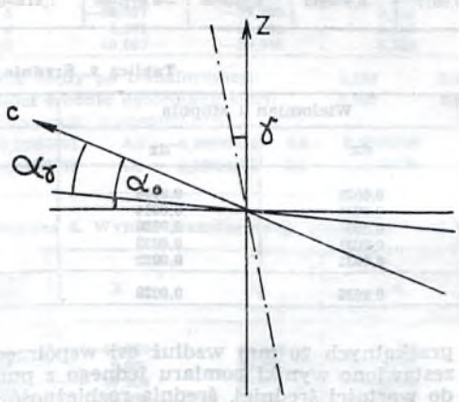
Rodzaj badania Numer instrumentu	$\sqrt{N_o}$	$\sqrt{N_{o,k}}$	$\sqrt{N_{o,k,c}}$	$\sqrt{N_{o,c}}$
397813 (Theo 010A)	±2,11cc	3,23	3,68	2,98
398940 (Theo 010A)	2,24	2,47	3,90	3,03
400029 (Theo 010A)	2,18	3,18	4,00	2,98
103065 (Theo 010B)	1,87	2,77	3,72	2,78
103277 (Theo 010B)	2,21	2,51	3,50	2,98

2. Wpływ błędu wadliwej kompensacji

Istotny wpływ na dokładność pomiaru kąta pionowego może wywierać błąd wadliwej kompensacji. Jest to błąd związany z konstrukcją kompensatora tak od strony optycznej, jak mechanicznej. Przyczyna jego tkwi w tym, że wraz ze zmianami wychylenia osi obrotu instrumentu ulegają zmianie również parametry kompensatora. Jeżeli wychylenie osi obrotu jest kompensowane z nadmiarem mamy do czynienia z błędem nadkompensacji, a jeżeli z niedomiarem — z błędem niedokompensacji.



Rys. 1.



Rys. 2.

Zakładając, że dodatnie kierunki wychylenia osi obrotu odpowiadają sytuacji przedstawionej na rysunku 1 oraz, że zmierzony kąt pionowy przy pionowej osi obrotu wynosi α_0, a przy wychylonej α_γ (rys. 2), to dla $\gamma > 0$ błąd nadkompensacji wystąpi wówczas, gdy

$$\alpha_0 > \alpha_\gamma \qquad (11)$$

a błąd niedokompensacji, gdy

$$\alpha_0 < \alpha_\gamma \qquad (12)$$

Badanie błędu wadliwej kompensacji powinno się przeprowadzać dla kilku wartości wychyleń osi obrotu w kierunkach: podłużnym, poprzecznym i w obu jednocześnie. Badanie powinno obejmować cały zakres działania kompen-

satora. W tym celu dla określonych wychyleń wykonuje się obserwację kątów pionowych do dobrze widocznego celownika. W celu wyeliminowania wpływu warunków zewnętrznych i ograniczenia czasu trwania badania należy wykonywać osobne cykle dla każdego zakresu. W ramach jednego cyklu dokonuje się pomiaru kątów pionowych w dwóch seriach według następującego schematu

$$-\gamma_{x_i},\ 0,\ \gamma_{x_i},\ \gamma_{x_i},\ 0,\ -\gamma_{x_i}$$

$$-\gamma_{y_i},\ 0,\ \gamma_{y_i},\ \gamma_{y_i},\ 0,\ -\gamma_{y_i} \tag{13}$$

$$(-\gamma_{x_i},\ -\gamma_{y_i}),\ (\gamma_{x_i},\ \gamma_{y_i}),\ 0,\ (-\gamma_{x_i},\ \gamma_{y_i}),\ (\gamma_{x_i},\ -\gamma_{y_i})$$

Ponieważ na skutek pochylania instrumentu w trakcie badań następuje zmiana wysokości horyzontu instrumentu, należy tak dobrać długość celowej, aby spowodowany tymi pochyleniami błąd pomiaru zmiany kąta pionowego był wartością pomijalną. Za taką można uznać wielkość

$$\overline{m_{\Delta\alpha}} \leq 0{,}25\, m_{\Delta\alpha} \frac{1}{\sqrt{s}} \tag{14}$$

gdzie:

$m_{\Delta\alpha}$ — nominalny średni błąd pomiaru zmiany (różnicy) kąta pionowego w jednej serii,

s — liczba serii pomiarów.

Stąd długość celowej powinna spełniać warunek, że

$$D_\delta \geq \frac{\Delta i_{max}\, \varrho}{\overline{m_{\Delta\alpha}}(1+tg^2\alpha)} \tag{15}$$

gdzie:

$$\Delta i_{max} = \frac{\gamma_{max}}{\varrho} \frac{\sqrt{3}}{6} d_N \tag{16}$$

d_N — rozstaw śrub nastawczych

Ostatecznie dla $s = 4$ mamy

$$D_\delta \geq \frac{4\, \gamma_{max}\, d_N}{\sqrt{3}\, m_\alpha (1+tg^2\alpha)} \tag{17}$$

Ponadto, aby wyeliminować wpływ refrakcji badanie błędu wadliwej kompensacji należy przeprowadzać w dzień pochmurny. Ponieważ czas pomiaru jednego rodzaju wychyleń cyklu (13) nie przekracza 30 minut, zmiana współczynnika refrakcji w tych warunkach nie przekroczy wartości $\Delta K = 0{,}05$. Aby i w tym przypadku błąd pomiaru zmiany kąta pionowego nie przekroczył wartości (14) musi być spełniony warunek

$$D_\delta \leq \frac{1}{2\sqrt{2}} \frac{R m_\alpha}{\Delta K \varrho} \tag{18}$$

Dla teodolitów Theo 010A i B ($\gamma_{max} = 4'$, $d_N = 105$ mm) warunki (17) i (18) będą spełnione, gdy

$$98\,m \leq D_\delta \leq 130\,m \tag{19}$$

Błąd wadliwej kompensacji można przedstawić w formie równania liniowego o postaci

$$a_\gamma \gamma_{x_i} + b_\gamma \gamma_{y_i} = \delta_i \tag{20}$$

gdzie:

$$\delta_i = \alpha_o - \alpha_i \tag{21}$$

Rozwiązanie układu równań (20) ułożonych dla pełnego cyklu 24 obserwacji wartości σ_i prowadzi do następujących wartości współczynników a_γ i b_γ

$$a_\gamma = \frac{[\gamma_{xi} \cdot \delta_i]}{[\gamma_x^2]} \tag{22}$$

$$b_\gamma = \frac{[\gamma_{yi}\, \delta_i]}{[\gamma_y^2]} \tag{23}$$

Błąd wadliwej kompensacji będzie wywierał wpływ na wyniki pomiarów kątów pionowych, gdy dla określonego położenia osi obrotu instrumentu jego wartość przekroczy błąd kompensacji, to jest gdy

$$\delta > m_k \tag{24}$$

Dokładność poziomowania instrumentu przeciętnie wynosi

$$\gamma_{xp} = \gamma_{yp} = 0{,}2\,\tau \tag{25}$$

gdzie: τ — przewaga libeli głównej.

Spodziewany wpływ błędu wadliwej kompensacji będzie wynosił

$$\Delta\alpha_\delta = 0{,}2\,\tau \sqrt{a_\gamma^2 + b_\gamma^2} \tag{26}$$

Jeżeli wartość (26) spełnia warunek (24) należy ją uwzględnić w ocenie nominalnej dokładności danego instrumentu. Ponieważ jest to błąd systematyczny o charakterze przypadkowym, więc nominalny błąd pomiaru kąta pionowego w tym przypadku wyniesie

$$(m_\alpha) = \sqrt{m_\alpha^2 + \Delta\alpha_\delta^2} \tag{27}$$

Wyniki badania błędów wadliwej kompensacji w teodolitach Zeissa przedstawiono w tablicy 2. W żadnym z badanych teodolitów nie stwierdzono błędu wadliwej kompensacji spełniającego nierówność (24). Największy wpływ błędu wadliwej kompensacji określony według (26) wyniósł 0,21cc. Wykryto jednak, że we wszystkich badanych teodolitach błąd wadliwej kompensacji w kierunku podłużnym (tj. w kierunku celowania) jest wielokrotnie większy aniżeli w kierunku poprzecznym.

Tablica 2

γx_i [c]	γy_i [c]	$\sigma_i = \alpha_o - \alpha_i$ [cc]				
		397813	398940	400029	103065	103277
—2	0	—2,7	3,4	2,7	0,2	1,7
2	0	—2,5	—4,2	0,2	0,6	—0,4
0	—2	—2,6	—0,6	0,9	0,4	2,8
0	2	—1,7	3,7	—2,0	1,2	2,5
—2	—2	0,1	0,7	—0,3	—2,0	0,9
—2	2	—3,9	2,7	—2,9	—1,1	1,1
2	—2	—3,5	—2,1	—2,9	0,9	—0,5
2	2	—5,3	—1,2	—1,3	1,0	1,0
—4	0	—0,2	8,9	2,2	—5,1	2,4
4	0	—5,1	—5,3	1,0	2,0	—3,1
0	—4	—0,4	—1,4	—0,4	0,1	—1,2
0	4	—0,2	0,8	—0,9	2,7	0,6
—4	—4	—4,3	2,8	1,4	—4,4	2,9
—4	4	0,3	7,2	0,2	—2,6	1,9
4	—4	—1,5	—12,4	—1,5	3,5	—2,4
4	4	—2,9	—7,8	—0,1	8,6	—0,4
—6	0	0,1	8,9	1,0	—5,7	0,8
6	0	—5,3	—10,1	—2,7	6,9	—5,7
0	—6	1,9	0,6	1,8	—2,0	2,4
0	6	1,4	5,1	0,5	2,0	4,3
—6	—6	9,0	11,8	0,6	—8,7	1,4
—6	6	8,6	14,5	2,5	—4,8	3,4
6	—6	—0,9	—10,6	—0,5	2,6	—1,5
6	6	0,6	—5,6	0,9	7,9	3,3
a		—0,506	—1,712	—0,172	0,998	—0,347
b		0,022	0,394	0,018	0,360	0,197
$\Delta\alpha_\delta$		0,06cc	0,21cc	—0,02cc	0,16cc	0,05cc

3. Wpływ warunków pomiaru

Rzeczywistą dokładność pomiaru kątów pionowych kształtują różne czynniki, z których najważniejsze to: warunki atmosferyczne, warunki widoczności celu, zmiany oświetlenia podziału koła pionowego, a także regulacje ostrości obrazu i krzyża nitek. Rzeczywista dokładność pomiaru będzie więc mniejsza od dokładności nominalnej charakterystycznej dla warunków, w których do minimum wyeliminowano wpływ czynników zewnętrznych.

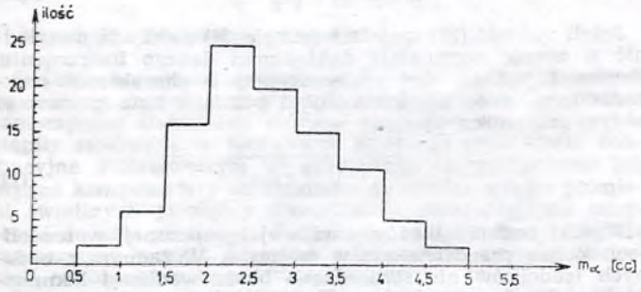
W celu ustalenia wpływu dodatkowych czynników na dokładność pomiaru autor wykonał doświadczalne obserwacje 102 kątów pionowych w 6 seriach w zróżnicowanych warunkach pomiarowych. Obserwacje wykonano przy użyciu tych samych teodolitów, które stosowano w badaniach poprzednich. Jako celów (jak i poprzednio) użyto różnej wielkości celowników o koncentrycznych kołach typu Opton, rozmieszczonych w odległościach 20—230 m od instrumentu pod różnymi kątami pionowymi. Obserwacje wykonywano na przestrzeni jednego roku, także w ekstremalnych warunkach pogodowych. Graficznym zobrazowaniem uzyskanych dokładności pomiaru kąta pionowego w jednej serii jest histogram przedstawiony na rysunku 3. Uzyskane rezultaty charakteryzował rozrzut

$$0{,}77^{cc} \leq |m_\alpha| \leq 4{,}93^{cc} \tag{28}$$

a przeciętny średni błąd pomiaru kąta pionowego w jednej serii określony na podstawie 102 obserwacji wyniósł

$$m_\alpha = \pm\ 2{,}62^{cc} \tag{29}$$

Powyższa wartość nie jest obarczona wpływem błędów systematycznych, takich jak: refrakcja, run i wadliwa kompensacja.



Rys. 3.

Ponieważ tylko 18% uzyskanych błędów było mniejszych od wartości (10) stąd wniosek, że w pozostałych przypadkach błąd pomiaru był kształtowany przez różne dodatkowe czynniki. Na podstawie licznego materiału obserwacyjnego pogrupowano czynniki mogące wywierać istotny wpływ na zwiększenie się średniego błędu pomiaru kąta pionowego na sześć następujących pakietów:

A — widoczność celu i warunki celowania (rodzaj, kształt, oświetlenie, kontrast, wibracja powietrzna),

B — warunki atmosferyczne (temperatura, deszcz, wiatr, śnieg),

C — zmiany ostrości obrazu i krzyża nitek,

D — oświetlenie podziału koła pionowego (jakość i ewentualna regulacja oświetlenia),

E — warunki stabilności statywu i instrumentu (podmuchy wiatru, wibracja podłoża, wstrząsy i działanie słońca),

F — wielkość kąta pionowego.

Oznaczając udział każdego z wymienionych czynników w trakcie wykonywania pomiarów za pomocą współczynników o wartościach od 0 do 1 według gradacji: 0, 0,25, 0,5, 0,75, 1, określono ich wpływ przez rozwiązanie metodą najmniejszych kwadratów układu 102 równań o postaci

$$A_i W_A^2 + B_i W_B^2 + C_i W_C^2 + D_i W_D^2 + E_i W_E^2 + F_j W_F^2 = (m_{\alpha_j})^2 - (1{,}84)^2 \tag{30}$$

gdzie:

$A_i, B_i, C_i, D_i, E_i, F_i$ — znane współczynniki określające warunki pomiarów,

$W_A, W_B, W_C, W_D, W_E, W_F$ — parametry charakteryzujące wielkość wpływu danego czynnika na zwiększenie się błędu średniego pomiaru.

W wyniku obliczeń uzyskano następujące wartości parametrów:

$$\begin{aligned} W_A &= \pm 2{,}06^{cc} & W_D &= \pm 1{,}64^{cc} \\ W_B &= \pm 1{,}41^{cc} & W_E &= \pm 2{,}61^{cc} \\ W_C &= \pm 1{,}75^{cc} & W_F &= \pm 1{,}0^{cc} \end{aligned} \tag{31}$$

Stąd wniosek, że największy wpływ na dokładność pomiaru wywierają w pierwszej kolejności warunki stabilności statywu i instrumentu, warunki widoczności celu, a w dalszej kolejności — zmiany ostrości i warunki oświetlenia koła pionowego oraz warunki atmosferyczne. Najmniejszy wpływ wywiera wielkość mierzonego kąta (w czasie badań $0^g \leqslant \alpha \leqslant 46^g$).

Aczkolwiek parametr charakteryzujący wpływ czynnika piątego jest największy, to jednak tylko w ograniczonej liczbie przypadków będzie on wywierał wpływ na dokładność pomiaru. Najbardziej istotny będzie wpływ czynnika pierwszego i trzeciego. Ten ostatni jest praktycznie niemożliwy do wyeliminowania; jego wpływ będzie ograniczony tylko wówczas, gdy wszystkie odległości od punktów badanych i kontrolnych będą zbliżone i regulacja ostrości będzie prowadzona w małym zakresie.

Z kolei wpływ czynnika czwartego może się ujawnić, gdy obserwacje wykonywane są w pomieszczeniu zamkniętym i konieczna jest częsta regulacja ustawienia lusterka oświetlającego koło pionowe. Podobna sytuacja ma miejsce, gdy instrument stoi pod parasolem. Szczególnie duże zmiany w odczytach obserwuje się, gdy zmiany ustawienia lusterka są dokonywane względem punktowego źródła światła.

Ze spostrzeżeń autora wynika, że błędy celowania zwiększają się w warunkach słabego oświetlenia celownika i wibracji powietrza. Kształt i wielkość mają tutaj mniejsze znaczenie i decydują tylko o zmianie strefy celowania.

Badania wskazały ponadto tylko na niewielki wpływ wielkości samego kąta pionowego (wyrażonego w obliczeniach w formie tangensa kąta) na dokładność pomiaru.

Podsumowując można stwierdzić, że dokładność pomiaru kąta pionowego w jednej serii przy użyciu teodolitów Theo 010A i B, w przypadku braku błędów wadliwej kompensacji, wynosi przeciętnie $\pm 2{,}62^{cc}$, natomiast w warunkach bardzo korzystnych ($A = B = C = D = E = F = 0$) i niekorzystnych ($A = B = C = D = E = F = 0{,}5$) odpowiednio: $\pm 1{,}84^{cc}$ i $\pm 3{,}64^{cc}$.

LITERATURA

[1] Bahnert G.: *Dokładność pomiaru kątów pionowych teodolitem Theo 010.* Vermessungstechnik nr 10/1973

[2] Bahnert G.: *Theo 010A z Jeny.* Vermessungsinformationen z. 29, 1974

[3] Barlik M., Serafin St.: *Laboratoryjne badania niwelatorów Koni 007 pod kątem ich zastosowania w niwelacji precyzyjnej.* Prz. Geod. R. 14: 1972 nr 4.

[4] Wójcik N.: Ocena teodolitów precyzyjnych w świetle wykorzystania ich do pomiarów przemieszczeń pionowych. IV Konferencja Naukowa Wydziału Budownictwa Lądowego Politechniki Poznańskiej. T. III, Poznań 1985

Jeżeli chcesz: — wiedzieć więcej o komputerach klasy PC oraz systemach przeznaczonych do sterowania i kontroli; — znać nowe programy, które zmienią twój PC w użyteczne narzędzie pracy; — znaleźć schematy urządzeń komputerowych; — być dobrze zorientowanym w nowościach światowego i krajowego przemysłu komputerowego — czytaj MIKROKLAN

UWAGA: W każdej chwili można zamówić dowolny numer (numery) *Mikroklanu.* Zamówienia są realizowane na bieżąco, aż do wyczerpania nakładu. Odbiorcy indywidualni płacą przy odbiorze. Instytucje podają sposób obciążenia.

Informacje: Dział Handlowy SIGMY, tel. (Warszawa) 40-00-21 w. 207, 238 lub 40-37-31. Wszystkie numery *Mikroklanu* są również do nabycia w Klubie Wydawnictwa NOT SIGMA, Warszawa, ul. Mazowiecka 12.

IGNACY BUCHOLC

Orzeczenia Sądu Najwyższego z zakresu prawa do drogi koniecznej

Część II

10. Osoba, na rzecz której przeniesiono posiadanie nieruchomości jest uprawniona do posiadania służebności związanej z tą nieruchomością

10.1. Stan faktyczny

Powódka Józefa P. domagała się w pozwie wniesionym przeciwko pozwanemu Kazimierzowi Ł. zakazania pozwanemu przejazdu i przegonu po drodze, bliżej w pozwie określonej, znajdującej się na nieruchomości powódki we wsi J.

Pozwany wniósł o oddalenie powództwa zarzucając, że przysługuje mu prawo korzystania z powyższej drogi, ponieważ została ona obciążona służebnością na rzecz poprzedniego właściciela, od którego pozwany nabył swoją nieruchomość. Sąd powiatowy powództwo oddalił, uzasadniając w następujący sposób swoje orzeczenie.

Postanowieniem z dnia 11 maja 1959 r. w sprawie o dział spadku po Marii S., przy okazji podziału nieruchomości spadkowej, sąd stanowił na działce stanowiącej obecnie nieruchomość powódki służebność drogi na pasie szerokości 3 m, w celu dojazdu do szosy B., na rzecz pozostałych spadkobierców, którym w wyniku podziału nieruchomości spadkowej przypadły parcele pozbawione innego dostępu do szosy B. Obie strony nabyły swoje nieruchomości od spadkobierców Marii S.: powódka aktem notarialnym od Janiny K., pozwany zaś od spadkobierców Kazimierza S.

Pozwany od czasu objęcia nieruchomości w posiadanie korzysta z drogi dojazdowej do szosy przez grunt powódki, w zasadzie bowiem nie ma innego dojazdu. W tych okolicznościach, zdaniem sądu powiatowego, uwzględnieniu powództwa sprzeciwia się art. 5 k.c.

10.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (wyrok z dnia 3 stycznia 1969 r., III CRN 271/68, OSN 1969/10, poz. 177)

Osoba, na rzecz której przeniesiono posiadanie nieruchomości władnącej, uprawniona jest do posiadania służebności związanych z tą nieruchomością.

11. Dopuszczalność wytyczenia drogi koniecznej przez nieruchomość właściciela, przeciwko któremu żądanie wniosku nie było skierowane

11.1. Stan faktyczny

Postanowieniem z dnia 18 czerwca 1970 r. Sąd Powiatowy w Siedlcach ustanowił dla nieruchomości stanowiącej własność Józefa S. służebność drogi koniecznej przez grunty spadkobierców Wacława S. z tym zastrzeżeniem, że wymieniona droga stanowi jednocześnie służebność osobistą na rzecz Leona i Teresy małżonków Ch.

Na podstawie zebranego w sprawie materiału dowodowego sąd powiatowy ustalił następujący stan faktyczny.

Józef S. jest właścicielem działki gruntu o obszarze 577 m² położonej w S., a oznaczonej nr. 3 na planie sytuacyjnym sporządzonym przez inż. Jerzego B. Nieruchomość ta nie ma dostępu do drogi publicznej, albowiem leży ona pomiędzy działkami oznaczonymi na tymże planie nr 1/1 i 4, z których pierwsza dotyka ulicy P., druga zaś graniczy z ulicą Ż. Józef S. korzystał dotychczas z przejazdu do ulicy P., ale właściciel działki nr 1/1 zamknął drogę ustanowioną dobrowolnie.

Opierając się na opinii biegłego P., sąd powiatowy ustanowił drogę konieczną przez działkę nr 4 w kierunku ulicy Ż., przyjmując za podstawę swego roztrzygnięcia z jednej strony okoliczność, że droga ta jest najbardziej dla wnioskodawcy korzystna, gdyż skraca mu dojazd do jego gruntów rolnych, a z drugiej to, że działka nr 1/1 należy do osób trzecich nie biorących udziału w postępowaniu. Wniesioną przez współwłaścicieli obciążonej służebnością gruntową nieruchomości nr 4 rewizję, w której podniesiono, że z punktu widzenia interesu społeczno-gospodarczego bardziej celowe byłoby ustanowienie drogi koniecznej przez działkę nr 1/1, sąd wojewódzki oddalił z powołaniem się na opinię biegłego, który wysuniętą przez siebie możliwość uznał za najbardziej korzystną. Nie dopatrzył się też sąd wojewódzki naruszenia art. 626 k.p.c. z powodu nie wezwania do udziału w sprawie właścicieli działki nr 1/1, reprezentując pogląd, że wskazanie ich we wniosku, jak to miało miejsce, czyni zadość wymaganiom określonym w tym przepisie.

11.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (postanowienie z dnia 28 maja 1971 r., III CRN 103/71, OSN 1972/1, poz. 13)

Sąd może wytyczyć drogę konieczną przez nieruchomość właściciela, przeciwko któremu żądanie wniosku nie było skierowane, jednakże tylko po wezwaniu go do wzięcia udziału w postępowaniu.

12. Uprawnienie użytkownika wieczystego do występowania z roszczeniem o zakaz wykonywania służebności drogowej

12.1. Stan faktyczny

Przedmiotem sprawy, w której Sąd Wojewódzki w Warszawie przedstawił w trybie art. 391 k.p.c. budzące wątpliwości zagadnienie prawne, jest roszczenie powodów jako wieczystych użytkowników — na zasadzie ustawowej wspólności majątkowej — nieruchomości położonej w L. Kw nr 6918, o zobowiązanie pozwanych do zaniechania wykonywania na działce budowlanej nr 215 wszelkich służebności, a szczególnie służebności przechodu, przejazdu i przegonu na rzecz działek budowlanych nr 214/li 216/gm. L.

Sąd powiatowy w Leżajsku wyrokiem z dnia 30 listopada 1967 r. żądanie powodów w tym zakresie uwzględnił.

Z ustaleń sądu powiatowego wynika, że powodowie są wieczystymi użytkownikami działki budowlanej nr 215 położonej w L. przy ulicy R. objętej księgą wieczystą Kw 6918 i że pozwana Maria K. jest wieczystą użytkowniczką działki nr 216 wraz ze znajdującym się na tej działce domem mieszkalnym. Ponadto z ustaleń tych wynika, że jako właściciele działki nr 214/1 wpisani są Władysław K. i Franciszek K., przy czym działkę tą użytkuje pozwana Wanda K. Przedmiotem sporu między stronami jest pas gruntu ciągnący się zachodnim krańcem parceli nr 215, dalej nr 216 i 218 i na parceli nr 215 biegnący pomiędzy działką ogrodową K. a domem mieszkalnym powodów. Sąd powiatowy ustalił przy tym, że pozwani wykonywali akty posiadania, mianowicie przejazdu, przechodu i przegonu, spornym krańcem parceli gruntowej nr 215, będącej w wieczystym użytkowaniu powodów.

Powództwo zostało uwzględnione przez sąd powiatowy na tej zasadzie, że sporny szlak nie posiada trwałych urządzeń, brak zatem przesłanek ustawowych do uznania, że pozwani nabyli ją w drodze zasiedzenia, a ponadto na tej zasadzie, że pozwana Wanda K. i Maria K. mają dostęp do drogi publicznej za pośrednictwem szlaku biegnącego przez inną parcelę, a mianowicie parceli nr 218.

12.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (uchwała z dnia 22 października 1968 r., III CZP 98/68, OSN 1969/II, poz. 188)

Wieczysty użytkownik jest uprawniony do występowania z roszczeniem o zakaz wykonywania służebności drogowych, jak również o zniesienie tych służebności, istniejących na nieruchomości objętej prawem wieczystego użytkowania.

13. Przesłanki uznania urządzeń do korzystania ze służebności przejazdu za trwały i widoczny

13.1. Stan faktyczny

Powodowie Józef M. i Anna M., po ostatecznym zmodyfikowaniu żądania pozwu, domagali się zmiany sposobu wykonywania służebności gruntowej i osobistej, obciążającej ich nieruchomości na rzecz pozwanych, przez ustanowienie służebności przechodu, przejazdu i przegonu w miejscu oznaczonym na planie sytuacyjnym biegłego inż. Adama K. cyframi 7-12-7 zamiast dotychczasowego miejsca wykonywania służebności oznaczonego na planie cyframi 1-6-1. Powodowie twierdzili, że są właścicielami hipotecznymi nieruchomości składającej się z jednej parceli o obszarze 360 m² i że wykonywanie służebności przez tę działkę, na której znajduje się ich siedlisko z zabudowaniami, jest dla nich — ze względu na małą nie zabudowaną przestrzeń działki — szczególnie uciążliwe, ponieważ polega na przechodzeniu i przejeżdżaniu przez ich wąskie podwórze między domem mieszkalnym a budynkiem gospodarczym. Powodowie twierdzili nadto, że pozwani, korzystając z przechodu i przejazdu, zachowywali się w sposób szczególnie dokuczliwy, nie zamykając bram ogrodzonego siedliska, niszczyli urządzenia zabezpieczające

podwórze i powodowali prowokacyjnym swoim zachowaniem się scysje, znajdujące potem epilog w postępowaniach karnych.

Wyrokiem z dnia 4 października 1966 r. Sąd Powiatowy w Przeworsku oddalił powództwo jako bezzasadne, ponieważ usytuowanie szlaku według żądania powodów wymagałoby zmiany szlaku drożnego na gruncie Jana P.

13.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (wyrok z dnia 20 marca 1969 r., III CRN 464/68, OSN 1969/12, poz. 230)

Gdy służebność przechodu, przejazdu i przegonu obciąża kilka nieruchomości, właściciel takiej nieruchomości może na podstawie art. 291 k.c. żądać za wynagrodzeniem zmiany sposobu wykonywania służebności nie tylko na własnej nieruchomości, ale także — jeśli zmiana ta tego wymaga — na innej nieruchomości, chyba że przyniosłoby to niewspółmierny jej uszczerbek.

Artykuł 626 k.p.c. przekazał do postępowania nieprocesowego tylko sprawy o ustanowienie drogi koniecznej, natomiast sprawy o zmianę treści lub sposobu wykonywania wszelkich służebności (art. 291 k.c.) należą do procesu (art. 13 § 1 k.p.c.).

14. Wygaśnięcie służebności drogowej do całej nieruchomości jeżeli wykonywanie służebności jest ograniczone do części nieruchomości, która uległa wywłaszczeniu

14.1. Stan faktyczny

Na nieruchomości pozwanego, oznaczonej jako parcela gruntowa nr 422/2 na mapie uzupełniającej podział parcel gm. kataster B. pow. p., ustanowiona została na rzecz nieruchomości powoda (oznaczonej nr 422/5) służebność przegonu, przechodu i przejazdu (wykonywana północnym i zachodnim krańcem parceli).

Powód wystąpił o ochronę służebności przez zakaz czynienia przeszkód w przejeździe, przechodzie i przegonie. W toku procesu północna część (północny kraniec) parceli służebnej (pow. tej części — 361 m²) została wywłaszczona (orzeczeniem Urzędu Spraw Wewnętrznych Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w R. z dnia 14 lutego 1968 r.) przez odjęcie prawa własności w związku z regulacją rzeki, stanowiącej północną granicę parceli. Na tej podstawie sąd powiatowy odmówił powodowi legitymacji czynnej w sprawie.

14.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (uchwała z dnia 6 lutego 1970 r., III CZP 106/69, OSN 1970/10, poz. 177)

Jeżeli wykonywanie służebności drogowej jest ograniczone do określonej części nieruchomości, która uległa wywłaszczeniu bez utrzymania tej służebności w mocy (art. 22 pkt 1 i art. 32 ustawy z dnia 12 marca 1958 r. o zasadach i trybie wywłaszczania nieruchomości — jednolity tekst: DzU z 1961 r., nr 18, poz. 94) służebność drogowa wygasa co do całej nieruchomości.

15. Przesłanki ustanowienia drogi koniecznej na podstawie art. 145 k.c. w ten sposób, aby zamiast wynagrodzenia ustanowić służebność gruntową na nieruchomości wnioskodawcy

15.1. Stan faktyczny

Według ustaleń dokonanych przez sąd powiatowy stanowiąca własność wnioskodawcy działka nr 1268/12 o obszarze 1367 m² nie ma odpowiedniego dostępu do drogi publicznej. Utworzenie drogi dojazdowej przez inną działkę wnioskodawcy byłoby połączone z nadmiernymi kosztami, wobec czego praktycznie możliwe jest jedynie utworzenie takiej drogi przez działkę uczestnika Edwarda L., oznaczoną nr 1267/12 i zawierającą 830 m², z czego na drogę dojazdową odeszłoby 120 m².

Takie zmniejszenie tej działki stanowiłoby nadmierne jej obciążenie. Obie działki położone we wsi P. na terenach przeznaczonych pod zabudowę użytkowane są rolniczo. Do niedawna stanowiły one jedną całość.

Uczestnik Edward L. wyraził zgodę na odstąpienie wnioskodawcy pasa gruntu pod drogę dojazdową, ale w zamian za otrzymanie takiego areału z działki wnioskodawcy, co gospodarczo byłoby najbardziej uzasadnione. Ponieważ jednak wnioskodawca nie wyraził zgody na tę ofertę, sąd powiatowy postanowieniem z dnia 18 lutego 1970 r. oddalił wniosek o ustanowienie drogi koniecznej.

15.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (uchwała z dnia 1 grudnia 1970 r., III CZP 68/70, OSN 1971/5, poz. 81)

Ustanawiając drogę konieczną na podstawie art. 145 k.c. sąd w szczególnie uzasadnionych wypadkach, ze względu na niewielki obszar nieruchomości obciążonej i konfigurację obu nieruchomości, może zamiast wynagrodzenia pieniężnego ustanowić służebność gruntową na nieruchomości wnioskodawcy, polegającą na korzystaniu z przygranicznego pasa gruntu tej nieruchomości na rzecz każdoczesnego właściciela nieruchomości obciążonej drogą konieczną, jeżeli odpowiada to interesowi społeczno-gospodarczemu.

16. Brak roszczenia o ustanowienie drogi koniecznej w sytuacji, gdy trudności drogowe wynikają jedynie z niekorzystnego usytuowania budynków

16.1. Stan faktyczny

Wnioskodawczyni Maria G. żąda, jako właścicielka nieruchomości, ustanowienia na jej rzecz służebności drogi koniecznej, przebiegającej częściowo przez kraniec sąsiedniej działki, która stanowi własność uczestników postępowania Józefa i Teresy małżonków R. We wniosku podano, że na skutek zmian w stanie własności zespołu działek, do którego należy także działka wnioskodawczyni i działka uczestników postępowania, budynki wnioskodawczyni, usytuowane frontem do działki uczestników postępowania, znalazły się tak blisko tej działki, iż wnioskodawczyni, chcąc zajechać przed swe budynki, nie może tego uczynić korzystając tylko z własnej posesji.

Postanowieniem z dnia 5 czerwca 1973 r. Sąd Powiatowy w Przemyśu oddalił wniosek, a w uzasadnieniu stwierdził, że przeprowadzenie drogi koniecznej przez działkę uczestników sprzeczne jest z interesem społeczno-gospodarczym, bo zmniejszyłoby to ich niewielką działkę budowlaną, a ponadto byłoby zarzewiem konfliktów sąsiedzkich. Wnioskodawczyni może sobie urządzić drogę przez własną działkę lub jeździć przez działkę PFZ. Do budynków gospodarskich wnioskodawczyni musi wchodzić kilka razy do roku, również więc z tego tytułu żądanie wniosku nie jest usprawiedliwione. Nie zachodzi również nabycie przez wnioskodawczynię służebności drogowej przez zasiedzenie.

16.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (postanowienie z dnia 4 lipca 1974 r., III CRN 125/74, OSN 1975/9, poz. 135)

Roszczenie o ustanowienie służebności drogi koniecznej (art. 145 § 1 k.c.) powstaje dla właściciela nieruchomości wtedy, gdy nieruchomość nie ma odpowiedniego dostępu do drogi publicznej lub do budynków gospodarskich. Przepis ten nie przewiduje natomiast takiego roszczenia w sytuacji, gdy trudności drogowe wynikają jedynie z niekorzystnego usytuowania budynków na nieruchomości, ze względu na którą służebność miałaby być ustanowiona. W takim bowiem wypadku chodzi nie o dostęp do drogi publicznej lub do budynków gospodarskich (dojście, dojazd), lecz o łatwiejsze korzystanie z budynków. Zorganizowanie zaś łatwiejszego sposobu eksploatacji nieruchomości (np. przez przeniesienie frontu budynku na drugą stronę) należy do właściciela nieruchomości.

17. Krąg osób zainteresowanych w sprawie o ustanowienie drogi koniecznej i przesłanki uzasadniające ustanowienie służebności drogi koniecznej z punktu widzenia kosztów związanych z przeprowadzeniem drogi

17.1. Stan faktyczny

Wnioskodawczynie Julia K. i Regina K. w sprawie wszczętej w 1960 r. domagają się ustanowienia służebności drogi koniecznej za odszkodowaniem na rzecz ich nieruchomości przez nieruchomość Haliny K. i Wandy K. W uzasadnieniu tego żądania podnoszą, że należący do nich grunt orny nie ma odpowiedniego dostępu do drogi publicznej, gdyż od północy i wschodu dostęp ten jest wyłączony, a od południa grunt wnioskodawczyń przylega do drogi w wąwozie, jednak zjazd do tej drogi jest niemożliwy ze względu na znaczną głębokość wąwozu. Odpowiedni dostęp do drogi publicznej znajduje się zatem jedynie od zachodu, to jest przez nieruchomość Haliny K. i Wandy K.

Sąd powiatowy wniosek oddalił na tej podstawie, że chociaż obecnie dostęp z gruntu do drogi w wąwozie jest niemożliwy, to jednak wnioskodawczynie mogą go urządzić przez wykonanie wykopu kosztem zaledwie 2000 złotych.

Sąd Wojewódzki postanowieniem z 12 marca 1962 r. rewizji wnioskodawczyń nie uwzględnił.

Od tego ostatniego orzeczenia minister sprawiedliwości złożył rewizję nadzwyczajną.

Sąd Najwyższy zważył co następuje.

Z twierdzeń i z zaświadczenia znajdującego się w aktach sprawy wynikałoby, że zarówno nieruchomość, która nie ma odpowiedniego dostępu do drogi publicznej, jak i nieruchomość, przez którą droga mogłaby prowadzić, stanowią przedmiot różnych spadków, przy czym wnioskodawczynie i uczestniczki są spadkobiercami przed działami spadków.

17.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego. Postanowienie z dnia 16 lutego 1963 r., III CR 195/62, OSN 1964/I, poz. 19)

1. W postępowaniu niespornym o ustanowienie służebności drogi koniecznej uprawnienie wnioskodawcy do wystąpienia z żądaniem (art. 2 § 1 k.p.n.) kształtuje się tak samo jak legitymacja czynna w procesie (art. 89 prawa rzeczowego). Natomiast krąg osób zainteresowanych (art. 13 § 1 i 2 k.p.n.) jest szerszy od kręgu osób legitymowanych biernie w procesie, ponieważ obejmuje każdego, kogo wynik postępowania choćby zaledwie dotyka. Do kręgu tego należą zatem nie tylko wszyscy spadkobiercy nieruchomości, przez którą droga konieczna miałaby prowadzić, lecz również wszyscy spadkobiercy nieruchomości nie mającej odpowiedniego dostępu do drogi publicznej.

2. Jeżeli nieruchomość ma dostęp do drogi publicznej, lecz dostęp ten nie jest odpowiedni, w zasadzie rzeczą właściciela nieruchomości jest wykonanie na własny koszt urządzeń czyniących ten dostęp do drogi publicznej odpowiednim i w ten sposób zaspokojenie interesów swojej nieruchomości.

Jednakże gdyby suma kosztów wykonania takich urządzeń i koszt ich utrzymania w należytym stanie oraz wartość uszczuplenia plonów nieruchomości, nie mającej odpowiedniego dostępu do drogi publicznej, wskutek zmniejszenia powierzchni gruntu o obszar przeznaczony na urządzenie przewyższały — obliczone przez okres kilkuletni — znacznie wartość uszczuplenia plonów nieruchomości, przez którą droga miałaby prowadzić, to żądanie ustanowienia za odpowiednim wynagrodzeniem potrzebnej służebności drogi koniecznej byłoby w świetle art. 33 § 1 prawa rzeczowego uzasadnione.

18. Ochrona posesoryjna prawa przechodu i przejazdu

18.1. Stan faktyczny

Pytanie prawne przekazane Sądowi Najwyższemu w trybie art. 388 k.p.c. wyłoniło się na tle następującego stanu faktycznego.

Powód twierdząc, że od wielu lat korzystał z przejazdu drogą polną biegnącą pomiędzy graniczącymi osadami stron oraz że pozwany drogę tę samowolnie zagrodził, domagał się przywrócenia mu zakłóconego w ten sposób przez pozwanego posiadania i korzystania z powyższej drogi.

Pozwany nie uznał powództwa wyjaśniając, że sporna droga była na jego gruncie, a powód przejeżdżał nią tylko za jego zezwoleniem, co uprawniało jego, pozwanego, do zagrodzenia drogi.

Sąd Powiatowy w Iłży wyrokiem z dnia 30 października 1957 r. powództwo uwzględnił, wychodząc z założenia, że skoro przewód sądowy wykazał, iż powód korzystał z przedmiotowej drogi bez zezwolenia pozwanego i to w sposób jawny, to powodowi jako posiadaczowi służebności przejazdu, przysługuje skarga posesoryjna przeciw każdemu, kto samowolnie naruszył posiadanie tej służebności.

W rewizji tego wyroku pozwany zarzucił, że sąd powiatowy w swoim rozumowaniu nie uwzględnił tego, iż dla służebności przejazdu, jako służebności przerywanej i niewidocznej, wymagany jest tytuł, którego brak w konkretnej sprawie pozbawił powoda prawa do ochrony posesoryjnej.

18.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (uchwała z dnia 6 października 1958 r., 2 CO 10/58, OSN 1960/II, poz. 41)

Pod rządem prawa rzeczowego z 1946 r. posiadanie prawa przechodu i przejazdu korzysta z ochrony posesoryjnej bez potrzeby wykazywania się tytułem ustanawiającym taką służebność.

19. Zabezpieczenie powództwa o ustanowienie drogi koniecznej

19.1. Stan faktyczny

Żaden przepis prawny nie stoi na przeszkodzie zabezpieczeniu wniosku o ustanowienie drogi koniecznej. Nie wskazuje takiego przepisu postanowienie Sądu Wojewódzkiego w Krakowie z dnia 10 grudnia 1956 r. cytowane w uzasadnieniu Sądu Wojewódzkiego w Rzeszowie przekazującym Sądowi Najwyższemu do rozstrzygnięcia zagadnienie prawne wyżej przytoczone, a uznające za niedopuszczalne tego rodzaju zabezpieczenie. Zacytowane orzeczenie niedopuszczalność wydania zarządzenia tymczasowego w celu zabezpieczenia wniosku o ustanowienie służebności drogi koniecznej wyprowadza z błędnej tezy, że orzeczenie ustanawiające służebność drogi koniecznej nie jest tytułem egzekucyjnym. Na błędność tej tezy wskazał już glosator postanowienia Sądu Wojewódzkiego w Krakowie. Jak słusznie podkreśla, ustanowienie drogi koniecznej to nie deklaracja, lecz konstytutywny akt stwarzający prawa i obowiązki. Postanowienie o ustanowieniu drogi koniecznej rozstrzyga o obowiązku znoszenia służebności i tolerowania tego, że uprawniony wdziera się w sferę własności zobowiązanego. Ustanowienie drogi koniecznej bez równoczesnego zobowiązania służebnie obciążonego do znoszenia tego stanu rzeczy nie miałoby ani logicznego, ani gospodarczo uzasadnionego sensu. Postanowienie zatem o ustanowieniu drogi koniecznej musi orzekać zarówno o wzajemnych obowiązkach stron, jak i o świadczeniach i w tym zakresie jest niewątpliwie tytułem egzekucyjnym.

Roszczenie zatem o ustanowienie drogi koniecznej nadaje się do egzekucji.

Jak wskazuje treść wniosku w niniejszej sprawie, wnioskodawczyni korzystała przez wiele lat z dojazdu przez grunt przeciwnika wniosku za jego zgodą. Przeciwnik odmówił zgody na dalsze korzystanie z przejazdu przez jego nieruchomość i stąd — zdaniem wnioskodawczyni — konieczność ustanowienia drogi koniecznej. Jak uczy doświadczenie życiowe, w większości spraw tego typu stan faktyczny jest bardzo zbliżony lub taki sam. Wniosek o ustanowienie drogi koniecznej ma na celu usankcjonowanie stanu faktycznego pozaprawnego. Wniosek zatem o ustanowienie drogi koniecznej ma wiele wspólnego z powództwami o ochronę posiadania i dlatego przy zabezpieczeniu tych wniosków należy odpowiednio stosować przepis art. 879 k.p.c. Sąd mając na względzie przepis art. 878 § 4 k.p.c., że w żadnym przypadku zarządzenie tymczasowe nie może zmierzać do tego aby stanowiło zaspokojenie roszczenia, powinien zezwalać na zabezpieczenie wniosku o ustanowienie drogi koniecznej tylko wyjątkowo, gdy jest to konieczne do odwrócenia szkody (np. dokonania zwózki zbóż czy dokonania pilnych a niezbędnych zasiewów).

Dlatego też sąd, oznaczając zgodnie z art. 862 § 1 k.p.c. sposób i zakres zabezpieczenia, powinien ze szczególną dokładnością rozważyć konieczny zakres zabezpieczenia wynikający z faktu, że ma ono zmierzać jedynie do odwrócenia szkody, a nie do zaspokojenia roszczenia. W związku z tym wnioskodawca we wniosku o zabezpieczenie powinien wskazać, jaka szkoda i jakiego rodzaju grozi mu w razie niezabezpieczenia wniosku o ustanowienie drogi koniecznej. Skoro sąd powiatowy, uwzględniając wniosek o zabezpieczenie wniosku o ustanowienie drogi koniecznej, powyższych okoliczności nie miał na uwadze, zaskarżone postanowienie ulega uchyleniu, a wniosek o zabezpieczenie przekazaniu do ponownego rozpoznania.

19.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (orzeczenie z dnia 31 sierpnia 1961 r., 3 CO 21/61, OSN 1963/I, poz. 14)

W świetle art. 855 k.p.c. dopuszczalne jest wydanie tymczasowego zarządzenia w celu zabezpieczenia wniosku o ustanowienie drogi koniecznej. Sąd powinien jednak dokonać zabezpieczenia wniosku o ustanowienie drogi koniecznej tylko wyjątkowo, gdy jest to konieczne do odwrócenia szkody (np. dokonania zwózki zbóż czy dokonania pilnych a niezbędnych zasiewów).

Przy zabezpieczeniu wniosku należy odpowiednio stosować przepis art. 879 k.p.c.

20. Szczególna uciążliwość służebności gruntowej jako przesłanka żądania zniesienia służebności

20.1. Stan faktyczny

Powódka jest właścicielką działki, przez którą prowadzi droga. Wzdłuż tej drogi, postępując od wschodu na zachód, znajduje się kilka nieruchomości osób trzecich korzystających z drogi, nieruchomość powódki, nieruchomość pozwanej Genowefy Z. oraz pastwisko nabyte w 1949 r. przez pozwanych Z. Pastwisko przylega już do drogi gromadzkiej.

Przed 1949 r. właściciel nieruchomości będący poprzednikiem Genowefy Z. nabył służebność drogową przez wy-

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

żej wspomnianą działkę powódki. W latach 1947—1955 pozwani Z. zorganizowali siedlisko na nieruchomości, zamieszkała z nimi matka Genowefy, pozwana Anna J., a następnie kuzynka, pozwana Helena W. Wskutek tego, że siedlisko stało się centrum gospodarczym innych gruntów pozwanych, zwiększyła się częstotliwość korzystania z drogi. Z nabytego w 1949 r. pastwiska Z. wybierali glinę i ziemię dla swoich celów. Obecnie nie jest możliwe, bez dokonania nakładów, przeprowadzenie drogi przez pastwisko. Dochodzi też między powódką a zwłaszcza pozwanym Henrykiem Z. do nieporozumień i scysji.

W przytoczonym stanie faktycznym sąd powiatowy wyrokiem z 29 października 1959 r. zakazał Z. i Annie J. korzystania z drogi dla dostępu do ich gruntów, a wyrokiem z 28 grudnia 1961 r. zniósł służebność drogową Genowefy Z. i zakazał Helenie W. korzystania z drogi dla dostępu do jej gruntów.

20.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (wyrok z dnia 21 lipca 1964 r., III CR 336/63, OSN 1965/5, poz. 83)

1. Nie każda zmiana stosunków otwiera i uzasadnia możliwość zniesienia służebności gruntowej na podstawie art. 188 prawa rzeczowego, lecz tylko taka zmiana, która pozostaje w bezpośrednim związku przyczynowym z wytworzeniem się stanu rzeczy szczególnie uciążliwego dla właściciela nieruchomości obciążonej. Z kolei nie każdy stan szczególnie uciążliwy dla właściciela nieruchomości obciążonej uzasadnia zniesienie służebności gruntowej, lecz tylko taki stan, który polega na szczególnej uciążliwości wykonywania służebności. Nie wystarcza wreszcie, by służebność gruntowa stała się bardziej uciążliwa dla właściciela nieruchomości obciążonej, lecz musi się ona stać szczególnie uciążliwa.

2. Zmiana stosunków polegająca na zwiększeniu częstotliwości korzystania ze służebności drogi koniecznej nie stwarza dla właściciela nieruchomości stanu bardziej uciążliwego, jeżeli odcinek drogi, z którego korzysta właściciel nieruchomości władnącej, nie sięga siedliska nieruchomości obciążonej. Nieporozumienia i scysje między właścicielami obu nieruchomości stwarzają, być może, stan uciążliwy dla właściciela nieruchomości obciążonej, nie stwarzają jednak stanu uciążliwości wykonywania służebności.

21. Pojęcie ważnej potrzeby gospodarczej w sprawie ustanowienia służebności drogi

21.1. Stan faktyczny

W pozwie wniesionym w dniu 4 lutego 1969 r. do Sądu Powiatowego w Oświęcimiu, skierowanym przeciwko pozwanym Władysławowi S., Annie S. i Kazimierzowi G., powódka Agnieszka W. domagała się zmiany sposobu wykonywania służebności gruntowej w ten sposób, aby ustanowić na rzecz położonej w P. działki nr 16/3, stanowiącej własność Władysława i Anny S., oraz na rzecz działki nr 163/5 stanowiącej własność Kazimiery G., służebność przechodu, przejazdu i przegonu bydła przez zachodni kraniec działek nr 162/3 i 163/1, stanowiących własność powódki, zamiast dotychczasowej takiej samej służebności, istniejącej na działce nr 16/1 stanowiącej własność powódki, przy czym koszt urządzenia nowej służebności poniesie powódka.

Żądanie pozwu powódka uzasadniała tym, że dotychczasowa służebność prowadzi przez jej podwórze i że w związku z tym istniejąca sytuacja jest dla niej bardzo uciążliwa, pozwani bowiem nie zamykają w ogrodzeniu furtki, w następstwie czego ptactwo i zwierzęta wydostają się poza ogrodzenie i powodują szkody w zasiewach, ponadto pozwana Kazimiera G. przystąpiła do budowy domu mieszkalnego, przewozi przez podwórze powódki materiały budowlane i w wyniku tego nie tylko powódka ponosi dalsze straty, ale także nastąpiło w znacznym stopniu rozszerzenie służebności.

Po dwukrotnym rozpoznaniu sprawy Sąd Powiatowy w Oświęcimiu wyrokiem z dnia 29 września 1970 r. uwzględnił powództwo zgodnie z żądaniem pozwu, przy czym dla parceli nr 16/3 stanowiącej własność Władysława i Anny S. ustanowił służebność wzdłuż północnego krańca działki nr 163/5, o szerokości 3 m, stanowiącej własność Kazimiery G., poczynając od działki nr 16/3 do zachodniego krańca działki nr 163/1.

Na skutek rewizji Władysława i Anny S. oraz rewizji Kazimiery G. Sąd Wojewódzki w Krakowie z dnia 3 marca 1971 r. zmienił wyrok sądu powiatowego w ten sposób, że powództwo oddalił.

21.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (wyrok z dnia 31 lipca 1972 r., III CRN 443/71, OSN 1973/5, poz. 79)

W pojęciu ważnej potrzeby gospodarczej w rozumieniu art. 291 k.c. nie mieści się potrzeba gospodarcza wywołana podziałem, o którym mowa w art. 290 § 3 k.c.

Sąd więc, rozpoznając sprawę o zmianę sposobu wykonywania służebności (art. 290 § 3 k.c.), nie może bez zgody wszystkich stron obciążyć służebnością innej nieruchomości niż obciążona, oznaczałoby to bowiem więcej niż zmianę sposobu wykonywania służebności, a w niektórych wypadkach nawet i jej zniesienie. Do takiego zaś wyniku nie upoważnia wykładnia art. 290 § 3 k.c., chyba że służebność gruntowa przechodu, przejazdu i przegonu obciąża kilka nieruchomości, z których jedna ulega podziałowi.

22. Dopuszczalność ustanowienia drogi koniecznej także wtedy, gdy służebność ta polega na poszerzeniu istniejącej drogi publicznej

22.1. Stan faktyczny

Sąd Powiatowy w Ropczycach postanowieniem z dnia 30 sierpnia 1971 r. orzekł poszerzenie istniejącej drogi oznaczonej numerem katastralnym 683/42, a położonej w S., do szerokości 4 metrów, licząc od istniejącego płotu Barbary J. i Petroneli H., kosztem działki 683/20, znajdującej się w posiadaniu Wiktorii S. i Zofii S., nakazał ostatnio wymienionym uczestnikom przesunięcie płotu poza pas o wskazanej szerokości oraz usunięcie istniejących drzewek, zasądził od Heleny Ż. odszkodowanie w kwocie 2124 zł oraz dalszą kwotę 600 zł za szkodę wynikłą z usunięcia drzewek — na rzecz Zofii S., Wiktorii S. i Jana S., a poza tym zasądził kwotę 2000 zł w wypadku wykonania prac związanych z przesunięciem płotu i usunięciem drzewek, orzekł ustanowienie określonej na wstępie służebności na rzecz parcel 650, 683/1 gm. kat. S., stanowiących własność Heleny Ż.

W uzasadnieniu postanowienia sądu na podstawie arkusza gruntowego z daty 15 lipca 1970 r. L. ks. zam. 9775/75 ustalił, że działka gruntowa 683/42 o powierzchni 8 arów stanowi drogę i jest dobrem publicznym. Wnioskodawcy Helena i Andrzej Ż. małż. są właścicielami gospodarstwa rolnego położonego w S., a składającego się z działek gruntowych 650, 683/1 o powierzchni 5 ha 39 arów. Droga publiczna graniczy od strony zachodniej z parcelą 683/12, która stanowi własność Barbary J., od strony zaś wschodniej z działką 683/20, będącą, jak wskazuje wyżej oznaczony arkusz gruntowy, współwłasnością Wiktorii S. i Zofii S. po 1/2 części, a według wyjaśnień tych uczestniczek stanowiącą grunt ich rodziców, przy czym spadkobiercami są one oraz ich brat Jan S.

Wnioskodawcy twierdzili, że istniejąca droga w granicach katastralnych jest za wąska, wobec czego zachodzi konieczność ustanowienia stosowanej służebności drogowej.

Sąd wskazał, iż biegły inż. M. B. wyraził pogląd, że istniejąca droga o przeciętnej szerokości 2,80 m jest za wąska i powinna być poszerzona do 4 m i to przez przesunięcie płotu na parceli 683/12 Barbary J. Biegły inż. J. S., jak wskazał sąd również wypowiedział się za poszerzeniem drogi do 4 m. Biegły ten stwierdził, że mechaniczny sprzęt rolniczy, jak np. snopowiązałka traktorowa ma rozstaw o szerokości 3,80 m, a więc przy szerokości drogi ogrodzonej płotami zaledwie się pomieści. Zdaniem tego biegłego poszerzenie drogi powinno nastąpić kosztem parcel po obu stronach drogi. Sąd podzielił opinię biegłych co do niedostatecznej szerokości drogi i uznał za uzasadnione ustanowienie z mocy art. 145 k.c. stosowanej służebności. Natomiast nie podzielił opinii biegłych co do sposobu korzystania z drogi w szerszym zakresie. Uznał, iż powinno to nastąpić w wyniku przesunięcia płotu na parceli 683/20 Wiktorii S. i Zofii S., nie zaś przez przesunięcie płotu na parceli Barbary J.

W związku z rewizją złożoną od powyższego postanowienia przez uczestniczki Wiktorię S. i Zofię S. Sąd Wojewódzki w Rzeszowie przedstawił Sądowi Najwyższemu w trybie art. 391 k.p.c. do rozstrzygnięcia następujące zagadnienie prawne: „Czy dopuszczalna jest droga sądowa w sprawie o ustanowienie służebności drogi koniecznej do określonych nieruchomości przez poszerzenie istniejącej drogi publicznej?"

22.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (postanowienie z dnia 19 maja 1972 r., II CR 326/72, OSN 1973/4, poz. 58)

Przepis art. 145 k.c. uprawnia sąd do ustanowienia służebności drogi koniecznej także wtedy, gdy ustanowienie jej polega na poszerzeniu istniejącej drogi publicznej.

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"

ROK XIII CZERWIEC 1988 NR 3

ROMAN JANKOWSKI

Model danych tematycznych w systemie informacji o środowisku przyrodniczym

1. Wprowadzenie

Systemy informacji o środowisku przyrodniczym należą do klasy systemów informacji geograficznej (oznaczanej w literaturze anglosaskiej symbolem GIS, od angielskiego: — Geographic Information System). Systemy GIS mają tę szczególną cechę wyróżniającą je wśród innych systemów informacyjnych, że uwzględniają lokalizację przestrzenną obiektów, w tym przypadku elementów lub zjawisk środowiska przyrodniczego. Oprócz aspektu lokalizacyjnego, systemy GIS biorą pod uwagę kształt geometryczny obiektów, tzn. sposób zwyczajowego prezentowania obiektów w opracowaniach kartograficznych w postaci punktów, linii czy też konturów powierzchniowych. Za podstawowe informacje w systemach GIS uznaje się informacje opisujące cechy obiektów (zwane dalej atrybutami), zgromadzone i uporządkowane w określony sposób.

Współcześnie, systemy GIS są implementowane na komputerach różnych klas, jednak z reguły na takich, które spełniają stosunkowo duże wymagania w zakresie pojemności pamięci operacyjnej i zewnętrznej. Ostatnio dokonuje się prób realizacji systemów GIS na mikrokomputerach. Ponieważ zorganizowanie systemu GIS jest przedsięwzięciem czasochłonnym i kosztownym, zatem naturalna jest dążność do ustalenia możliwie uniwersalnych zasad projektowania i funkcjonowania systemu GIS, co umożliwiłoby ich zastosowanie w różnych i podlegających zmianom warunkach użytkowych. W terminologii informatycznej prowadzi to do przygotowania oprogramowania systemu narzędziowego, umożliwiającego łatwą jego adaptację do zmiennych wymagań użytkowych m.in. w aspekcie:

— różnego zakresu informacyjnego systemu,
— różnego zasięgu terytorialnego systemu,
— różnej, dobieranej dokładności lokalizacji obiektów lub różnej dokładności rejestracji atrybutów,
— różnych potrzeb w zakresie analizy i przetwarzania danych.

Próba spełnienia większości z powyższych wymagań prowadzi do znalezienia odpowiedniego, prostego pod względem strukturalnym modelu danych. Opis ideowy takiego modelu przedstawiono w dalszej części artykułu.

Przewiduje się, że działanie Systemu Informacji o Ukształtowaniu Środowiska (system SINUS), będącego w trakcie realizacji w CIGiK, opierać się będzie na opisanym tu modelu w zakresie danych tematycznych. Przy czym terminem dane tematyczne, w niniejszej pracy, określa się te wszystkie cechy elementów i zjawisk różnych komponentów środowiska przyrodniczego, które dają się przedstawić graficznie w postaci konturów powierzchniowych. Dane tematyczne nie obejmują danych topograficznych, które — w nieco uproszczonej terminologii przyjętej w tej pracy — zakłada się, że mają charakter punktowy bądź liniowy.

2. Model rastrowy i wektorowy danych

Rozważając model danych systemu GIS warto zdać sobie sprawę jaki jest podstawowy sposób wykorzystania zgromadzonych danych. Otóż, jest nim przede wszystkim prezentacja kartograficzna danych, najczęściej w formie mapy. Mapa jest specyficznym odzwierciedleniem rzeczywistości, dającym ilościową i jakościową charakterystykę elementów i zjawisk realnych oraz wykazującym istniejące między nimi związki przestrzenne. Trudno przecenić pożytki z posługiwania się różnymi pod względem treści mapami, zważywszy ich podstawowe funkcje: informacyjną, operacyjną, poznawczą. Szczególnie poznawcza funkcja mapy, stanowiąca istotę kartograficznej metody badań, ma szansę dalszego szybkiego rozwoju przy zastosowaniu techniki komputerowej w procesie automatycznego sporządzania map.

Problemem podstawowym w systemach GIS jest przyjęty sposób odzwierciedlenia rzeczywistości oraz technika sporządzania mapy. Można wyodrębnić dwa sposoby umownego opisu rzeczywistości i odpowiednio dwie techniki sporządzania jej obrazu.

Pierwszy sposób opisywania rzeczywistości, najogólniej mówiąc, ustala położenie punktów charakterystycznych i granice zasięgu poszczególnych obiektów oraz gromadzi informacje o atrybutach tych obiektów. Elementem kluczowym w tej metodzie opisu jest obiekt lub jego fragment, któremu podporządkowane są elementy przestrzeni (najczęściej w tym przypadku punkty). W tej metodzie opisu, elementy przestrzeni należące do wielu obiektów występują wielokrotnie, natomiast elementy przestrzeni nie wyszczególnione w charakterystyce obiektów są w opisie pominięte. Odpowiednia dla tego opisu technika sporządzania rysunku polega na obrazowaniu poszczególnych obiektów w postaci punktów i linii konturów, wykonanych w wybranym układzie odwzorowania i skali. Należy zauważyć, że aby sporządzony rysunek kartograficzny stał się mapą, wymaga uzupełnienia wieloma elementami graficznymi i opisowymi, które dalej nie są rozważane.

Powyższy sposób opisu rzeczywistości prowadzi do modelu, nazywanego w literaturze przedmiotu najczęściej modelem wektorowym (chociaż, nazywanie go modelem krawędziowym czy konturowym wydaje się bardziej stosowne).

Model ten ma pewne zalety, ale także wiele istotnych wad. Do najważniejszych zalet modelu wektorowego należą:

— oszczędny sposób opisu rzeczywistości,
— możliwość oddzielenia cech topologicznych czy geometrycznych obiektów od ich lokalizacji przestrzennej,
— prostota odnotowania dowolnej dokładności lokalizacyjnej obiektów.

Największą wadą modelu wektorowego jest skomplikowany i trudny do normalizacji opis rzeczywistości, co m.in. powoduje:

— trudności opisania różnych związków przestrzennych między obiektami,
— złożone algorytmy modyfikacji i analizy danych,
— komplikacje przy wyszukiwaniu i usuwaniu błędów w danych.

Trudności jakie napotkano przy realizacji systemów GIS wykorzystujących model wektorowy spowodowały poszukiwanie innego modelu.

Drugi sposób opisu rzeczywistości opiera się, rzec można, na „ziarnistym" widzeniu przestrzeni, tzn. na podziale interesującej nas przestrzeni na umowną sieć pól elementarnych, często regularnych. Jeśli wyobrazimy sobie, przykładowo, siatkę dostatecznie małych kwadratów pokrywających daną powierzchnię, wówczas nie trudno uzmysłowić sobie przybliżone zobrazowanie obiektu przestrzennego — dwuwymiarowego, o dowolnym kształcie, wyrażone przez określony zestaw pól elementarnych. Wymaga to jedynie korekty linii konturowych obiektów przestrzennych tak, aby przebiegały wzdłuż założonej siatki podziału przestrzeni. Można zauważyć, że wyrażenie obiektów przestrzennych przez pola elementarne wprowadza pewne zniekształcenie rzeczywistości. Błąd wynikający z „normalizacji" granic konturów jest zależny przede wszystkim od przyjętej wielkości pola elementarnego. Błąd ten wpływa najbardziej przy opisywaniu konturów wyrażonych niewielką ilością pól elementarnych, szczególnie takich, w których wszystkie lub większość pól elementarnych są polami granicznymi konturów.

Elementem kluczowym omawianego modelu jest pole elementarne powierzchni. Często przyjmuje się uporządkowanie opisu według pól elementarnych. Opis obiektów jest zrealizowany przez odnotowanie atrybutów poszczególnych pól i znany związek „sąsiedztwa" poszczególnych pól. Nie jest konieczne, aczkolwiek możliwe, uporządkowanie zapisu informacji według obiektów, gdyż dowolny obiekt (kontur) może być odtworzony przez sprawdzenie wartości określo-

nego atrybutu w tablicy pól, przy czym równe wartości atrybutu w sąsiednich polach elementarnych oznaczają przynależność do jednego obiektu. Różne atrybuty odpowiadają poszczególnym cechom opisywanej rzeczywistości i prowadzą do utworzenia różnych „płaszczyzn informacyjnych" wzajemnie niezależnych.

Łatwo spostrzec, że inaczej niż to było w modelu wektorowym, w tym modelu, zazwyczaj, opisuje się wszystkie elementarne pola przestrzeni, niezależnie od tego ile i jakie pola znajdują się w obrębie konturów aktualnie nas interesujących.

Opisywany model dobrze przystaje do znanej w poligrafii techniki sporządzania obrazu — wykorzystującej raster. W metodzie rastrowej, przy wizualizacji, umowny znak powierzchniowy, np. barwę, przypisuje się każdemu elementowi rysunku. Mozaika zobrazowanych elementów, obserwowanych łącznie, oddaje pożądaną treść rysunku. Zbliżony do rastrowego sposób sporządzania obrazu jest szeroko wykorzystywany w technice przetwarzania obrazów, np. w technice telewizyjnej, technice teledetekcyjnej czy też w tzw. skanowaniu powierzchniowym.

Analogiczny do rastrowego sposobu sporządzania obrazu, model opisu rzeczywistości w literaturze przedmiotowej jest nazywany modelem rastrowym (chociaż nazwanie go modelem mozaikowym, modelem pól elementarnych, czy też tablicowym, wydaje się, że byłoby właściwsze).

Z powyższych uwag wynikają ograniczenia i wady modelu rastrowego. Są to:

— zniekształcenia obrazu rzeczywistego,

— pamięciochłonny sposób pamiętania danych.

Wymienione wady mogą być złagodzone przez stosowanie pewnych rozwiązań programowych.

Niemniej, model rastrowy ma wiele istotnych zalet, z których najważniejsze to:

— prosta struktura zbiorów danych,

— łatwość ustalenia związków przestrzennych między obiektami,

— prostota tworzenia algorytmów wyszukiwania, analizy i modyfikacji danych,

— odpowiedniość pomiędzy modelem danych a strukturą obrazu w niektórych urządzeniach wejściowych i wyjściowych komputera (np. monitorach ekranowych).

Zalety modelu rastrowego okazały się na tyle duże, że powodują, w ostatnim okresie rozwoju techniki komputerowej, coraz szersze stosowanie tego modelu.

Dalsze paragrafy są poświęcone rozważaniom dotyczącym właśnie modelu rastrowego.

3. Model danych tematycznych systemu SINUS

3.1. Identyfikacja pól

Wcześniej wyjaśniono, że model rastrowy danych wymaga ustalenia pól elementarnych. Pola te powstają w wyniku podziału wybranej przestrzeni na pola mniejsze, zgodnie z przyjętymi zasadami podziału. Najczęściej stosuje się podział przestrzeni na pola w kształcie kwadratów, chociaż inne kształty pól (np. trójkątne, albo pięciokątne) są także możliwe.

Każde pole ma przypisany identyfikator. Identyfikatory pól często odzwierciedlają stosowany sposób podziału przestrzeni. W przykładowym modelu (rys. 1a), przy ustalaniu identyfikatorów pól kierowano się następującymi wytycznymi:

— wykonujemy umowny podział całej przestrzeni na cztery równe części; powstałe pola otrzymują identyfikatory: 0, 1, 2, 3;

— wykonujemy podział drugiego poziomu przez podzielenie każdego pola pierwszego poziomu na cztery dalsze części. Ustalone zostają identyfikatory dla 16 powstałych pól, przez dołączenie do identyfikatora poprzedniego poziomu dodatkowej cyfry czwórkowej. Otrzymujemy identyfikatory: 00, 01, 02, 03, 10, 11, 12, 13, 20, 21, 22, 23, 30, 31, 32, 33;

— dokonujemy dalszego systematycznego podziału pól, zawsze na cztery równe części. Przy każdym podziale uzyskujemy czterokrotnie większą liczbę pól. Jednocześnie, identyfikatory coraz mniejszych pól wydłużają się przez dołączanie kolejnych cyfr czwórkowych.

Zastosowany podział pól można nazwać wielopoziomowym podziałem czwórkowym i teoretycznie może być wykonany dowolną liczbę razy, co umożliwia uzyskanie dowolnie małego pola elementarnego.

Przyjęty sposób identyfikacji pól ma kilka szczególnych zalet:

— identyfikatory pól są zapisane w systematycznym zapisie liczb (wszystkie kombinacje kodowe są wykorzystane);

— identyfikatory pól w prosty sposób dają się przetworzyć na parę liczb, które mogą być interpretowane jako współrzędne pól (odpowiadające kolejnej numeracji kolumn i wierszy);

— kolejne co do wartości identyfikatory opisują pola zlokalizowane „po sąsiedzku", przy uwzględnieniu kolejności numeracji według tzw. schematu Z,

— liczba cyfr w poszczególnych identyfikatorach podaje, w sposób syntetyczny, stopień podziału przestrzeni, a pośrednio — wielkość pola, którego identyfikator dotyczy.

W systemie informatycznym SINUS stosuje się zbliżony do opisanego sposób podziału przestrzeni i identyfikacji pól, z tą różnicą, że istnieje formalny związek ze współrzędnymi geograficznymi. Związek ten bazuje na dwóch podstawowych ustaleniach:

1) linie podziałów przestrzeni na pola przebiegają według siatki geograficznej południków i równoleżników,

2) wybrany jest umowny punkt początkowy układu pól określony we współrzędnych geograficznych.

Powstałe pola w systemie SINUS mają kształt trapezów elipsoidalnych, a ich powierzchnie sferoidalne zmieniają się wraz ze zmianą szerokości geograficznej położenia pola. Nie zmienia to jednak w niczym logiki układu odniesień przestrzennych; w niektórych operacjach komplikuje to jedynie rachunek ilościowy (np. przy liczeniu powierzchni konturu).

W systemie SINUS przewidywane jest pozyskiwanie danych z materiałów kartograficznych i prezentowanie danych w postaci mapy, zatem wygodne jest oparcie się na zasadach układu odwzorowawczego GUGIK-1980. Układ ten zapewnia jednolite odwzorowanie dla terytorium całego kraju, przewiduje opracowanie map drobno- i średnioskalowych (od 1 : 1 000 000 do : 10 000 (w projekcie)), w dogodnym kroju arkuszy oraz umożliwia posługiwanie się współrzędnymi geograficznymi.

Zastosowanie zasad systemu SINUS stwarza różne możliwości, m.in. umożliwia:

— organizowanie systemu użytkowego na dowolnym, wybranym obszarze kraju (każdy system będzie operował właściwym dla niego zestawem identyfikatorów pól),

— organizowanie systemu użytkowego o ustalonym zakresie informacyjnym (każdy system będzie miał ustalony zestaw atrybutów opisujących poszczególne pola),

— organizowanie systemu użytkowego o pożądanej dokładności lokalizacji przestrzennej danych (każdy system może bazować na wybranej wielkości pola podstawowego, wynikającej z zastosowanego stopnia podziału; można także wykorzystywać kilka wielkości pól w jednym systemie),

— organizowanie współpracy systemów użytkowych opartych na zasadach systemu SINUS (możliwej przez stosowanie jednolitego układu odniesień przestrzennych, jednoznacznej identyfikacji pól i opisanej struktury rekordów danych).

Przyjęcie wyżej opisanych zasad ułatwia opracowanie uniwersalnego oprogramowania obsługującego zbiory danych w postaci Systemu Zarządzania Bazą Danych.

3.2. Zbiory podstawowe danych

Mając rozeznanie co do sposobu tworzenia i identyfikacji pól w modelu rastrowym, można opisać struktury zbiorów podstawowych. Terminem tym objęto tzw. zbiory zasadnicze oraz zbiory uzupełniające danych.

Zbiór zasadniczy danych ma strukturę tablicy dwuwymiarowej, (odpowiadającej pod względem zawartości informacyjnej schematowi trójwymiarowemu pokazanemu na rys. a). Poszczególne wiersze tej tablicy stanowią rekordy opisujące najmniejsze pola podziału przestrzeni. Poszczególne kolumny odpowiadają opisywanym atrybutom, tj. cechom tematycznym opisującym pola.

Warto podkreślić, że dla przyspieszenia działań operacyjnych, w zbiorze zasadniczym ustalona jest ścisła kolejność rekordów, wynikająca z wartości identyfikatorów. W rzeczywistości, identyfikatory nie muszą występować w zbiorze, a jedynie są pomocne przy adresacji rekordów w pamięci komputera. Z kolei, mając na uwadze oszczędność miejsca w pamięci, poszczególne atrybuty nie wyrażają bezpośrednio wartości cech, ale częściej zawierają kody wskazujące pozycje w pomocniczych tabelach klasyfikacyjnych, gdzie opisane są poszczególne cechy. W efekcie, na zapamiętanie pojedynczego atrybutu potrzeba zazwyczaj nie kilku bajtów, ale wystarcza kilka bitów, co znacznie zmniejsza zajętość pamięci komputera.

Dotychczas opisywano uproszczony model danych wyrażony przez pojedynczy zbiór zasadniczy, w którym były opisane wszystkie atrybuty obiektów. Odpowiada to sytuacji, w której w modelu mamy do czynienia jedynie z jedną wielkością pola. Często jednak będzie występowała potrze-

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

ba opracowania struktury wielowarstwowej. Oznacza to organizację kilku zbiorów zasadniczych, z których każdy związany jest z inną wielkością pola oraz ma inną liczbę rekordów. Ponadto, długości rekordów w poszczególnych zbiorach zasadniczych mogą być różne i zależą od liczby atrybutów związanych z każdym zbiorem zasadniczym.

Mogą istnieć co najmniej dwa powody organizowania kilku zbiorów zasadniczych w jednym systemie informatycznym:

1) potrzeba oszczędnego gospodarowania pamięcią komputera przy jednoczesnym umożliwieniu różnodokładnej lokalizacji danych w zakresie poszczególnych atrybutów,

2) potrzeba dodatkowego zapamiętania danych zagregowanych i zgeneralizowanych do pól większych, np. w celu opracowania mapy w mniejszej skali.

3.3. Zbiory uzupełniające danych

Opisana struktura zbioru zasadniczego nie jest jedyną możliwą organizacją danych w modelu rastrowym. Informacje odnoszące się do poszczególnych atrybutów mogą być przechowywane w zbiorach uzupełniających.

Zbiory te mają całkowicie odmienną organizację od poprzednio opisanych zbiorów zasadniczych. Zbiory uzupełniające są listami identyfikatorów pól, związanych określonymi wartościami atrybutów. W przypadku opisywania obiektów przestrzennych za pomocą zbiorów uzupełniających, tworzone listy identyfikatorów będą zapisane oszczędnie, przy wykorzystaniu zasady różnej długości identyfikatorów związanych z różnymi wielkościami pól. Ilustruje to rys. b.

Zbiory uzupełniające dają się przedstawić w postaci schematów drzewiastych. Wiele konturów na mapie odnoszących się do pojedynczego atrybutu tworzy pojedyncze drzewo. Zestaw atrybutów tworzy grupę drzew. Drzewa, o których mowa, są nazywane „drzewami czwórkowymi" (angielskie: quadtrees) i charakteryzują się tym, że występujące w nich węzły mają albo cztery odgałęzienia, albo stanowią węzły końcowe, odpowiadające polom należącym do określonych konturów.

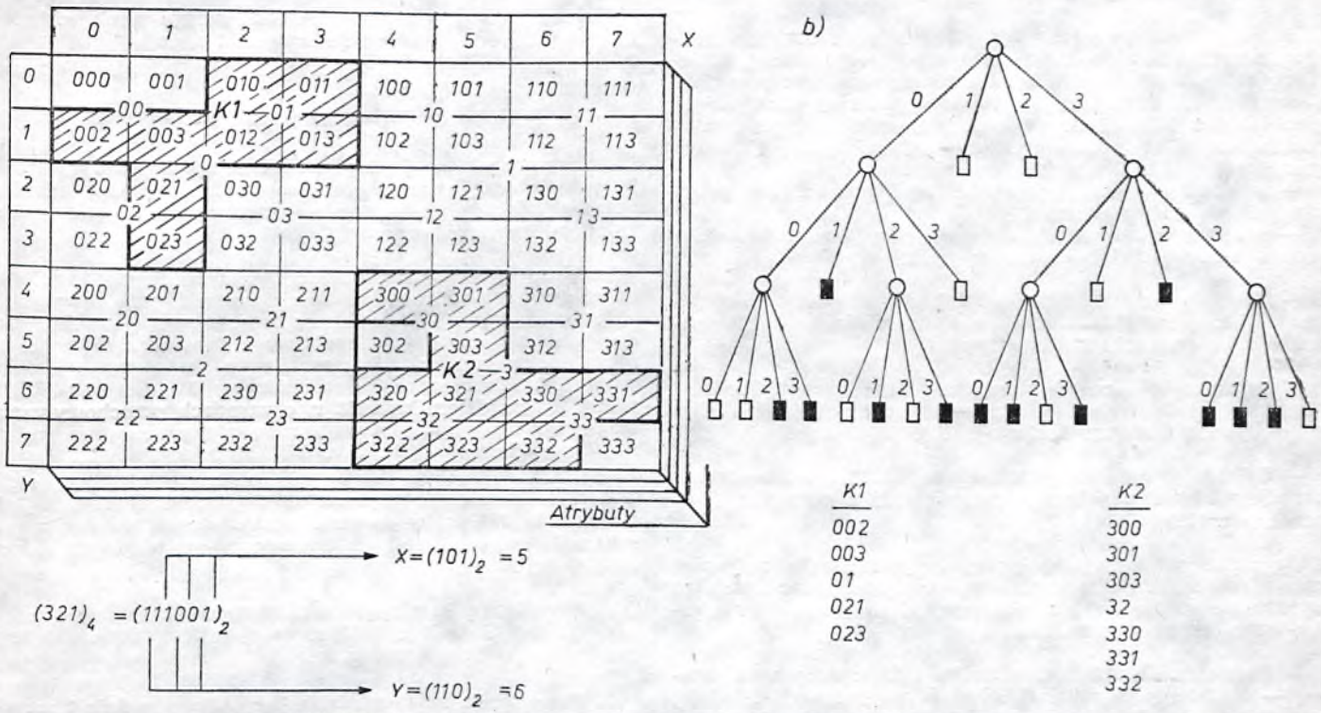
Należy zauważyć, że zbiory zasadnicze i zbiory uzupełniające mogą zawierać dokładnie tę samą informację, chociaż są zakodowane w całkowicie inny sposób. Nie są one równoważne pod względem operacyjnym. I tak, np. zbiór zasadniczy umożliwia szybkie rozwiązanie zadania typu: „jakie są wartości atrybutów określonego pola", natomiast zbiór uzupełniający — szybką odpowiedź na zadanie odwrotne: „jakie pola mają określone wartości atrybutów". Ponadto, omawiane zbiory stwarzają różne wymagania w zakresie zapotrzebowania na pamięć komputera i różny jest także stopień „normalizacji" obu typów zbiorów. Ogólnie, nie można przesądzić, która struktura zbiorów ma więcej zalet, gdyż zależy to od stawianych wymagań użytkowych. Posługiwanie się w systemie obiema strukturami z pewnością poprawia elastyczność i wzmacnia efektywność systemu.

4. Uwagi końcowe

Niewątpliwe zalety modelu rastrowego w porównaniu z innymi modelami nie przesądzają jego wyłącznego stosowania. Ograniczona dokładność lokalizowania danych, charakterystyczna dla tego modelu, która często może być tolerowana w zakresie danych tematycznych, w przypadku niektórych szczegółowych danych topograficznych może być nie do zaakceptowania. W takich sytuacjach, wygodnie jest posłużyć się modelem wektorowym, który nie wnosi ograniczeń w zakresie dokładności pamiętania danych.

Ponadto, w bardziej rozbudowanych systemach informatycznych występuje potrzeba konwersji danych zapamiętanych w modelu rastrowym na dane w układzie zbliżonym do modelu wektorowego. Może to być zrobione np. w celu lepszego dostosowania struktury danych do charakterystyki technicznej takich urządzeń wyjściowych komputera jakimi są plottery.

Reasumując, można stwierdzić, że są dostateczne powody merytoryczne i techniczne, aby stosować w systemach zarówno modele rastrowe, jak wektorowe. Rozważanie, który z modeli ma więcej zalet nie daje się jednoznacznie rozstrzygnąć, gdy jest to zależne od wyznaczonego celu oraz od stawianych wymagań technicznych i użytkowych. W każdym razie, model rastrowy danych stanowi istotne uzupełnienie struktur danych zlokalizowanych przestrzennie, tradycyjnie tworzących najczęściej różne modele wektorowe.



Rys. Model rastrowy danych tematycznych: a) struktura zbioru zasadniczego, b) struktura zbiorów uzupełniających

LITERATURA

[1] Jankowski R.: Koncepcja systemu informacji o środowisku przyrodniczym z uwzględnieniem możliwości wykorzystania innych systemów (maszynopis CIGiK, praca wykonana w ramach CPBP 04.10., kier. pracy dr M. Baranowski) Warszawa 1986

[2] Mark M. D., Lanzon J. P.: Linear Quadtrees for Geographic Information Systems. Proc. of Inter. Symp. on Spatial Data Handling, Swiss, Zurich 1984

[3] Peuquet D. J.: *A Conceptual Framework and Comparision on Spatial Data Models*. Cartographica No 4 Ottawa 1984

[4] Steiner D.: A Microcomputer-Based Geographical Data Processing System. Map Data Processing. Academic Press, Inc., 1980

Cena zł 220,—
ze zniżką zł 50,—

dokończenie ze strony 2

Zniesiono: urząd ministra budownictwa, gospodarki przestrzennej i komunalnej oraz Główny Urząd Geodezji i Kartografii. Określone w odrębnych przepisach sprawy należące od ministra budownictwa, gospodarki przestrzennej i komunalnej, a także GUGiK, w zakresie ustalonym ustawą, przeszły do ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa. Ustawa weszła w życie z dniem 24 października 1987 r.

W związku ze zniesieniem Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii straciły moc przepisy z zakresu wewnętrznej organizacji i działalności GUGiK oraz organów doradczych prezesa GUGiK, między innymi:

— zarządzenie nr 29/Or ministra budownictwa, gospodarki przestrzennej i komunalnej z dnia 7 kwietnia 1986 r. w sprawie zakresu działania i organizacji GUGiK,

— zarządzenie nr 37 prezesa GUGiK z dnia 8 grudnia 1973 r. w sprawie nadania regulaminu Radzie Geodezyjnej i Kartograficznej.

— Ustawa z dnia 23 października 1987 r. o zmianach w zakresie działania niektórych naczelnych i centralnych organów administracji państwowej (DzU nr 33, poz. 180)

Zmieniono niektóre przepisy wielu ustaw i dekretów, dostosowując je do nowych zasad reformy gospodarczej. Zmieniono też art. 18 dekretu z dnia 13 czerwca 1956 r. o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej (DzU nr 25, poz. 115 i z 1983 r., nr 44, poz. 200) ustalając, że sprawy rozgraniczenia i podziału nieruchomości oraz ewidencji gruntów i budynków należą do właściwości:

— ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa w odniesieniu do obszarów miast,

— ministra rolnictwa, leśnictwa i gospodarki żywnościowej w odniesieniu do obszarów gmin.

— Uchwała nr 162/87 Rady Ministrów z dnia 23 listopada 1987 r. w sprawie nadania statutu Ministerstwu Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa

W ministerstwie został utworzony Departament Geodezji, Kartografii i Gospodarki Gruntami (wobec zniesienia Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii).

— Ustawa z dnia 23 października 1987 r. o utworzeniu urzędu ministra współpracy gospodarczej z zagranicą (DzU nr 33, poz. 176)

Do zadań ministra współpracy gospodarczej z zagranicą należy realizacja polityki państwa oraz koordynacja działań w zakresie stosunków gospodarczych, handlowych i naukowo-technicznych z zagranicą.

— Ustawa z dnia 23 października 1987 r. o zmianie ustawy — Kodeks postępowania administracyjnego (DzU nr 33, poz. 186)

Ustalono między innymi, że jeśli przepis prawa nie wymaga urzędowego potwierdzenia określonych faktów lub stanu prawnego w drodze zaświadczenia, organ administracji państwowej odbiera od strony, na jej wniosek, oświadczenie złożone pod rygorem odpowiedzialności za fałszywe zeznania.

— Obwieszczenie przewodniczącego Komisji Planowania przy Radzie Ministrów z dnia 7 listopada 1987 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 25 września 1981 r. o przedsiębiorstwach państwowych (DzU nr 35, poz. 201)

Tekst jednolity zawiera wszelkie dotychczasowe zmiany ustawy z dnia 25 września 1981 r. o przedsiębiorstwach państwowych i obowiązuje od dnia 1 stycznia 1988 r.

— Obwieszczenie ministra budownictwa, gospodarki przestrzennej i komunalnej z dnia 2 października 1987 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 10 kwietnia 1974 r. „Prawo lokalowe" (DzU nr 30, poz. 165)

Tekst jednolity zawiera wszelkie dotychczasowe zmiany ustawy „Prawo lokalowe" i obowiązuje od dnia 1 stycznia 1988 r.

— Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1987 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów „Prawa lokalowego" (DzU nr 36, poz. 203)

Rozporządzenie ustala między innymi szczegółowe dane o wielkości domów oraz lokali będących odrębnymi nieruchomościami (powierzchnię użytkową domu jednorodzinnego, domu letniskowego, lokalu mieszkalnego stanowiącego odrębną nieruchomość, liczbę samodzielnych lokali mieszkalnych w małym domu mieszkalnym itp.).

— Zarządzenie ministra nauki i szkolnictwa wyższego z dnia 30 lipca 1987 r. w sprawie wykazu jednostek organizacyjnych uprawnionych do nadawania stopni naukowych (Mon. Pol. nr 23, poz. 191)

Stopień naukowy doktora nauk technicznych w zakresie geodezji i kartografii nadają:

— Wydział Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej,

— Wydział Geodezji Górniczej AGH w Krakowie,

— Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej,

— Wydział Geodezji i Urządzeń Rolnych ART w Olsztynie,

— Instytut Geodezji i Kartografii.

Stopień naukowy doktora habilitowanego nauk technicznych w zakresie geodezji i kartografii nadają:

— Wydział Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej,

— Wydział Geodezji Górniczej AGH w Krakowie.

— Zarządzenie nr 5 prezesa GUGiK z dnia 10 lipca 1987 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania instrukcji technicznej 0-4 „Zasady prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego"

Instrukcja 0-4 określa zasady organizacyjno-porządkowe dotyczące gromadzenia, ewidencjonowania, przechowywania, aktualizowania i udostępniania państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego oraz zadania ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (centralnego i wojewódzkich). Traci moc zarządzenie nr 36 prezesa GUGiK z dnia 18 października 1958 r. o zasadach przechowywania, ewidencji i wykorzystywania map nie przeznaczonych do użytku publicznego (Dz. Urz. GUGiK nr 8, poz. 45).

— Zarządzenie wewnętrzne nr 9 prezesa GUGiK z dnia 4 września 1987 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania zaktualizowanego katalogu formularzy geodezyjnych i kartograficznych

Wprowadzony katalog formularzy zastępuje dotychczasowy katalog GUGiK z 1957 r. oraz katalog GK/Gd byłego resortu gospodarki komunalnej.

— Zarządzenie nr 49 ministra komunikacji z dnia 3 września 1987 r. w sprawie ustalenia „Instrukcji o sporządzaniu i aktualizacji planów schematycznych stacji" D 27 (Dz. Urz. Min. Kom. nr 8, poz. 58)

Instrukcja D 27 (wydawana osobno) zastępuje instrukcję D 26 A ministra kolei z 1953 r. i obowiązuje od 1 stycznia 1988 r.

— Polska Norma: PN-87/N-02260 Kartografia. Opracowanie map. Terminologia

Norma ta zastępuje normę PN-73/N-02260 i wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 1988 r.

— Zarządzenie przewodniczącego Komisji Planowania przy Radzie Ministrów z dnia 15 października 1987 r. w sprawie zasad sporządzania projektów założeń do planów regionalnych, projektów tych planów oraz kontroli ich realizacji (Mon. Pol. nr 31, poz. 238)

Organizacja całości spraw związanych z opracowaniem projektu planu regionalnego należy do wojewody. Projekt ten wyodrębnia dwie części:

— stanowiącą, która zawiera ustalenia planu objęte uchwałą wojewódzkiej rady narodowej,

— informacyjną, która obejmuje dane liczbowe, wskaźniki i wnioski do innych planów, w tym miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Mgr inż. Andrzej Zgliński

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

NR 7 ROK LX 1988
PL ISSN 0033-2127
Nr ind. 37087

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

TREŚĆ

WERNIK J., KAPŁAŃSKI A.: **Przyrząd do zakładania i pomiarów osnów geodezyjnych.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 7 s. 2

FELLMANN J.: **65-lecie Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 7 s. 3

FELLMANN J.: **Z dziejów Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 7 s. 8

PACHUTA St.: **Osiągnięcia radzieckiej nauki i techniki.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 7 s. 11

BUCZEK W., PREUSS R.: **Wykorzystanie punktów identyfikowanych jako osnowy dla rozwijania bloków aerotriangulacji.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 7 s. 15

RZĘDKOWSKI T.: **Usuwanie zaburzeń o określonej charakterystyce przestrzenno-częstotliwościowej ze zdigitalizowanych zdjęć lotniczych.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 7 s. 19

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

СОДЕРЖАНИЕ

ВЕРНИК Я., КАПЛАНЬСКИ А.: **Прибор для построения и измерения геодезических основ.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 7 с. 2

ФЕЛЛМАНН Е.: **65-летие Отделения (Отдела) геодезии и картографии Варшавского политехнического института.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 7 с. 3

ФЕЛЛМАНН Е.: **Из истории Отделения геодезии и картографии Варшавского политехнического института.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 7 с. 8

ПАХУТА С.: **Достижения советской науки и техники.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 7 с. 11

БУЧЕК В., ПРЕУСС Р.: **Использование идентификационных пунктов как основы для расширения блоков аэротриангуляции.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 7 с. 15

ЖЕНДКОВСКИ Т.: **Устранение помех с определенной пространственно-частотной характеристикой с дигитализированных аэроснимков.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 7 с. 19

БЮЛЛЕТЕНЬ ИНСТИТУТА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

С ЖИЗНИ ОРГАНИЗАЦИИ И С МЕСТНОСТИ

Warunki prenumeraty czasopism technicznych w 1988 roku wydawanych i kolportowanych przez Wydawnictwo NOT SIGMA

Prenumeratorzy zbiorowi — jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje i organizacje społeczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty wyłącznie na blankiecie „wpłata-zamówienie" (jest to „polecenie przelewu" rozszerzone dla potrzeb Wydawnictwa o część dotyczącą zamówienia). Blankiety te będą dostarczane dotychczasowym prenumeratorom przez Zakład Kolportażu. Nowi prenumeratorzy otrzymają je po zgłoszeniu zapotrzebowania (pisemnie lub telefonicznie) w Zakładzie Kolportażu.

Prenumeratorzy indywidualni — osoby fizyczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty w UPT lub NBP na blankiecie NBP. Na odwrocie wszystkich odcinków blankietu należy wpisać tytuł czasopisma, okres prenumeraty, liczbę zamawianych egzemplarzy oraz wartość wpłaty. Wpłacać należy na konto: NBP III Oddział Warszawa 1036-7490-139-11.

Prenumerata ulgowa — przysługuje wyłącznie osobom fizycznym — członkom SNT, studentom i uczniom szkół zawodowych. Warunkiem prenumeraty ulgowej jest poświadczenie blankietu wpłaty (przed jej dokonaniem) na wszystkich odcinkach pieczęcią koła SNT, wyższej uczelni lub szkoły. Sposób zamawiania prenumeraty jest taki sam jak dla prenumeraty indywidualnej. W prenumeracie ulgowej można zamówić tylko po 1 egzemplarzu każdego czasopisma.

UWAGA — miesięcznik „Aura" może być zamawiany w prenumeracie ulgowej również przez uczniów szkół ogólnokształcących.

Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę — zamawia się tak jak prenumeratę indywidualną. Dodatkowo należy podać na blankiecie wpłaty nazwisko i dokładny adres odbiorcy. Cena prenumeraty ze zleceniem wysyłki za granicę jest dwukrotnie wyższa.

Wpłaty na prenumeratę są przyjmowane w terminach:

- do 10 listopada na każdy kwartał, I i II półrocze oraz cały następny rok
- do 28 lutego na II, III i IV kwartał oraz II półrocze
- do 31 maja na III i IV kwartał oraz II półrocze
- do 31 sierpnia na IV kwartał

Zmiany w prenumeracie można zgłaszać pisemnie tylko w wyżej wymienionych terminach.

Informacji o prenumeracie udziela — Zakład Kolportażu Wydawnictwa NOT-SIGMA (ul. Bartycka 20, 00-716 Warszawa) skr. poczt. 1004, 00-950 Warszawa, tel. 40-00-21 w. 248, 249, 293, 297, 299 oraz 40-30-86 i 40-35-89.

Egzemplarze archiwalne czasopisma — można nabyć za gotówkę w Klubie Prasy Technicznej w Warszawie, ul. Mazowiecka 12, tel. 27-43-65 lub zamówić w Dziale Handlowym Wydawnictwa NOT-SIGMA, skr. poczt. 1004, 00-950 Warszawa, tel. 40-37-31, na rachunek dla instytucji lub za zaliczeniem pocztowym dla osób fizycznych.

Cena prenumeraty Przeglądu Geodezyjnego w II półroczu 1988 roku wynosi:

- kwartalnie: normalna 810 zł, ulgowa 150 zł
- półrocznie: normalna 1620 zł, ulgowa 300 zł
- rocznie: normalna 2640 zł, ulgowa 600 zł

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa, skrytka 1004
ul. Biała 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: dr hab. inż. Wajciech WILKOWSKI, **sekretarz redakcji**, mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK, **zastępca sekretarza redakcji:** mgr Małgorzata HALICKA, **redaktorzy działowi:** prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław Kluska, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. R. Butowtt, prof. dr hab. inż. T. Chojnicki, mgr inż. J. Domański, mgr R. Tołstikowa, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. inż. St. Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. Z. Biesaga, inż. K. Cisek, doc. dr hab. inż. K. Czarnecki (członek Prezydium), dr inż. S. Dawidziuk, dr inż. St. Goraj, prof. dr hab. inż. W. Grygorenko, mgr inż. W. Januszko, inż. St. Kluska, mgr inż. J. Kuśmider, prof. dr inż. H. Leśniok (zastępca przewodniczącego), prof. dr inż. K. Michalik, prof. dr hab. inż. B. Ney, prof. M. Odlanicki-Poczobutt, mgr inż. L. Staniszewski (członek Prezydium), H. Świerzbiński, mgr inż. T. Telega, mgr inż. W. Żukowski, dr inż. A. Pachuta (sekretarz), inż. T. Kuźnicki, prof. dr hab. inż. W. Janusz

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-00-21 w. 256

Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca. Nakład 2300 egz. obj. 3,5 ark. druk. DSG — Zam. 349. 1988. U-73.

PL ISSN 0033-2127 **INDEKS 37087**

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok LX | Warszawa – lipiec 1988 | Nr 7

III 01249

CONTENTS

WERNIK J., KAPŁAŃSKI A.: **A device for creation and measurements of geodetic networks.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 7 p. 2

FELLMANN J.: **65 years of the Faculty of Geodesy and Cartography of the Warsaw Technical University.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 7 p. 3

FELLMANN J.: **On the history of the Faculty of Geodesy and Cartography of the Warsaw Technical University.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 7 p. 8

PACHUTA St.: **Achievements of the Soviet science and technology.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 7 p. 11

BUCZEK W., PREUSS R.: **Utilization of points identified as control networks for the needs of development of aerial triangulation blocks.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 7 p. 15

RZEDKOWSKI T.: **Elimination of disturbances of determined spatial frequency from digitized aerial photograps.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 7 p. 19

BULLETIN OF THE INSTITUTE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

ON THE ORGANIZATION LIFE AND THE FIELD

INHALT

WERNIK J., KAPŁAŃSKI A.: **Gerät für das Anlegen und Messungen von Liniennetzen.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 7 S. 2

FELLMANN J.: **65 Jahre der Fakultät für Geodäsie und Kartographie der Technischen Universität Warschau.** Prz. Geod. J. 60: Nr 7 S. 3

FELLMANN J.: **Über die Geschichte der Fakultät für Geodäsie und Kartographie der Technischen Universität Warschau.** Prz. Geod. J. 60: Nr 7 S. 8

PACHUTA St.: **Errungenschaften der sowjetischen Wissenschaft und Technik.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 7 S. 11

BUCZEK W., PREUSS R.: **Nutzung von als Liniennetze identifizierten Punkten für die Entfaltung von Blöcken der Aerotriangulation.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 7 S. 15

RZEDKOWSKI T.: **Beseitigung von Störungen mit bestimmter räumlichen und Frequenzcharakteristik aus digitalisierten Luftaufnahmen.** Prz. Geod. J. 60: Nr 7 S. 19

BULLETIN DES INSTITUTS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE

AUS DEM LEBEN DER ORGANISATION UND DEM GELÄNDE

SOMMAIRE

WERNIK J., KAPŁAŃSKI A.: **Appareil pour la réalisation et les mesurages des canevas géodésiques.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 7 p. 2

FELLMANN J.: **65 ans de la Faculté de géodésie et cartographie à l'Université technique de Varsovie.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 7 p. 3

FELLMANN J.: **Sur l'histoire de la Faculté de géodésie et cartographie à l'Université technique de Varsovie.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 7 p. 8

PACHUTA St.: **Les réalisations de la science et de la technique soviétiques.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 7 p. 11

BUCZEK W., PREUSS R.: **La mise en ouevre des points identifiés comme un canevas géodésique pour le développement des blocs d'aérotriangulation.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 7 p. 15

RZEDKOWSKI T.: **Elimination des perturbations d'une caractéristique spatiale et de fréquence déterminée des photographies aérienne digitalisées.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 7 p. 19

BULLETIN DE L'INSTITUT DE GÉODÉSIE ET DE CARTOGRAPHIE

FAITS DIVERS

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

Mgr inż. JANUSZ WERNIK
Inż. ANTONI KAPŁAŃSKI

Generalna Dyrekcja Budowy Metra
Warszawa

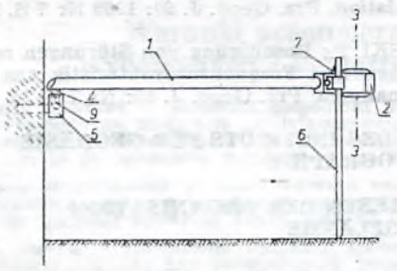
Przyrząd do zakładania i pomiarów osnów geodezyjnych

Złożoność procesu obsługi geodezyjnej budowy metra w Warszawie powoduje konieczność szukania również w geodezji nowych rozwiązań technicznych i technologicznych. Wiele technologii opracowanych do prac geodezyjnych naszej inwestycji mogłoby być zastosowanych na innych placach budów, zwłaszcza tych, które wymagają precyzyjnej obsługi geodezyjnej.

Ponieważ budowa metra jest ściśle związana z miastem, a więc i geodezją miejską, również pewne rozwiązania technologiczne stosowane na budowie metra mogą mieć zastosowanie w geodezji miejskiej.

Przykładem technologii, która może być zastosowana przy obsłudze geodezyjnej miast oraz dużych inwestycji jest technologia zakładania osnów przy użyciu przyrządu do zakładania i pomiarów osnów geodezyjnych. Przyrząd ten zaprojektowany w GDBM umożliwia zakładanie osnów geodezyjnych o bardzo wysokiej dokładności w terenach miejskich, silnie zurbanizowanych i terenach dużych inwestycji.

Wstępnym warunkiem prawidłowego działania przyrządu jest zastabilizowanie w obiekcie budowlanym dwóch znaków ściennych *5* przypominających budowę repery z walcowatymi otworami *9* w górnej części (rys. 1).

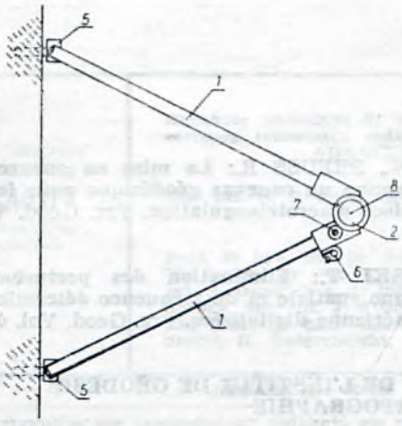


Rys. 1. Widok z boku przyrządu

Tolerancje montażu znaków ściennych wynoszą odpowiednio:

— średnica otworu w budowli — 35—45 mm,
— głębokość otworu w budowli — 110 do 150 mm,
— różnica wysokości ustawienia znaków (głowic) w obiekcie — max 2 mm,
— odsunięcie znaków (rozstaw): na prostej ścianie — 400 do 1200 mm, od narożnika (np. na rogu budynku) — 300 do 700 mm,
— wysokościowe usytuowanie znaków od podłoża — od 40 do 600 mm.

Konstrukcja przyrządu gwarantuje odtwarzanie (materializowanie) punktu geodezyjnego *8* dla każdego (dowolnie wybranego) egzemplarza ze średnim błędem mniejszym od 0,2 mm (rys. 2).



Rys. 2. Widok z góry przyrządu

Rysunki 1 i 2 przedstawiają zaprojektowany przyrząd widziany z boku i z góry.

Przyrząd składa się z dwóch ramion *1* połączonych ruchomo głowicą *2*. Głowica umożliwia poruszanie ramion w płaszczyźnie prostopadłej do osi obrotu *3*. Stożki *4* znajdujące się na końcach ramion (od dołu) służą do jednoznacznego ustawiania ich w walcowych otworach *9* w dwóch elementach stałych. Elementy te trwale osadzone w obiekcie budowlanym są znakami ściennymi będącymi oparciem do każdorazowego ustawienia na nich ramion. Nóżka *6* służy do ustawienia ramion w poziomie. Kontrolą prawidłowego ustawienia jest poziomnica kulista (pudełkowa) *7* usytuowana na wierzchu głowicy. Po ustawieniu przyrządu na znakach ściennych *5* przy górowaniu poziomnicy *7*, otwór *8* w osi obrotu *3* głowicy stanowi właściwy punkt geodezyjny. Punkt materializuje się za pomocą przyrządu przy zakładaniu osnowy oraz przy korzystaniu z niej w przypadkach, gdy jest niezbędna duża dokładność pomiarów. W pozostałych przypadkach przy pomiarach miejskich lub realizacyjnych, gdy wystarcza dokładność punktów nawiązania rzędu 10 mm, wykorzystuje się pręt lub rurkę metalową (długości około 20 cm) zastabilizowaną pod punktem. Zaletą takiej uproszczonej stabilizacji jest to, że w każdym momencie można sprawdzić prostym wcięciem liniowym (od znaków ściennych) i poprawić lokalizację rurki z dokładnością ±5 mm. Daje to duże możliwości wykorzystania stabilizacji ściennej przy pomiarach miejskich o podwyższonej dokładności oraz przy pracach realizacyjnych w miastach lub dużych zakładach przemysłowych.

Podstawowymi zaletami stosowania przyrządu jest zwiększenie dokładności stabilizacji oraz radykalne zmniejszenie pracochłonności i kosztów. Punkty stabilizowane w ścianie są mniej narażone na zniszczenie. Stabilizacja nie wymaga żadnych zabezpieczeń, które przy stabilizacji tradycyjnej (obudowa punktu kręgiem z płytą) są trudne oraz niebezpieczne w wykonaniu, szczególnie przy braku w przedsiębiorstwach geodezyjnych specjalistycznego oprzyrządowania do wykonywania tego typu prac.

Do chwili obecnej zastabilizowano 105 punktów na budynkach położonych na trasie liczącej kilkanaście kilometrów. Zastabilizowano także 104 punkty w tunelach i na stacjach metra. Punkty te będą stanowiły osnowę do tyczenia torów w tunelach metra.

Omawiany przyrząd został zgłoszony w dniu 24 marca 1988 roku do Urzędu Patentowego w celu uzyskania patentu (zgłoszenie nr P-271404).

Autorami przyrządu są pracownicy GDBM mgr inż. Janusz Wernik i inż. Antoni Kapłański.

Za opracowanie „Urządzenie do stabilizacji ściennej punktów osnowy geodezyjnej o wysokiej dokładności" prezes Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii przyznał w 1986 roku nagrodę za wybitne osiągnięcia naukowe w dziedzinie geodezji i kartografii.

Instytucje zainteresowane stosowaniem tego typu stabilizacji mogą kontaktować się z Generalną Dyrekcją Budowy Metra, Warszawa, ul. Waryńskiego 14.

Rys. 3. Pracownik WPG mgr inż. Zbigniew Kwerko ustawia instrument nad punktem stabilizacji ściennej wykorzystując rozwiązania konstrukcyjne autorów

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

SGP

WARSZAWA, LIPIEC 1988

ROK LX NR 7

Awers medalu wybitego z okazji 65-lecia Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej (średnica 5 cm). Na rewersie godło PW — popiersie mężczyzny z głową zwróconą w prawo, trzymającego w prawej ręce młot, a w lewej płonący kaganek. Poniżej popiersia tarcza herbowa z białym orłem w koronie z głową zwróconą w prawą stronę. Wokół godła wieniec laurowy

65-lecie Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej

W dniu 21 listopada 1987 roku odbyła się uroczystość, która na długo pozostanie w pamięci i sercach tych wszystkich, którzy brali w niej udział.

Sesja naukowa poświęcona 65-leciu Wydziału Geodezji i Kartografii była podsumowaniem olbrzymiego dorobku naukowo-dydaktycznego Wydziału, jak również — z tej okazji — spotkaniem wychowanków.

W pięknie udekorowanej Małej Auli Gmachu Głównego Politechniki Warszawskiej, gdzie odbyła się sesja naukowa, spotkali się absolwenci ze swymi wychowawcami.

W prezydium zasiedli: JM rektor Politechniki Warszawskiej — prof. dr hab. inż. Zbigniew Grabowski, profesorowie seniorzy Wydziału Geodezji i Kartografii — prof. inż. Jan Różycki, i prof. dr Henryk Leśniok, najstarsi absolwenci Wydziału — mgr inż. Emil Nowosielski (91 lat) i doc. dr Jerzy Jasnorzewski (81 lat) oraz najmłodsi absolwenci Wydziału — mgr inż. Jacek Grochala i mgr inż. Asuai Mathew (obywatel Nigerii), jak i przewodniczący sesji, dziekan Wydziału Geodezji i Kartografii — doc. dr hab. inż. Jerzy Fellmann.

Wśród licznie przybyłych na sesję absolwentów (około 600 osób) znaleźli się wybitni przedstawiciele reprezentujący ośrodki akademickie, naukowe, wojskowe i służbę geodezyjną.

Uroczystą sesję otworzył dziekan Wydziału doc. Jerzy Fellmann, który zwrócił się do zebranych w następujących słowach:

Wydział Geodezji i Kartografii istnieje 65 lat. Z tej okazji spotykamy się w murach Politechniki Warszawskiej by odnowić więzi z uczelnią i z naszym Wydziałem. Wielu z nas ukończyło ten Wydział w różnym czasie. W dniu dzisiejszym przypomnimy sobie nasze najpiękniejsze lata w życiu — czas spędzony w tych murach. Odnowimy koleżeńskie więzi, wspomnimy naszych drogich nauczycieli. Oprócz chwili refleksji nad historią, będziemy się starali pokazać współczesny dzień naszego Wydziału, jego sukcesy i troski.

Osiągnięcia Wydziału Geodezji i Kartografii, jego tradycja — to cegiełki w kulturze narodowej i edukacyjnej naszego kraju.

Historia Wydziału budzi naszą dumę.

Otwierając niniejszą sesję dziekan Wydziału serdecznie powitał wszystkich absolwentów Wydziału Geodezji i Kartografii, którzy przybyli na uroczystość 65-lecia Wydziału z różnych stron Polski. Serdeczne słowa powitania skierował do gości, którzy przybyli na tę uroczystość: rektora Politechniki Warszawskiej — prof. dr. hab. inż. Zbigniewa Grabowskiego, prorektora Politechniki Warszawskiej — prof. dr. Józefa Kwiatkowskiego, profesorów seniorów Wydziału Geodezji i Kartografii — prof. Henryka Leśnioka, prof. Jana Różyckiego, prof. Walentego Szpunara (w tym momencie przedstawiciele młodzieży akademickiej wręczyli profesorom seniorom wiązanki kwiatów), absolwentów Wydziału — seniorów mgr. inż. Emila Nowosielskiego i doc. inż. Jerzego Jasnorzewskiego, wiceprzewodniczącego Komitetu Geodezji PAN Polskiej Akademii Nauk, członka korespondenta Polskiej Akademii Nauk, dyrektora Instytutu Geodezji i Kartografii — prof. dr. hab. inż. Bogdana Neya, przewodniczącego Stowarzyszenia Wychowanków Politechniki Warszawskiej, podsekretarza stanu w Ministerstwie Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, pełnomocnika rządu ds. budowy metra — inż. Jerzego Majewskiego, dziekanów wydziałów geodezyjnych oraz dziekanów wydziałów Politechniki Warszawskiej, szefa Zarządu Topograficznego Sztabu Generalnego Wojska Polskiego — płk. dr. inż. Zenona Biesagę, przewodniczącego Stowarzyszenia Geodetów Polskich — doc. dr. hab. inż. Kazimierza Czarneckiego, profesorów związanych wieloletnią współpracą z Wydziałem Geodezji i Kartografii — Włodzimierza Barana, Jerzego Bokuna, Tadeusza Chojnickiego, Andrzeja Hermanowskiego, Andrzeja Hopfera, Wojciecha Janusza, Zofię Kietlińską, Annę Łoś, Andrzeja Majde, Stanisława Milberta, Eugeniusza Olszewskiego, Stanisława Pachutę, Stefana Przewłockiego, Zygmunta Rudolfa, oraz docentów — Stanisława Kryńskiego i Witolda Senissona, przedstawiciela Ministerstwa Edukacji Narodowej — mgr. inż. Krzysztofa Borkiewicza, dwóch najmłodszych absolwentów, którzy ukończyli studia przed paru dnia-

Przemawia szef Instytutu Geodezji i Meteorologii Wojskowej Akademii Technicznej płk prof. dr hab. Stanisław Pachuta

JM rektor Politechniki Warszawskiej prof. dr hab. Zbigniew Grabowski wita przybyłych na uroczystość absolwentów Wydziału Geodezji i Kartografii

W imieniu najstarszych absolwentów Wydziału przemawia doc. dr Jerzy Jasnorzewski

Przewodniczący Stowarzyszenia Wychowanków Politechniki Warszawskiej, podsekretarz stanu w Ministerstwie Budownictwa, pełnomocnik rządu ds. budowy metra inż. Jerzy Majewski opeluje do wstępowania w szeregi Stowarzyszenia Wychowanków PW

Przemawia prof. dr hab. Cezariusz Kowalski z Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego

Przemawia doc. dr hab. Kazimierz Sikorski, dziekan Wydziału Geodezji i Urządzeń Rolnych Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie

mi — obywatela Nigerii mgr. inż. Asuai Methew i mgr. inż. Jacka Grochala, przedstawicieli organizacji politycznych i społecznych Politechniki Warszawskiej, przedstawicieli młodzieży akademickiej. Następnie dziekan przekazał serdeczne pozdrowienia tym profesorom seniorom naszego Wydziału, którzy nie mogli być obecni na uroczystości — prof. Czesławowi Kameli, prof. Franciszkowi Kuźnickiemu, prof. Felicjanowi Piątkowskiemu, co zebrani przyjęli burzą oklasków.

Po powitaniach głos zabrał JM rektor Politechniki Warszawskiej — prof. dr hab. inż. Zbigniew Grabowski, który zwrócił się do zebranych w następujących słowach:

Panie Dziekanie, Szanowni Państwo, pozwólcie, że z okazji 65-lecia Wydziału Geodezji i Kartografii w imieniu kierownictwa uczelni chciałbym kilka zdań skierować do Państwa.

Wydział Geodezji i Kartografii jest jednym z najstarszych wydziałów Politechniki Warszawskiej.

Niemniej, jak każda rocznica historyczna, 65-lecie istnienia Wydziału Geodezji i Kartografii jest okazją do podsumowania tego co zrobiono do tej pory, do spojrzenia wstecz, czy to co zostało wykonane przez Wydział jest wykonane w sposób właściwy, jak również jest to pewna okazja do tego, żeby mówić o tym co będzie przy następnym jubileuszu, może nie za następne 65 lat, ale przy jakimś kolejnym jubileuszu Politechniki czy też Wydziału.

Obecność Państwa na sali, absolwentów tego Wydziału, świadczy o tym, że Wydział wykształcił wielu absolwentów, którzy działając w gospodarce narodowej wykonywali określone prace, wykonują je nadal, doszli do określonych stanowisk reklamując swoją działalnością Wydział, a w tym również i Politechnikę Warszawską i na pewno, przynajmniej za to, należą się słowa podziękowania i uznania dla Wydziału, dla jego profesorów, dla jego kolejnych kierownictw, które ten Wydział prowadziły.

Obecność Państwa na sali świadczy o silnych związkach

Płk dr inż. Zenon Biesaga, szef Zarządu Topograficznego Sztabu Generalnego Wojska Polskiego oznajmia o przyznaniu Wydziałowi Geodezji i Kartografii medalu „Za zasługi dla Służby Topograficznej Wojska Polskiego"

Przemawia prof. dr hab. Bogdan Ney, członek korespondent PAN, wiceprzewodniczący Komitetu Geodezji i Kartografii, dyrektor Instytutu Geodezji i Kartografii

Sala obrad

Sala obrad

Sala obrad

Sala obrad

jego absolwentów z Wydziałem, w tym również z Politechniką Warszawską, związkach niekonwencjonalnych a związkach emocjonalnych.

I stąd też wydaje się, że mówiąc o Politechnice Warszawskiej, mówiąc o Waszym Wydziale należy mówić przede wszystkim o absolwentach Politechniki. Absolwenci Poli-

techniki Warszawskiej mają swoje określone przeżycia w uczelni i stąd też, korzystając z okazji, chciałbym zwrócić się do Państwa z prośbą, aby odpowiadając pozytywnie na apel Stowarzyszenia Wychowanków Politechniki Warszawskiej, zechcieli Państwo nadsyłać do tego Stowarzyszenia swoje wspomnienia pod hasłem „Profesorowie w anegdocie". Z zasady pokazujemy naszych profesorów z punktu widzenia ich osiągnięć naukowych, zawodowych, a mniej pokazujemy ich tak jak widzieliśmy ich jako studenci i jak ich widzimy w swoich wspomnieniach jako absolwenci.

Korzystając zatem z okazji uroczystych obchodów 65-lecia Wydziału w imieniu kierownictwa uczelni, jak również w imieniu Stowarzyszenia Wychowanków PW zwracam się do Państwa z apelem o przekazanie wspomnień o waszych profesorach.

Dziękuję Państwu za zaproszenie na dzisiejszą uroczystość. Chciałbym również przy tej okazji dla zasłużonych profesorów Wydziału przekazać najlepsze podziękowania za dotychczasowy ich wkład pracy, prosić o to, żeby zechcieli dalej utrzymywać kontakt z uczelnią i jednocześnie wręczyć tym zasłużonym profesorom skromny wyraz naszego uznania i naszą wdzięczność w postaci adresów skierowanych na ich ręce. Chciałbym wręczyć te podziękowania panu profesorowi Henrykowi Leśniokowi, panu profesorowi Janowi Różyckiemu, panu profesorowi Walentemu Szpunarowi oraz prosić pana dziekana o przekazanie takich podziękowań panu profesorowi Czesławowi Kameli, panu profesorowi Franciszkowi Kuźnickiemu i panu profesorowi Felicjanowi Piątkowskiemu.

Nie nużąc Państwa dalej swoim wystąpieniem życzę, aby dzisiejszy dzień był dla was miły jako dzień spotkania z kolegami, spotkania z Waszymi profesorami i jednocześnie, aby był to również dzień miłego spotkania towarzyskiego, bo wiem, że takie macie w programie w godzinach nieco późniejszych niż ten czas, w którym się teraz spotykamy.

Następnie dziekan Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej doc. dr hab. inż. Jerzy Fellmann w referacie pt. *Z dziejów Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej* zapoznał zebranych z historią i rozwojem Wydziału w okresie jego 65-letniej działalności.

Po przemówieniu dziekana zabrali kolejno głos:

— prof. dr hab. inż. Bogdan Ney, wiceprzewodniczący Komitetu Geodezji Polskiej Akademii Nauk, członek korespondent PAN, dyrektor Instytutu Geodezji i Kartografii, który wręczając list gratulacyjny powiedział:

Magnificencjo, Panie Dziekanie, Wysoka Rado Wydziału, Szanowni Państwo i przede wszystkim Szanowni Drodzy Absolwenci Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej. Mam wielki zaszczyt i nie ukrywam, że również przyjemność, mimo że nie mam zaszczytu zaliczać się

Przewodniczący Stowarzyszenia Geodetów Polskich doc. dr hab. Kazimierz Czarnecki wręcza dziekanowi Wydziału Geodezji i Kartografii adres gratulacyjny wraz z reprintem pierwszej książki technicznej napisanej w języku polskim

Moment wręczenia kwiatów prof. dr. Henrykowi Leśniokowi, zasłużonemu profesorowi Wydziału Geodezji i Kartografii, przez studentkę IV roku Anitę Zając

Dziekan Wydziału Geodezji i Kartografii doc. dr hab. Jerzy Fellmann zapoznaje zebranych z historią Wydziału

Prezydium sesji (od lewej): mgr inż. Jacek Grochal, mgr inż. Emil Nowosielski, prof. inż. Jan Różycki, JM rektor PW Zbigniew Grabowski, dziekan Wydziału GIK doc. dr hab. Jerzy Fellmann, prof. dr Henryk Leśniok, doc. dr Jerzy Jasnorzewski, mgr inż. Asuai Mathew

do absolwentów tego Wydziału, przekazać wszystkim absolwentom Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej zarówno tym najstarszym, jak i tym średnim, jak i tym najmłodszym serdeczne pozdrowienia i gratulacje z tytułu osiągnięć w imieniu dwóch instytucji: Komitetu Geodezji Polskiej Akademii Nauk i jego przewodniczącego, wspomnianego przez pana dziekana, absolwenta tutejszej Politechniki profesora Michała Odlanickiego-Poczobutta oraz w imieniu młodszego o paredziesiąt lat od Wydziału — Instytutu Geodezji i Kartografii...

...Za wkład w działalność Komitetu Geodezji PAN i Instytutu Geodezji i Kartografii mam zaszczyt serdecznie podziękować Wydziałowi. Życzę przy tej okazji dalszych znakomitych wyników, osiągnięć, sukcesów, a wszystkim absolwentom, niezależnie od tego, z której generacji się wywodzą, do której generacji należą — dobrego zdrowia, samopoczucia, wszelkiej pomyślności i wszystkiego dobrego.

...Instytut czuje się silnie związany z Waszym Wydziałem i żywi wdzięczność za wieloletnią życzliwość i współpracę.

— doc. dr hab. inż. Kazimierz Sikorski: dziekan Wydziału Geodezji i Urządzeń Rolnych w Olsztynie:

Z okazji jubileuszu 65-lecia Wydziału przekazuję pracownikom i studentom serdeczne gratulacje i pozdrowienia.

Szczycąc się bliskimi więzami łączącymi nasze Wydziały mam nadzieję, że tak jak dotychczas możemy liczyć na pomoc w rozwoju Ośrodka Geodezyjnych Urządzeń Rolnych.

— doc. dr hab. inż. Kazimierz Czarnecki przewodniczący Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich:

Ten Wydział nie tylko wykształcił tysiące inżynierów miernictwa, którzy dobrze zasłużyli się Polsce, którzy rozsławili polską geodezję daleko poza granicami kraju, ale także był matką innych polskich geodezyjnych ośrodków akademickich. Z okazji uroczystego dnia, który wspólnie świętujemy Stowarzyszenie Geodetów Polskich życzy Wydziałowi Geodezji i Kartografii wielu następnych dziesięcioleci owocnej pracy dla obecnego i przyszłych pokoleń geodetów. Szczerym i gorącym pragnieniem Stowarzyszenia Geodetów Polskich jest, aby Wydział Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej rozwijał się nadal ucząc polską młodzież mierniczej sztuki tak dobrze, jak w minionym 65-leciu.

Doc. K. Czarnecki przekazał na ręce dziekana egzemplarz wydanego przez Stowarzyszenie reprintu pierwszej książki technicznej napisanej w języku ojczystym przez Stanisława Grzebskiego *Geometria to jest Miernicka Nauka* (1566) mówiąc:

...Niech w bibliotece Wydziału Geodezji i Kartografii odpowiednio wyeksponowana daje geodezyjnej młodzieży świadectwo dziedzictwa narodowej kultury technicznej, którą w Polsce w piśmiennictwie technicznym zaczynaliśmy właśnie od miernictwa 4 wieki temu.

— inż. Jerzy Majewski, podsekretarz stanu w Ministerstwie Budownictwa, pełnomocnik rządu ds. budowy metra w Warszawie, przewodniczący Stowarzyszenia Wychowanków Politechniki Warszawskiej:

...W imieniu Zarządu Głównego Stowarzyszenia Wychowanków Politechniki Warszawskiej składam najlepsze życzenia i gratulacje na ręce Pana Dziekana i Rady Wydziału Geodezji i Kartografii.

Jeden z najstarszych wydziałów Politechniki Warszawskiej ma w okresie 65 lat swojej pracy olbrzymie osiągnięcia, osiągnięcia zarówno w dziedzinie naukowej, jak też w dziedzinie wdrażania i upowszechniania postępu naukowo-technicznego w praktyce.

Zasługą absolwentów, pracowników naukowych Wydziału jest wprowadzanie do praktyki nowych postępowych metod, na skalę naszego kraju, a także w skali znacznie szerszej.

Dzisiejsze jubileuszowe spotkanie i zorganizowana sesja naukowa, jak i spotkanie koleżeńskie są okazją zarówno do omówienia osiągnięć Wydziału, jak też koleżeńskich spotkań...

...Stowarzyszenie Wychowanków Politechniki Warszawskiej jest żywo zainteresowane rozwijaniem wzajemnych koleżeńskich więzi między absolwentami naszej Alma Mater, jak też więzi z uczelnią, która spełniała i spełnia doniosłą rolę w dziedzinie kształtowania postępu technicznego w Polsce we wszystkich dziedzinach nauk technicznych...

...Korzystając z dzisiejszej okazji chciałbym się zwrócić do Koleżanek i Kolegów absolwentów Politechniki Warszawskiej o zainteresowanie się działalnością Stowarzyszenia, a także wstępowania w jego szeregi...

...Pozwólcie, że korzystając z dzisiejszego spotkania, jako tym razem pełnomocnik rządu ds. budowy warszawskiego metra przekażę też podziękowania kierownictwu Wydziału, Instytutowi Geodezji Gospodarczej Politechniki Warszawskiej za owocną współpracę przy budowie warszawskiego metra. Nadzór naukowy Instytutu stanowi bezcenną pomoc dla budowniczych tej tak ważnej i skomplikowanej technicznie inwestycji...

W zakończeniu swego wystąpienia inż. Jerzy Majewski życzył pracownikom Wydziału dalszych sukcesów naukowych i dydaktycznych, a uczestnikom sesji przyjemnych kontaktów koleżeńskich oraz miłego spotkania towarzyskiego.

— doc. dr inż. Zbigniew Dziarnowski, prodziekan Wydziału Inżynierii Lądowej wręczył w imieniu dziekana tego wydziału list gratulacyjny ze słowami:

Z uznaniem zwracamy uwagę na wybitną aktywność naukową i publikacyjną kadry twórców, profesorów i pracowników Wydziału, jak też na ich osiągnięcia w dziedzinie kształcenia kadr inżynierskich. Większość bowiem współczesnych inżynierów geodetów to wychowankowie Waszego Wydziału.

Życzymy bratniemu Wydziałowi, z którym przez pewien czas w przeszłości byliśmy organizacyjnie związani dalszych sukcesów i osiągnięć odpowiadających jego wielkim tradycjom.

Z aplauzem spotkała się ta część przemówienia doc. Zbigniewa Dziarnowskiego, która została wygłoszona w języku staropolskim:

Wszem wobec i każdemu z osobna, wiadomym się czyni, iż my, brać budowlana, na jubileusz naszych przesławnych geometrów przybywszy z szacunkiem wielkim i należną estymą fetować go chcemy.

Czyniąc to tuszymy, jako tym raźniej i ochotniej żaczków swoich sposobić będą ku geometryj umiłowaniu, aby akuratnie i z pacjencyją ziemię naszą polską pięknie obmierzali, a nam chudopachołkom cegły i ją ku budowli wznoszenia bystro oddawali, co pożytkowi ogólnemu jeno dedykować razem możemy.

Ku pamięci przeto dla święta onego i dostojnych Jubilatów uhonorowania pismo nasze stosowne przyjąć zechciejcie.

— płk dr inż. Zenon Biesaga, szef Zarządu Topograficznego Sztabu Generalnego Wojska Polskiego, szef Służby Topograficznej:

W dowód najwyższego uznania za owocną działalność na rzecz rozwoju służby topograficznej Wojska Polskiego nadaje się Wydziałowi Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej medal „Za zasługi Służby Topograficznej Wojska Polskiego".

Służba Topograficzna Wojska Polskiego szczególnie wysoko ceni zarówno działalność dydaktyczną Wydziału za wykształcenie licznego grona wysoko kwalifikowanych specjalistów naszej Służby, jak i za działalność naukową, której efekty znalazły szerokie zastosowanie w procesie topograficznego zaspokajania potrzeb obronnych kraju.

— płk prof. dr hab. inż. Stanisław Pachuta szef Instytutu Geodezji i Meteorologii Wojskowej Akademii Technicznej:

...Wyrażamy nadzieję, że dotychczasowa współpraca Wydziału z naszym Instytutem będzie nadal pomyślnie rozwijała się dla podnoszenia obronności i gospodarczego rozwoju naszej ojczyzny.

— dr hab. Cezariusz Kowalski prof. Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego:

...Stąd też głos mój jest głosem wypowiedzianym w imieniu bratniej uczelni Warszawy, Uniwersytetu Warszawskiego, jest głosem wypowiedzianym w imieniu Wydziału Geologii, którego liczni koledzy współpracują w różnych odcinkach zarówno bezpośrednio z zespołami pracującymi na Wydziale Geodezji, jak również poza Wydziałem Geodezji.

Serdecznie cieszymy się świętem geodetów, świętem geodetów warszawskich w szczególności. Serdecznie życzymy, ażeby dalsze osiągnięcia, ta dalsza precyzja, którą z biegiem lat koledzy uzyskujecie, dały nam możliwość do wspólnej pracy, do odtworzenia tego co stanowi najważniejsze dla życia ludzi na ziemi — poznania rzeczywiście tej ziemi. Kosmos zdaje się czasami znamy lepiej niż Matkę Ziemię i razem z Wami wierzymy, że i tę Matkę Ziemię rzeczywiście trochę lepiej poznamy.

W imieniu seniorów zabrał głos doc. mgr inż. Jerzy Jasnorzewski, uczestnik kilku wypraw polarnych, który nawiązał z swoim przemówieniu do czasów bardzo dawnych, by swoje rozważania zakończyć optymistycznym akcentem:

...Kiedy ja wstępowałem w progi tej Uczelni to dawał się zauważyć pewnego rodzaju kompleks niższej wartości Wydziału Geodezyjnego w porównaniu z innymi wydziałami. Otóż to było zupełnie niesłuszne, żadna nauka techniczna ani nauka o ziemi geologia i geofizyka nie mogą się obejść bez geodety.

Geodezja daje początek wszystkim innym pracom, a najlepszy dowód, że kiedy w 1957 roku kompletowana była pierwsza wyprawa polarna na Spitsbergen, o bardzo szerokim zakresie badań naukowych, nie chciano do tej wypra-

wy włączyć geodetów, jednakże kiedy to się już stało to okazało się, że wszystkim innym specjalistom geodezja była nieodzownie potrzebna. Zwracam się więc z apelem: jako geodeci nie traćcie pojęcia o swojej wartości.

Na ręce dziekana Wydziału Geodezji i Kartografii wpłynęły adresy i telegramy gratulacyjne, które nadesłali:

— dyrektor Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego, mgr inż. Jan Dziekan:

...Życzymy aby w latach następnych, pomimo dużych trudności gospodarczych jakie przeżywa nasz kraj, praca i działalność Wydziału Geodezji i Kartografii przyczyniły się do rozwoju geodezji i kartografii oraz dyscyplin pokrewnych z nimi związanych...

— dziekan Wydziału Elektroniki Politechniki Warszawskiej, prof. dr hab. Jan Ebert:

Z okazji jubileuszu 65-lecia Wydziału Geodezji i Kartografii pragnę przekazać na ręce Pana Dziekana serdeczne gratulacje i najlepsze życzenia dla całej społeczności wielce zasłużonego dla naszej Uczelni Wydziału.

— prof. Katedry Matematyki Politechniki Częstochowskiej, prof. dr Tadeusz Trajdos:

...Przesyłam najlepsze życzenia dalszego rozwoju Wydziałowi, na którym spędziłem część mojego życia...

— dyrektor Muzeum Archeologicznego w Warszawie, dr Jan Jaskanis:

...Liczymy na dalszą przyjazną współpracę geodetów i kartografów z archeologią w dziele badań i ochrony zabytków archeologicznych.

Z okazji tej tak ważnej dla życia Wydziału uroczystości został wybity medal pamiątkowy oraz ukazała się publikacja pt. *65 lat Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej*. W publikacji tej znajdują się referaty dziekana doc. dr. hab. Jerzego Fellmanna pt. *Z dziejów Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej* oraz referaty dotyczące pracy istniejących obecnie na Wydziale czterech instytutów. Każdy z dyrektorów w czasie odbywającej się sesji zapoznał uczestników z osiągnięciami swoich instytutów wygłaszając referat: prof. dr hab. Janusz Śledziński — *Działalność Instytutu Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej*, doc. dr hab. Piotr Skłodowski — *Działalność Instytutu Geodezji Gospodarczej w latach 1970—1987*, prof. dr Kazimierz Michalik — *Działalność Instytutu Fotogrametrii i Kartografii* oraz doc. dr Herbert Czichoń — *Działalność Instytutu Poligrafii*.

Publikacja, o której mowa zawiera także wykaz władz Wydziału od 1921 roku do chwili obecnej, wykaz osób, którym nadano stopień naukowy doktora nauk technicznych na Wydziale Geodezji i Kartografii, wykaz osób, które habilitowały się na Wydziale, wykaz absolwentów Wydziału od początku jego istnienia do 30 maja 1987 roku.

W publikacji znajduje się następujący apel:

Szanowne Koleżanki i Szanowni Koledzy, Absolwenci Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej.

Przedstawiamy Wam drugi w historii Wydziału kompletny wykaz absolwentów naszego Wydziału. Pierwszy taki wykaz został sporządzony w 1947 roku przez Andrzeja Kryńskiego i opublikowany w Przeglądzie Geodezyjnym. Nazwiska Kolegów, którzy ukończyli nasz Wydział w dwudziestoleciu międzywojennym, w okresie II wojny światowej oraz w pierwszych latach powojennych, zawarte w tamtym wykazie zostały wiernie powtórzone w niniejszym zestawieniu.

W czasach powojennych Wydział ukończyło prawie 5000 osób. Ich nazwiska zamieszczamy w wykazie na podstawie oryginalnej ewidencji egzaminów dyplomowych prowadzonej przez sekretariat Dziekanatu Wydziału Geodezji i Kartografii, konfrontowanej z Księgą Dyplomów Politechniki Warszawskiej.

Kolejność nazwisk absolwentów najczęściej jest taka, jaka była kolejność egzaminów dyplomowych rejestrowanych w Dziekanacie.

Dla kilku roczników jednakże zestawienia źródłowe mają porządek alfabetyczny i nie jest już możliwe odtworzenie kolejności dyplomowania przez Wydział.

Mamy świadomość, iż prezentowany wykaz może zawierać błędy, pomyłki maszynopisania i korektorskie przeoczenia. Przepraszamy za te ewentualne niedociągnięcia, uprzejmie prosimy o pisemne zgłaszanie sprostowań do Dziekanatu. Liczymy na to, że skorygowany w ten sposób wykaz absolwentów pozostawimy młodszym kolegom jako świadectwo tego fragmentu historii Wydziału, który pisaliśmy my wszyscy przebywając na Wydziale.

Tak w czasie przerwy w obradach, jak i po części referatowej uczestnicy mogli zwiedzać poszczególne instytuty i ich zakłady. Osoby zwiedzające mogły porównać stan wyposażenia Wydziału w chwili obecnej z okresem ich pobytu na uczelni.

W godzinach wieczornych, w wypełnionej po brzegi restauracji „Kongresowa" odbyło się spotkanie koleżeńskie, na którym bawiono się doskonale do białego rana.

Gorącym życzeniem absolwentów było, aby podobne sesje odbywały się częściej, gdyż oprócz efektów naukowych spotkania takie integrują środowisko geodezyjne.

Na zakończenie podaję wiadomość, że Dziekanat Wydziału Geodezji i Kartografii ma jeszcze ograniczoną liczbę pamiątkowych medali i publikacji, które może przekazać odpłatnie po wcześniejszym zgłoszeniu oferty nabycia i podaniu adresu. O kolejności nabycia zadecyduje kolejność zgłoszeń.

Jerzy Fellmann

Doc. dr hab. inż. JERZY FELLMANN

Z dziejów Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej

65 lat istnienia w Politechnice Warszawskiej Wydziału, zwanego początkowo Wydziałem Miernictwa, następnie Wydziałem Geodezyjnym, a od 1954 roku Wydziałem Geodezji i Kartografii, to historia zmiennych jego losów ściśle związanych z wydarzeniami ojczystymi.

I tak, po odzyskaniu niepodległości w 1918 roku i po powrocie do kraju wybitnych specjalistów z zakresu miernictwa, nastąpiła budowa i rozwój tego Wydziału trwające przez całe dwudziestolecie międzywojenne.

Okres okupacji — to kształcenie w warunkach konspiracji i walka o kontynuację dorobku polskiej geodezyjnej myśli inżynierskiej, zapoczątkowanej w poprzednim okresie.

Od momentu wyzwolenia w 1945 roku rozpoczyna się materialna odbudowa Wydziału: począwszy od sal wykładowych i laboratoryjnych oraz wyposażenia instrumentalnego i bibliotecznego. Był to także okres pozyskiwania dla Wydziału wybitnych specjalistów. Przez ten czas odbudowy Wydział przeszedł stosunkowo szybko i wkroczył w następny okres swojego wszechstronnego rozwoju. Dzisiaj bez przesady możemy powiedzieć, że skupiamy na Wydziale znaczący potencjał intelektualny z dziedziny geodezji i kartografii, zaś dyplomy naszych absolwentów są już od dawna wysoko cenione tak w kraju, jak i poza jego granicami.

Na temat historii i rozwoju Wydziału istnieje bogata literatura, że wymienimy tylko takie pozycje, jak: *Wydział Geodezyjny w latach 1921/22—1946* — Stanisława Kryńskiego (*Przegląd Geodezyjny nr 11—12/1947*) czy *50 lat Wydziałów Inżynierii Budowlanej, Inżynierii Sanitarnej i Wodnej, Komunikacji, Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej* (Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, 1965), *Politechnika Warszawska 1915—1965* (PWN, 1965), *150 lat wyższego szkolnictwa technicznego w Warszawie* (Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, 1979), *Twórcy studiów geodezyjnych Politechniki Warszawskiej — Edward*

Warchałowski, Jan Piotrowski i Felicjan Kępiński — w setną rocznicę urodzin — Stanisława Walczaka (Wydawnictwo Stowarzyszenia Geodetów Polskich i Muzeum Techniki, 1985).

W tym opracowaniu ograniczymy się do przypomnienia niektórych — naszym zdaniem — najistotniejszych czynników, które kształtowały szkołę zwaną powszechnie Warszawską Szkołą Geodezyjną. Podstawowym czynnikiem byli zawsze ludzie: nauczyciel i uczeń, zaś prawidłowością było, że uczeń zastępował mistrza, aby dalej kontynuować i rozwijać rozpoczęte dzieło. Na Wydziale Geodezji i Kartografii naucza dzisiaj trzecie pokolenie profesorów, a jednocześnie drugie pokolenie wychowanków.

Kiedy w pierwszych latach istnienia Wydziału, to jest w latach dwudziestych, organizowała się jego kadra profesorska, tworzyli ją ludzie młodzi, urodzeni pod koniec XIX wieku, którzy nie przekroczyli wówczas czterdziestego roku życia. Pod kierunkiem tych pedagogów ukształtowało się drugie pokolenie wychowanków. Byli to inżynierowie, urodzeni na przełomie XIX i XX wieku, którzy włączyli się twórczo w działalność gospodarczą kraju i w latach trzydziestych rozpoczęli pracę jako asystenci lub adiunkci swych profesorów.

Wybuch wojny w 1939 roku zahamował ich twórczą pracę naukową i dydaktyczną. Dzięki wspólnej, zaangażowanej i pełnej poświęcenia działalności profesorów i ich młodszych współpracowników trwało mimo okupacji szkolenie kadry geodetów.

W momencie wyzwolenia do odbudowy Politechniki Warszawskiej i Wydziału Geodezyjnego stanęli nieliczni profesorowie i młodzi pracownicy naukowi. Ci ostatni objęli wykłady i niebawem otrzymali profesury. W tym pierwszym okresie kształtowała się kadra profesorska Wydziału na następne trzydziestolecie.

Pod kierunkiem pierwszej i drugiej generacji profesorskiej studiowało na Wydziale trzecie pokolenie, urodzone w latach dwudziestych. Większość z nich na skutek działań wojennych była zmuszona przerwać studia bądź też naukę w liceum, w wyniku czego dyplomy Politechniki uzyskiwała dopiero w początku lat pięćdziesiątych. Najzdolniejsi pozostali na uczelni w charakterze pomocniczych pracowników nauki. Z tej właśnie kadry wyrosło trzecie pokolenie profesorów nauczających obecnie na naszym Wydziale.

Z głęboką troską i nadzieją obserwujemy obecne pokolenie adiunktów i asystentów, pokolenie zdolne i prężne, z którego jeszcze w tym wieku powinna wyrosnąć czwarta generacja profesorska.

W świadomości społecznej naszego Wydziału zapisali się bardzo wysoko jego twórcy. Należy tu wymienić profesora Antoniego Wasiutyńskiego i Henryka Czopowskiego, którzy zajmowali się sprawami powołania Politechniki Warszawskiej, a na niej Wydziału Mierniczego, jeszcze przed uzyskaniem niepodległości.

Jednakże dopiero profesor Edward Warchałowski, absolwent Konstantynowskiego Instytutu Mierniczego i przewodniczący Związku Mierniczych Polaków w Rosji, stał się jednym z głównych realizatorów tego dzieła.

Po długotrwałych zabiegach i staraniach, Ministerstwo Wyznań i Oświecenia Publicznego podjęło ostatecznie w 1921 roku decyzję o powołaniu Wydziału Mierniczego w Politechnice Warszawskiej. Pierwszym dziekanem Wydziału był profesor Czesław Skotnicki, który w pierwszym okresie przewodniczył połączonym jeszcze Wydziałom Inżynierii Wodnej i Miernictwa. Rok akademicki 1921/22 rozpoczynało 32 studentów.

Znaczenie powstania Wydziału Mierniczego w Politechnice Warszawskiej dla uczelni i stolicy polegało na tym, że uzyskały one wreszcie własną szkołę nauczania miernictwa na poziomie inżynierskim. Rozszerzono też zakres kształcenia w uczelni o jedną z najstarszych dyscyplin naukowych i technicznych.

Wraz z utworzeniem Wydziału rozpoczęto kompletowanie kadry naukowej.

Pierwszym profesorem nowo utworzonego Wydziału i twórcą programów zapewniających rozwój Wydziału był prof. Edward Warchałowski, który w 1921 roku powrócił do kraju. Z dniem 1 marca 1922 roku objął on kierownictwo pierwszej powołanej na Wydziale Katedry Miernictwa I jako mianowany profesor zwyczajny.

W ramach repatriacji przybyli do kraju także inni absolwenci Konstantynowskiego Instytutu Mierniczego i niektórzy z nich zasilili kadry nowo powstałego Wydziału. Pracę na Wydziale rozpoczęli inżynierowie: Jan Piotrowski, Stanisław Kuźniak, Stanisław Bem, Włodzimierz Kolanowski.

Od jesieni 1922 roku inż. Jan Piotrowski podjął wykłady na Wydziale początkowo jako zastępca profesora. W 1925 roku został mianowany profesorem nadzwyczajnym drugiej, powołanej w 1923 roku Katedry Miernictwa II.

Najpóźniej, bo dopiero w 1925 roku, została powołana Katedra Astronomii Praktycznej i obsadzona przez adiunkta Obserwatorium Astronomicznego Uniwersytetu Warszawskiego dr. Felicjana Kępińskiego, mianowanego profesorem w 1928 roku.

Te trzy katedry działały w okresie międzywojennym, a ich profesorowie rozwijali intensywną działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną.

Na skutek wybuchu II wojny światowej została zawieszona działalność Politechniki Warszawskiej, w tym i naszego Wydziału. Jednak szkolenie kadr geodezyjnych odbywało się dalej w formie konspiracyjnej. Pracownicy naukowi Wydziału Mierniczego organizowali placówki dydaktyczne na poziomie kształcenia średniego. Pod ich szyldem była dalej kontynuowana, w kompletach bądź indywidualnie, nauka na poziomie akademickim.

Powstała Szkoła Budownictwa Lądowego i Wodnego z Wydziałem Mierniczym. Zarówno w jej zorganizowaniu, jak i działalności zapisali się chlubnie prof. Edward Warchałowski — jako jej kierownik i prof. Stanisław Kluźniak — jako opiekun Wydziału Mierniczego. W 1942 roku została powołana dwuletnia Państwowa Wyższa Szkoła Techniczna z Wydziałem Mierniczym, którego dziekanem został prof. Jan Piotrowski.

Po wyzwoleniu części kraju, już w 1944 roku w Lublinie prof. Jan Piotrowski rozpoczął intensywną działalność zmierzającą do odbudowy Politechniki Warszawskiej, wznowienia pracy Wydziału Mierniczego i utworzenia centralnej służby geodezyjnej. Jego niestrudzona praca przyniosła efekty. W lutym 1945 roku został powołany Główny Urząd Pomiarów Kraju, a przy tym Urzędzie utworzony Geodezyjny Instytut Naukowo-Badawczy. Ruszyła odbudowa Politechniki Warszawskiej, a jej rektorem został ponownie prof. Edward Warchałowski; on też został powołany na stanowisko dyrektora Geodezyjnego Instytutu Naukowo-Badawczego. Należy przypomnieć, że prof. Edward Warchałowski piastował godność rektora Politechniki Warszawskiej przed wojną w latach 1933—1936.

Prof. Jan Piotrowski został powołany na stanowisko pierwszego prezesa Głównego Urzędu Pomiarów Kraju.

Równocześnie profesorowie Warchałowski, Piotrowski i Kępiński wznowili swoją działalność dydaktyczną na Wydziale.

Studenci kontynuujący studia geodezyjne wznowili naukę najpierw razem ze studentami Wydziału Inżynierii, a dziekanem obu Wydziałów był prof. Witold Wierzbicki. Jednak już z dniem 1 stycznia 1946 roku nastąpiło oddzielenie Wydziału Geodezyjnego, zaś rocznik 1946/47 rozpoczął studia na wyodrębnionym Wydziale, którego dziekanem został prof. Bronisław Piątkiewicz.

Od tego momentu datuje się wyraźny rozwój Wydziału, od trzech katedr działających w okresie międzywojennym dochodzi w połowie lat pięćdziesiątych do 12 katedr wraz z utworzonymi w nich zakładami.

Obok wymienionych już twórców wyższych studiów geodezyjnych w Politechnice Warszawskiej pojawiła się druga generacja profesorów. Przewodziła jej kadra profesorów, którzy pozostali na Wydziale, bądź też tworzyli nowe ośrodki akademickie i naukowe w kraju. Wśród wybitnych wychowanków naszego Wydziału należy wymienić: prof. Michała Odlanickiego-Poczobutta (członek korespondent Polskiej Akademii Nauk, profesor Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, przewodniczący Rady Naukowej Instytutu Geodezji i Kartografii), profesorów Jerzego i Tomasza Gomoliszewskich (Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie; pierwszy — specjalista z zakresu pomiarów geodezyjnych do potrzeb architektury, drugi — specjalista w dziedzinie geodezyjnych pomiarów szczegółowych), prof. Stanisława Pawłowskiego (Instytut Geologiczny, wybitny specjalista z zakresu geofizycznych metod poszukiwawczych, odkrywca polskiej siarki), prof. Juliana Radeckiego (Instytut Geodezji i Kartografii, specjalista z astronomii geodezyjnej), prof. Pawła Kułakowskiego (Politechnika Gdańska, specjalista z zakresu pomiarów inżynieryjno-przemysłowych).

Na macierzystym Wydziale tradycję szkoły profesorów Jana Piotrowskiego i Stanisława Kluźniaka kontynuowali znakomici profesorowie: Henryk Leśniok i Tadeusz Lazzarini, pod którego kierunkiem powstała ceniona w świecie szkoła geodezyjnych pomiarów przemieszczeń budowli inżynierskich.

Dzieło prof. Edwarda Warchałowskiego kontynuowali w Politechnice Warszawskiej wychowankowie Politechniki Lwowskiej — profesorowie Czesław Kamela i Walenty Szpunar.

Profesorowie Edward Warchałowski i Czesław Kamela współpracowali przy organizowaniu nowych akademickich ośrodków geodezyjnych — prof. Warchałowski przy tworzeniu Wydziału Geodezji Górniczej w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, prof. Kamela przy organizowaniu Wydziału Geodezji i Urządzeń Rolnych w Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie. W uznaniu dla zasług prof. E. Warchałowskiego Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie nadała mu tytuł doctora honoris causa, również Akademia Rolniczo-Techniczna w Olsztynie obdarzyła takim samym zaszczytem prof. Cz. Kamelę.

W omawianym okresie kontynuatorzy dzieła prof. Bronisława Piątkiewicza, profesorowie Marian Brunon Piasecki i Bronisław Dzikiewicz, rozwijali badania z dziedziny fotogrametrii i fototopografii.

Badania z geodezyjnego urządzania terenów rolnych i leśnych zapoczątkowane przez prof. Wacława Nowaka, kontynuował prof. Marian Frelek.

Dzieło prof. Sławomira Miklaszewskiego, zapoczątkowane w Zakładzie Gleboznawstwa na Wydziale Inżynierii, kontynuowali na naszym Wydziale w Zakładzie, a potem Katedrze Gleboznawstwa, profesorowie Leon Staniewicz i Franciszek Kuźnicki.

Twórcą nowego ujęcia rachunku wyrównawczego i obliczeń geodezyjnych był wybitny uczony prof. Stefan Hausbrandt.

Rozpoczęte w okresie międzywojennym przez prof. Felicjana Kępińskiego badania z zakresu naukowych podstaw astronomii geodezyjnej kontynuował prof. Wiesław Opalski.

Zagadnieniami geodezji inżynieryjno-przemysłowej zajmowali się na Wydziale kolejno profesorowie: Paweł Kułakowski, Jan Ponikowski i Zygmunt Kowalczyk.

Teoria rzutów kartograficznych i kartografia praktyczna były już przed wojną prowadzone na Wydziale przez doc. Włodzimierza Kolanowskiego. Po wojnie wykłady z kartografii stosowanej prowadził prof. Felicjan Piątkowski, zaś wykłady z teorii rzutów kartograficznych prof. Jan Różycki. Z chwilą utworzenia Katedry Kartografii, której kierownikiem został prof. Jan Różycki, ożywiła się działalność naukowa w tej dziedzinie. W Katedrze istniały aż cztery zakłady, a badaniami naukowymi kierowali profesorowie Franciszek Biernacki i Felicjan Piątkowski.

Do rozwoju naukowego Wydziału przyczyniła się bardzo Katedra Geometrii Wyższej, kierowana przez prof. Piotra Szymańskiego, który kontynuował dzieło swoich poprzedników, nauczających matematyki poprzednie pokolenia geodetów, profesorów Stefana Straszewicza, Kazimierza Żórawskiego, Edwarda Otto, Stefana Kulczyckiego. Dzieło prof. Szymańskiego rozwijali dalej doc. Tadeusz Wyszkowski i prof. Tadeusz Trajdos-Wróbel.

Okres, o którym mówimy, miał istotny wpływ na rozwój Warszawskiej Szkoły Geodezyjnej, w tym czasie bowiem kadra nauczająca przesunęła swoje zainteresowania na dziedziny pozornie dość odległe od klasycznej geodezji, a wielu nauczycieli akademickich stało się wybitnymi specjalistami z pomiarów geodezyjnych stosowanych w różnych dziedzinach gospodarki narodowej. Zapoczątkowało to proces wykonywania na Wydziale prac badawczych, których wynikiem były rozprawy doktorskie i habilitacyjne związane z potrzebami gospodarczymi kraju.

Wydział Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, oprócz wychowania własnej kadry naukowej, ma znaczący udział w zasilaniu innych ośrodków życia naukowego kraju naszymi absolwentami, którzy następnie na tym Wydziale zdobywali stopnie naukowe doktorów i doktorów habilitowanych.

Wśród trzeciej generacji profesorów polskiej geodezji, wywodzących się z Warszawskiej Szkoły Geodezyjnej, spotykamy wielu we wszystkich ośrodkach naukowych kraju. Są to: prof. Stanisław Milbert z Politechniki Krakowskiej, profesorowie Jerzy Bokun, Andrzej Hermanowski i Wojciech Janusz z Instytutu Geodezji i Kartografii, prof. Włodzimierz Baran i prof. Andrzej Hopfer z Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie, prof. Jerzy Gaździcki z Centrum Informatycznego Geodezji i Kartografii (obecnie pracownik naszego Wydziału), prof. Stefan Przewłocki z Politechniki Łódzkiej, prof. Andrzej Majde z Politechniki Śląskiej w Gliwicach, prof. Tadeusz Chojnicki z Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk oraz wielu innych docentów i doktorów.

My, aktualnie pracujący na Wydziale, z ogromną wdzięcznością wspominamy naszych dawnych profesorów, twórców i organizatorów Wydziału, promotorów naszych prac doktorskich, inspiratorów życia naukowego. Są oni dla nas wzorem naukowców, dydaktyków, ludzi o najwyższych normach moralnych. Dlatego też, chcąc zachować o nich pamięć w świadomości naszego i przyszłych pokoleń, organizowane są na Wydziale sesje naukowe i wystawy poświęcone naszym profesorom. Dla przykładu wymieńmy sesje poświęcone profesorom: Stefanowi Hausbrandtowi, Zygmuntowi Kowalczykowi, Wacławowi Nowakowi, Stanisławowi Kluźniakowi, albo Edwardowi Warchałowskiemu, Janowi Piotrowskiemu i Felicjanowi Kępińskiemu w stulecie ich urodzin.

Na zakończenie dodajmy do historii kilka informacji związanych z obecnym życiem i organizacją Wydziału Geodezji i Kartografii.

Cykl nauczania na studiach stacjonarnych jest obecnie dziesięciosemestralny, absolwenci otrzymują dyplomy magistrów inżynierów geodetów. Prowadzone są również: 3-letnie studium doktoranckie, studia podyplomowe, magisterskie studia eksternistyczne, zaoczne studia zawodowe dla pracujących, których absolwenci otrzymują dyplomy inżynierów geodetów. Na naszym Wydziale prowadzimy ponadto kształcenie magistrów inżynierów z zakresu poligrafii oraz prace naukowe w tej dyscyplinie techniki.

Na Wydziale Geodezji i Kartografii habilitowało się dotychczas 56 osób, z czego na okres przedwojenny przypadają dwie habilitacje: Stanisława Kluźniaka i Włodzimierza Kolanowskiego. Stopień doktora nauk technicznych uzyskało na Wydziale 188 osób, pierwszymi doktorami z zakresu geodezji byli — promowani przez prof. Edwarda Warchałowskiego — Antoni Kwiatkowski i Stanisław Jachimowski, obaj zamordowani w czasie okupacji. Dyplomy inżynierów i magistrów inżynierów uzyskało na Wydziale od chwili jego powstania ponad 5000 osób.

Oprócz osiągnięć naukowych i dydaktycznych Wydział ma również znaczący dorobek wydawniczy. Wykazy pozycji bibliograficznych, opublikowanych przez pracowników Wydziału, przedstawiają się imponująco. Ważniejsze dzieła naszych profesorów zostały przetłumaczone na języki obce, świadczące o naszym wkładzie do nauki światowej. Już w okresie międzywojennym prace prof. Edwarda Warchałowskiego dotyczące niwelacji geometrycznej, geodezji wyższej i triangulacji nowego typu były tłumaczone na język francuski, niemiecki i angielski. Również geodezja dynamiczna prof. Czesława Kameli została w Polsce przetłumaczona na język angielski. Podręczniki prof. Tadeusza Lazzariniego ukazały się po angielsku w Kanadzie i Iraku, zaś po hiszpańsku w Wenezueli. Podręcznik prof. Henryka Leśnioka został przetłumaczony na język angielski w Iraku.

Zapoczątkowana w okresie międzywojennym współpraca krajowa i zagraniczna Wydziału i jego kadry z zakresu nauki i współdziałania z organizacjami międzynarodowymi geodetów trwa do chwili obecnej. Gdy w 1926 roku powstał Polski Narodowy Komitet Geodezji i Geofizyki — członek Międzynarodowej Geodezyjnej Unii Bałtyckiej, prof. Edward Warchałowski pełnił w nim funkcję sekretarza generalnego. Obecnie pracownicy Wydziału działają aktywnie w Komitecie Geodezji Polskiej Akademii Nauk, w Międzynarodowej Federacji Geodetów, w wielu radach naukowych. Bardzo licznie i aktywnie działają w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich, w którym doc. Kazimierz Czarnecki został już po raz drugi wybrany przewodniczącym Zarządu Głównego SGP. Przedtem profesorowie, najpierw Henryk Leśniok, a potem Zdzisław Adamczewski, pełnili tę funkcję w Stowarzyszeniu.

Profesor Zdzisław Adamczewski, jako trzeci w historii profesor naszego Wydziału, po Janie Piotrowskim i Edwardzie Warchałowskim, został przed kilkoma laty powołany na stanowisko prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Lata 1970—1971 to okres dużych przemian w tradycyjnej strukturze uczelni i w programach nauczania. Na Wydziale zlikwidowano wtedy katedry, a w ich miejsce powołano cztery instytuty, a mianowicie: Instytut Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej z dyrektorem prof. Zbigniewem Ząbkiem, Instytut Fotogrametrii i Kartografii z dyrektorem prof. Janem Różyckim, Instytut Geodezji Gospodarczej z dyrektorem prof. Henrykiem Leśniokiem, a także Instytut Poligrafii z dyrektorem prof. Felicjanem Piątkowskim.

Historię Wydziału Geodezji i Kartografii opisaną z okazji 65 lat jego pracy tworzyli ludzie wielu pokoleń, którzy kładli podwaliny pod wyższe szkolnictwo geodezyjne w Polsce, którym zawdzięczamy Warszawską Szkołę Geodezyjną, zrodzoną i rozwiniętą w murach Politechniki Warszawskiej i którym najwięcej miejsca poświęcono w tym opracowaniu.

STANISŁAW PACHUTA
Warszawa

Osiągnięcia radzieckiej nauki i techniki

W ramach Dni Radzieckiej Nauki i Techniki w Polsce zorganizowano w listopadzie 1987 roku w Warszawie wystawę pt. „Osiągnięcia radzieckiej nauki i techniki" z okazji siedemdziesiątej rocznicy Wielkiej Rewolucji Październikowej. Wystawę zorganizowano w Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie oraz w Ośrodku Postępu Naukowo-Technicznego w Katowicach. Każda z tych wystaw była swoistą panoramą pracy twórczej i życia Kraju Rad, jego dokonań i możliwości na progu nowego tysiąclecia. Ponieważ wszystkiego nie da się przedstawić za pomocą dwóch wystaw, należało dokonać wyboru. Priorytetowo potraktowano więc przemysł maszynowy, który odgrywa kluczową rolę w urzeczywistnianiu rewolucji naukowo-technicznej, elektronizację gospodarki narodowej, kompleksową automatyzację, energetykę atomową, nowe substancje i materiały oraz biotechnologię. Dziedziny te są bowiem swego rodzaju katalizatorami determinującymi rozwój praktycznie wszystkich gałęzi gospodarki narodowej.

Tematyka warszawskiej wystawy obejmowała także rozwój kompleksu paliwowo-energetycznego, transportu oraz ochrony zdrowia i techniki medycznej. Dużo uwagi poświęcono również osiągnięciom w dziedzinie opanowania i zagospodarowania kosmosu oraz ochrony przyrody i środowiska naturalnego.

Ze względu na specyfikę naszego czasopisma przedstawię problematykę dwóch działów: „Interkosmos" i „Instrumenty geodezyjne" — prezentowanych na wystawie w Pałacu Kultury i Nauki.

„Interkosmos"

Związek Radziecki uważał zawsze osiągnięcia kosmonautyki za wspólny majątek ludzkości, za wkład w umocnienie pokoju, w imię postępu, szczęścia i dobrobytu wszystkich ludzi na Ziemi. ZSRR realizuje współpracę międzynarodową w dziedzinie badań i opanowania kosmosu z wieloma krajami świata. Najwięcej wspólnych prac prowadzi z krajami wspólnoty socjalistycznej, realizując program „Interkosmos". Tak też nazywa się dział, którego eksponaty mówią o najbardziej znaczących etapach „gwiezdnej" współpracy.

Wystawa była godna uwagi i z tego powodu, że w 1987 roku upłynęło równo 20 lat od momentu stworzenia i opracowania programu „Interkosmos". Wszystkie państwa, które są uczestnikami tego programu, są równoprawnymi partnerami podczas planowania zadań naukowych, przygotowywania eksperymentów, przy opracowywaniu i próbach aparatury badawczej, systemów i urządzeń, a także przy opracowywaniu i ocenianiu danych. Program „Interkosmos" — to na wielką skalę badania w dziedzinie fizyki kosmicznej, biologii, medycyny, geodezji satelitarnej, meteorologii, łączności i zdalnego sondowania (teledetekcji).

Na wystawie można było dowiedzieć się o rezultatach wspólnych badań oraz o tym, jakie znaczenie mają badania kosmosu dla gospodarki narodowej. Pokazano więc modele statków kosmicznych, które wyniosły w gwiezdną dal kosmonautów, w tym również i polskiego kosmonautę płk. Mirosława Hermaszewskiego, przyrządy i sprzęt związany z badaniami kosmicznymi opracowany w różnych krajach naszej wspólnoty.

Przeszło ćwierć wieku temu, 12 kwietnia 1961 roku, obywatel Związku Radzieckiego, lotnik-kosmonauta Jurij Gagarin wykonał pierwszy w historii ludzkości orbitalny lot na statku kosmicznym „Wostok". Po 13 latach od wystrzelenia pierwszego sputnika, w październiku 1969 roku, na orbitę wszedł pierwszy sputnik z serii „Interkosmos". Jeden z tych sputników był przedstawiony na wystawie. W ciągu dwudziestu lat współpracy wystrzelono 23 sputniki tej serii i 11 rakiet geofizycznych „Wiertikal".

Serię wspólnych badań przeprowadzono również na sputnikach z serii „Kosmos", „Prognoz" i „Meteor" oraz na orbitalnych stacjach i statkach kosmicznych. Otrzymane rezultaty mają nie tylko naukowe, ale także duże znaczenie praktyczne dla państw socjalistycznych, w tym także dla Polski.

Uczestnictwo naszego kraju w programie „Interkosmos" przyczyniło się do wykonania mapy wykorzystania rolnych użytków kraju, umożliwiło dokładniejszą orientację w zagadnieniach gospodarki morskiej, uzyskanie informacji dotyczących perspektyw poszukiwań ropy naftowej i gazu ziemnego w przybrzeżnych rejonach Morza Bałtyckiego.

Kosmiczna wiedza o ziemi stała się jednym z ważniejszych kierunków wspólnych poszukiwań przez państwa socjalistyczne na orbitach okołoziemskich.

Na wystawie przedstawiono także rezultaty prac, które mają bardzo duże znaczenie dla gospodarki naszych krajów. Bogactwo naukowo-technicznej współpracy w badaniach kosmosu potwierdza sputnik „Interkosmos-Kopernik-500". W skład jego aparatury naukowej wchodzi między innymi radiospektograf opracowany w Polsce.

Związek Radziecki udostępnia państwom — uczestnikom programu „Interkosmos" swoje poligony, rakiety nośne, wszystkie najnowsze osiągnięcia nauki i techniki. Loty z międzynarodowymi załogami na pokładach radzieckich statków kosmicznych i stacji orbitalnych, wzbogaciły światową kosmonautykę o bezcenne doświadczenia wspólnego poznania i współpracy. Wytyczyły one drogę dalszego poznania i współpracy wykorzystania kosmosu w interesie całej ludzkości.

Naukowo-badawczy orbitalny kompleks „Salut-Sojuz-Progres", z którym zaznajamia nas ekspozycja, daje wyobrażenie o poziomie współczesnej radzieckiej techniki kosmicznej. Po raz pierwszy w historii kosmonautyki został stworzony unikalny kompleks orbitalny, gdzie zrealizowano obszerny program naukowo-techniczny obejmujący badania astro-fizyczne, medyczno-biologiczne, technologiczne i geograficzne. Niektóre z nich przedstawiono na wystawie.

„Smak" (ros. „Wkus") — tak nazwali naukowcy ZSRR i PRL badania nad smakowymi wrażliwościami człowieka w warunkach lotu kosmicznego. Eksperyment był przeprowadzony na pokładzie stacji „Salut-6" przez załogę radziecko-polską przy użyciu elektronicznego urządzenia „Elektrogustomietr" skonstruowanego w warszawskim Instytucie Medycyny Lotniczej.

Jeszcze inny wspólny nasz eksperyment na orbicie nosi nazwę „Syrena". Celem tego eksperymentu było zbadanie procesu kierowanej krystalizacji półprzewodników potrójnych. W rezultacie badań kosmonautom udało się wyhodować półprzewodnik trójskładnikowy, który ma duże zastosowanie w technice laserowej zakresu podczerwieni.

Państwa wspólnoty socjalistycznej biorą udział we współpracy międzynarodowej i badaniu wszechświata. W 1986 roku uczeni ZSRR, Bułgarii, Węgier, NRD, Polski, Czechosłowacji, Austrii, Francji i RFN opracowali unikalny projekt „Wenus-kometa Halleya". Umożliwiło to uzyskanie nie tylko nowych danych o planecie Wenus, ale i przybliżenie się do tajemnicy powstania systemu słonecznego, jako wynik badań z bliskiej odległości komety Halley'a. „Wegi" przekazały na ziemię w wielkiej skali obraz jądra planety, wiadomości o wzajemnym oddziaływaniu naddźwiękowych źródeł plazmy i inne wiadomości.

Instrumenty geodezyjne

Elektronika dnia dzisiejszego to przednia rubież nowoczesnej nauki i techniki, gdzie jak w soczewce są skoncentrowane najważniejsze osiągnięcia naukowo-techniczne.

Elektronika to baza dla stworzenia nowoczesnych systemów sterowania, urządzeń radiotechnicznych, techniki obliczeniowej, przyrządów i środków mechanizacji i automatyzacji produkcji przemysłowej, energetyki, transportu, łączności, rolnictwa, gospodarstwa domowego, radia i telewizji. Jej rola jest ogromna w zagospodarowaniu przestrzeni kosmicznej, w rozwoju takich dziedzin nauki i techniki, jak: radioastronomia, radiofizyka, cybernetyka, geodezja, geologia, biologia, medycyna. Elektronika przenika we wszystkie sfery działalności człowieka.

Wspólna, charakterystyczna dla całej techniki elektronicznej tendencja — to zmniejszanie w instrumentach ich ciężaru, wymiarów, mocy, zwiększanie współczynnika sprawności, niezawodności, oraz trwałości.

Na wystawie przedstawiono wyroby z zakresu mikroelektroniki, aparatury radioelektronicznej powszechnego użytku, szkolnych i osobistych kalkulatorów, aż do urządzeń elektroniki kwantowej dla automatycznych systemów sterowania procesami technologicznymi i produkcją.

Wśród eksponatów pokazano najnowsze rozwiązania instrumentów geodezyjnych opracowywanych w ostatnich latach i przekazanych do produkcji seryjnej w ZSRR.

Precyzyjny dalmierz świetlny TOPAZ SP2

Dalmierz ten może mieć różne zastosowanie. Poczynając od pomiaru odległości do celów topogeodezyjnych, może być on wykorzystany również do pomiarów bazowych, wyznaczania wielkości przemieszczeń i odkształceń obiektów specjalnych oraz w czasie budowy i eksploatacji wszelkiego rodzaju obiektów, wymagających stałej kontroli geodezyjnej. Dalmierz ten jest bardzo zautomatyzowany.

W skład kompletu wchodzą 2 reflektory stosowane przy pomiarach długości nie przekraczających 1 km oraz jeden zestaw reflektora 7-pryzmatowego wykorzystywany przy pomiarach na odległości większe od 1 km. Źródłem zasilania są wymienne akumulatory niklowo-kadmowe wraz z urządzeniem do ich ładowania. Instrument jest wyposażony ponadto w komparator częstotliwości oraz komplet do jednoznacznego centrowania tak dalmierza, jak i reflektorów odbijaczy.

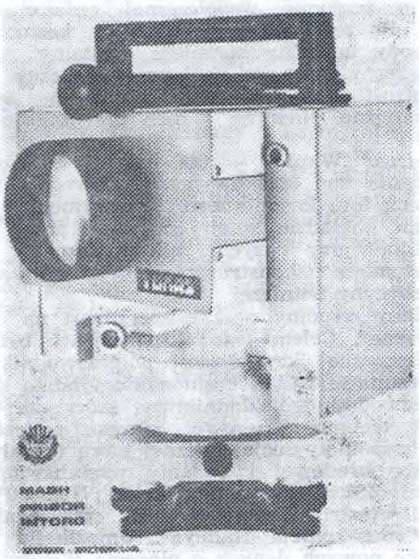
W celu ułatwienia odszukania i wycelowania na reflektor w górnej części instrumentu umieszczono lunetkę obserwacyjną, dającą prosty obraz, natomiast dokładne ustawienie na kierunku pomiaru jest sygnalizowane za pomocą specjalnego urządzenia kontrolnego. Zakończenie pomiaru odległości dalmierzem oznajmia sygnał akustyczny. Specjalny komparator zapewnia utrzymanie w wysokiej dokładności wzorcowej częstotliwości skalowej.

Dalmierzem tym można mierzyć długość odcinków od 0,5 do 2000 m ze średnim błędem wyrażonym wzorem $(1 + l \cdot 10^{-6}D)$ mm. Odległości te można mierzyć przy założeniu, że kąt nachylenia mierzonego odcinka będzie mieścił się w granicach od $-20°$ do $+20°$. Instrument może pracować w temperaturze otoczenia od $-30°$ do $+40°$. Zasilanie następuje z baterii 6 V przy średnim zużyciu energii 20 W. Luneta obserwacyjna charakteryzuje się 12-krotnym powiększeniem oraz polem widzenia równym $3°$.

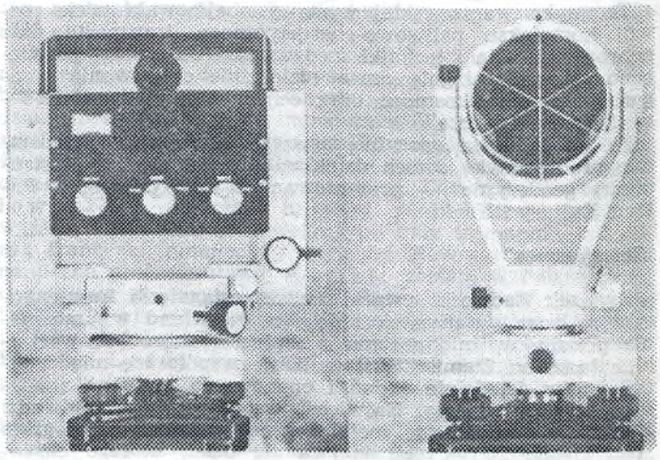
Ciężar samego instrumentu wynosi 6 kg, reflektor z jednym pryzmatem waży 1,5 kg, a reflektor 7-pryzmatowy — 3 kg. Spodarka waży 0,7 kg, zasilacz — 3,2 kg, komparator częstotliwości — 2 kg, a jednostka ładowania również około 2 kg. Należy dodać, że dalmierz TOPAZ SP2 ma wyjście do podłączenia pamięci informatycznej. Wspomniany już akustyczny indykator sygnalizuje rozładowanie źródła zasilania, po czym po kilkunastu sekundach następuje automatyczne wyłączenie dalmierza i przerwanie pomiarów. Jest to widoczny znak o konieczności dokonania zmiany akumulatora zasilającego instrument (rys. 1, 1a).

Tachimetr elektroniczny AGAT Ta3

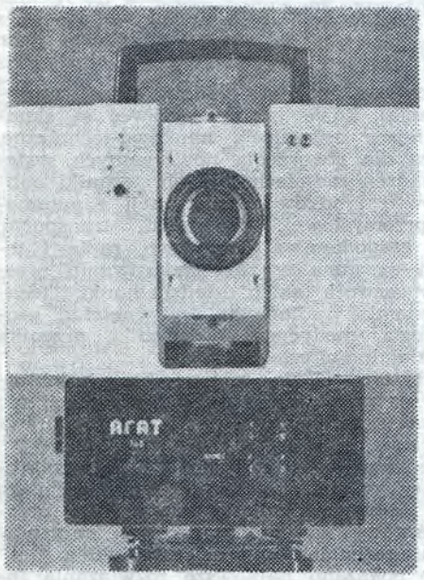
Instrument ten może być wykorzystywany do pomiaru kątów i odległości do celów topograficznych, jak również w pomiarach sytuacyjnych zakładów przemysłowych i te-



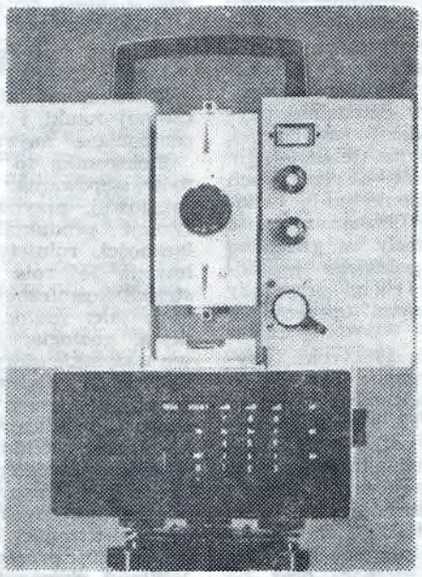
Rys. 1. Widok ogólny precyzyjnego dalmierza TOPAZ CP2



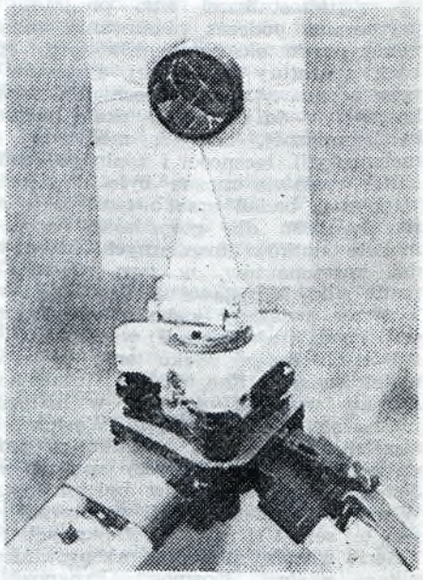
Rys. 1a. Widok dalmierza TOPAZ z drugiej strony oraz reflektora odbijającego na stanowisku



Rys. 2. Widok ogólny tachimetru elektronicznego AGAT Ta3



Rys. 2a. Widok tachimetru elektronicznego AGAT — od tyłu



Rys. 2b. Reflektor z tarczą celowniczą na stanowisku

renów miejskich, a także do pomiarów w geodezji inżynieryjno-gospodarczej. Jest on również bardzo pomocny i efektywny przy zagęszczaniu sieci geodezyjnych, zakładaniu ciągów poligonowych, a także w niwelacji trygonometrycznej.

W celu szybkiego rozwiązywania wielu geodezyjnych problemów i zadań, instrument ten jest wyposażony w mikrokomputer na stałe wbudowany w jego rozwiązaniu konstrukcyjnym.

Wykorzystując ten instrument można mierzyć lub określać:

— kąty poziome lub kierunki,
— odległość zenitalną,
— długości skośne,
— odległości poziome,
— przewyższenie lub wysokości punktów celowania,
— przyrosty współrzędnych lub współrzędne punktów obserwowanych,
— współrzędne x, y, z niedostępnych punktów.

Wszystkie te geodezyjne zadania są rozwiązywane z uwzględnieniem poprawek na:

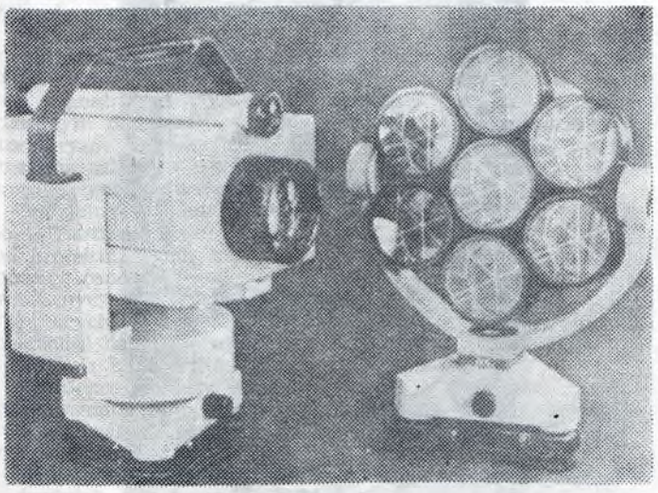
— krzywiznę Ziemi,
— refrakcję atmosferyczną,
— temperaturę i ciśnienie powietrza,
— różne wysokości między instrumentem i reflektorem odbijającym,
— różne wysokości statywów instrumentu i reflektora,
— początkowy kąt kierunkowy.

Wielkości kątowe można odczytywać w zależności od potrzeb w mierze gradowej lub stopniowej. Instrument jest ponadto wyposażony w urządzenie do kodowania mierzonych wielkości.

Tachimetr elektroniczny AGAT Ta3 jest wyposażony w następujące oprzyrządowanie dodatkowe: 2 reflektory małe i 1 reflektor duży, który stosuje się do pomiarów odległości ponad 2 km, 2 statywy, zasilacz, akumulator, urządzenie do ładowania akumulatorów, wyposażenie do justowania i rektyfikacji oraz konserwacji całego zestawu.

Instrument jest wyposażony w oświetlanie elektryczne wszystkich elementów, co umożliwia prowadzenie pomiarów nie tylko w warunkach dziennych, ale również w warunkach ograniczonej widoczności, jak i zupełnej ciemności. Ponadto bieżące wielkości uzyskane z pomiaru i przedstawione w różnych formach na urządzeniach wskaźnikowo-odczytowych, jak również informacje już zapamiętane mogą być przekazywane do pamięci zewnętrznej (rys. 2, 2a, 2b). Charakterystyka techniczna instrumentu AGAT przedstawia się następująco:

— średni błąd pomiaru kąta poziomego — 5″,
— średni błąd pomiaru odległości określa wzór $(10 + 5 \cdot 10^{-6}D)$ mm,
— zasieg instrumentu przy pomiarach liniowych 0,5—5000 m,
— powiększenie lunety celowniczej — 25×,
— waga instrumentu właściwego — 8 kg, małego lustra odbijającego — 0,8 kg, dużego lustra odbijającego — 1,8 kg, zasilacza — 3,2 kg.



Rys. 3a. Widok ogólny dalmierza świetlnego — ustawionego w spodarce i reflektora 7-pryzmatycznego

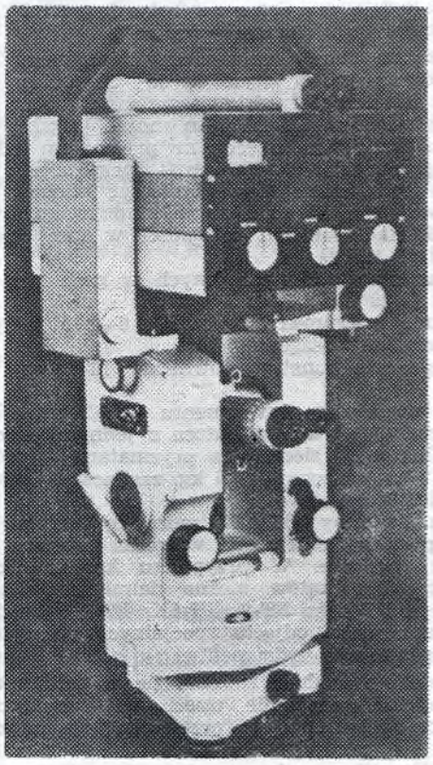
Dalmierz świetlny BLESK ESM2

Dalmierz świetlny BLESK jest przeznaczony przede wszystkim do pomiaru odległości w ciągach poligonowych przy zagęszczeniu osnów geodezyjnych, stosowany w geodezji inżynieryjno-gospodarczej oraz wszelkich innych pomiarach wymagających centymetrowej dokładności.

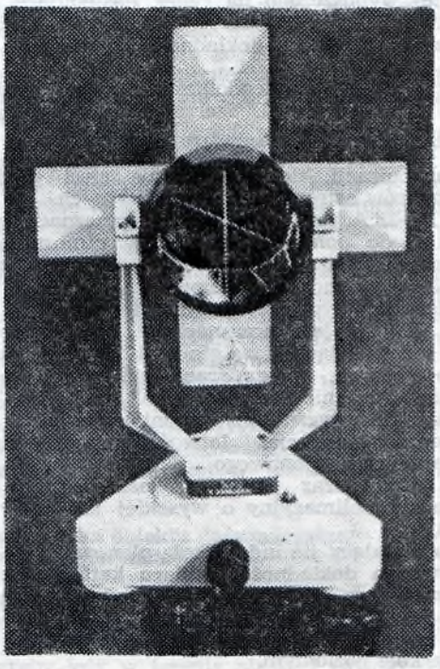
Instrument jest wyposażony w specjalne urządzenie do automatycznego pomiaru odległości wykorzystującego zasadę optycznego, krótkiego zamykania. Na podstawie tych danych instrument określa zmierzoną odległość a wynik jest wyświetlony na wyświetlaczu.

Dalmierz świetlny ma wyjście do komputera.

Chwilowe zakłócenia w czasie pomiaru odległości w postaci przesłonięcia celowej (przejazd samochodu lub prze-



Rys. 3. Widok ogólny dalmierza świetlnego BLESK na teodolicie



Rys. 3b. Reflektor pojedynczy ustawiony w spodarce

suwające się gałęzie) nie mają istotnego wpływu na wynik pomiaru, ponieważ zniekształcony chwilowy odczyt jest automatycznie przerywany, a pomiar wznowiony dopiero po ustaniu wpływu zaistniałego powstałą przeszkodą.

Dalmierz jest wyposażony w dźwiękowe urządzenie sygnalizujące właściwe naprowadzenie instrumentu na kierunek reflektora odbijającego, jak również zakończenie procesu liczenia mierzonego odcinka.

Do budowy reflektorów odbijających wykorzystano pryzmaty trójboczne. Każdy dalmierz świetlny BLESK jest wyposażony w dwa reflektory złożone z siedmiu pryzmatów oraz jeden reflektor zbudowany na podstawie jednego pryzmatu. Reflektory można ustawiać na statywie lub specjalnej tyczce.

W komplecie wyposażenia dalmierza znajdują się trzy statywy z dodatkowymi spodarkami, dwie tyczki specjalne, źródło zasilania, przyrząd do ładowania akumulatora, centrownik optyczny i inne przybory do rektyfikacji i justowania kompletu dalmierza BLESK.

Dalmierz ma lunetę celowniczą z układem optycznym dającym obraz prosty (rys. 3, 3a, 3b). Charakterystyka techniczna dalmierza przedstawia się następująco:

— zasięg pomiaru 0,2—1000 m można uzyskać przy wykorzystaniu reflektora z jednym pryzmatem odbijającym,

— zasięg pomiaru 0,2—3000 m — przy użyciu reflektora o siedmiu pryzmatach (aby pomierzyć odcinek do 5 km należy zastosować 3 reflektory siedmiopryzmatowe),

— średni błąd pomiaru odległości w mm określimy ze wzoru $10 + 5 \cdot 10^{-6}D$,

— pomiar odległości nachylonych w granicach kąta pionowego od — 20° do +20°,

— zasilanie instrumentu z baterii 6—8 V przy średnim zużyciu energii wynoszącym 5 W,

— powiększenie lunety celowniczej 12× przy polu widzenia 3°,

— waga właściwego instrumentu — 4,5 kg, instrumentu bez spodarki — 3,8 kg, reflektora z jednym pryzmatem — 0,4 kg, reflektora z siedmioma pryzmatami — 2,0 kg, spodarki — 0,7 kg, statywu — 5,5 kg, zasilacza — 3,8 kg, specjalnej tyczki — 1,0 kg.

Dalmierz świetlny BLESK może być wykorzystywany tylko do pomiaru odległości, wówczas ustawia się go w wymiennej spodarce. W przypadku konieczności równoczesnego pomiaru kątów można dalmierz świetlny umocować na teodolitach: ET-2, ET-5K, ET-2P, ET-5KP i innych, po uprzednim odjęciu specjalnych uchwytów służących do przenoszenia instrumentu.

Tym sposobem teodolit zmienia się w tachimetr umożliwiający szybkie określenie trzech współrzędnych dowolnego punktu położonego w przestrzeni obserwacyjnej instrumentu.

Teodolity serii ET-2

W serii tej wypuszczono na rynek następujące teodolity: ET-2, ET-2K, ET-2P, ET-2KP, ET-2KA, ET-5KP. Różnią się one przede wszystkim dokładnościami pomiaru i przeznaczeniem.

Teodolity serii ET są teodolitami precyzyjnymi, bardzo wydajnymi i precyzyjnymi. Szerzej zostaną scharakteryzowane tylko 3 typy.

Teodolit ET-2KP stosuje się do pomiaru kątów w triangulacji, poligonizacji, do zagęszczenia sieci geodezyjnych oraz do pomiarów astronomiczno-geodezyjnych.

Teodolit ET-2KA jest instrumentem przeznaczonym przede wszystkim do pomiarów kątów, w tym metodą autokolimacji w geodezji inżynieryjno-gospodarczej, zwłaszcza w przemyśle, przy montażu elementów konstrukcji maszyn oraz w budownictwie przemysłowym i innych.

Teodolit ET-5KP jest przeznaczony do pomiaru kątów w sieciach zagęszczających, w geodezji inżynieryjnej, w pomiarach badawczych, w pomiarach związanych ze zdjęciami szczegółów i miernictwie górniczym.

Cechy charakterystyczne instrumentów tej serii to:

— ulepszona konstrukcja i łatwość wykonywania odczytów koła poziomego i pionowego,

— luneta daje obraz prosty w instrumentach ET-2KP i ET-5KP a autokolimacyjny o wysokiej jakości w teodolicie ET-2KA,

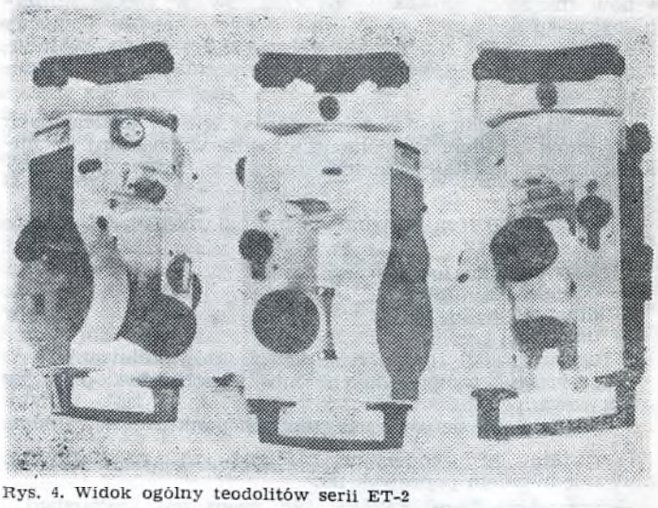
— samoustawiający się indeks koła pionowego,

— podwyższona dokładność pomiaru kątów pionowych,

— wyposażenie w krąg ułatwiający odnalezienie kierunku,

— mają urządzenie do dokładnego nastawiania żądanej wielkości na kole poziomym,

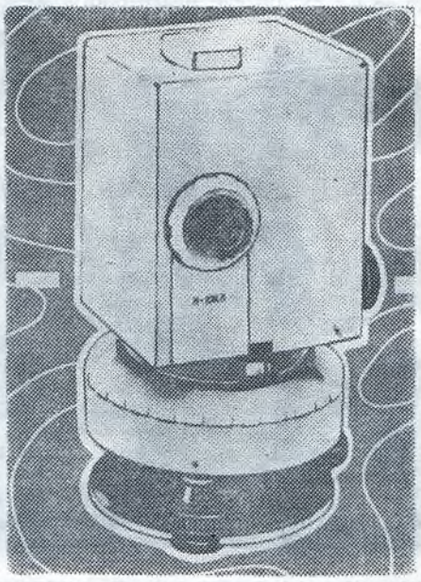
— mają możliwość precyzyjnego i szybkiego nastawienia



Rys. 4. Widok ogólny teodolitów serii ET-2

Tablica

Dane techniczne	ET-2KP	ET-2KA	ET-5KP
Powiększenie lunety	30×	30×	30×
Pole widzenia lunety	1°40′	1°40′	1°40′
Minimalne odległości celowania	1,5 m	1,5 m	1,5 m
— z nasadką na obiektywie	0,9 m	0,9 m	0,9 m
Wartość działki elementarnej libeli:			
— rurkowej	15″	15″	30″
— pudełkowej	5′	5′	5′
Zakres pracy samoustawiającego się indeksu koła pionowego	3,5′	3,5′	4,0′
Średnica limbusów	90 mm	90 mm	90 mm
Wartość działki elementarnej urządzenia odczytowego	1″	1″	1′
Dokładność odczytu	0,1″	0,1″	0,05′—0,1′
Średni błąd pomiaru kąta:			
— poziomego	2″	2″	4,5″
— pionowego	2″	2″	8″
Powiększenie wbudowanego pionownika optycznego	2,5×	2,5×	2,5×
Waga teodolitu	4 kg	4 kg	3,7 kg
Waga spodarki	0,7 kg	0,7 kg	0,7 kg



Rys. 5. Widok ogólny niwelatora N-10KL

miejsc zera (lub miejsca zenitu) w położenie zerowe w warunkach polowych,

— możliwość umieszczenia na nich dalmierzy elektronicznych typu ESM2,

— mały ciężar i łatwość obsługi.

Dane techniczne tych trzech teodolitów przedstawiono w tablicy.

Niwelator N-10KL

Niwelator ten jest wyposażony w lunetę niwelacyjną dającą obraz prosty z wbudowanym kompensatorem samopoziomującym. Jest on wykorzystywany w niwelacji technicznej. Niwelator ten ma również krąg koła poziomego, lecz o stosunkowo małej dokładności. Jego zastosowanie to pomiary topograficzne, geodezja inżynieryjno-gospodarcza oraz budownictwo ogólne.

Niwelator składa się z dwóch części podstawowych: spodarki nieobrotowej oraz alidady, która obraca się wokół własnej osi pionowej o 360°.

Spodarka jest zaopatrzona w 3 śruby ustawcze, płytkę łączącą z tulejką służącą do połączenia instrumentu ze statywem. Spodarka ma również limbus koła poziomego, który może być nastawiony na żądany odczyt według wskazań indeksu odczytowego, umieszczonego na obrotowej alidadzie (przed rozpoczęciem pomiaru).

W górnej części niwelatora (alidady) znajduje się luneta z wbudowanym kompensatorem samopoziomującym. Kompensator niwelatora stanowi pryzmat zawieszony wahadłowo, tłumiący jego wahania za pomocą tłumika powietrznego. Luneta jest ogniskowana przez odpowiednie przemieszczenia pryzmatu wzdłuż osi celowej. Ustawienia niwelatora w żądanym kierunku dokonuje się ręcznie przez obrót alidady wokół jej osi pionowej. Specjalne urządzenie hamujące wyeliminowało z konstrukcji instrumentu śrubę zaciskową wraz z leniwką.

Takie rozwiązania konstrukcyjne bardzo przyspieszają wykonanie pomiaru i przyczyniają się do otrzymania znacznie lepszych wyników.

Niwelator ten może pracować w temperaturach od —40° do +50°.

Odpowiednio zbudowany futerał transportowy umożliwia przewożenie instrumentu wszelkimi środkami transportu bez obawy jego uszkodzenia czy rozrektyfikowania.

Dane techniczne niwelatora N-10KL:

— średni błąd niwelacji podwójnej na 1 km — 9 mm,

— średni błąd wyznaczenia przewyższenia na jednym stanowisku przy odległości do łaty 100 m — 5 mm,

— powiększenie lunety niwelacyjnej — 20×,

— minimalna długość celowej — 1,5 m,

— stała mnożenia — 100 + 1%,

— zakres pracy kompensatora — ±20′,

— maksymalny czas uspokojenia kompensatora — 2 s,

— wartość działki elementarnej limbusa — 1°,

— wartość działki elementarnej libeli — 20′,

— podstawowe wymiary instrumentu nie przekraczają: w długości — 115 mm, w szerokości — 120 mm, w wysokości — 210 mm,

— waga instrumentu — 1,6 kg.

Dr inż. WOJCIECH BUCZEK

Katedra Geodezji i Fotogrametrii SGGW-AR

Dr inż. RYSZARD PREUSS

Instytut Fotogrametrii i Kartografii Politechnika Warszawska

Wykorzystanie punktów identyfikowanych jako osnowy dla rozwijania bloków aerotriangulacji

1. Wprowadzenie

Zapotrzebowanie na tanie, a jednocześnie precyzyjne i szybko tworzone opracowania do projektowania, obsługi i inwentaryzacji powstających inwestycji powodują, że coraz większą popularność w naszym kraju zyskują opracowania wykonywane metodami fotogrametrycznymi.

Dzieje się to tak dlatego, gdyż ogólnie rozumiana technologia fotogrametryczna oferuje użytkownikowi produkt bardziej obiektywny i jednolity, o dokładności równorzędnej, a niekiedy nawet wyższej niż to ma miejsce w rezultacie pomiaru bezpośredniego.

W technologii fotogrametrycznej, uważanej za jedną z najtańszych, znaczne nakłady finansowe pochłania zabezpieczenie odpowiedniej osnowy pomiarowej dla zdjęć, tzn. sygnalizację, pomiar i utrzymanie jej w stanie nienaruszonym do chwili wykonania nalotu. Z przeanalizowania kosztorysów wynika, że prace te pochłaniają od 25 do 50% kosztów zdjęć w skalach średnich i dużych, a w skrajnych przypadkach mogą dochodzić aż do 80%.

Oddzielny problem stanowi także wykonanie samego nalotu. Bardzo często zdarza się, że nalot odbiega znacznie od projektu, wtedy zasygnalizowane i pomierzone wcześniej punkty osnowy fotogrametrycznej nie znajdą się w przewidzianych dla nich w projekcie nalotu częściach zdjęć tworzących blok aero. Stawia to przed wykonawcami konieczność bądź doprojektowania i domierzenia punktów naturalnych, bądź wykonania ponownego nalotu [2].

Te niekorzystne, z punktu widzenia efektywności procesu powstawania mapy, problemy skłaniają do zaproponowania alternatywnego sposobu spojrzenia na problem osnów dla zdjęć lotniczych.

Wydaje się celowe nawet dla zdjęć w skalach dużych i średnich ograniczenie wykładania znaków powierzchniowych lub nawet całkowite z nich zrezygnowanie i zastąpienie punktów sygnalizowanych punktami naturalnymi dobrze identyfikowalnymi tak na zdjęciach, jak i w terenie. Takie rozwiązanie daje ponadto możliwość pomiarowego opracowania materiałów zdjęciowych przeznaczonych pierwotnie do celów fotointerpretacyjnych i jednocześnie umożliwiłoby to pełne wykorzystanie dotychczasowego zasobu zdjęciowego zalegającego archiwa.

Przesłanki ku temu są, gdyż jak wiadomo wdrażany jest w kraju system komputerowy nadzorowanych obserwacji fotogrametrycznych do potrzeb zagęszczenia sieci pod nazwą NADZÓR [3].

System ten, oparty na rozwiązaniu aerotriangulacji metodą niezależnych wiązek według [5], umożliwia na etapie wykonywania obserwacji bieżącej kontrolę poprawności wiązań w bloku, a co za tym idzie — eliminowanie błędnych danych zarówno ze zbioru obserwacji geodezyjnych, jak i danych fotogrametrycznych.

Ponadto w systemie tym istnieje możliwość względnego wagowania grup punktów, a także współrzędnych w obrębie poszczególnych punktów w zależności od zaufania jakim obdarzamy je ze względu bądź to na dokładność pomiaru, bądź też lepszą wyznaczalność.

Przesłanki te spowodowały, że w 1986 roku wykonano serię eksperymentów mających na celu zweryfikowanie postawionej tezy, że osnowa sygnalizowana bloku może być zastąpiona osnową identyfikowaną nawet przy opracowywaniu mapy wysokościowej o podwyższonej dokładności wysokościowej [1].

2. Charakterystyka obiektu doświadczalnego i wykorzystywanych materiałów

Do eksperymentów użyto fragmentu dużego bloku doświadczalnego Zaręby — Świerże składającego się z trzech szeregów po 5 zdjęć każdy.

Wieś Zaręby leży w terenie płaskim (spadki do 2°; maksymalne przewyższenie 10 m) w zlewni rzeki Brok w wo-

jewództwie łomżyńskim w gminie Andrzejewo. Zdjęcia wykonano w maju 1978 roku na zlecenie Centralnego Biura Studiów i Projektów Melioracyjnych w ramach pracy studialnej nad wykorzystaniem zdjęć lotniczych i metod fotogrametrycznych do potrzeb projektowania w zakresie melioracji wodnych [4].

Do wykonania zobrazowania obiektu użyto kamery Wild RC 5 z obiektywem Aviogon 114,63 mm w skali 1:6600.

Obiekt Zaręby wybrano jako typowy obszar dla realizacji sieci odwadniającej.

3. Koncepcja i realizacja postawionego problemu

Na posiadanym fotoszkicu (w skali nalotu) bloku zdjęć zaprojektowano rejony usytuowania szczegółów sytuacyjno-wysokościowych (fotopunktów naturalnych) w ten sposób, aby znalazły się one w pasach podłużnych i poprzecznych szeregów, a także na obrzeżu bloku.

Nie określono na tym etapie, które z zaprojektowanych szczegółów będą stanowiły osnowę bloku, a które będą punktami kontrolnymi.

Następnie wybrane rejony powiększono do skali 1:2000 i 1:1000 w celu wytypowania konkretnych szczegółów i oceny ich przydatności pod względem ich położenia w rejonie, kształtu, wielkości i jednoznaczności interpretacji (instrukcja G-1.8 § 22).

W każdym rejonie wytypowano po jednym punkcie I klasy dokładności i po 2 punkty II i III klasy dokładności stosując kryteria określone w [2], gdyż zaplanowano przeprowadzenie rozwinięcia aerotriangulacji oddzielnie na punktach różnych klas dokładności. Ogółem wybrano 50 konkretnych szczegółów. Na podstawie tak przygotowanego materiału projektowego przeprowadzono w terenie, w maju 1986 roku, rozpoznanie terenowe w celu weryfikacji możliwości wykorzystania poszczególnych szczegółów.

Termin wykonania weryfikacji terenowej dobrano tak, aby odpowiadał stosowanej na tym obszarze czteroletniej rotacji upraw (1978, 1982, 1986) przewidując, że właśnie po tych ośmiu latach sytuacja w terenie będzie zbliżona do sytuacji w 1978 roku. W jej wyniku stwierdzono, że na ogólną liczbę 50 przewidzianych do pomiaru punktów można wykorzystać jedynie 29 *P*-punktów i 27 *Z*-punktów identyfikowanych [1]).

Na podstawie przeprowadzonego porównania można stwierdzić, że w terenie zachowało się 100% wytypowanych punktów I klasy dokładności i po około 70% punktów II i III klasy dokładności.

Wywiad terenowy umożliwił również zweryfikowanie stanu istniejących na tym terenie osnów: sytuacyjnej i wysokościowej.

W osnowie wysokościowej III klasy nie stwierdzono żadnych ubytków w odróżnieniu od osnowy sytuacyjnej III klasy, która — prawdopodobnie ze względu na niewłaściwą stabilizację — uległa zniszczeniu.

Podjęto decyzję, aby pomiar sytuacyjny punktów niezbędnych do kameralnego zagęszczenia bloku aerotriangulacji, a także jego kontroli wykonać w lokalnym układzie pomiarowym, włączając w ten układ 3 zachowane w pobliżu obiektu doświadczalnego punkty osnowy szczegółowej II klasy.

Pomiar sytuacyjny i wysokościowy wykonano w końcu maja 1986 roku wykorzystując do tego celu teodolit Theo 010 A, dalmierz EOT 2000 oraz niwelator Koni 007.

Współrzędne sytuacyjne punktów obliczono w układzie lokalnym. Układ lokalny wtrasformowano w zachowany układ trzech punktów wyższego rzędu.

Na podstawie przeprowadzonych analiz elips błędów punktów założonej poligonizacji określono błąd sytuacyjnego pomiaru geodezyjnego punktu na ±10 cm. Błąd niwelacji technicznej oszacowano na podstawie dwukrotnego pomiaru tego samego ciągu na 1,5 cm/km.

W tym samym cyklu obserwacyjnym pomierzono i obliczono współrzędne 28 *P*-punktów i 40 *Z*-punktów sygnalizowanych w 1978 roku, 272 pikiet tachimetrii elektronicznej w regularnej siatce oraz 3,5 km przekrojów niwelacyjnych poprowadzonych prostopadle do przewidywanego kierunku przebiegu warstwic.

Obserwacje fotogrametryczne wykonano w systemie NADZÓR SG na Stecometrze C współpracującym w systemie „on line" z mikrokomputerem Amstrad CPC 6128.

Wykonano następujące wersje aerotriangulacji:

A_I — osnowa — punkty sygnalizowane w 1978 roku, pomierzone w 1986 roku; eliminacja błędów systematycznych na podstawie metryki kalibracji kamery (MKK);

A_O — osnowa — identyczna jak w wersji A_I eliminacja błędów systematycznych parametrami dodatkowymi Ebnera (PDE);

W_I — osnowa — punkty identyfikowane L klasy dokładności (MKK);

W_{II} — osnowa — punkty identyfikowane II klasy dokładności, (MKK);

W_{III} — osnowa — punkty identyfikowane III klasy dokładności, (MKK);

W_{IV} — osnowa — optymalnie rozmieszczone punkty identyfikowane I, II i III klasy dokładności, (MKK);

W_O — osnowa identyczna jak w wersji W_{IV}, (PDE).

Wersje A_I, A_O, W_I, W_{II}, W_{IV} i W_O wagowano: $p_{x,y}=1{,}5$, $p_z = 3{,}0$;

Wersję W_{III} wagowano $p_{x,y} = 1{,}2$, $p_z = 3{,}0$.

W procesie obserwacyjnym oprócz punktów sygnalizowanych, punktów identyfikowanych i punktów kameralnie sygnalizowanych obserwowano też identyfikowane tylko na zdjęciach punkty „masówki". Wykonanie wersji A_O i W_O wynikało z faktu nieaktualności metryki kalibracji kamery względem terminu wykonania nalotu (nalot — maj 1978, metryka z października 1981). Przy okazji oceniono możliwości wykorzystania samokalibracji przy tego typu pracach mając na uwadze fakt, że nie wszystkie naloty wykonuje się mając aktualne metryki kalibracji kamer pomiarowych lub czasami nie mając ich w ogóle, a eliminacja błędów systematycznych z bloków aerotriangulacji jest warunkiem koniecznym uzyskania najprawdopodobniejszych wyników w tym procesie.

4. Prezentacja wyników analiz

Otrzymane w wyniku rozwinięcia poszczególnych wersji aerotriangulacji współrzędne punktów poddano analizom według kryteriów zawartych w [2].

Analizy przeprowadzono na podstawie współrzędnych punktów sygnalizowanych w 1978 roku i pomierzonych na nowo w 1986 roku.

Wersje oceniono na podstawie kryterium:
— błędu średniego współrzędnych,
— przedziału występowania odchyłek.

Przeprowadzone analizy prezentują tablice 1—5.

4.1. Ocena dokładności obserwacji na stecometrze (porównanie zgodności obserwacji na pojedynczym stereogramie)

Tablica 1

Liczba stereogramów	mx' [μm]	my'' [μm]	mp_x [μm]	mp_y [μm]
12	±5,0	±4,6	±3,7	±5,5

4.2. Ocena zgodności współrzędnych tłowych punktu odwzorowanego w pasie potrójnego pokrycia

Tablica 2

	Typy punktów							
	punkty zidentyfikowane w terenie [μm]		punkty sygnalizowane w terenie [μm]		punkty sygnalizowane kameralnie [μm]		wybrane szczegóły sytuacyjne — masówka [μm]	
	V_x	V_y	V_x	V_y	V_x	V_y	V_x	V_y
średnio	±8,5	±8,7	±7,5	±6,0	±6,1	±6,3	±11,1	±10,0

4.3. Ocena wpasowania osnowy fotogrametrycznej bloku w osnowę terenową

Tablica 3

Wersja aero	n liczba punktów sytuacyjnych osnowy	MX [cm]	MY [cm]	MP [cm]	n_1 liczba punktów wysokościowych	MZ [cm]	MP w skali nalotu [μm]	MZ w ‰ wysokości lotu
A_I	8	±4,3	±1,9	±4,7	10	±1,3	±7,1	±0,017
A_O	8	±3,8	±2,8	±4,5	10	±0,9	±6,8	±0,012
W_I	8	±5,4	±2,0	±5,7	6	±1,8	±8,7	±0,024
W_{II}	8	±4,6	±3,0	±5,5	8	±1,8	±8,4	±0,024
W_{III}	6	±9,2	±5,5	±10,7	8	±1,3	±16,3	±0,017
W_{IV}	8	±5,3	±2,1	±5,7	6	±1,9	±8,7	±0,025
W_O	8	±3,9	±2,3	±4,5	6	±1,1	±6,8	±0,015

[1] Pojęcia *P*-punktów i *Z*-punktów zostały określone w [2].

4.4. Ocena wewnętrznej dokładności wyrównania

Porównanie otrzymanych dokładności z dokładnościami obserwacji w procesie pozyskiwania danych ze zdjęć świadczy o dużej zgodności fotogrametrycznej wyrównania aerotriangulacji przestrzennej w wersjach A_I, A_o, W_I, W_{III}, W_{IV} i W_o. Obserwowany w wersji W_{II} spadek dokładności na punktach osnowy jest spowodowany zastosowaniem zbyt wysokich wag współrzędnych płaskich geodezyjnych fotopunktów naturalnych ($p_{x,y}=1{,}5$), co spowodowało zwiększenie błędów położenia punktów na zdjęciach.

4.5. Ocena dokładności aerotriangulacji na kontrolnych punktach sygnalizowanych

Tablica 4

Wersja aero	Punkt osnowy				Pozostałe punkty wyznaczane			
	liczba obrazów	m_{xF} [μm]	m_{yF} [μm]	m_{pF} [μm]	liczba obrazów	m_{xP} [μm]	m_{yP} [μm]	m_{PP} [μm]
A_I	43	±5,0	±4,2	±6,5	768	±6,3	±5,2	±8,1
A_o	43	±4,4	±4,0	±5,9	768	±6,1	±5,2	±8,0
W_I	28	±4,9	±4,2	±6,5	783	±6,2	±5,2	±8,1
W_{II}	30	±9,9	±5,3	±11,3	781	±6,0	±5,2	±7,9
W_{III}	26	±7,3	±3,4	±8,0	785	±6,1	±5,2	±8,0
W_{IV}	29	±5,4	±3,7	±6,6	782	±6,2	±5,2	±8,1
W_o	29	±5,1	±3,8	±6,3	782	±6,0	±5,2	±8,0

Stwierdza się, że wszystkie prezentowane wersje aerotriangulacji przestrzennej spełniają stawiane instrukcją G-1.8 warunki dla mapy zasadniczej w skali 1 : 2000 wykonanej na podstawie nalotu z przedziału skal 1 : 6000 — 1 : 8000, tj. $MP = \pm 18$—24 cm i $MZ = \pm 18$—24 cm.

Na podkreślenie zasługuje fakt uzyskania w wersjach A_o i W_o dokładności wyznaczenia rzędnej terenowej na granicy możliwości nawet dla kamer nadszerokokątnych tj. $MZ = \pm 0{,}08‰\ H$.

Wykorzystanie parametrów dodatkowych i odpowiedniego wagowania umożliwiło znaczne zawężenie przedziałów występowania odchyłek sytuacyjnych i wysokościowych. W większym stopniu dotyczy to jednak opracowań na punktach sygnalizowanych, gdzie można uzyskać jednokładność wszystkich trzech współrzędnych punktu. Wyniki badań wskazują też na celowość stosowania metody samokalibracji, w przypadkach, gdy opracowuje się naloty archiwalne lub takie, w których użyta kamera nie ma aktualnej metryki kalibracji. Umożliwia to znaczne podniesienie precyzji opracowania zwłaszcza w części wysokościowej.

W przypadku, gdy za osnowę użyjemy punktów identyfikowanych musimy liczyć się z możliwością spadku dokładności bądź w części sytuacyjnej, bądź wysokościowej (patrz MP w wersji W_{IV} i W_o tablica 5).

Należy zwrócić uwagę, że nawet wersja W_{III} rozwijana na punkty identyfikowane najniższej klasy dokładności może stanowić podstawę do opracowania mapy zasadniczej w skali 1 : 2000.

Do potrzeb specjalnych (np. dla wodnych melioracji), gdzie wymagania w stosunku do dokładności treści wysokościowej mapy są wysokie [6], należałoby używać jako osnowy jedynie punktów zakwalifikowanych do I i II klasy dokładności, co całkowicie zaspokaja te potrzeby.

5. Propozycje sposobu weryfikacji aerotriangulacji przestrzennej rozwijanej na bazie punktów identyfikowanych

Zaproponowana koncepcja wykorzystania naturalnych fotopunktów jako osnowy bloku aerotriangulacji przestrzennej, aby mogła stać się metodą użytkową wymaga określenia za-

Tablica 5

Wersja aerotriangulacji		A_I	A_o	W_I	W_{II}	W_{III}	W_{IV}	W_o
Liczba punktów analizowanych sytuacyjnie		20	20	28	28	28	28	28
Jednostki miar		Teren [cm] / Zdjęcie [μm]						
Błąd średni współrzędnej X (MX)	T	±5,9	±5,4	±6,5	±9,4	±10,6	±6,0	±6,9
	Z	±9	±8	±10	±14	±16	±9	±10
Przedział występowania odchyłek VX $\langle -VX_{max};\ +VX_{max}\rangle$	T	−14; +8	−12; +7	−13; +11	−23; +23	−22; +13	−13; +12	−10; +7
Błąd średni współrzędnej Y (MY)	T	±7,4	±6,8	±7,9	±10,8	±15,8	±8,2	±10,9
	Z	±11	±10	±12	±16	±24	±12	±17
Przedział występowania odchyłek VY $\langle -VY_{max};\ +VY_{max}\rangle$	T	−16; +3	−15; +4	−5; +14	−19; +20	−29; +2	−8; +7	−14; +21
Błąd średni położenia punktu P (MP)	T	±9,5	±8,7	±10,2	±14,3	±19,0	±10,2	±13,0
	Z	±14	±13	±16	±22	±29	±16	±20
Maksymalna wartość VP	T	16	16	17	30	30	17	22
Liczba punktów analizowanych wysokościowo		32	32	43	43	43	43	43
Jednostki miar		Teren [cm] / ‰ · H (wysokość lotu)						
Błąd średni rzędnej Z (MZ)	T	±9,5	±5,9	±12,6	±12,9	±15,6	±11,8	±6,1
	‰ H	±0,126	±0,078	±0,168	±0,172	±0,207	±0,157	±0,081
Przedział występowania odchyłek VZ $\langle -VZ_{max};\ +VZ_{max}\rangle$	T	−13; +22	−10; +11	−30; +20	−33; +23	−35; +24	−29; +20	−13; +13

sad weryfikacji wyników wyrównania. Weryfikacja taka powinna odbywać się równocześnie z pomiarem terenowym osnowy identyfikowanej i być tak zaplanowana, aby jej wyniki mogły posłużyć także do sprawdzenia dokładności mapy sytuacyjno-wysokościowej, która powstanie na podstawie danych z wyrównania bloku aero. Umożliwi to także eliminowanie błędów wynikających z przypadkowości nawiązania pomiarów kontrolnych.

Pomiar kontrolny powinien objąć wyraźne, dobrze identyfikowalne na zdjęciach i w terenie szczegóły sytuacyjne, regularną siatkę pikiet, a także przekroje niwelacyjne przeprowadzone prostopadle do przewidywanego kierunku przebiegu warstwic.

W czasie pomiarów należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłową interpretację i precyzyjne określenie rzędnych terenowych.

Uzyskane w wyniku pomiaru bezpośredniego współrzędne terenowe punktów kontrolnych należy porównać ze współrzędnymi otrzymanymi w procesie aerotriangulacji.

Innowacją w ocenie dokładności wysokościowej zagęszczenia bloku aerotriangulacji, zaproponowaną przez autorów, jest wykorzystanie w tym celu nie zidentyfikowanej na zdjęciach siatki pikiet i punktów niwelacyjnych przekrojów kontrolnych. Dotychczas taka koncepcja nie mogła być zrealizowana analitycznie, gdyż nie istniała możliwość „wprojektowania" w płaszczyznę zdjęć dowolnie położonego w terenie, nie sygnalizowanego punktu kontrolnego. Obecnie, kiedy istnieje w kraju system wspomagania komputerowego procesu aerotriangulacji, taka koncepcja mogła być zrealizowana.

Komputer na podstawie wyznaczonych w procesie aerotriangulacji elementów orientacji wewnętrznej i zewnętrznej zdjęć oraz na podstawie współrzędnych terenowych punktów kontrolnych wylicza nastawy stereokomparatora, określając w ten sposób położenie punktu na obserwowanych zdjęciach.

Na tej podstawie obserwator kontroluje rzeczywiste odwzorowania badanego punktu i przez użycie ruchu px stereokomparatora sprowadza znaczek pomiarowy na powierzchnię terenu, określając w ten sposób odchyłkę wysokościową badanego punktu.

Komputer analizuje uzyskane odchyłki i charakteryzuje poprawność wysokościowego rozwinięcia bloku na podstawie:

— błędu średniego rzędnej MZ,

— średniego odchylenia systematycznego $\delta Z = \frac{\Sigma VZ}{h}$,

— błędu średniego skorygowanego $M\bar{Z}K$,

— błędu przeciętnego dZ.

Wydruk komputerowy zawiera:

— ocenę dokładności wpasowania obserwowanego stereogramu w blok rozwijanej aerotriangulacji,

— liczbę punktów analizowanych,

— odchyłki VZ na poszczególnych punktach kontrolnych oraz ich współrzędne X, Y, Z.

Na podstawie analizy rozkładu odchyłek VZ w bloku można wnioskować także o poprawności wyznaczenia poszczególnych punktów osnowy w bloku i ewentualnie je eliminować.

Przeprowadzone w ten sposób kontrole bloku rozwijanego na punkty identyfikowane (wersja W_{IV}) umożliwiły scharakteryzowanie go pod względem wysokościowym (tabl. 6).

Uzyskano dużą zgodność dokładności obserwowanych na punktach sygnalizowanych kontrolnych oraz na punktach nie zidentyfikowalnych na zdjęciach i w terenie (pikietach). Wystąpienie w bloku zniekształceń systematycznych (określonych średnim odchyleniem systematycznym opracowania δZ) wywołane jest szatą roślinną oraz chropowatością i szorstkością terenu (nalot wykonano w maju przy pełnej wegetacji roślin).

Obserwowane na punktach niwelacyjnych przekrojów terenowych mniejsze średnie odchylenie systematyczne wynika z faktu, że przekroje prowadzono głównie miedzami, zaś pomiar punktowy tachimetryczny wykonywano w regularnej siatce, przez co pikiety znajdowały się w większości na polach z uprawami.

Tablica 6

Podstawa weryfikacji	Liczba punktów kontrolnych	MZ [cm]	dZ [cm]	δZ [cm]	$-VZ_{max}$; VZ_{max} [cm]
punkty z pomiaru tachimetrycznego	272	+13,4 +0,18‰ H	11,7	+9,8	−22; +25
punkty przekrojów niwelacyjnych	170	+11,0 +0,15‰ H	9,0	+5,7	−23; +25

6. Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych dotychczas eksperymentów wydaje się, że koncepcja wykorzystania naturalnych fotopunktów jako osnowy bloku w obecnych warunkach technologicznych mogłaby być realizowana w warunkach produkcyjnych. Obniżyłoby to znacznie nakłady na uzbrojenie terenu przed nalotem, co w wyniku wpłynęłoby na obniżenie kosztów produkcji map, a także przyspieszenie ich powstawania.

Możliwe stałoby się też wykorzystanie całego zasobu zdjęć lotniczych, włączając w to zdjęcia do celów specjalnych (fotointerpretacji) oraz zdjęć archiwalnych, szczególnie do tworzenia map wysokościowych (np. dla wodnych melioracji). Wydaje się, że zaproponowana koncepcja powinna również znaleźć zastosowanie przy opracowywaniu map terenów miejskich, gdzie o dobrze identyfikowalne szczegóły nie jest trudno.

W przyszłości rozwijanie bloków aerotriangulacji mogłoby być możliwe również na podstawie współrzędnych punktów uzyskanych z digitalizacji istniejących już map szczegółowych.

LITERATURA

[1] Buczek W.: Analiza przydatności punktów identyfikowanych do opracowania map fotogrametrycznych dla wodnych melioracji. SGGW-AR, Warszawa 1987

[2] Instrukcja techniczna GUGiK G-1.8.: Aerotriangulacja analityczna. Warszawa 1984

[3] Nowak E., Preuss S.: System NADZÓR do komputerowego nadzorowania obserwacji na stecometrze. Zeszyty naukowe AGH, Geodezja z. 94, Kraków 1987

[4] Praca studialna CBS i PWM 471/83 SGGW-AR, Warszawa 1983

[5] Schut G. H.: Adjustment of bundles. Part 1. Formulation and experiments!Nrc Canada Photogrammetric Research, Ottawa June 1978

[6] Zarządzenie nr 32 z dnia 19 III 1986 r.: Tymczasowe ustalenia techniczne dotyczące prac geodezyjno-kartograficznych do potrzeb wodnych melioracji. Ministerstwo Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Żywnościowej.

Jeżeli chcesz: — wiedzieć więcej o komputerach klasy PC oraz systemach przeznaczonych do sterowania i kontroli; — znać nowe programy, które zmienią twój PC w użyteczne narzędzie pracy; — znaleźć schematy urządzeń komputerowych; — być dobrze zorientowanym w nowościach światowego i krajowego przemysłu komputerowego — czytaj MIKROKLAN

UWAGA: W każdej chwili można zamówić dowolny numer (numery) *Mikroklanu*. Zamówienia są realizowane na bieżąco, aż do wyczerpania nakładu. Odbiorcy indywidualni płacą przy odbiorze. Instytucje podają sposób obciążenia.

Informacje: Dział Handlowy SIGMY, tel. (Warszawa) 40-00-21 w. 207, 238 lub 40-37-31. Wszystkie numery *Mikroklanu* są również do nabycia w Klubie Wydawnictwa NOT SIGMA, Warszawa, ul. Mazowiecka 12.

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
LIPIEC 1988 Nr 4

Mgr inż. TADEUSZ RZĘDKOWSKI
Ośrodek Przetwarzania Obrazów Lotniczych i Satelitarnych

Usuwanie zaburzeń o określonej charakterystyce przestrzenno-częstotliwościowej ze zdigitalizowanych zdjęć lotniczych

Wstęp

Optyka fourierowska, oparta na analizie i obróbce widma sygnału, stwarza duże możliwości obróbki, poprawiania i interpretacji zdjęć satelitarnych i lotniczych. Umożliwia ona takie operacje, jak: wykrywanie, wzmacnianie lub tłumienie pewnych zawartych w obrazie informacji, np. podkreślanie szczegółów liniowych (granic obszarów o różnej gęstości optycznej, dróg, linii kolejowych itp.), usuwanie (osłabianie) szumów i innych zakłóceń, analizę kształtu (przez operację dwuwymiarowej korelacji), analizę teksturalną, poprawienie zaburzeń, wynikających z rozmytej odpowiedzi impulsowej układu obrazującego itp.

Badania nad układami optycznymi umożliwiającymi wykonanie powyższych operacji, prowadzone w wielu ośrodkach naukowych, doprowadziły do opracowania wielu efektywnych metod filtracji przestrzennej [1, 2, 3, 4, 5], np. usuwania zniekształceń (zdjęcie nieostre, poruszone) [2, 3, 4, 5] i inne.

W związku z tym, że większość zdjęć satelitarnych, a także niektóre zdjęcia lotnicze, dostępne są w postaci zdigitalizowanej, w Ośrodku Przetwarzania Obrazów Lotniczych i Satelitarnych IGiK rozpoczęto w 1987 roku prace nad pakietem programów, służących do cyfrowej obróbki zdjęć z wykorzystaniem m.in. procedur liczących transformatę Fouriera. Opisany w niniejszym artykule program, przeznaczony dla mikrokomputerów klasy IBM-PC/AT, wykonuje jednowymiarową filtrację przestrzenną, może być więc wykorzystany do usuwania ze zdjęć linii skanerowych, efektów drgań kamery lub szumów o wysokich częstotliwościach.

Do doświadczenia wybrano lotnicze zdjęcie termalne, wykonane skanerem Thermoprofile THP-1 szwedzkiej firmy AGA. Widoczne są na nim dość regularne linie, które znacznie utrudniają interpretację zdjęcia (różnica zaczernienia pomiędzy kreską, stanowiącą zakłócenie, a jej otoczeniem jest większa niż pomiędzy lądem a rzeką). Zakłócenia tego typu występują czasem na zdjęciach, wykonanych za pomocą ww. skanera z pokładu śmigłowca i wywołane są prawdopodobnie elektrycznymi zakłóceniami lub drganiami urządzenia, przez co sąsiednie linie skanerowe nakładają się miejscami na siebie, powodując w tych miejscach prześwietlenie błony światłoczułej.

W celu usunięcia tych zakłóceń i poprawienia jakości zdjęcia opracowano metodę eliminacji zaburzeń przez wycięcie z transformaty Fouriera tych części przestrzennych, które charakteryzują zaburzenia. Przy funkcji filtrującej dopasowanej do zaburzenia na konkretnym zdjęciu można uzyskać znaczną poprawę jakości obrazu przez obniżenie amplitudy zakłócenia poniżej poziomu amplitudy sygnału użytecznego.

Podstawy teoretyczne

Wszystkie podane poniżej pojęcia odnoszą się do funkcji ciągłych i ograniczonych spotykanych przy cyfrowej obróbce obrazów.

Pojęcia podstawowe

Widmem lub transformatą fouriera funkcji $f(x)$ nazywamy funkcję:

— w przypadku ogólnym

$$F(u) = \int f(x) \exp(-2\pi i u x)\, dx$$

— gdy zakres widma funkcji jest ograniczony.

$$F(u) = \sum_x f(x) \exp(-2\pi i u x)$$

Odwrotną transformata fouriera zdefiniowana jest wzorem:

— w przypadku ogólnym

$$f(x) = \int F(u) \exp(2\pi i u x)\, du$$

— gdy zakres funkcji f jest ograniczony.

$$f(x) = \sum_n F(u) \exp(2\pi i u x)$$

Przekształca ona widmo z powrotem w funkcję $f(x)$. Zmienną u nazywamy częstotliwością (gdy x jest odległością, to u nazywamy częstotliwością przestrzenną). Funkcja $F(u)$ opisuje rozkład energii (natężenia) sygnału dla poszczególnych wartości częstotliwości.

Jedną z podstawowych własności transformaty Fouriera, wykorzystywaną w niżej opisanej metodzie, jest to, że zawiera ona tę samą informację, co pierwotna funkcja, lecz zapisaną jako funkcja innej zmiennej. Dzięki temu zastosowanie transformaty Fouriera przy obróbce obrazu daje możliwość wykrywania, usuwania bądź wzmacniania informacji o określonej charakterystyce widma przy stosunkowo małej lub nawet nieznacznej utracie informacji.

Przykładowo, jeśli na obrazie widoczne są linie skanerowe, to w widmie występuje ostre maximum w obszarze wysokich częstotliwości w kierunku prostopadłym do kierunku przebiegu linii. Aby więc wyeliminować z obrazu linie skanerowe, należy z widma wyciąć (przyrównać do zera) częstość, odpowiadającą tym liniom.

Osłabienie określonych częstotliwości przestrzennych umożliwia wyeliminowanie (lub znaczne osłabienie) zakłóceń nałożonych na sygnał użyteczny (np. linie skanerowe). Natomiast wzmocnienie pewnych częstotliwości podkreśla obiekty liniowe (kontury obszarów homogenicznych, drogi) lub różne regularne struktury (rzędy drzew w sadach, fale na morzu).

Obiekty o określonych kształtach i ukierunkowaniu w przestrzeni można wykrywać stosując operację korelacji, realizowaną przez przemnożenie widma obrazu przez transformatę poszukiwanego kształtu.

Jednym z ciekawszych zastosowań filtracji przestrzennej, czyli obróbki obrazu przez modyfikację jego widma, jest poprawianie ostrości zdjęć, wykonanych przy źle zogniskowanym obiektywie aparatu lub przy poruszającym się obiekcie. W Polsce pierwszy raz uzyskano poprawę ostrości zdjęcia nieostrego w 1986 roku przy zastosowaniu układu optycznego do filtracji przestrzennej z filtrem, zaprojektowanym i wykonanym metodą cyfrową [5].

Zasada filtracji przestrzennej

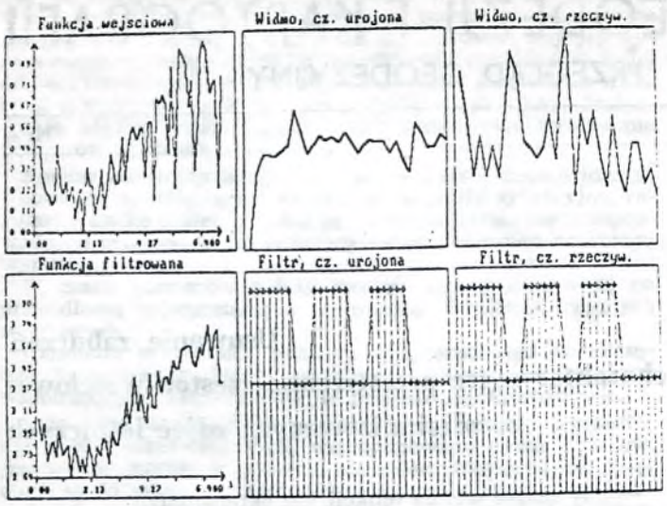
Filtracja przestrzenna obrazu polega, jak już wspomniano, na modyfikacji widma obrazu. Można to wykonać dwiema metodami: optyczną i cyfrową.

Metoda optyczna polega na uzyskaniu w układzie optycznym transformaty Fouriera obrazu wejściowego, przemnożeniu jej przez funkcję filtrującą (przez przepuszczenie widma przez przeźrocze, którego transmitancja jest proporcjonalna do funkcji filtrującej) i uzyskaniu transformaty odwrotnej.

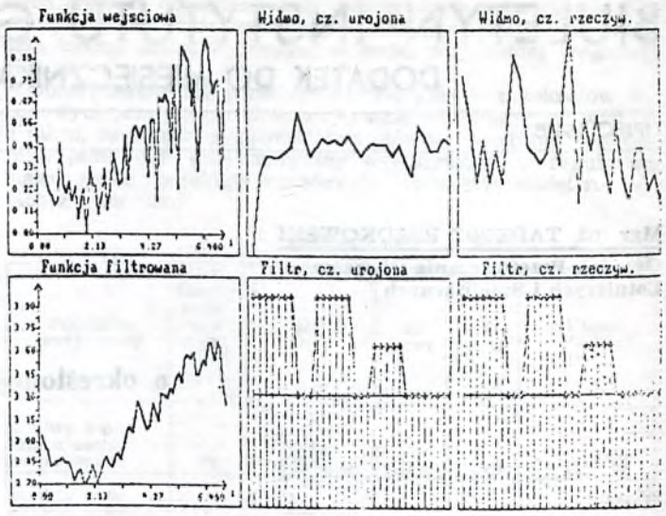
Matematycznie daje się to opisać jako:

— wykonanie transformaty Fouriera

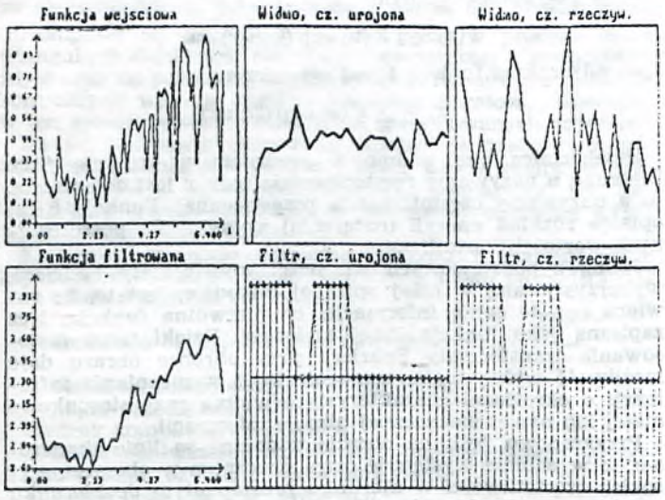
$$F(u) = \int f(x) \exp(-2\pi i u x)\, dx$$



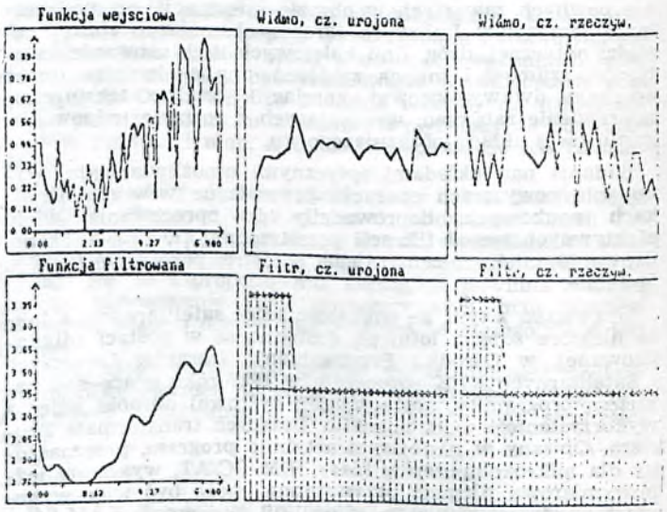
Rys. 1. Działanie filtru F1 na fragment linii skanerowej obrazu



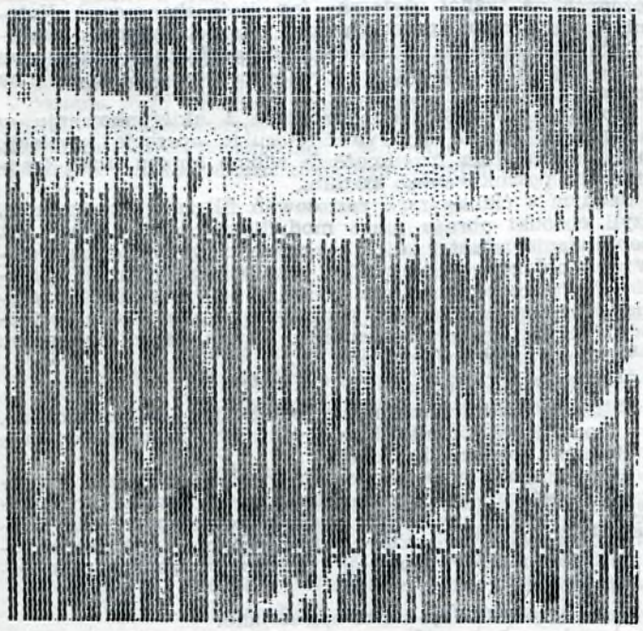
Rys. 2. Działanie filtru F2 na fragment linii skanerowej obrazu



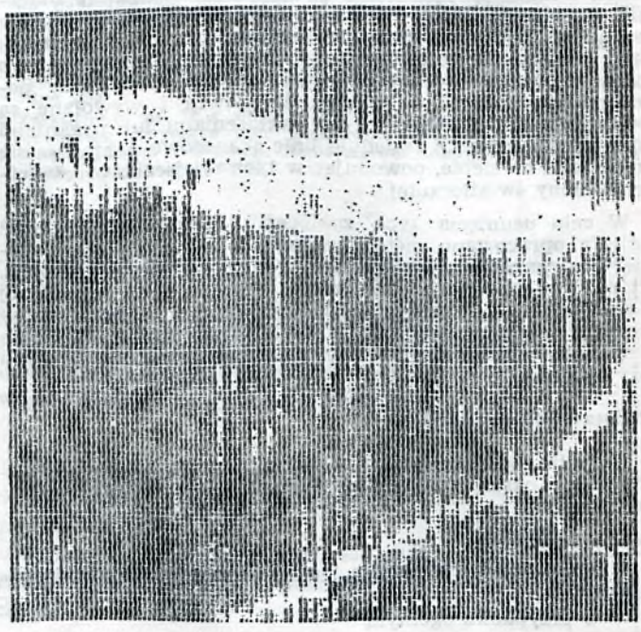
Rys. 3. Działanie filtru F4 na fragment linii skanerowej obrazu



Rys. 4. Działanie filtru F5 na fragment linii skanerowej obrazu



Rys. 5.



Rys. 6.

— przemnożenie jej przez funkcję filtrującą

$$F'(u) = F(u)\,G(u)$$

gdzie $G(u)$ jest funkcją filtrującą

— wykonanie transformaty odwrotnej:

$$f'(x) = \int F'(u) \exp(2\pi i u x)\, du = f(x) * g(x)$$

gdzie przez * oznaczamy operację splotu, a przez $g(x)$ — transformatę odwrotną funkcji filtrującej $G(u)$.

Metodą tą uzyskujemy więc splot funkcji wejściowej $f(x)$ z pewną, z góry zadaną, funkcją $g(x)$.

Ponieważ splot jest matematycznie identyczny z operacją korelacji, gdy zamiast $g(x)$ wstawimy $g(-x)$, można tą samą metodą wykonywać operację korelacji zdjęcia z funkcją, opisującą np. poszukiwany obiekt.

Operację transformaty Fouriera wykonuje się w metodzie optycznej za pomocą soczewki, wstawionej w tor wiązki światła spójnego (laserowego), przechodzącego przez obrabiane zdjęcie (negatyw, diapozytyw): w płaszczyźnie ogniskowej tylnej powstaje obraz, którego amplituda i faza jest dwuwymiarową transformatą Fouriera funkcji, opisującej rozkład amplitudy światła w przedniej płaszczyźnie ogniskowej.

Zaletą metody optycznej jest szybkość wykonywania filtracji (obraz uzyskuje się natychmiast) i możliwość pracy ze zdjęciami, danymi w postaci negatywów. Wadą natomiast jest konieczność zapewnienia wysokiej jakości urządzeń optycznych i duża wrażliwość na wahania natężenia wiązki światła, kurz, drgania, zanieczyszczenia soczewek i materiałów światłoczułych.

Metoda numeryczna filtracji przestrzennej polega na wykonaniu powyższych operacji matematycznych za pomocą maszyny cyfrowej na zbiorze, opisującym zdigitalizowany obraz. Zaletą tej metody jest łatwiejsza obróbka danych wynikowych, niewrażliwość na czynniki zewnętrzne, możliwość wykonania na ogólnie dostępnym sprzęcie komputerowym, możliwość ściśle kontrolowanych zmian parametrów. Wadą natomiast jest konieczność digitalizowania zdjęć, jak i długi czas wykonywania obliczeń (prezentowany w niniejszym artykule program wykonuje filtrację obszaru składającego się z zaledwie 200×256 pikseli w ciągu około godziny).

Opis doświadczenia

Użyte do doświadczenia zdjęcie zaburzone jest stosunkowo regularnie powtarzającymi się jasnymi liniami długości 1—2 mm (na negatywie). Jako struktura regularna, linie te powodują wystąpienie w widmie kilku wyraźnych maximów.

Obraz zapisany jest na nośniku informacji jako zbiór linii po 256 bajtów (1 bajt = 1 piksel), prostopadłych do linii skanerowych. W każdej linii obrazu co kilka pikseli powtarza się ostry pik (lokalne minimum), będący przecięciem kreski zakłócającej linią pikseli, co widać wyraźnie na rysunkach 1—4: lewy górny wykres przedstawia wycinek jednej linii obrazu (64 piksele), natomiast dwa prawe górne — jej transformatę Fouriera. Wyraźne maxima w widmie pochodzą od ww. regularnych pików. Usuwając je z widma, usuwamy więc informację o liniach zakłócających.

Operację tę wykonuje się następująco: funkcję filtrującą (przedstawioną na dolnych prawych wykresach na rys. 1—4) dobiera się tak, by przyjmowała wartość 0 dla tych częstości, które chcemy wytłumić, czyli tych, w których widmo sygnału ma ww. maxima. Po określeniu postaci funkcji filtrującej wykonuje się mnożenie widma przez tę funkcję oraz odwrotną transformatę Fouriera (wykres lewy dolny na rys. 1—4), aby skontrolować skutek filtracji.

Po ustaleniu pożądanej postaci funkcji filtrującej, komputer wykonuje filtrację całego obrazu, licząc dla każdej linii oddzielnie jej widmo (transformatę Fouriera), mnożąc je przez zadaną funkcję filtrującą i zapisując odwrotną transformatę na dysku w postaci analogicznej do zdjęcia nieprzetworzonego.

Obraz oryginalny przedstawiony jest na rysunku 5, natomiast efekt działania filtracji z użyciem funkcji filtrujących, przedstawionych na dolnych wykresach rysunku 1, widoczny jest na rysunku 6.

Jak widać na rysunkach 1—4, wykresy przefiltrowanej linii umożliwiają dość wyraźne określenie skuteczności usuwania zakłóceń, natomiast jakość obrazu (konkretnie zawartość informacyjna obrazu) daje się dokładnie ocenić dopiero na podstawie wydruku większego fragmentu przetworzonego zdjęcia.

Najlepsze efekty uzyskano podczas filtracji obrazu funkcją $F1$, mającą minima (o wartości 0) w dość wąskich przedziałach częstości — tych, w których widmo funkcji zakłóconej ma silne maksima, pochodzące od zakłócenia. Pozostałe funkcje ($F2$, $F4$ i $F5$) oprócz częstości charakterystycznych dla zakłóceń, wycinają także w różnym stopniu wysokie częstości, „wygładzając" wykres funkcji, opisującej obraz. Jednak „wygładzenie" to spowodowało rozmycie małych obiektów na zdjęciu przetworzonym, takich jak na przykład wyspy na rzece.

Opis programu

Program został napisany w języku Turbo Pascal wersja 3.1 na komputer IBM-AT z koprocesorem matematycznym przy wykorzystaniu biblioteki procedur graficznych Turbo Graphics Toolbox.

Program umożliwia liczenie i wykreślenie jednej linii skanerowej i jej widma. Posługując się kursorem, operator zaznacza na wykresach widma określone częstości i ustala wartość funkcji filtrującej w tych miejscach, po czym można wykonać próbną transformatę odwrotną w celu sprawdzenia działania filtru.

Po ustaleniu w taki sposób funkcji filtrującej można ją zapisać na dysku w celu późniejszego wykorzystania i uruchomić automatyczną obróbkę całego obrazu. Do kontroli program umożliwia rysowanie wykresu każdej linii przed i po filtracji oraz jej widma.

Wydruk map wykonano na typowej drukarce mozaikowej STAR NX-15 za pomocą oprogramowania własnego autora.

Program w wersji obecnej może być wykorzystany do usuwania zakłóceń lub podkreślania cech, dających się opisać jednowymiarową funkcją i o łatwo wyznaczalnej charakterystyce widma. Obróbce można poddać każdy obraz, zapisany na nośniku magnetycznym (dysku) jako zbiór bajtów o wartościach od 0 do 255.

Wnioski

Opracowana metoda usuwania zakłóceń umożliwi wykorzystanie znacznej liczby zakłóconych zdjęć, których interpretacja jest bez usunięcia prześwietlonych linii niemożliwa lub co najmniej uciążliwa.

Zamierza się usprawnić procedurę ustalania optymalnej funkcji filtrującej, procedurę liczącą transformatę Fouriera (przez zastosowanie algorytmu FFT) i opracować procedurę umożliwiającą wyświetlanie w trakcie filtracji nie tylko wykresu poszczególnych linii, lecz także przefiltrowanego fragmentu obrazu.

Mimo dość długiego czasu wykonywania obliczeń i konieczności „ręcznego" ustalania postaci filtru, metoda ta jest bardzo obiecująca, bowiem daje zadawalającą a niekiedy nawet wysoką jakość zdjęć. W związku z tym rozpoczęto już prace nad programem do wykonywania dwuwymiarowej transformaty Fouriera, aby rozszerzyć zastosowania metody filtracji przestrzennej na bardziej ogólne przypadki zakłóceń oraz w celu opracowania algorytmu wykrywającego niewidoczne na zdjęciu (ginące w nadmiarze innych informacji) regularne struktury drenów.

LITERATURA

[1] Goodman J. W.: Introduction to Fourier Optics. McGraw-Hill, San Francisco 1968

[2] Jaroslavsky L.: Cifrowaja golografija. Moskwa 1979

[3] Stroke G. W.: Halioua. Phys. Lett. 39A (72) 269

[4] Stroke G. W.: Phys. Lett. 51A, (75), N 7, p. 383—385

[5] Rzędkowski T.: Zaprojektowanie i wykonanie filtru syntetycznego do poprawiania zdjęć, pochodzących z kosmosu. (praca magisterska). Politechnika Warszawska, Warszawa 1986

POLITECHNIKA GDAŃSKA

Mgr HANNA CIOŁKOSZ
Instytut Geodezji i Kartografii

Międzynarodowe konferencje, sympozja, narady i konsultacje oraz współpraca zagraniczna w 1987 roku

[1]) Ciąg dalszy z nr 3'88 *Biuletynu IGiK.*

20. Udział w 15 posiedzeniu przedstawicieli narodowych punktów kontaktowych (NPK), sieci dystrybucji materiałów satelitarnych ESA/EARTHNET. Frascati k. Rzymu (Włochy), 6—13.04.1987. Delegowana: W. Sujkowska — IGiK.

21. Wykonanie prac teledetekcyjnych zgodnie z protokołem RGDZ (Tallin 1986) programu Interkosmos i porozumieniem pomiędzy IGiK-GUGiK a GUGiK w Mongolii. Ułan Bator (Mongolia), 14—28.04.1987. Delegowani: R. Kaczyński — IGiK, G. Rudowski — IGiK, Z. Goliaszewski — IGiK, J. Sus — IGiK, B. Mizerski — IGiK, S. Dzimidowicz — PPGK.

22. Udział w naradzie Grupy Roboczej Teledetekcji programu INTERKOSMOS. Bukareszt (Rumunia), 4—9.05.1987. Delgowani: B. Ney — IGiK, R. Kaczyński — IGiK, A. Szymczak — GUGiK, J. Bażyński — Instytut Geologii, H. Bednarek — Zarząd Topograficzny WP, Z. Warchoł — Sztab Generalny WP, S. Makal — CBK PAN.

23. Zapoznanie się ze sprzętem do przetwarzania obrazów satelitarnych w firmie SEP oraz przeprowadzenie rozmów z przedstawicielami tej firmy na temat możliwości współpracy. Paryż (Francja), 20—23.051987. Delegowani: B. Ney — IGiK, J. Domański — IGiK.

24. Ponowienie wniosku o utworzeniu w Polsce Międzyregionalnego Ośrodka Szkoleniowego Teledetekcji (MOST) dla Krajów Rozwijających się (KR); uzyskanie poparcia KR dla tego projektu; opracowanie — wspólnie z przedstawicielem DTCD ramowego programu spotkania technicznego KR w Polsce; działania (kuluarowe) na rzecz zainteresowania KR różnymi formami szkolenia kadr i transferu technologii przez stronę polską; spotkania promocyjne z funkcjonariuszami DTCD i UNDP; udział w części dorocznej sesji Podkomitetu Naukowo-Technicznego Komitetu ONZ ds. Badań i Pokojowego Wykorzystania Kosmosu (COPUOS). Nowy Jork (USA), 20—27.02.1987. Delegowani: B. Ney — IGiK, J. Domański — IGiK.

25. Międzynarodowe sympozjum teledetekcji, zorganizowane przez Agencję Kosmiczną (ESA) i Europejskie Stowarzyszenie Ośrodków Teledetekcji (EARSel), na którym zapoznano się z kierunkami rozwoju i nowymi metodami teledetekcji stosowanymi w ośrodkach naukowych Europy Zachodniej, nawiązanie wstępnych kontaktów z myślą o współpracy z tymi ośrodkami oraz przedstawienie na sesji posterowej 2 referatów prezentujących prace polskiego Ośrodka Przetwarzania Obrazów Lotniczych i Satelitarnych. Noordwijkerhout (Holandia), 2—9.05.1987. Delegowani: R. Gronet — IGiK, Z. Bochenek — IGiK.

26. Zapoznanie się z pracami prowadzonymi w Földmerezi Intezet (Fömi) w zakresie wykorzystania zdjęć lotniczych i satelitarnych dla potrzeb melioracji. Budapeszt (Węgry), 18—23.05.1987. Delegowany: M. Grodzicki — IGiK.

27. V Międzynarodowa Konferencja Termografii i Inżynerii Termalnej zorganizowana przez Scientific Society of Measurement and Automation (MATE) oraz stowarzyszenie ETEiGTE, podczas której głównym tematem referatów na sesjach technicznych była jakościowa i ilościowa analiza procesów wymiany ciepła oraz metody i urządzenia służące do pomiarów strumienia ciepła i temperatury. Poruszono problemy głównie z dziedziny inżynierii termalnej, a także przemysłowego zastosowania kamer termalnych. Budapeszt (Węgry), 7—11.06.1987. Delegowana: E. Pietrzak — IGiK,

28. Celem wyjazdu było przeprowadzenie nieoficjalnych rozmów sondażowych z dyrektorem Instytutu Fotogrametrii i Pomiarów Inżynieryjnych Uniwersytetu w Hanowerze, dotyczących możliwości współpracy tego Ośrodka w programie MOST, gdyby oenzetowski budżet MOST zasilony został przez RFN, środkami przeznaczonymi na finansowanie współpracy z krajami rozwijającymi się. Ponadto przeprowadzono rozeznanie, czy możliwe jest przyjęcie dwóch specjalistów z IGiK do pracy w Ośrodku, gdzie prowadziliby badania związane z tematem realizowanym w OPOLiS, a zleconym przez FAO. Hannower (RFN), 18—21.06.1987. Delegowany: J. Konieczny — IGiK.

29. XI Kanadyjskie Sympozjum Teledetekcji, którego głównym tematem była edukacja w zakresie teledetekcji oraz aktualne problemy dotyczące tworzenia i eksploatowania systemów informacji geograficznej. Waterloo (Kanada), 22—26.06.1987. Delegowani: A. Ciołkosz — IGiK, M. Kowalska — IGiK.

30. Wykonanie lotniczych zdjęć termalnych na mocy kontraktu zawartego między stroną czechosłowacką (GKP PRAHA-SDPZ, PZO POLYTECHNA) a stroną polską (IGiK, POLSERVICE). Praga (CSRS), 12—31.07.1987. Delegowani: G. Rudowski — IGiK, J. Sadowski — IGiK, S. Dziemidowicz — PPGK.

31. Spotkanie robocze, dotyczące wspólnego spracowania materiałów pozyskanych w ramach eksperymentu „GEOEX-86". Eberswalde (NRD), 26—30.01.1987. Delegowani: G. Rudowski — IGiK, M. Rataj — CBK.

32. Sympozjum zorganizowane przez Grupę Roboczą Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji przy współudziale Kamer der Technik oraz Zakładów Zeissa w Jenie, dotyczące wykorzystania zdjęć satelitarnych do opracowania map topograficznych. Lipsk (NRD), 3—6.09.1987. Delegowani: A. Linsenbarth — IGiK, R. Kaczyński — IGiK.

33. Uczestnictwo w XIII Konferencji pod nazwą Advances in digital image processing zorganizowanej przez Remote Sensing Society (RSS), zapoznanie się ze stosowanymi w świecie metodami cyfrowego przetwarzania danych teledetekcyjnych, przeprowadzenie rozmów z przedstawicielami firm zagranicznych na temat możliwości współpracy OPOLiS-IGiK z ośrodkami reprezentowanymi na konferencji. Nottingham (Wielka Brytania), 5—13.09.1987. Delegowani: K. Lady Drużycka — IGiK, J. Domański — IGiK.

34. Sympozjum zorganizowane przez Uniwersytet Techniczny i Centrum Badawcze w Grazu oraz ośrodek CERMA w USA, NASA i INTERKOSMOS zostało poświęcone dr. W. Norbergowi, urodzonemu w Grazu, który był jednym z inicjatorów programu Landsat. Hasło przewodnie sympozjum: teledetekcja — operacyjne zastosowania kartograficzne. Graz (Austria), 7—9.09.1987. Delegowani: A. Linsenbarth — IGiK, M. Kowalska — IGiK.

35. Kontynuacja tematu 6.1.2.5.1 zad. 1 prowadzonego wspólnie przez Instytut Geodezji i Kartografii w Warszawie i Instytut Geodezji, Kartografii i Teledetekcji (FÖMI) w Budapeszcie w ramach współpracy służb geodezyjnych krajów socjalistycznych. Budapeszt (Węgry), 13—19.09.1987. Delegowani: W. Bychawski — IGiK, M. Iracka — IGiK, T. Zawiła-Niedźwiecki — IGiK.

36. Wymiana bezdewizowa specjalistów w ramach dwustronnego porozumienia pomiędzy IGiK i IGFKOT podpisanego w Warszawie w dniu 28.09.1984, gdzie zapoznano się z osiągnięciami IGFKOT w zakresie: możliwości i wykorzystania systemu o nazwie SPADAM dla przetwarzania danych teledetekcyjnych; wykorzystania radzieckich zdjęć satelitarnych do produkcji i aktualizacji map topograficznych. Bukareszt (Rumunia), 19—23.10.1987. Delegowani: K. Lady Drużycka — IGiK, A. Majde — IGiK, A. Nowosielski — IGiK, J. Sus — IGiK.

37. Staż naukowy w Uniwersytecie Alberta Ludwigsa we Freiburgu w Zakładzie Teledetekcji i Fotogrametrii pod kierunkiem prof. G. Hildebrandta w zakresie wykorzystania metod teledetekcji do klasyfikacji użytków zielonych i wykonywania map użytkowania ziemi. Freiburg (RFN), 27.09—24.10.1987. Delegowani: M. Gruszczyńska — IGiK, Z. Poławski — IGiK.

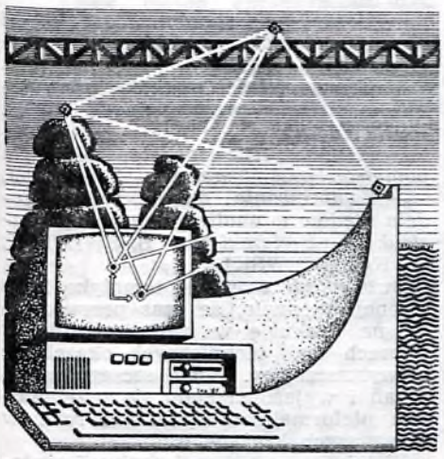
38. Opracowanie zdjęć satelitarnych na autografie analitycznym w firmie Opton. Oberkochen (RFN), 14—25.10.1987. Delegowany: R. Kaczyński — IGiK.

39. Konsultacja naukowa na temat interpretacji lotniczych obrazów termalnych w Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii, a także w Akademii Nauk MRL z uwzględnieniem aparatury i przyrządów posiadanych przez te instytucje. Ułan-Bator (Mongolia), 20.10—03.11.1987. Delegowana: E. Pietrzak — IGiK.

ciąg dalszy w nr 5'88 Biuletynu IGiK.

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

Analiza i interpretacja wyników geodezyjnych pomiarów deformacji [1]
(omówienie III KNT, Polanica Zdrój, 5—7 XI 1987 r.)



Wstęp

Podstawowym celem geodezyjnych pomiarów deformacji jest dostarczanie danych geometrycznych o zachodzących w czasie zmianach przestrzennych obserwowanego obiektu, stanowiących podstawę do oceny stanu jego bezpieczeństwa.

Światowe początki geodezyjnych pomiarów przemieszczeń (zapór wodnych) przypadają na lata dwudzieste naszego wieku [2]. W Polsce prace z tego zakresu rozpoczęto w latach trzydziestych (pomiary kontrolne na zaporach wodnych w Porąbce, Rożnowie i Czchowie). Naukowe podstawy pomiarów przemieszczeń opracował prof. Tadeusz LAZZARINI, twórca polskiej szkoły badań deformacji. Jako autor podręczników, a także referatów na konferencje krajowe i zagraniczne, zdobył duży autorytet na arenie międzynarodowej.

Pierwszego podsumowania polskich osiągnięć w nauce i praktyce z zakresu pomiarów deformacji dokonano na konferencji, którą zorganizowano w Krakowie w 1955 roku. Druga konferencja naukowo-techniczna miała miejsce w Katowicach w 1965 roku. Oprócz geodetów wzięli w niej udział także specjaliści z dziedzin pokrewnych. Od 1965 roku tematyka dotycząca analizy i interpretacji wyników geodezyjnych pomiarów deformacji (przemieszczeń i odkształceń) przewijała się w różnym zakresie na wielu konferencjach, seminariach i sesjach naukowo-technicznych dotyczących geodezji inżynieryjnej.

Wprowadzenie do wykonawstwa geodezyjnego dalmierzy elektromagnetycznych i mikrokomputerów spowodowało większe zainteresowanie procesem opracowania rezultatów, a przede wszystkim analizą i interpretacją wyników badań deformacji. W okresie ostatniego dwudziestolecia kilkanaście geodezyjnych ośrodków (m.in. w RFN, Kanadzie, Holandii, Bułgarii, na Węgrzech, w Izraelu oraz w Polsce) prowadzi prace badawcze z tego zakresu. Dużą część prac poświęcono adaptacji metod statystycznych do analizy geometrycznej deformacji z zastosowaniem modeli statycznych, kinematycznych i dynamicznych. Testowanie statystyczne włączono również do interpretacji fizycznej wyników pomiarów deformacji. O wadze problemu świadczy powołanie w 1978 roku specjalnej, międzynarodowej grupy studiów „Analiza deformacji" w ramach Komisji VI FIG „Geodezja inżynieryjna". Wyniki prac teoretycznych i utylitarnych były prezentowane głównie na międzynarodowych sympozjach na temat: „Pomiary deformacji metodami geodezyjnymi", które zorganizowano: I — w 1975 r. w Krakowie, II — w 1978 r. w Bonn (RFN), III — w 1982 r. w Budapeszcie (Węgry), IV — w 1985 r. w Katowicach. Kolejne, V sympozjum odbędzie się w czerwcu 1988 roku w Fredericton (Kanada).

Seminarium Sekcji Geodezji Inżynieryjnej Stowarzyszenia Geodetów Polskich, które odbyło się we wrześniu 1986 roku, wykazało potrzebę zorganizowania kolejnej, krajowej konferencji naukowo-technicznej, której celem byłaby prezentacja osiągnięć krajowych i zagranicznych oraz wymiana doświadczeń z zakresu geodezyjnych pomiarów przemieszczeń i specjalistycznej interpretacji wyników tych pomiarów. W świetle ostatnich katastrof zapór wodnych oraz elektrowni jądrowej uznano za konieczne nawiązanie ściślejszej współpracy z innymi specjalistami w zakresie pozyskiwania wiarygodnych danych do oceny stanu bezpieczeństwa badanego obiektu inżynierskiego.

Organizację III Konferencji Naukowo-Technicznej nt. „Analiza i interpretacja wyników geodezyjnych pomiarów deformacji", z inspiracji Sekcji Geodezji Inżynieryjnej SGP, powierzono wrocławskiemu środowisku geodezyjnemu — Zarządowi Oddziału Wrocławskiego SGP oraz Katedrze Geodezji i Fotogrametrii Akademii Rolniczej we Wrocławiu.

Organizacja i przebieg konferencji

Konferencję przygotował komitet organizacyjny w składzie: doc. dr hab. inż. Stefan CACOŃ (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Wojciech JANUSZ (wiceprzewodniczący), dr inż. Irmina LAUDYN (sekretarz naukowy), dr inż. Narcyz MALINOWSKI (sekretarz organizacyjny) oraz członkowie: mgr inż. Jan BOLEMBACH, prof. dr hab. inż. Józef CZAJA, mgr inż. Joachim KAINKA, mgr inż. Bernard KONTNY, mgr inż. Marian KOWALCZYK, doc. dr inż. Stefan MERCIK, doc. dr hab. inż. Witold PRÓSZYŃSKI, inż. Kazimierz ZIOBROWSKI, doc. dr inż. Adam ŻUROWSKI.

Na konferencję zgłoszono 44 referaty, spośród których komitet organizacyjny zakwalifikował 33 referaty do druku w specjalnym wydawnictwie konferencyjnym [3]. Poza wydrukowanymi materiałami na konferencji wygłoszono dodatkowo 4 referaty (nie zgłoszone wcześniej). Oprawę plastyczną konferencji, a w tym: opracowanie strony tytułowej zbioru referatów, znaczka konferencji (rys.) oraz wystrojem sali obrad w Domu Wczasowym „Nasz Dom" w Polanicy Zdroju zajął się mgr inż. Stanisław ROGOWSKI.

W konferencji wzięło udział 150 osób reprezentujących krajowe instytucje i organizacje naukowo-badawcze, naukowo-dydaktyczne i produkcyjne z zakresu geodezji, geologii, geotechniki, budownictwa lądowego i wodnego. Aktywnie uczestniczyli także goście zagraniczni z Czechosłowacji, Jugosławii i NRD.

Gośćmi oficjalnymi konferencji byli: doc. dr hab. inż. Jerzy KOWALSKI — prorektor ds. nauki Akademii Rolniczej we Wrocławiu, inż. Leopold OSTRASZ — wiceprzewodniczący Rady Wojewódzkiej NOT we Wrocławiu, prof. dr hab. inż. Zbigniew SITEK — przewodniczący Polskiego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji, mgr inż. Bolesław LUDZIAK — główny geodeta województwa wałbrzyskiego.

Obrady konferencji odbywały się w czterech sesjach tematycznych, które prowadzili:

— I sesja „Techniki i systemy pomiarowe" — prof. dr hab. inż. Stefan PRZEWŁOCKI i doc. dr inż. Stefan MERCIK (przewodniczący), dr inż. Krzysztof MĄKOLSKI i dr inż. Andrzej KLIMCZAK (sekretarze);

— II sesja „Analiza i interpretacja wyników" — prof. dr hab. inż. Stanisław PACHUTA i dr inż. Irmina LAUDYN (przewodniczący), dr inż. Ryszard KOWALSKI i mgr inż. Bernard KONTNY (sekretarze);

— III sesja „Badania przemieszczeń charakterystycznych obiektów" — doc. dr hab. inż. Witold PRÓSZYŃSKI i doc. dr inż. Adam ŻUROWSKI (przewodniczący), dr inż. Ryszard MALARSKI i mgr inż. Andrzej BORKOWSKI (sekretarze);

— IV sesja „Metody obliczeń" — prof. dr hab. inż. Józef CZAJA i prof. dr hab. inż. Andrzej HERMANOWSKI

[1] Omówienie III Konferencji Naukowo-Technicznej na temat: „Analiza i interpretacja wyników geodezyjnych pomiarów deformacji", Polanica Zdrój, 5—7 XI 1987 r.

[2] Lang W.: Deformationsmessungen an Staumauern, Landestopographie, Bern 1929.

[3] Materiały konferencyjne o objętości 224 stron rozesłano wszystkim uczestnikom na miesiąc przed konferencją.

(przewodniczący), dr inż. Ryszard KOWALSKI i dr inż. Marian KRZESZOWSKI (sekretarze).

Ważną i interesującą częścią konferencji była dyskusja „Okrągłego stołu", którą prowadzili: prof. dr hab. inż. Wojciech JANUSZ i prof. dr hab. inż. Józef CZAJA.

W drugim dniu konferencji (6 XI 1987 r.) uczestnicy zwiedzili poligon geodezyjny „Szczeliniec" w Górach Stołowych [4].

Na posiedzeniu Zarządu Sekcji Geodezji Inżynieryjnej, które odbyło się po zakończeniu obrad pierwszego dnia konferencji pod przewodnictwem doc. dr. hab. inż. Witolda PRÓSZYŃSKIEGO, z udziałem prof. dr. hab. inż. Zbigniewa SITKA — przewodniczącego Polskiego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji postanowiono, że kolejna, IV konferencja odbędzie się w 1989 roku. Tematyka tej konferencji będzie koncentrować się na zastosowaniu metod geodezyjnych i fotogrametrycznych w badaniach deformacji.

Miłym akcentem konferencji było spotkanie towarzyskie.

Problematyka geodezyjnych pomiarów deformacji w świetle zaprezentowanych referatów i materiałów konferencji

Referaty wydrukowane w materiałach konferencyjnych oraz inne, przyjęte do wygłoszenia, zakwalifikowano do jednej z czterech sesji tematycznych.

Podczas I sesji przedstawiono następujące referaty:

— *Optymalny sposób pomiarów przemieszczeń poprzecznych budowli przy użyciu automatycznych systemów pomiarowych* — J. BAUER, R. SOŁODUCHA,

— *Nowe możliwości zastosowania techniki laserowej w geodezji* — St. PACHUTA.

— *Zintegrowany system automatycznego wyznaczania parametrów geometrycznych torów podsuwnicowych* — St. PACHUTA, K. ĆMIELEWSKI, J. KUCHMISTER,

— *Nowe techniki pomiarowe w badaniach przemieszczeń i odkształceń morskich budowli hydrotechnicznych* — A. ŻUROWSKI,

— *Doświadczenia w stosowaniu dalmierza elektrooptycznego hekometer 3000 w pomiarach przemieszczeń* — M. WRÓBLEWSKI,

— *Pole temperatury, a wpływ refrakcji przy pionowaniu optycznym w pobliżu ścian zewnętrznych* — G. JAKOB (NRD),

— Stanowiska do porównywania łat do niwelacji precyzyjnej — J. JANUSZ, W. JANUSZ.

W sesji II prezentowano następujące referaty:

— *Geometryczna interpretacja wyników okresowych pomiarów geodezyjnych w aspekcie przemieszczeń i odkształceń* — J. CZAJA,

— *Jednoczesne wyrównanie, analiza i interpretacja deformacji* — G. MILEV (Bułgaria),

— *Interpretacyjne, organizacyjne i ekonomiczne uwarunkowania optymalnej lokalizacji punktów kontrolowanych w budowlach inżynierskich* — T. BARBACKI,

— *Wpływ zmienności pola grawitacyjnego na wyniki niwelacji precyzyjnej* — A. ŁYSZKOWICZ,

— *Zastosowanie teorii systemów w analizie i interpretacji deformacji obiektów inżynierskich* — A. PFEUFER (NRD),

— *Analityczne sposoby opisu deformacji żelbetowych konstrukcji płytowych (z wykorzystaniem eto)* — S. PRZEWŁOCKI, A. TARABICHI,

— *Analiza przemieszczeń obudowy urządzenia do ciągłego odlewania stali na podstawie wieloletnich pomiarów* — S. MERCIK,

— *Pomiary i próba interpretacji deformacji strefy krawędziowej rezerwatu skalnego „Szczeliniec"* — S. CACOŃ, B. KOŠŤÁK,

— *Teoria szeregów czasowych w zastosowaniu do analizy deformacji* — H. LILIENBLUM (NRD),

— *Analiza wskaźników górniczej deformacji terenu* — W. LASKA,

— *Pomiary przemieszczeń zapór wodnych i interpretacja ich wyników w świetle XV Kongresu Wielkich Zapór* — K. FIEDLER,

— *Deformacje filtracyjne na zaporach ziemnych zbiorników odpadów poflotacyjnych rudy miedzi* — M. KOWALCZYK, J. SZCZUREK,

— *Filmy produkcji CSRS: „Badania deformacji osuwisk", „Prace inżynierskie przy zabezpieczaniu osuwisk"* — B. KOŠŤÁK (CSRS),

Sesja III obejmowała referaty:

— *Pomiary odkształceń fundamentu turbogeneratora na podłożu zabezpieczonym iniekcyjnie* — P. BEDNARZ, Z. PRZEWŁOCKI, J. SOBOLEWSKI,

— *Badania deformacji masywu skalnego w rejonie elektrowni pompowej Młoty* — J. DZIEWAŃSKI,

— *Geodezyjne badania wpływu drgań parasejsmicznych na dynamikę przemieszczeń skarp w kopalniach odkrywkowych* — J. GORCZYCA,

— *Problemy organizacyjno-techniczne wyznaczania przemieszczeń w końcowej fazie budowy oraz podczas rozruchu obiektu na przykładzie zapory wodnej Dobczyce* — A. LENCZOWSKI, W. KIEŁB,

— *Pomiary oraz analiza osiadań i przesiąków zapory ziemnej w Kobylej Górze* — A. BALAWEJDER, J. KOWALSKI, T. MOLSKI, S. SERAFIN,

— *Analiza porównawcza deformacji konstrukcji betonowej zapory Besko na podstawie wskazań czujników strunowych i odpowiadających im pomiarów geodezyjnych* — T. RESZKA, J. WENCEWICZ.

W sesji IV przedstawiono referaty:

— *Teoretyczne i praktyczne aspekty operowania układem odniesienia w badaniach przemieszczeń* — W. PRÓSZYŃSKI,

— *Wpływ układu statycznego na wyrównanie wyników pomiaru* — A. UBYSZ, I. UBYSZ,

— *Zależność pomiędzy poziomem istotności identyfikacji punktów odniesienia a błędem wyznaczenia przemieszczeń* — S. LISIEWICZ,

— *Wyznaczenie maksymalnych podzbiorów reperów względnie stałych przy analizie deformacji* — A. BORKOWSKI, J. CIEŚLA, T. KOWALCZYK,

— *Metoda ustalania punktów odniesienia w procesie łącznego wyrównania okresowych obserwacji geodezyjnych* — R. MALARSKI,

— *Automatyzacja procesu badania stałości punktów odniesienia oraz obliczania przemieszczeń pionowych* — J. MRÓZ,

— *Kryterium identyfikacji punktów odniesienia w dużych sieciach niwelacyjnych* — A. STABLEWSKI,

— *Algorytm identyfikacji przemieszczeń punktów sieci kontrolnej* — R. KADAJ,

— *Iteracyjny sposób identyfikacji punktów stałych oraz obliczania przemieszczeń* — J. GIL,

— *Ocena stałości punktów odniesienia w sieciach przestrzennych* — B. KONTNY,

— *Kinematyczne modele sieci dla pomiarów przemieszczeń* — R. KADAJ,

— *Zastosowanie dynamicznego modelu błędów w analizie deformacji konstrukcji inżynierskich* — B. ŚWIĄTEK, G. KOPIEJEWSKI.

Duże zainteresowanie tematyką konferencji sprawiło, że czas przewidziany na dyskusję w ramach każdej z czterech sesji technicznych okazał się niewystarczający. Wiele szczegółowych pytań i wyjaśnień stało się przedmiotem nieformalnych spotkań i rozmów w węższych kręgach osób.

W toku programowej dyskusji wyłoniło się też wiele problemów ogólnych i te zdecydowano się włączyć do tematyki obrad sesji „okrągłego stołu". Mimo późnej pory (rozpoczęcie o godz. 20) i zmęczenia po atrakcyjnej wycieczce na „Szczeliniec", uczestniczyła w tej sesji znaczna liczba osób, które prowadziły długą i ożywioną dyskusję. Zamiast przedstawienia relacji z przebiegu obrad tej sesji spróbujemy dokonać jej krótkiego podsumowania w formie wniosków.

1. Znacznie korzystniejsze jest wyznaczanie stałych dalmierza (mowa była o Mekometrze ME 3000) na specjalnie zaprojektowanych bazach testowych, niż metodą opracowania wyników pomiaru w sieciach kątowo-liniowych.

2. Stwierdzono konieczność komparowania łat precyzyjnych, sugerując stosowanie do tego celu komparatorów polowych.

3. Pomiary toru podsuwnicowego nie obciążonego suwnicą i pomiary tego toru w warunkach obciążenia suwnicą wzajemnie się uzupełniają. Ten drugi rodzaj pomiarów jest niezbędny wówczas, gdy zabiegi rektyfikacyjne toru, przeprowadzone na podstawie pomiarów toru nie obciążonego suwnicą, nie dają pożądanego rezultatu. Zalecane jest kompleksowe podejście do pomiaru jezdni obejmujące tor podsuwnicowy i most suwnicy.

4. Usiłowano podać precyzyjne określenie terminu „interpretacja wyników" oraz uściślić jego zakres w odniesieniu do „interpretacji geometrycznej" i „interpretacji branżowej". Podejmowane w toku dyskusji próby nie zostały uznane jako w pełni zadowalające. Stwierdzono, iż tę kwestię należy włączyć do badań nad pojęciami stosowanymi w geodezyjnych pomiarach deformacji.

5. Uczestnicy konferencji, stanowiący grono wielobranżowe (geodezja, geologia, budownictwo wodne), podkreślili konieczność ścisłej współpracy wyko-

[4]) Poligon geodezyjny Katedry Geodezji i Fotogrametrii AR Wrocław założono w 1972 roku. Obserwacje przemieszczeń bloków skalnych są prowadzone przy zastosowaniu odpowiedniego systemu kontrolno-pomiarowego, którego podstawą jest lokalna sieć przestrzenna. Wyniki badań służą m.in. do oceny stanu bezpieczeństwa szlaku turystycznego.

nawców pomiaru z użytkownikami wyników. Podano wiele pozytywnych przykładów takiej współpracy, w tym przykład z budowy EJ Żarnowiec.

6. Stwierdzono, że proponowane przez geodetów metody interpretacji wyników, mające wprawdzie wnikliwą podbudowę matematyczną, powinny w jeszcze większym stopniu uwzględniać aspekt fizyczny badanych zjawisk.

7. Podkreślono znaczenie graficznej prezentacji wyników, jako formy komunikatywnej dla odbiorcy wyników.

8. Z punktu widzenia potrzeb interpretacji branżowej korzystniejsze jest stosowanie metod aproksymacji niż interpolacji do opisu wyników pomiaru przemieszczeń.

9. Poruszono problem wiarygodności wyników pomiaru, podkreślając jego znaczenie dla wiarygodności rezultatów interpretacji branżowej.

10. Wysunięto postulat uporządkowania katalogów wysokości i klas dokładności punktów podstawowej osnowy niwelacyjnej.

11. System GPS (Global Positioning System) został przedstawiony jako technika o potencjalnych możliwościach zastosowania w badaniach przemieszczeń i deformacji.

Wnioski końcowe

1. W toku obrad przedstawiono wiele przykładów efektywnej współpracy geodetów ze specjalistami innych branż w badaniach przemieszczeń i odkształceń. Przykłady te potwierdzają możliwość wzajemnego porozumienia się przedstawicieli różnych branż (w tym geodetów) dla dobra wykonywanego przedsięwzięcia inżynierskiego.

2. Ujawniono wiele przykładów, gdzie taka współpraca nie została w odpowiedni sposób nawiązana bądź przeprowadzona. Przedstawiono wynikłe z tego powodu zakłócenia lub zahamowania w procesie branżowej interpretacji wyników pomiarów przemieszczeń.

3. Uczestnicy konferencji popierają wniosek doc. S. MERCIKA i dr. K. JUZWY następującej treści: „Integralną częścią projektu technicznego inwestycji powinien być projekt organizacji i zakresu robót geodezyjnych uzgadniany przez projektantów ze wszystkimi branżami biorącymi udział w procesie inwestycyjnym. Wniosek ten ma być przesłany do Zarządu Głównego SGP z prośbą o jego zaopiniowanie i skierowanie do Instytutu Organizacji Budownictwa ORGBUD w Warszawie".

4. Projekt wstępny pomiarów przemieszczeń powinien powstawać na etapie projektowania obiektu. Znaczący wpływ na założenia ogólne projektu sieci i aparatury pomiarowo-kontrolnej powinien mieć projektant obiektu. W projekcie tym powinny być uwzględnione wyniki wszystkich badań prowadzonych na etapie projektowania obiektu i studiów przedprojektowych.

5. Niezbędne jest ściślejsze powiązanie badań naukowych z zakresu geodezyjnych pomiarów przemieszczeń z problemami praktyki geodezyjnej.

6. Uczestnicy konferencji stwierdzają potrzebę kontynuowania prac nad normami słownymi z zakresu terminologii podstawowej wyznaczania przemieszczeń i odkształceń. Ustalenie norm słownych jest konieczne dla łatwiejszego porozumiewania się pomiędzy różnymi branżami, uczestniczącymi w badaniach przemieszczeń, a zwłaszcza w interpretacji specjalistycznej wyników pomiaru.

7. Zwrócono uwagę na konieczność uporządkowania stanu osnów geodezyjnych i katalogów współrzędnych, gdyż stwarza on poważne trudności przy realizacji zadań związanych z wyznaczaniem ruchów terenów.

8. Uczestnicy konferencji wyrazili zainteresowanie wystąpieniami gości zagranicznych i postulują opublikowanie treści ich referatów w *Przeglądzie Geodezyjnym* lub kwartalniku *Geodezja i Kartografia*.

9. Uczestnicy konferencji uznają za celowe zorganizowanie następnej konferencji z zakresu badania przemieszczeń i odkształceń, poświęconej różnorodnym przyrządom i technikom pomiarowym.

Stefan Cacoń
Wrocław
Witold Prószyński
Warszawa

IN MEMORIAM

JÓZEF PILAWSKI

W dniu 8 lutego 1988 roku zginął śmiercią tragiczną geodeta Józef Pilawski s. Antoniego i Marianny z Łukasików. Był człowiekiem prawym, ogólnie lubianym, życzliwym i serdecznym. Pracy zawodowej poświęcał się całkowicie.

Urodził się 17 stycznia 1921 roku w Goławicach. W 1944 roku ukończył Państwową Szkołę Budownictwa II stopnia — Wydział Mierniczy w Warszawie. Pracę zawodową rozpoczął u mierniczego przysięgłego inż. W. Miśkiewicza, następnie w Powiatowym Urzędzie Ziemskim na stanowisku kierownika Referatu Urządzeń Rolnych i Pomiarów, gdzie realizował dekret o reformie rolnej na terenie powiatu Żary. W latach 1948—1970 pracował w Państwowym Przedsiębiorstwie Geodezyjnym, Warszawskim Okręgowym Przedsiębiorstwie Mierniczym i Wojewódzkim Biurze Geodezji i Urządzeń Rolnych w Warszawie. Od 1970 roku pracował w Wojskowym Biurze Studiów i Projektów Lotniskowych w Warszawie. W 1980 roku przeszedł na rentę chorobową.

Za wzorową pracę zawodową został odznaczony srebrną i złotą odznaką „Za zasługi w dziedzinie geodezji i kartografii". Wielokrotnie był wyróżniany dyplomami uznania, pochwałami i nagrodami pieniężnymi.

Józef Pilawski został pochowany w grobowcu rodzinnym w Pomiechówku, pożegnany przez rodzinę i kolegów. W zmarłym tracimy cenionego za charakter i wiedzę przyjaciela.

Cześć Jego pamięci!

Przewodniczący Koła SGP
przy WBSiPL
Leszek Krystman

Członkostwo w funduszu Pomocy Koleżeńskiej
jest obowiązkiem każdego geodety

POLITECHNIKA GDAŃSKA

Cena zł 270,—
ze zniżką zł 50,—

I Wyprawa Polarna Wydziału Geodezji i Kartografii

W dniu 24 maja 1988 roku udała się na Spitsbergen I Wyprawa Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej.

Prace polskich geodetów na obszarach polarnych trwają już ponad 50 lat i mają bogatą tradycję. Obecna wyprawa jest wyprawą pracowników i studentów, którzy udają się na okres letni na Spitsbergen, aby w rejonie Hornsundu prowadzić badania naukowe.

Plan badań na 1988 roku przewiduje:
— założenie geodezyjnej osnowy podstawowej do badań geodynamicznych;
— wykonanie pomiarów wyjściowych w sieci geodynamicznej, tj. pomiarów liniowych, kątowych i niwelacji precyzyjnej;
— wykonanie mapy okolic stacji Hornsund w skali 1:500 (dla przewidywanej w najbliższym czasie rozbudowy stacji);
— aktualizację istniejącej mapy w skali 1:25 000 wykonanej przez Zarząd Topograficzny Wojska Polskiego.

Program wyprawy został zatwierdzony i włączony do Centralnego Planu Badań Podstawowych, koordynowanego przez Polską Akademię Nauk — Komitet Badań Polarnych.

Wyprawa została zorganizowana z inspiracji dziekana Wydziału Geodezji i Kartografii, doc. dr. hab. inż. Jerzego FELLMANNA, a patronat objął JM rektor Politechniki Warszawskiej — prof. dr hab. inż. Zbigniew GRABOWSKI. Realizacja tego ambitnego planu jest możliwa dzięki pomocy finansowej władz uczelni, a zwłaszcza organizacyjnej pomocy prorektora doc. dr. hab. inż. Leszka DOBRZAŃSKIEGO, władz Wydziału Geodezji i Kartografii, dyrektora Instytutu Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej — prof. dr. hab. inż. Janusza ŚLEDZIŃSKIEGO, jak i Koła Geodetów na Wydziale.

W uroczystym pożegnaniu, które odbyło się w Sali Senatu Politechniki Warszawskiej wzięli udział: JM rektor Politechniki Warszawskiej — prof. dr hab. Zbigniew Grabowski, prorektor — doc. dr hab. Leszek DOBRZAŃSKI, prof. dr hab. Piotr RONIEWICZ — dziekan Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego, prof. dr hab. Leszek LINDNER — kierownik Zakładu Geologii Czwartorzędu, koordynator badań polarnych PAN, dr inż. Maciej ZALESKI — sekretarz Komitetu Badań Polarnych PAN, doc. dr hab. Kazimierz CZARNECKI — przewodniczący Stowarzyszenia Geodetów Polskich, dr inż. Jan CISAK — przewodniczący Głównej Komisji ds. Badań Polarnych Stowarzyszenia Geodetów Polskich, członkowie Rady Wydziału Geodezji i Kartografii, rodziny i goście oraz młodzież akademicka. Uroczystości przewodniczył dziekan Wydziału Geodezji i Kartografii — doc. dr hab. Jerzy FELLMANN. Członkami wyprawy są: dr inż. Andrzej PACHUTA — adiunkt z Instytutu Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej, kierownik wyprawy, dr inż. Ryszard PREUSS — adiunkt z Instytutu Fotogrametrii i Kartografii, mgr Julia SEMIL z Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego, Waldemar ROSZCZYNKO z Wydziału Geologii UW oraz studenci Wydziału Geodezji i Kartografii — Artur GUSTOWSKI, Jarosław KUTYNA, Dariusz OSUCH, Piotr WYPYCH.

Jerzy Fellmann

Informacja o naradzie-seminarium geodezyjnych służb urządzenioworolnych

W dniach 24—26 maja 1988 roku w Teologu k. Tucholi odbyła się narada-seminarium zorganizowana przez Departament Gospodarki Ziemią i Melioracji Ministerstwa Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Żywnościowej. Seminarium zorganizowano dla dyrektorów wydziałów geodezji i gospodarki gruntami oraz dyrektorów wojewódzkich biur geodezji i terenów rolnych.

Pierwszej części narady przewodniczył mgr inż. Kazimierz DUNAJ, podsekretarz stanu w MRLiGŻ, a drugiej współprzewodniczyli: dr inż. Jerzy GRZESIK — dyrektor Departamentu Gospodarki Ziemią i Melioracji MRLiGŻ oraz mgr inż. Andrzej SZYMCZAK — dyrektor Departamentu w Ministerstwie Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa. W naradzie uczestniczyli także: Tadeusz SZCZEPANIAK z Wydziału Rolnego KC PZPR oraz przedstawiciele Naczelnego Sądu Administracyjnego i Biura Inspekcji Terenowej URM. Program seminarium obejmował zagadnienia związane z geodezyjną obsługą rolnictwa oraz gospodarką ziemią. Przedmiotem obrad były:
— zadania z zakresu obrotu nieruchomościami rolnymi,
— ocena zagospodarowania Państwowego Funduszu Ziemi,
— ocena realizacji planu oraz program działań z zakresu scaleń gruntów,
— zadania z zakresu ochrony gruntów rolnych,
— ocena wykorzystania Funduszu Ochrony Gruntów Rolnych,
— zastosowanie informatyki w pracach służby geodezyjno-urządzeniowej oraz w prowadzeniu ewidencji gruntów,
— organizacja składowania oraz technicznego prowadzenia ewidencji gruntów.

Dla dyrektorów wydziałów geodezji i gospodarki gruntami inż. Henryk JĘDRZEJEWSKI, wicedyrektor Departamentu Geodezji, Kartografii i Gospodarki Gruntami MGPiB przekazał informację o zadaniach wydziałów z dziedziny pozyskiwania terenów pod budownictwo mieszkaniowe oraz omówił wyniki kontroli NIK z tego zakresu.

Poza przedstawieniem bogatego materiału merytorycznego narada spełniła jeszcze inne bardzo ważne zadanie. Kierownictwo Departamentu Gospodarki Ziemią i Melioracji zademonstrowało sposobem prowadzenia narady nowy styl pracy: otwarcie na współpracę ze wszystkimi służbami geodezyjnymi, które powinny być lub które są gotowe podjąć zadania geodezyjne służące rozwojowi polskiego rolnictwa. Jest to nowy, bardzo ważny element w pracy służb geodezyjnych, które muszą znaleźć właściwe formy działania w nowej sytuacji prawnej.

Minister Kazimierz DUNAJ w swoim wystąpieniu końcowym mówił o zadaniach, jakie stoją przed służbami geodezyjnymi i dotyczą gospodarki ziemią, o scaleniach, prawidłowym gospodarowaniu funduszami przeznaczonymi na ochronę gruntów rolnych itp. Podkreślił bardzo trudną sytuację jaka powstała w zagospodarowaniu gruntów PFZ. Zwrócił uwagę, że wzrasta liczba rolników oddających gospodarstwa do Skarbu Państwa, a maleje liczba chętnych na zakup tych gruntów.

Wezwał obecnych do poświęcenia szczególnej uwagi właśnie tym zagadnieniom: scaleniu gruntów i poprawie gospodarowania gruntami Skarbu Państwa. Potwierdził również zamiar kontynuowania nowego stylu pracy resortu w dziedzinie geodezji. Stwierdził: *ani ja, ani nowe kierownictwo departamentu nie mamy żadnych obciążeń historycznych w tym zakresie. Nie mamy sympatii i antypatii. Pora skończyć ze sporami: kto ważniejszy? Wydziały czy WBGiTR? Ministerstwo Rolnictwa czy Ministerstwo Budownictwa? Ważne jest, aby wspólnie rozwiązywać palące problemy stojące przed służbami geodezyjno-urządzenioworolnymi, aby problemy te były rozwiązywane sprawnie dla dobra całego rolnictwa.*

Wypowiedź tę z ogromną satysfakcją odnotował autor tej informacji, który dzięki uprzejmemu zaproszeniu organizatorów reprezentował na naradzie Zarząd Główny Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Stanisław Kluska

Zarząd Główny SGP Sekcja Geodezji Miejskiej, zarządy Oddziałów Wojewódzkich Stowarzyszenia Geodetów Polskich i Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa w Kaliszu doceniając znaczenie posiadania usystematyzowanej informacji o istniejących budynkach dla wielu dziedzin gospodarki narodowej organizuje konferencję naukowo-techniczną na temat:

KATASTER BUDYNKÓW A INWENTARYZACJA ZASOBÓW MIESZKANIOWYCH

Tematyka konferencji będzie obejmowała:
— omówienie krajowych potrzeb z zakresu modernizacji starych zasobów mieszkaniowych,
— ocenę stanu dokumentacji budowlanej w świetle prawa budowlanego,
— omówienie potrzeb wykonania inwentaryzacji budowlanej jako podstawy do oddania budynku,
— miejsce katastru budynków w Systemie Informacji o Terenie,
— inwentaryzacja elewacji i wnętrz budynków,
— przydatność katastru budynków dla statystyki podatków i w administrowaniu budynkami.

Zainteresowanym udziela szczegółowych informacji Zarząd Oddziału Stowarzyszenia Geodetów Polskich w Kaliszu, ul. Rumińskiego 2, 62-800 Kalisz.

Przewodniczący komitetu organizacyjnego Inż. Stanisław Cegielski

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

NR 8 ROK LX 1988
PL ISSN 0033-2127
Nr ind. 37087

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

TREŚĆ

PRIAM S.: **Określenie (wyznaczenie) pochylenia obudowy (korpusu) reaktora jądrowego (atomowego).** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 8 s. 3

ALEXANDROWICZ L.: **Prace grawimetryczne i magnetyczne w Polsce dla geodezji i kartografii.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 8 s. 8

BUCHOLC I.: **Zasiedzenie nieruchomości w orzecznictwie Sądu Najwyższego. Część I.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 8 s. 10

WASILEWSKI A.: **10 lat współpracy OPGK w Gdańsku z Wydziałem Geodezji i Urządzeń Rolnych ART w Olsztynie.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 8 s. 14

WILKOWSKI W.: **200 lat Geograficzno-Kartograficznego Wydawnictwa im. Hermana Gotha w NRD.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 8 s. 15

MITURA J.: **Kalkulator programowany HP-15C Część I.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 8 s. 16

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

BIULETYN CENTRALNEGO OŚRODKA GEODEZJI I KARTOGRAFII

BALCEREK W.: **Zarys podstawowej działalności nowo powstałego Centralnego Ośrodka Geodezji i Kartografii.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 8 s. 22

WŚRÓD KSIĄŻEK I WYDAWNICTW

СОДЕРЖАНИЕ

ПРИАМ С.: **Определение (вычисление) крена постройки (корпуса) атомного реактора.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 8 с. 3

АЛЕКСАНДРОВИЧ Л.: **Гравиметрические и магнитные работы в Польше для геодезии и картографии.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 8 с. 8

БУХОЛЬЦ И.: **Закоренение недвижимостей в постановлениях Верховного суда. Часть I.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 8 с. 10

ВАСИЛЕВСКИ А.: **10 лет сотрудничества ОПГК в Гданьске с Отделом Геодезии и Землеустройства Аграрно-Технической Академии в Ольштыне.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 8 с. 14

ВИЛЬКОВСКИ В.: **200 лет Геодезическо-Картографического Издательства им. Хермана Гота в ГДР.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 8 с. 15

МИТУРА Я.: **Программирующий калькулятор HP-15C.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 8 с. 16

С ЖИЗНИ ОРГАНИЗАЦИИ И С МЕСТНОСТИ

БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО ЦЕНТРА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

БАЛЬЦЕРЕК В.: **Очерк основной деятельности новообразованного Главного Центра Геодезии и Картографии.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 8 с. 22

СРЕДИ КНИГ И ПУБЛИКАЦИЙ

Nominacje profesorskie

Uchwałą Rady Państwa z dnia 19 maja 1988 roku licznej grupie polskich uczonych nadano tytuły profesorskie. W grupie tej znalazł się geodeta, doc. dr hab. Kazimierz Sikorski, dziekan Wydziału Geodezji i Urządzeń Rolnych Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie. Rada Państwa nadała doc. dr. hab. Kazimierzowi Sikorskiemu tytuł profesora nadzwyczajnego nauk technicznych.

Serdecznie gratulujemy i życzymy prof. Kazimierzowi Sikorskiemu dalszej owocnej pracy dla dobra polskiej geodezji.

Kolegium redakcyjne

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa, skrytka 1004
ul. Biała 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: dr hab. inż. Wojciech WILKOWSKI, **sekretarz redakcji:** mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK, **zastępca sekretarza redakcji:** mgr Małgorzata HALICKA, **redaktorzy działowi:** prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław KLUSKA, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. R. Butowtt, prof. dr hab. inż. T. Chojnicki, dr inż. J. Domański, prof. dr hab. inż. W. Janusz mgr R. Tołstikowa, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. inż. Stanisław Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Henryk Leśniok (zastępca przewodniczącego), doc. dr hab. inż. Kazimierz Czarnecki (członek Prezydium), prof. dr hab. inż. Wojciech Janusz (członek Prezydium), mgr inż. Lech Staniszewski (członek Prezydium), dr inż. Andrzej Pachuta (sekretarz), prof. dr hab. inż. Włodzimierz Baran, dr inż. Zenon Biesaga, inż. Krzysztof Cisek, dr inż. Sławomir Dawidziuk, dr inż. Stanisław Goraj, prof. dr hab. inż. Wiktor Grygorenko, mgr inż. Wiesław Januszko, mgr inż. Józef Kuśmider, prof. dr inż. Kazimierz Michalik, prof. dr hab. inż. Bogdan Ney, prof. Michał Odlanicki-Poczobutt, Henryk Świerzbiński, mgr inż. Tomasz Telega, mgr inż. Wojciech Żukowski, inż. Tadeusz Kuźnicki

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-00-21 w. 256

Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca. Nakład 2300+20 egz. obj. 3,5 ark. druk. DSG — Zam. 424. 1988. U-73.

PL ISSN 0033-2127 **INDEKS 37087**

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok LX Warszawa — sierpień 1988 Nr 8

III 01249

CONTENTS

PRIAM S.: **Determination of pitch of a nuclear reactor vessel.** Prz. Geod. R. 60: 1988 No 8 p. 3

ALEXANDROWICZ L.: **Gravimetric and magnetic works carried out in Poland for the needs of geodesy and cartography.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 8 p. 8

BUCHOLC I.: **Right of prescription in the decrees of the Supreme Court. Part I.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 8 p. 10

WASILEWSKI A.: **10 years of cooperation between the Regional Geodetic and Cartographic Enterprise in Gdańsk and the Faculty of Geodesy and Management of Rural Areas of the Agricultural and Technical Academy in Olsztyn.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 8 p. 14

WILKOWSKI W.: **200 years of the Herman Goth Geographic and Cartographic Publishing House in the German Democratic Republic.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 8 p. 15

MITURA J.: **The HP-15C programmable calculator. Part I.** Prz. Geod. R. 60: 1988 No 8 p. 16

ON THE ORGANIZATION LIFE AND THE FIELD

BULLETIN OF THE HEAD CENTRE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

BALCEREK W.: **An outline of the basic activities of the newly created Head Centre of Geodesy and Cartography.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 8 p. 22

AMONG BOOKS AND PUBLICATIONS

INHALT

PRIAM S.: **Ermittung der Neigung des Kernreaktorsgehäuses.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 8 S. 3

ALEXANDROWICZ L.: **Polnische gravimetrische and magnetische Arbeiten für die Geodäsie und Kartographie.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 8 S. 8

BUCHOLC I.: **Liegenschaftsersitzung in der Rechtssprechung des Obersten Gerichts. Teil. I.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 8 S. 10

WASILEWSKI A.: **Zehn Jahre Zusammenarbeit der Regionalen Geodätisch-Kartographischen Unternehmung in Gdańsk mit der Fakultät für Geodäsie und Agraranlagen der Landwirtschaftlich-Technischen Akademie in Olsztyn.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 8 S. 14

WILKOWSKI W.: **200 Jahre des Geographisch-Kartographischen Hermann Gotha-Verlags in der DDR.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 8 S. 15

MITURA J.: **Programmierter Rechner HP-15C Teil I.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 8 S. 16

AUS DEM LEBEN DER ORGANIZATION UND AUS DEM GELÄNDE

BULLETIN DES HAUPTZENTRUMS FÖR GEODÄSIE AND KARTOGRAPHIE

BALCEREK W.: **Grundriss der grundsätzlichen Aktivität des neugegründeten Hauptzentrums für Geodäsie und Kartographie.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 8 S. 22

UNTER DER BÜCHER UND VERÖFFENTLICHUNGEN

SOMMAIRE

PRIAM S.: **Détermination de l'inclinaison du corps d'un réacteur nucléaire.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 8 p. 3

ALEXANDROWICZ L.: **Les travaux gravimétriques et magnétiques polonais pour la géodésie et cartographie.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 8 p. 8

BUCHOLC I. **L'usucapion des biens immobiliers dans la jurisprudence de la Cour Suprême. 1ère partie.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 8 p. 10

WASILEWSKI A.: **10 ans de coopération de l'Entreprise régionale de géodésie et cartographie à Gdańsk avec la Faculté de géodésie et des installations agricoles de l'Académie technique agricole à Olsztyn.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 8 p. 14

WILKOWSKI W.: **200 ans des Éditions géographiques et cartographique Hermann Gotha en R.d.A.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 8 p. 15.

MITURA I.: **Ordinateur HP-15C programmé. 1ère partie.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 8 p. 15

FAITS DIVERS
BULLETIN DU CENTRE PRINCIPAL DE GÉODÉSIE ET CARTOGRAPHIE

BALCEREK W.: **Précis de fondamentales activités du Centre principal de géodésie et cartographie nouvellement fondé.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 8 p. 22

LES LIVRES ET PUBLICATIONS

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

PRZEGLĄD PRZEPISÓW PRAWA

— **Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 grudnia 1987 r. w sprawie zasad organizacji i funkcjonowania urzędów terenowych organów administracji państwowej** (Dz. Urz. nr 40, poz. 228)

Pracą urzędu wojewódzkiego kieruje wojewoda przy pomocy wicewojewodów oraz kierownika wydziału właściwego w sprawach organizacyjnych. Pracą urzędu stopnia podstawowego kieruje naczelnik przy pomocy zastępców oraz sekretarza urzędu.

Organizację urzędu określa statut, w którym między innymi wykazuje się nazwy wydziałów lub innych jednostek organizacyjnych urzędu, a także podaje się ich zakresy działania. Statut urzędu wojewódzkiego zatwierdza prezes Rady Ministrów, a urzędu stopnia podstawowego — wojewoda. Do czasu nadania urzędowi statutu na podstawie nowego przepisu, obowiązują dotychczasowe normatywne akty prawne.

Traci moc rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 13 kwietnia 1984 r. w powyższej sprawie (Dz. Urz. nr 25, poz. 124).

— **Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 grudnia 1987 r. w sprawie określenia rodzajów spraw, których prowadzenie terenowe organy administracji państwowej o właściwości szczególnej mogą powierzać kierownikom państwowych przedsiębiorstw, zakładów i instytucji podporządkowanych radzie narodowej oraz sposobu powierzania** (Dz. Urz. nr 40, poz. 229)

Z zakresu geodezji i gospodarki gruntami mogą być powierzone sprawy dotyczące: sprzedaży zasobów Państwowego Funduszu Ziemi, obrotu nieruchomościami rolnymi, ochrony i rekultywacji gruntów rolnych, wywłaszczania nieruchomości, przygotowywania gruntów pod skoncentrowane budownictwo jednorodzinne, oddawania w użytkowanie wieczyste i sprzedaży nieruchomości państwowych, wyceny nieruchomości, naliczania opłat i windykacji tych opłat.

— **Rozporządzenie prezesa Rady Ministrów z dnia 30 grudnia 1987 r. w sprawie określenia kompetencji niektórych naczelnych i centralnych organów administracji państwowej, zastrzeżonych w szczególnych przepisach ustawowych dla organów zniesionych oraz o zmienionym zakresie działania** (Dz. Urz. nr 42, poz. 250)

W rozporządzeniu wymieniono między innymi kompetencje ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa z zakresu geodezji, kartografii i gospodarki gruntami (przez podanie odpowiednich przepisów ustaw i dekretów), które poprzednio należały do właściwości ministra budownictwa, gospodarki przestrzennej i komunalnej, a także innych ministrów oraz do Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

— **Zarządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 24 listopada 1987 r. w sprawie określenia zawodów deficytowych** (Mon. Pol. nr 37, poz. 312)

Zawodem deficytowym, którego wykonywanie przez emerytów i rencistów zatrudnionych w niepełnym wymiarze czasu pracy nie powoduje zawieszenia emerytury lub renty, jest między innymi zawód inżyniera i technika geodety.

— **Zarządzenie nr 1/Or ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa z dnia 22 grudnia 1987 r. w sprawie utworzenia przedsiębiorstwa państwowego pod nazwą Centralny Ośrodek Geodezji i Kartografii**

Przedsiębiorstwo Centralny Ośrodek Geodezji i Kartografii, z siedzibą w Warszawie, jest powołane do wykonywania prac projektowych, studialnych, badawczo-rozwojowych i wdrożeniowych z zakresu geodezji, kartografii i gospodarki gruntami, a także działalności informacyjnej oraz do prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego o znaczeniu ogólnokrajowym i centralnej informacji kartograficznej.

— **Wyrok III SA 988/85 Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 17 grudnia 1985 r.** (OSPiKA z 1987 r., z. 5—6, poz. 116)

„Stwierdzenie zawarte w art. 104 § 1 k.p.a., że załatwienie sprawy następuje przez wydanie decyzji, odnosi się tylko do sytuacji, gdy z mocy przepisów prawa materialnego lub innych załatwienie sprawy powinno nastąpić w tej prawnej formie".

— **Wyrok SA/Gd 893/84 Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 14 listopada 1984 r.** (OSPiKA z 1986 r., z. 11—12, poz. 216)

Nikt nie może zasłaniać się nieznajomością prawa ogłoszonego we właściwym organie promulgacyjnym. Jednakże nie opublikowane w urzędowych zbiorach przepisy prawa i ustalenia o charakterze ogólnym organów państwowych mogą mieć w stosunku do określonej osoby moc obowiązującą tylko pod warunkiem, że została poinformowana o ich treści.

— **Wyrok SA/Kr 848/84 Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 10 grudnia 1984 r.** (orzecznictwo NSA z 1984 r. z. 2, poz. 119)

„1. Warunkiem przekazania sądowi powszechnemu sprawy o rozgraniczenie nieruchomości jest powstanie sporu co do ustalenia jej granic.

2. W razie sporu granicznego terenowy organ administracji państwowej nie może przekazywać sprawy sądowi powszechnemu bez uprzedniego nakłaniania stron do ugody".

Dotyczy art. 5 ust. 1—3, art. 7 ust. 3, art. 8 ust. 1 dekretu z dnia 13 września 1946 r. o rozgraniczeniu nieruchomości.

— **Postępowanie I CR 125/86 Sądu Najwyższego z dnia 27 marca 1986 r.** (orzecznictwo Sądu Najwyższego Izba Cywilna i Administracyjna z 1987 r., z. 7, poz. 100)

„1. Decyzja organu administracji państwowej o podziale gruntów na działki budowlane, wydana na podstawie przepisów ustawy z dnia 6 lipca 1972 r. o terenach budownictwa jednorodzinnego i zagrodowego oraz o podziale nieruchomości w miastach i osiedlach (DzU nr 27, poz. 192 ze zm.), zastępuje orzeczenie o ich rozgraniczeniu. W tym zakresie dekret z dnia 13 września 1946 r. o rozgraniczeniu nieruchomości (DzU nr 53, poz. 298 ze zm.) nie ma zastosowania.

2. Dekret z dnia 13 września 1946 r. o rozgraniczeniu nieruchomości może mieć zastosowanie w sprawie, która była przekazana do właściwości organu administracji, ale dopiero wtedy gdy po wydaniu przez ten organ ostatecznej decyzji zaszła z upływem czasu zmiana w stanie posiadania w stosunku do stanu wynikającego z decyzji, sprawiająca, że granice stały się sporne".

— **Uchwała III CZP 35/86 Sądu Najwyższego z dnia 4 lipca 1986 r.** (orzecznictwo Sądu Najwyższego Izba Cywilna i Administracyjna z 1987 r., z. 7, poz. 90)

„Państwowe biuro notarialne nie jest uprawnione do kontrolowania merytorycznej zasadności prawomocnego orzeczenia sądowego, stanowiącego podstawę wpisu do księgi wieczystej".

— **Wyrok II SA 1333/84 Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 21 grudnia 1984 r.** (orzecznictwo NSA z 1984 r., z. 2, poz. 124)

„Wyłączenia gruntów rolnych z produkcji może dokonać nie tylko właściciel, lecz również posiadacz samoistny lub zależny, w tym najemca i dzierżawca (art. 4 pkt 8 w związku z art. 4 pkt 4 ustawy z dnia 26 marca 1982 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych — DzU nr 11, poz. 79, i w związku z art. 336 k.c.)".

Z uzasadnienia: „Przepis ten nie precyzuje form władania gruntami, wskutek czego należy go odnieść do art. 336 kodeksu cywilnego i przyjąć, że chodzi tu nie tylko o posiadaczy samoistnych, ale i zależnych (również najemców i dzierżawców)".

Mgr inż. Andrzej Zgliński

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

WARSZAWA, SIERPIEŃ 1988

ROK LX NR 8

Dr inż. SZTEFAN PRIAM

Naukowo-Badawczy Instytut Geodezji i Kartografii Bratysława

Określenie (wyznaczenie) pochylenia [1] obudowy (korpusu) reaktora jądrowego (atomowego)

Wstęp

Wymogi bezpieczeństwa i bezawaryjnej pracy reaktora jądrowego zakładają pionowość lub poziomość jego kołnierza, na którym spoczywa obudowa reaktora. Maksymalne przewyższenie dwóch przeciwległych punktów kołnierza nie powinno przekroczyć wielkości ±1 mm. Zwykłe metody geodezyjne umożliwiają pomiar poziomowości kołnierza przed wprowadzeniem reaktora do eksploatacji, a następnie po jego zatrzymaniu, w celu wymiany paliwa. Jest to jednak dalece niewystarczające. Istnieje konieczność określenia pochylenia reaktora w czasie eksploatacji, aby — w razie potrzeby — można było dokonać wcześniej odpowiedniego zabezpieczenia przed ewentualną awarią. W tym celu zaproponowano trzy niezależne metody pomiarów, które umożliwiają określenie pochylenia obudowy reaktora w czasie jego eksploatacji.

Metody pomiarów

Do pomiarów pochylenia obudowy reaktora zaproponowano trzy metody: niwelację hydrostatyczną, niwelację geometryczną oraz metodę wahadłową, nazywaną często „pendametryczną".

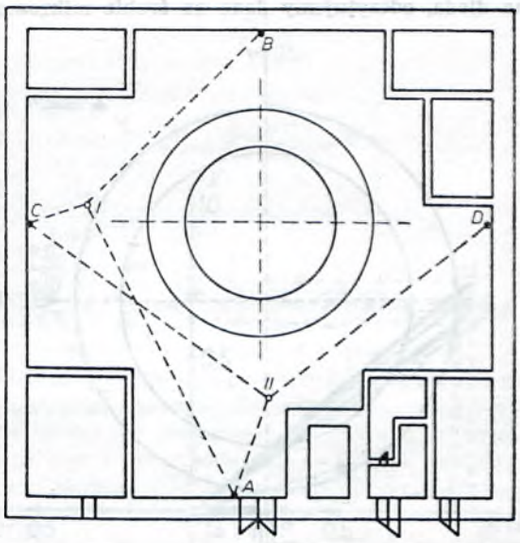
Niwelacja hydrostatyczna

Instytut Pomiarów i Techniki Pomiarowej Słowackiej Akademii Nauki w Bratysławie skonstruował w pełni zautomatyzowany niwelator hydrostatyczny Nivelomat, który zastosowano do pomiarów przewyższeń między punktami *A—B* i *C—D*. Instrument bezpośrednio generuje mierzone przewyższenia z rozdzielczością 0,001 mm (rys. 1).

Punkty *A, B, C, D* stabilizowano w ścianach obudowy reaktora na wysokości 40 cm od podłogi. Z zasad konstrukcyjnych bloku reaktora wynika, że zmianie przewyższeń między tymi punktami bezpośrednio odpowiada zmiana pionowości reaktora

$$\Delta h_i = h_i - h_0 \qquad (1)$$

gdzie: Δh — zmiana przewyższenia,
h_i — i-te przewyższenie,
h_0 — przewyższenie wyjściowe.



Rys. 1

Niwelacja geometryczna

Przewyższenia między punktami *A—B* i *C—D* wyznaczano niezależnie metodą niwelacji precyzyjnej za pomocą niwelatora Zeiss Ni 007. Ze stanowiska instrumentu *I* (rys. 1) mie-

[1] W artykule autor stosuje pojęcie „pochylenia" przy określeniu zmiany pionowości lub poziomowości kołnierza reaktora, wyrażającą się różnicą wysokości dwóch przeciwległych punktów kołnierza. W Polsce przez wielkość pochylenia rozumiemy ww. różnicę wysokości podzieloną w tym przypadku przez średnicę kołnierza i wyrażoną np. w mm/m.

rzono przewyższenie h_{AB}, a ze stanowiska II — h_{CD}. Zmiana przewyższenia między A—B wyniesie

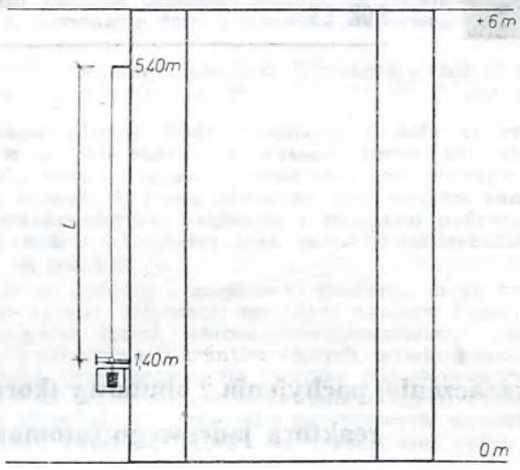
$$\Delta h^{i}_{AB} = h^{i}_{AB} - h^{0}_{AB} \tag{2}$$

Analogiczna zależność zachodzi również dla zmiany przewyższenia między punktami C—D

$$\Delta h^{i}_{CD} = h^{i}_{CD} - h^{0}_{CD} \tag{3}$$

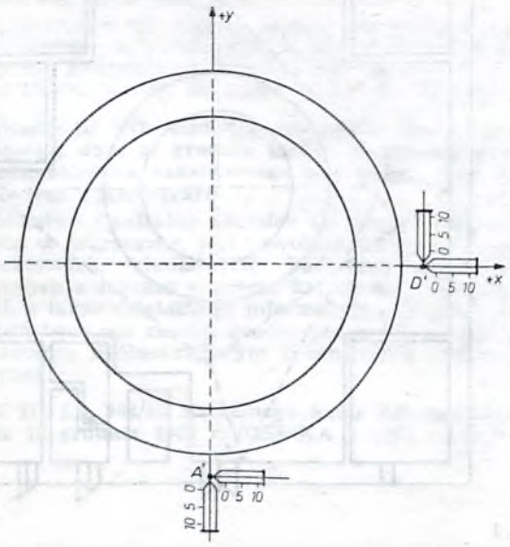
Metoda wahadłowa zwana „pendametryczną"

Bezpośredni pomiar pochylenia obudowy reaktora umożliwia pendametr. Jest to instrument, który zaprojektowano, skonstruowano i wykonano w IPiTP w Bratysławie. Pendametr działa na zasadzie wahadła swobodnie zawieszonego w obserwowanym obiekcie (rys. 2).



Rys. 2

Cały system składa się z cienkiego drutu (struny) o średnicy 0,2—0,5 mm i ciężarka, który jest zanurzony w naczyniu z olejem transformatorowym — wpływa to na zminimalizowanie różnych wpływów, np. drgań. Górny koniec wahadła przymocowuje się w najwyższym dostępnym miejscu obiektu. W najniższym miejscu obiektu przymocowuje się poziomą płytkę (na wysokości 1,4 m). Na płytce znajdują się wzajemnie prostopadłe, poziome śruby mikrometryczne (urządzenie pomiarowe), przymocowane do podstawy. Za ich pomocą określamy położenie wahadła w danym momencie przez osiągnięcie kontaktu ostrza śruby mikrometrycznej ze struną obciążnika. W momencie kontaktu, gdy zapala się świetlna dioda, odczytujemy dane na śrubie mikrometrycznej.



Rys. 3

Położenie wyjściowe wahadła charakteryzują współrzędne (x_0, y_0), kolejne, zmieniające się położenia wahadełka będą określone współrzędnymi (x_1, y_1 ...., x_n, y_n) w układzie współrzędnych prostokątnych (rys. 3).

Przez porównanie i-tego pomiaru z pomiarem wyjściowym określamy:

— wielkość przesunięcia górnego końca wahadła względem płytki

$$z_i = \sqrt{(x_i - x_0)^2 + (y_i - y_0)^2} \tag{4}$$

— kierunek przesunięcia

$$\alpha_i = \operatorname{arc\,tg} \frac{y_i - y_0}{x_i - x_0} \tag{5}$$

— kąt pochylenia obiektu względem położenia wyjściowego pendametru w kierunku osi współrzędnych x, y

$$\beta_{xi} = \operatorname{arc\,tg} \frac{x_i - x_0}{L}; \quad \beta_{yi} = \operatorname{arc\,tg} \frac{y_i - y_0}{L} \tag{6}$$

a w kierunku z_i

$$\beta_{zi} = \operatorname{arc\,tg} \frac{z_i}{L} \tag{7}$$

gdzie: L — długość zawieszenia struny.

Dokładność poszczególnych metod

Dokładność nivelomatu

Dokładność nivelomatu charakteryzuje się średnim błędem określonym wzorem

$$m_H = \sqrt{\frac{\Sigma v_i^2}{n-1}} \tag{8}$$

gdzie:

$v_i = \overline{h}_H - h_{H_i}$,
$\overline{h}_H$ — średnie przewyższenie,
h_{H_i} — i-te przewyższenie.

W zastosowaniach praktycznych otrzymano wielkości błędu $m_H = \pm 0{,}14$ mm. Na podstawie otrzymanego wyniku można stwierdzić, że pomiar nivelomatem w pełni zapewnia wymaganą dokładność pomiaru, z jaką należy wyznaczyć pochylenie obudowy reaktora atomowego.

Dokładność niwelacji geometrycznej

Dokładność niwelacji geometrycznej charakteryzuje się praktycznym średnim błędem, określonym ze wzoru (8), wynoszącym $m_H = 0{,}14$ mm. Wielkość ta stanowi wartość o jeden rząd niższą niż wielkość m_H otrzymana metodą niwelacji hydrostatycznej. Można więc stwierdzić, że niwelacja geometryczna z punktu widzenia dokładności jeszcze odpowiada celom pomiarów pochylenia badanego obiektu. Jednak powinny być zachowane warunki pomiaru, jakie stosuje się w niwelacji precyzyjnej.

Dokładność pendametru

Dokładność pendametru można określić ze wzoru

$$m_p = \sqrt{\frac{\Sigma \varepsilon^2}{n}} \tag{9}$$

gdzie:

ε — $x_n - x_m$,
x_n — wielkość nastawiona na jednym pendametrze,
x_m — wielkość zmierzona na drugim pendametrze,
n — liczba pomiarów.

Obydwa pendametry znajdowały się w jednym pionie w odległości L. Dokładność wyznaczenia wielkości $m_p = 0{,}05$ mm. Otrzymany wynik wskazuje, że pendametr można zastosować do określenia pochylenia obudowy reaktora i otrzymany wynik charakteryzuje się wysoką (w porównaniu z założeniami) dokładnością.

Porównując charakterystyki dokładności z trzech metod możemy stwierdzić, że najdokładniejszą metodą jest niwelacja hydrostatyczna, następnie metoda pendametryczna i na koniec metoda niwelacji geometrycznej.

Wyniki określenia pochylenia

Pomiar obudowy reaktora prowadzono w okresie od 5 lipca 1985 roku do 26 lutego 1986 roku. Dla poszczególnych metod uzyskano następujące wyniki.

Metoda niwelacji hydrostatycznej

Pomiary wyjściowe składały się z 60 nastawień i odczytów przewyższeń h_{AB} i h_{CD} i były powtarzane. Do obliczeń zmian przewyższeń Δh wzięto wartości średnie.

Pochylenie kołnierza obudowy reaktora określono ze wzoru

$$\nu^{H}_{AB} = \frac{\Delta h_{AB}}{\overline{AB}} d \text{ lub } \nu^{H}_{CD} = \frac{\Delta h_{CD}}{\overline{CD}} d \qquad (10)$$

gdzie:

Δh_{AB}, Δh_{CD} — zmiana przewyższenia między punktami AB lub CD,

$\overline{AB}$, $\overline{CD}$ — odległości między punktami AB lub CD,

d — średnica kołnierzy reaktora.

Wyniki przytoczono w tablicy 1 (kol. 5 i 8).

Tablica 1

Pomiar	Data	h_{AB} [mm]	Δh_{AB} [mm]	ν^{H}_{AB} [mm]	h_{CD} [mm]	Δh_{CD} [mm]	ν^{H}_{CD} [mm]
1	2	3	4	5	6	7	8
wyjściowy	5 VII 1985	+3,786			—0,051		
powtórzony	17 VII 1985	+3,728	—0,058	—0,01	—0,281	—0,230	—0,03
powtórzony	19 IX 1985	+3,630	—0,156	—0,02	—0,570	—0,519	—0,07
powtórzony	8 X 1985	+3,924	+0,138	+0,02	—0,676	—0,625	—0,09
powtórzony	9 XII 1985	+4,231	+0,445	+0,06	—0,836	—0,785	—0,11
powtórzony	14 II 1986	+4,619	+0,833	+0,12	—1,093	—1,042	—0,14
powtórzony	26 II 1986	+4,419	+0,633	+0,09	—1,283	—1,232	—0,17

Metoda niwelacji geometrycznej

Pomiary wyjściowe metodą niwelacji geometrycznej wykonywano 8 października 1985 roku (poprzednie pomiary nie są porównywalne z uwagi na dodatkową przeróbkę podkładek). Pochylenie ν^{G}_{AB} lub ν^{G}_{CD} jest określone analogicznie jak ν^{H}_{AB} lub ν^{H}_{CD}. Wyniki obliczeń zamieszczone w tablicy 2 (kol. 5 i 8).

Tablica 2

Pomiar	Data	h_{AB} [mm]	Δh_{AB} [mm]	ν^{G}_{AB} [mm]	h_{CD} [mm]	Δh_{CD} [mm]	ν^{G}_{CD} [mm]
1	2	3	4	5	6	7	8
wyjściowy	8 X 1985	+4,31			—1,52		
powtórzony	9 XII 1985	+4,12	—0,19	—0,03	—1,67	—0,15	—0,02
powtórzony	26 II 1986	+4,20	—0,11	+0,01	—2,15	—0,63	—0,07

Metoda wahadłowa

Liczba odczytów każdej ze współrzędnych x, y dla pomiarów wyjściowych wynosiła 60, zaś dla pomiarów powtarzanych 10. Do obliczeń pochylenia przyjęto wielkości średnie.

Pochylenie kołnierza reaktora wynosi

$$\nu^{P} = \text{tg} \cdot d \qquad (11)$$

gdzie:

β — kąt pochylenia określany wg wzoru (6),

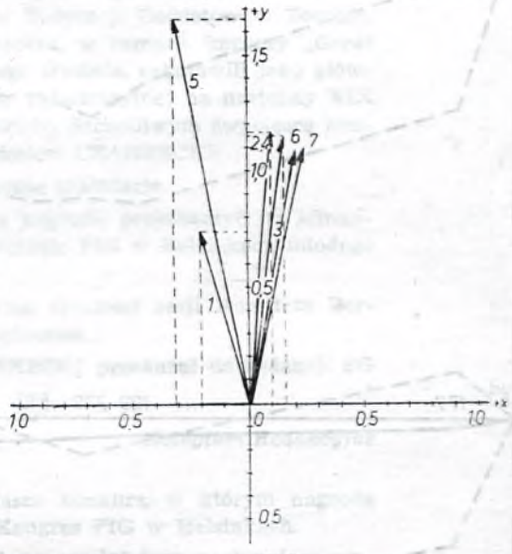
d — średnica kołnierza.

Wyniki określenia pochylenia w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny xy i przechodzącej przez osie x, y i wektor (promień) $\overline{r}$ przytaczamy w tablicy 3. Graficzny obraz promieni reaktorów punktów A', D' otrzymany na podstawie pomiarów pendametrem przedstawiono na rysunku 4, a pochylenie obudowy na rysunku 5. Znak plus (tabl. 1, 2, 3) oznacza, że reaktor pochylił się w kierunku ujemnym osi x i y, a znak minus — w kierunku dodatnim osi (rys. 3).

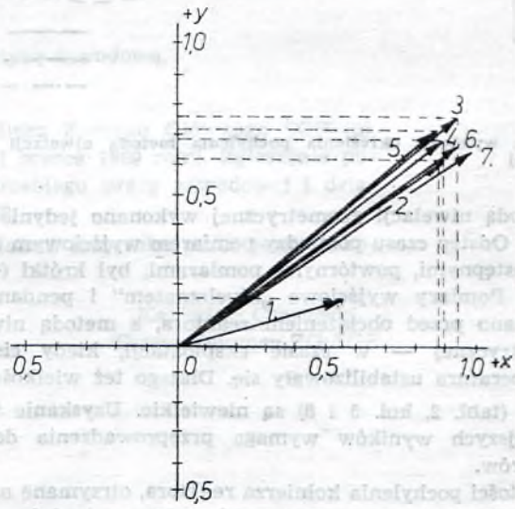
Analiza uzyskanych wyników

Analiza wyników określenia pochylenia metodą niwelacji hydrostatycznej

Wielkości pochylenia kołnierza reaktora ν^{H}_{AB} zmieniają się od —0,01 mm do +0,12 mm (tabl. 1, kol. 5). Maksimum wystąpiło w piątym kolejnym pomiarze. Pochylenie ν^{H}_{CD} (tabl. 1, kol. 8) zmienia się od —0,03 mm do —0,17 mm. Wyniki te wskazują, że w okresie obserwowanym blok reaktora pochylił się nieznacznie. Wychodząc z założenia jednorodności całego bloku, możemy stwierdzić, że również i obudowa reaktora pochyliła się o taką samą wielkość.



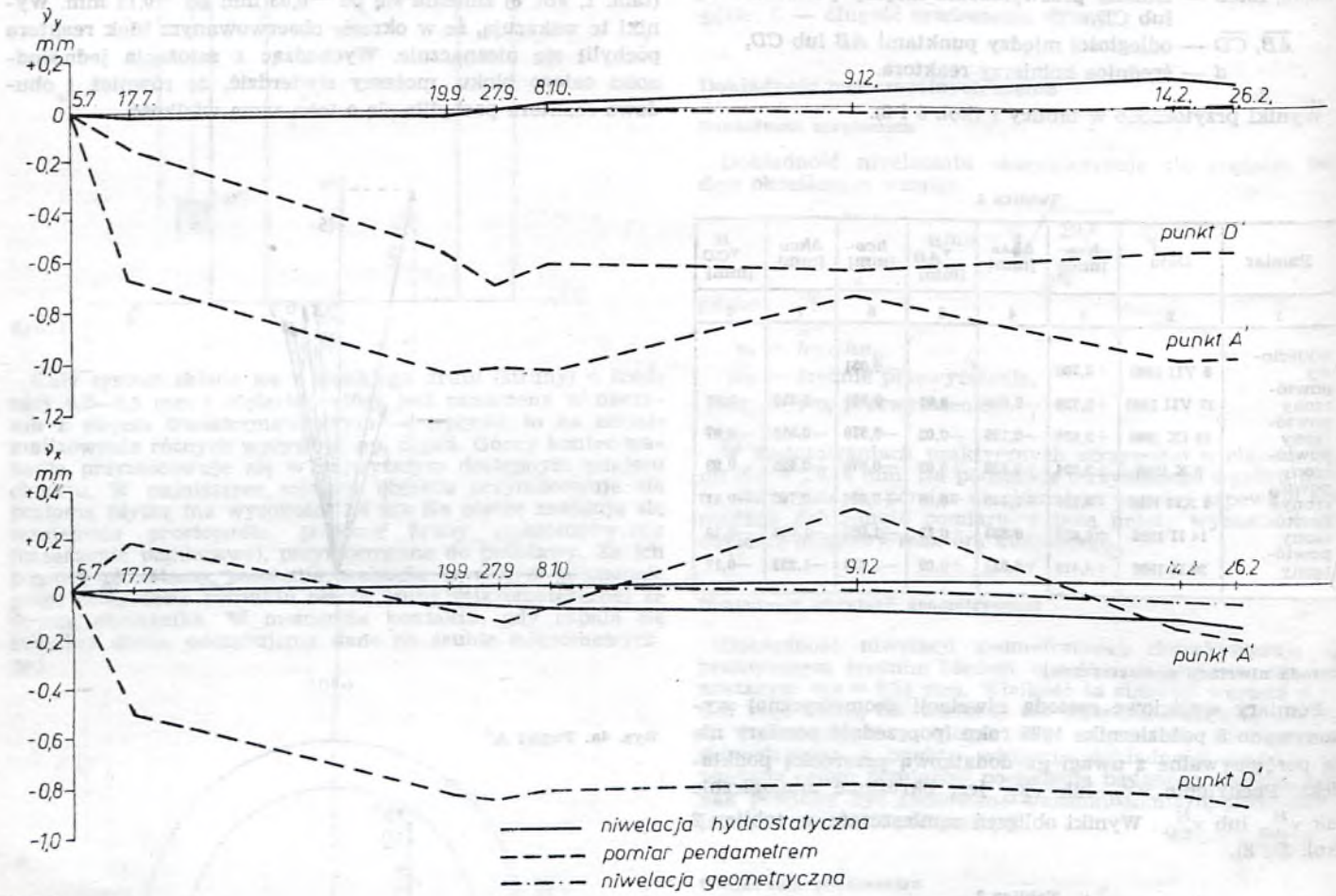
Rys. 4a. Punkt A'



Rys. 4b. Punkt D'

Tablica 3

Pomiar	Data	$\bar{x}_{A'}$ [mm]	$\Delta x_{A'}$ [mm]	$\bar{y}_{A'}$ [mm]	$\Delta y_{A'}$ [mm]	$z_{A'}$ [mm]	$\alpha_{A'}$	$v^P_{x_{A'}}$ [mm]	$v^P_{y_{A'}}$ [mm]	$v^P_{z_{A'}}$ [mm]
				Punkt A'						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
wyjściowy	5 VII 1985	12,31		—13,59						
powtórzony	17 VII 1985	12,10	—0,21	—12,85	+0,74	0,77	117	+0,19	—0,67	—0,69
powtórzony	19 IX 1985	12,40	+0,09	—12,43	+1,16	1,16	95	—0,08	—1,04	—1,04
powtórzony	27 IX 1985	12,46	+0,15	—12,45	+1,14	1,15	91	—0,14	—1,03	—1,04
powtórzony	9 X 1985	12,41	+0,10	—12,43	+1,16	1,16	94	—0,09	—1,04	—1,04
powtórzony	10 XII 1985	11,99	—0,32	—11,94	+1,65	1,68	112	+0,29	—0,76	—0,77
powtórzony	14 II 1986	12,52	+0,21	—12,49	+1,10	1,12	88	—0,18	—0,99	—1,01
powtórzony	26 II 1986	12,55	+0,24	—12,50	+1,09	1,12	86	—0,22	—0,99	—1,00
				Punkt D'						
wyjściowy	5 VII 1985	5,74		9,74						
powtórzony	17 VII 1985	6,30	+0,56	9,90	+0,16	0,58	17	—0,50	—0,14	—0,52
powtórzony	19 IX 1985	6,55	+0,81	10,36	+0,62	1,10	38	—0,82	—0,56	—0,99
powtórzony	27 IX 1985	6,68	+0,94	10,51	+0,77	1,21	43	—0,85	—0,69	—1,09
powtórzony	9 X 1985	6,64	+0,90	10,43	+0,69	1,13	41	—0,81	—0,62	—1,02
powtórzony	10 XII 1985	6,62	+0,88	10,47	+0,73	1,14	44	—0,79	—0,66	—1,03
powtórzony	14 II 1986	6,68	+0,94	10,38	+0,64	1,14	38	—0,85	—0,58	—1,03
powtórzony	26 II 1986	6,72	+0,98	10,39	+0,65	1,18	37	—0,88	—0,58	—1,06



Rys. 5

Analiza wyników określenia pochylenia metodą niwelacji geometrycznej

Analiza wyników określenia pochylenia metodą wahadłową (pendametryczną)

Metodą niwelacji geometrycznej wykonano jedynie 3 pomiary. Odstęp czasu pomiędzy pomiarem wyjściowym a dwoma następnymi, powtórnymi pomiarami, był krótki (4 miesiące). Pomiary wyjściowe „nivelomatem" i pendametrem wykonano przed obciążeniem reaktora, a metodą niwelacji geometrycznej — w czasie eksploatacji, kiedy ciśnienie i temperatura ustabilizowały się. Dlatego też wielkości v^G_{AB} i v^G_{CD} (tabl. 2, kol. 5 i 8) są niewielkie. Uzyskanie wiarygodniejszych wyników wymaga przeprowadzenia dalszych pomiarów.

Wartości pochylenia kołnierza reaktora, otrzymane na podstawie pomiarów za pomocą pendametru, są średnio o jedną klasę wyższe niż wartości otrzymane na podstawie pomiarów metodami niwelacji hydrostatycznej i geometrycznej (tabl. 3, kol. 9, 10). W płaszczyźnie przechodzącej przez oś wielkości te zawierają się w przedziale od +0,29 mm do −0,22 mm (z punktu A') oraz od −0,50 mm do −0,88 mm (z punktu D'). W płaszczyźnie przechodzącej przez oś y wielkości te zawierają się w przedziale od −0,67 mm do −1,04 mm (z punktu A') i od −0,14 mm do −0,69 mm (z punktu D'). W płaszczyźnie przechodzącej przez promień (wektor $\bar{r}$, tabl. 3, kol. 11) wielkości te są maksymalne. Zmieniają się od −0,69 mm do −1,04 mm (z punktu A') i od −0,52 mm do −1,06 mm (z punktu D').

Przyczyną tak znacznych zmian w porównaniu z wynikami niwelacji hydrostatycznej i niwelacji geometrycznej było to, że punkty A' i D' znajdują się na ochronnej osłonie reaktora, która to warstwa po obciążeniu (po wprowadzeniu reaktora do ruchu) pod wpływem temperatury zdeformowała się. Wynika z tego, że mierzono nie pochylenie reaktora, lecz pochylenie osłony ochronnej reaktora. Fakt ten potwierdza rysunek 4, na którym zobrazowano promienie — wektory punktów A' i D' otrzymane na podstawie niezależnych powtórnych pomiarów, porównywanych z pomiarami wyjściowymi wykonanymi przed włączeniem reaktora do ruchu. Podczas dalszych zaplanowanych pomiarów fakt ten potwierdzi się lub też nie. Zmiany pochylenia, wyznaczane wymienionymi metodami zobrazowano na rysunku 5.

Zakończenie

Do określenia pochylenia obudowy reaktora jądrowego zastosowano trzy metody. Pomiary wykonywano od 5 lipca 1985 roku, porównując pomiary kontrolne z danymi, uzyskanymi z pomiarów wyjściowych.

W okresie ośmiu miesięcy obudowa reaktora pochyliła się o 0,17 mm. Natomiast pochylenie 1,06 mm określone pendametrem jest bardziej rezultatem deformacji warstwy ochronnej reaktora pod wpływem samego pochylenia reaktora. Fakt ten wskazuje na konieczność umieszczenia urządzenia pomiarowego bezpośrednio na obudowie reaktora. W opisywanej sytuacji było to jednak niemożliwe do zrealizowania.

Tłumaczył inż. Alfred Przyjemski

Konkurs
Przewodniczącego Zarządu Głównego SGP

Redakcja *Przeglądu Geodezyjnego* przekazuje do wiadomości Koleżankom i Kolegom warunki konkursu ogłoszonego przez przewodniczącego ZG SGP kol. Kazimierza CZARNECKIEGO. Nagrodą będzie opłata rejestracyjna na XIX Kongres FIG w Helsinkach.

Kol. Kazimierz CZARNECKI przewodniczył delegacji reprezentującej nasze stowarzyszenie w XVIII Kongresie Międzynarodowej Federacji Geodetów w Toronto, który odbył się w 1986 roku. Organizatorzy kongresu, w ramach imprezy „Great Canadian Experience", jaka odbyła się w czasie jego trwania, ustanowili jako główną nagrodę kwotę stanowiącą równowartość opłaty rejestracyjnej na następny XIX Kongres FIG w Helsinkach (325 dolarów kanadyjskich). Szczęśliwym zwycięzcą konkursu i zdobywcą głównej nagrody został kol. Kazimierz CZARNECKI.

Kolegium Redakcyjne składa z tego tytułu serdeczne gratulacje.

Przewodniczący ZG SGP postanowił otrzymaną nagrodę przeznaczyć na sfinansowanie kosztów opłaty rejestracyjnej w XIX Kongresie FIG w Helsinkach młodego geodety — członka naszego stowarzyszenia.

Decyzję tę zdobywca nagrody ogłosił uczestnikom ostatniej sesji Komitetu Permanentnego FIG, co spotkało się z powszechnym aplauzem.

W efekcie tej decyzji kolega Kazimierz CZARNECKI przekazał do redakcji PG warunki konkursu, który poniżej publikujemy.

Kolegium Redakcyjne

Przewodniczący Zarządu Głównego SGP ogłasza konkurs, w którym nagrodą będzie kongresowa opłata rejestracyjna na XIX Kongres FIG w Helsinkach.

Do konkursu mogą przystąpić Koleżanki i Koledzy spełniający następujące warunki:

— są członkami SGP i biorą szczególnie aktywny udział w pracy swojego koła lub oddziału SGP,
— nie przekroczą wieku 35 lat w roku 1990,
— mają co najmniej 5-letnią geodezyjną praktykę zawodową,
— znają język angielski.

Zgłoszenia prosimy nadsyłać pod adresem Biura Zarządu Głównego SGP (ul. Czackiego 3/5, 00-043 Warszawa) w terminie do 1 marca 1989 roku. Zgłoszenia powinny zawierać życiorys kandydata, z opisem przebiegu pracy zawodowej i działalności w stowarzyszeniu, a także opinię koła SGP.

Konkurs zostanie rozstrzygnięty przed 30 kwietnia 1989 roku przez jury, powołane przez przewodniczącego SGP.

Kazimierz Czarnecki
Przewodniczący ZG SGP

Mgr inż. LEON ALEXANDROWICZ

Prace grawimetryczne i magnetyczne w Polsce dla geodezji i kartografii

Prace grawimetryczne

W artykule pt. *Rys historyczny prac nad utworzeniem podstawowej osnowy grawimetrycznej do potrzeb geodezji* [1] prof. dr inż. Jerzy Bokun i mgr inż. Andrzej Sas przedstawili wyniki dawnych pomiarów grawimetrycznych, pomiarów w okresie międzywojennym, pomiarów w okresie okupacji i pomiarów po II wojnie światowej oraz informacje o krajowej bazie grawimetrycznej i koncepcji modernizacji podstawowej sieci grawimetrycznej. W niniejszym artykule zamierzam w uzupełnieniu przedstawić w krótkim zarysie sprawę modernizacji podstawowej osnowy grawimetrycznej kraju, przepisów technicznych i niektórych prac grawimetrycznych.

Opracowany przez Instytut Geodezji i Kartografii wstępny projekt modernizacji podstawowej sieci grawimetrycznej Polski został zatwierdzony przez Biuro Rozwoju Nauki i Techniki GUGiK 2 sierpnia 1977 roku. Przyjęto w nim założenie, że przeciętnie jeden punkt podstawowej osnowy grawimetrycznej wypadnie na 1000 km². Wyboru lokalizacji punktów dokonywał IGiK, a ich stabilizację blokiem betonowym o wymiarach 80×80 cm i głębokości 120 cm wykonywało przeważnie Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne (PPGK). Do 1981 roku ustalono lokalizację i zastabilizowano ogółem 195 punktów podstawowej osnowy grawimetrycznej kraju, lecz z powodu braku grawimetrów precyzyjnych do pomiaru typu Worden lub La Coste α Romberg prace zostały przerwane.

Znowelizowane zostały natomiast przepisy techniczne ujęte w wytycznych technicznych G-1.2: „Pomiary grawimetryczne i opracowanie ich wyników" [2]. Zgodnie z tymi wytycznymi:

— pomiary grawimetryczne i opracowanie ich wyników na obszarze kraju wykonuje się w jednolitym poziomie odniesienia, który tworzą system poczdamski 1971 i jednostka międzynarodowej sieci grawimetrycznej;

— jednostką w grawimetrii jest według międzynarodowego systemu miar 1 m s^{-2} = 100 gali oraz jej podwielokrotności;

— podstawowa osnowa grawimetryczna powinna być siecią powierzchniową o przeciętnej gęstości 1 punkt na 1000 km², obejmującą cały obszar kraju, opartą na punktach międzynarodowej sieci grawimetrycznej europejskich krajów socjalistycznych;

— pomiary różnic przyspieszenia siły ciężkości przęseł sieci podstawowej należy wykonać grupą grawimetrów precyzyjnych w liczbie co najmniej trzech, które mogą zapewnić uzyskanie dokładności pomiaru rzędu 0,1—0,2 μm s^{-2} (0,01—0,02 mgal);

— średni błąd wartości przyśpieszenia siły ciężkości punktów sieci podstawowej po wyrównaniu nie powinien być większy niż 0,5 μm s^{-2} (0,05 mgal);

— wybrane punkty szczegółowej osnowy grawimetrycznej powinny być również stabilizowane znakami trwałymi w celu równomiernego rozmieszczenia trzech stabilizowanych punktów grawimetrycznych na obszarze 1000 km².

Po powrocie do kraju zakupionych do prac eksportowych trzech grawimetrów Worden rozpoczęto kontynuację prac nad modernizacją podstawowej osnowy grawimetrycznej kraju. W 1987 roku pomiarami objęto około 40 przęseł i zastabilizowano dodatkowo około 60 punktów. Zakończenie modernizacji podstawowej osnowy grawimetrycznej kraju przewiduje się w 1990 roku.

Polska służba geodezyjna bierze również udział w założeniu i pomiarze Jednolitej Sieci Grawimetrycznej Europejskich Krajów Socjalistycznych w ramach wielostronnej współpracy naukowo-technicznej służb geodezyjnych krajów socjalistycznych (SGKS).

W ramach współpracy naukowej IGiK i Instytutu Magnetyzmu i Jonosfery Akademii Nauk ZSRR przeprowadzono w latach 1971—1972 pomiary morskimi grawimetrami radzieckimi wzdłuż granic PRL Bałtyku południowego na naukowym statku AN ZSRR „Żaria" i na szkolnym statku Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni „Jan Turlejski" [3]. Na podstawie tych pomiarów grawimetrycznych na morzu opracowano w IGiK mapy izolinii Faye'a i Bouguera południowej części Morza Bałtyckiego w skali 1:200 000.

Od 1982 roku IGiK przy współpracy z Centrum Informatycznym Geodezji i Kartografii (CIGiK) rozpoczął opracowywanie jednolitych map anomalii Faye'a i Bouguera w skali 1:200 000. Na podstawie opracowanych programów podsystemu informatycznego Centralny Bank Osnów Grawimetrycznych interpolację izolinii przeprowadza się automatycznie i wykreśla na automacie kreślącym Coragraph DC-2. Na mapach tych cięcie izolinii przyjęto co 20 μm s^{-2} (2 mgal). Przewiduje się, że pokrycie obszaru całego kraju tymi mapami nastąpi około 1990 roku.

Prace magnetyczne

Elementy magnetyczne pola ziemi (MPZ) stale ulegają zmianie w czasie. Znajomość tych zmian zapewniają:

— obserwatoria magnetyczne prowadzące w sposób ciągły dokładną ich rejestrację;

— sieć magnetycznych punktów wiekowych, na których co kilka lat są wykonywane pomiary według specjalnej procedury;

— pomiary jednego lub więcej elementu MPZ wykonywane na różnych punktach Ziemi.

Mapy magnetyczne sporządzone dla określonej epoki tracą po pewnym czasie aktualność.

Badania magnetyczne pola Ziemi na terenie Polski w celu skartowania jego elementów były prowadzone od dawna, zarówno w byłych zaborach pruskim i austriackim, jak i w zaborze rosyjskim [4].

W okresie międzywojennym dla obszaru Polski (w jej granicach sprzed 1939 roku) zdjęcie magnetyczne wykonał Stanisław Kalinowski. Zdjęcie to opracowane dla epoki [1]) 1928,5 obejmowało 375 punktów, na których zostały pomierzone: deklinacja magnetyczna — *D*, składowa pozioma wektora natężenia MPZ — *H* oraz inklinacja magnetyczna — *I*. Wyniki tych pomiarów zostały zestawione w katalogu i na ich podstawie opracowano mapy *D*, *H*, *I* w skali 1:4 000 000. Również Stanisław Kalinowski opracował mapę izogon Polski dla epoki 1935,5.

Znana jest również mapa izogon dla epoki 1940,0 [4], opracowana najprawdopodobniej przez Bocka na podstawie materiałów niemieckich i polskich. Odrys tej mapy w skali 1:1 000 000, obejmujący obszar PRL, sporządzono już po zakończeniu II wojny światowej.

Po II wojnie światowej działalność zmierzająca do skartowania przebiegu magnetycznego pola Ziemi, a także uchwycenia jego zmian wiekowych rozdzieliła się na kilka ośrodków [4].

1. Obserwatorium Geofizyczne im. Stanisława Kalinowskiego w Świdrze, które weszło w skład Instytutu Geologicznego, a następnie Zakładu Geofizyki i po jego przemianowaniu Instytutu Geofizyki PAN, podjęło bezpośrednio po wojnie prace nad obserwacją zmian wiekowych. Rejestracja zmian pola była prowadzona w obserwatorium nieprzerwanie również w okresie wojny. W 1947 roku Zofia Kalinowska opracowała mapę izogon Polski na rok 1947,5 w skali 1:2 000 000. W dalszych latach działalność obserwatorium ograniczyła się zasadniczo do prac rejestracyjnych.

2. Instytut Geologiczny (IG) podjął prace magnetyczne w bardzo dużym zakresie. Prace pomiarowe objęły wyznaczenia składowej poziomej i pionowej, a także inklinacji. Wykonano także obserwacje na wiekowych punktach magnetycznych. W latach późniejszych IG skoncentrował się na badaniach składowej pionowej, opracowując wiele bardzo dokładnych zdjęć regionalnych i lokalnych tej składowej i jej anomalii. W 1978 roku IG opracował mapę anomalii Z na obszarze Polski i południowego Bałtyku w skali 1:500 000.

3. Instytut Geofizyki Poszukiwawczej Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie podjął badania zmian wiekowych i ich anomalii na ziemiach Polski.

4. Instytut Geofizyki PAN, któremu podlegają obecnie wszystkie obserwatoria magnetyczne w Polsce, prowadzi prace skoncentrowane wokół kompleksu zagadnień naukowych związanych z magnetycznym polem Ziemi.

5. Instytut Geodezji i Kartografii zorganizował i przeprowadził w latach 1953—1955, pod kierownictwem Wojciecha Krzemińskiego, zdjęcie deklinacji magnetycznej w Polsce, uzupełnione następnie w latach 1958—1959 i liczące około 3500 punktów. Na jego podstawie opracowano kilka wersji map izogon Polski dla różnych epok i w różnych skalach. W 1955 roku instytut zastabilizował sieć 20 magnetycznych punktów wiekowych i począwszy od 1957 roku prowadził na tej sieci systematyczne obserwacje elementów MPZ. Przy pracach nad podstawową osnową magnetyczną Polski

[1]) Epoka — określony moment czasu, do którego odnoszą się wartości elementów pola magnetycznego Ziemi. Zapis 1928,5 oznacza środek określonego roku.

Instytut Geodezji i Kartografii nawiązał bliską współpracę ze wszystkimi wymienionymi instytucjami, a ich materiały były i są w dużym stopniu wykorzystywane. Ponadto IGiK współpracował z Państwowym Przedsiębiorstwem Geodezyjnym przekształconym następnie w Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne (PPGK) oraz innymi instytucjami dysponującymi odpowiednim sprzętem i specjalistami.

Do podstawowej osnowy magnetycznej kraju, zgodnie z wytycznymi technicznymi G-1.3 [5], należą:

— punkty główne w obserwatoriach magnetycznych,
— wiekowe punkty magnetyczne,
— punkty zdjęcia magnetycznego kraju o przeciętnej gęstości nie większej niż 1 punkt na 60 km².

Szczegółową osnowę magnetyczną tworzą punkty zdjęć magnetycznych dla wyznaczania anomalii pola magnetycznego Ziemi.

Wszystkie wyniki pomiarów elementów pola magnetycznego Ziemi wykonanych na punktach podstawowej osnowy magnetycznej są rejestrowane w odpowiednich zbiorach podsystemu informatycznego Centralnego Banku Osnów Magnetycznych (CBOM), obejmującego dane wyznaczone na poszczególnych punktach osnów magnetycznych.

Punktami głównymi w kraju są punkty w obserwatoriach magnetycznych: Belsk, Hel, Świder [4].

Standard magnetyczny obserwatoriów Belsk i Hel (obserwatorium Świder w 1976 roku zakończyło swoją działalność) jest regularnie sprawdzany za pomocą pomiarów nawiązujących w obserwatoriach zagranicznych, takich jak: Niemegk (NRD), Krasna Pachra (ZSRR), Rude Skov (Dania), Hurbanowo i Budkov (CSRS), Panagjuriste (Bułgaria), Tihany (Węgry) i w innych.

Na obszarze kraju (jak to już podano wcześniej) znajduje się 20 punktów wiekowych na lądzie, a ponadto w 1981 roku we współpracy z Instytutem Magnetyzmu Ziemskiego Jonosfery i Propagacji Fal Radiowych Akademii Nauk ZSRR założono na Bałtyku południowym sieć obejmującą 10 morskich punktów wiekowych wybranych w rejonach o możliwie małym gradiencie poziomym pola magnetycznego.

Punkty wiekowe na lądzie zostały zastabilizowane słupem granitowym z literami PM na górnej części jego powierzchni bocznej, ustawionym na płycie z podcentrem z kostki granitowej umieszczonej na głębokości 1,25 m i z czterema podziemnymi znakami ekscentrycznymi w odległości 10 m od centra w kierunkach N, E, S i W na głębokości 0,6 m. Punkty zostały okopane rowem w kształcie kwadratu o boku 2,5 m. Wybrano także po dwa, mniej więcej prostopadłe, kierunki na stałe cele ziemskie (miry), a w przypadku braku odpowiednich mir w ściany pobliskich budynków wmurowano specjalne tarcze celownicze, dla których wyznaczono azymuty astronomiczne z dokładnością 20″.

Na punktach wiekowych na lądzie regularnie co 2—4 lata wykonuje się obserwacje magnetyczne obejmujące każdorazowo deklinację magnetyczną i co najmniej 2 inne elementy pola magnetycznego Ziemi.

Założone morskie punkty wiekowe, jako uzupełnienie sieci punktów wiekowych na lądzie, umożliwią znacznie precyzyjniejsze ustalanie wiekowych zmian PMZ na południowej części Bałtyku przylegającej do terytorium Polski, który przedtem na mapach izopor pola magnetycznego stanowił białą plamę.

Zdjęcie magnetyczne może obejmować jeden lub więcej elementów pola magnetycznego Ziemi spośród pięciu (*D*, *I*, *H*, *Z*, *F*) możliwych do pomiaru.

Pomiary wchodzące w zakres zdjęcia magnetycznego zgodnie z wytycznymi technicznymi G-1.3 [5] należy wykonywać takim instrumentem i taką metodą, przy których średni błąd określony w obserwatorium magnetycznym z co najmniej sześciu wyznaczeń, nie będzie przekraczał odpowiednio dla:

— deklinacji magnetycznej (*D*) ±1′,
— natężenia składowej $\overline{H}$ (*H*) ±3 nT,
— natężenia składowej $\overline{Z}$ (*Z*) ±5 nT,
— natężenia wektora $\overline{F}$ (*F*) ±2 nT,
— inklinacji magnetycznej (*I*) ±1′.

Dla wielkości *Z* i *F* przez pojedyncze wyznaczenie należy rozumieć średnią wartość z sześciu pomiarów zredukowanych do jednego momentu. Wyznaczenie każdego elementu PMZ wykonuje się na wysokości 150 ±1 cm notując czas uniwersalny TU z dokładnością 0,5 minuty. Wyznaczone wartości poszczególnych elementów PMZ powinny być odniesione do określonej epoki.

Zdjęcie deklinacji magnetycznej Polski na epokę 1955,0 [4] zostało oparte na około 3000 punktach pomierzonych w latach 1952—1955. Prace prowadził Instytut Geodezji i Kartografii przy współpracy z Zakładem Geofizyki PAN, Państwowym Przedsiębiorstwem Kartograficznym i innymi instytucjami dysponującymi sprzętem i specjalistami przy pomiarach magnetycznych.

Było to jednolicie wykonane i opracowane zdjęcie deklinacji magnetycznej w Polsce. Wyniki zdjęcia posłużyły do opracowania kilku wersji map izogon Polski na epokę 1955,0 w skalach 1:500 000 i 1:1 500 000. Były one wykorzystane do opracowania danych magnetycznych na mapach topograficznych w skali 1:100 000 oraz na mapach nawigacyjnych lotniczych i morskich. W latach 1958—1959 zdjęcie to zostało uzupełnione liczbą około 500 punktów lokalizowanych w miejscach, gdzie otrzymany poprzednio obraz przebiegu izogon nie był jednoznaczny. Następne wydanie mapy izogon zostało opracowane na epokę 1961,0 i uwzględniono już nowe dane uzyskane po roku 1955.

Zdjęcie magnetyczne Polski na epokę 1965,0, jako część zdjęcia magnetycznego Europy Wschodniej i Środkowej, zostało oparte na 752 punktach i wykonane w znacznej mierze zupełnie oryginalnie z zastosowaniem opracowanych w IGiK nowych metod pomiarowych i redukcyjnych. W latach 1970—1972 zdjęcie to uzupełniono zdjęciem magnetycznym Bałtyku południowego, sięgającym na odległość około 100 km od wybrzeża polskiego. Prace te wykonał IGiK wspólnie z Instytutem Magnetyzmu Ziemskiego Jonosfery i Propagacji Fal Radiowych Akademii Nauk ZSRR.

Kolejne wersje mapy izogon Polski, które opracował IGiK były to mapy opracowane na epokę 1965,0, 1971,0, 1975,5, 1980,5, 1985,5, w skali 1:1 000 000 i 1:500 000 oraz mapa deklinacji magnetycznej obszaru Bałtyku południowego w skali 1:600 000, a ponadto opracowano i aktualizowano mapy izogon do nawigacji lotniczej i morskiej.

Należy przy tym podkreślić, że ostatnie mapy magnetyczne są opracowane w sposób zautomatyzowany, gdzie podsystem CBOM (o którym szerzej informuję poniżej) ma oprogramowanie umożliwiające automatyczną interpolację izolinii i wykreślanie automatyczne map na automacie kreślącym Coragraph DC-2.

W 1977 roku podjęto opracowanie Centralnego Banku Osnów Magnetycznych (CBOM) z zastosowaniem minikomputera NOVA 840. Prace nad oprogramowaniem banku były prowadzone i są dalej rozwijane w CIGiK pod merytorycznym nadzorem IGiK. W podobnym układzie są prowadzone prace wdrożeniowe. Aktualna wersja CBOM zawiera dwa zbiory podstawowe WIEK i DEKL oraz odpowiednie oprogramowanie.

Zbiór WIEK zawiera średnie roczne wartości elementów PMZ pomierzone na polskiej sieci punktów wiekowych, jak również średnie roczne wartości podawane przez obserwatoria magnetyczne Europy Środkowej, poczynając od 1952 roku.

Zbiór DEKL zawiera zredukowane do epoki pomiaru wartości deklinacji magnetycznej na punktach podstawowego zdjęcia kraju.

Oprogramowanie podsystemu informatycznego CBOM jest wykorzystywane do przeliczania danych magnetycznych na żądaną epokę, a zwłaszcza do kolejnych wydań map izogon Polski i Bałtyku południowego, do opracowania map uchyleń magnetycznych do celów topograficznych, do opracowania map izopor dla kartografii magnetycznej oraz do aktualizacji danych magnetycznych do celów specjalnych (np. legalizacji tarcz dewiacyjnych dla lotnictwa).

CBOM będzie również wykorzystywany przy opracowywaniu Atlasu Map Magnetycznych Europy Środkowej i Wschodniej. Temat ten podjął ze strony polskiej Główny Urząd Geodezji i Kartografii w ramach KAPG (Komisja Akademii Nauk Krajów Socjalistycznych „Planetarne Badania Geofizyczne").

Artykuł ten mogłem napisać dzięki uprzejmości prof. dr. inż. Jerzego Bokuna, który kieruje w IGiK pracami grawimetrycznymi oraz dr. inż. Andrzeja Żółtowskiego kierującego w IGiK pracami z zakresu pola magnetycznego Ziemi do potrzeb geodezji. Wyżej wymienieni udzielili mi konsultacji za co składam im serdeczne podziękowanie.

LITERATURA

[1] Jerzy Bokun, Andrzej Sas: *Rys historyczny prac nad utworzeniem podstawowej osnowy grawimetrycznej do potrzeb geodezji*. Prz. Geod. R. 57: 1985 nr 2
[2] Wytyczne techniczne G-1.2: „Pomiary grawimetryczne i opracowanie ich wyników" (zalecone do stosowania pismem GUGiK z dnia 23 listopada 1984 r., nr TE.4.422/G-1.2/84). GUGiK, Warszawa 1984
[3] Monografia podstawowej osnowy grawimetrycznej w Polsce. IGiK, Warszawa 1984
[4] Monografia osnowy magnetycznej w Polsce. IGiK, Warszawa kwiecień 1984
[5] Wytyczne techniczne G-1.3: „Pomiary pola magnetycznego Ziemi i opracowanie ich wyników" (zalecone do stosowania pismem GUGiK z dnia 8 czerwca 1982 r., nr TE.4.422/G-1.3/82). GUGiK, Warszawa 1982

IGNACY BUCHOLC

Poznań

Zasiedzenie nieruchomości w orzecznictwie Sądu Najwyższego

Część I

Zasiedzenie jest sposobem nabycia własności na skutek długotrwałego władania nieruchomością gruntową przez tzw. posiadacza samoistnego. Posiadaczem samoistnym w rozumieniu naszego prawa cywilnego jest ten, kto faktycznie włada nieruchomością jak właściciel. Możliwe jest zasiedzenie fizyczne wydzielonej części gruntu, jak i udziału we własności gruntu.

Zasiedzenie następuje z upływem 10-letniego posiadania (gdy posiadacz jest w dobrej wierze) lub z upływem 20-letniego posiadania (gdy posiadacz jest w złej wierze). Przy ocenie czy zachodzą warunki nabycia własności nieruchomości przez zasiedzenie z upływem krótszego terminu (10-letniego) za posiadacza samoistnego nieruchomości będącej w dobrej wierze uważa się jedynie takiego posiadacza, który obejmując nieruchomość w posiadanie błędnie sądził, że stał się jej właścicielem. Stwierdzenie, że posiadacz samoistny nieruchomości lub jej części stał się właścicielem należy do sądu. Właściwy do rozpoznania sprawy jest sąd rejonowy miejsca położenia nieruchomości. Do zgłoszenia wniosku o stwierdzenie zasiedzenia uprawniony jest każdy zainteresowany. Szczególnie będzie to osoba, która posiada nieruchomość w sposób prowadzący do zasiedzenia.

W drodze zasiedzenia nie można nabyć na własność nieruchomości państwowej, gdyż nieruchomości takie zostały wyraźnie wyłączone przez przepisy prawa do możliwości zasiedzenia.

Nabycie przez zasiedzenie nieruchomości nie zobowiązuje do jakiegokolwiek świadczenia wzajemnego (zapłaty równowartości) na rzecz poprzedniego właściciela. Poprzedni właściciel (współwłaściciel) nie może żądać od nabywcy przez zasiedzenie równowartości nieruchomości na podstawie przepisów o bezpodstawnym wzbogaceniu. Przy nabyciu w drodze zasiedzenia — z chwilą uprawomocnienia się postanowienia sądu stwierdzającego zasiedzenie — powstaje obowiązek podatkowy dla nabywcy nieruchomości przez zasiedzenie. Nabycie własności w drodze zasiedzenia podlega opodatkowaniu w wysokości 20% podstawy opodatkowania. Wysokość tego podatku ustali urząd skarbowy.

1. W sprawach o zasiedzenie konieczne jest często uczestnictwo posiadaczy sąsiednich gruntów

1.1. Stan faktyczny

Anna K. w sprawie Sądu Powiatowego w Krasnymstawie wystąpiła z wnioskiem o stwierdzenie, że nabyła przez zasiedzenie własność działki o powierzchni około 400 m² w Ł. w granicach: od wschodu — grunt Aleksandra S., od zachodu — droga wiejska, od północy — działka spółdzielni lekarskiej i od południa — grunt parafii rzymskokatolickiej.

Jako uczestników postępowania wskazała wymienione wyżej podmioty, będące posiadaczami sąsiednich działek.

Sąd powiatowy postanowieniem z dnia 23 lipca 1969 r. uwzględnił wniosek. Postanowienie to wobec jego niezaskarżenia w terminie ustawowym uprawomocniło się.

W rewizji nadzwyczajnej od tego postępowania pierwszy prezes Sądu Najwyższego wnosił o jego uchylenie i przekazanie sprawy Sądowi Powiatowemu w Krasnymstawie do ponownego rozpoznania.

1.2. Postanowienie Sądu Najwyższego (postanowienie z dnia 5 października 1971 r., III CRN 271/71, OSN 1972/II, poz. 41)

W sprawie o stwierdzenie zasiedzenia własności nieruchomości mogą być uczestnikami także posiadacze sąsiednich gruntów, jeżeli wynik postępowania dotyczy ich praw, jakie roszczą sobie oni do tej nieruchomości lub do przygranicznych pasów ziemi. Przy braku takiego zainteresowania uczestnictwo tych osób jest zbędne. Natomiast w każdej sprawie o stwierdzenie zasiedzenia nieruchomości niezbędny jest udział osoby, przeciwko której jako właścicielowi tej nieruchomości biegło zasiedzenie, albo — gdy własność ta nie została wykazana — mogło przypuszczalnie biec. W przypadku, gdy takimi zainteresowanymi mogą być także inne, nieznane osoby, należy je wezwać przez ogłoszenie (art. 609 § 2 k.p.c.).

2. Zasiedzenie części idealnej współwłasności i nabycie własności tej części

2.1. Stan faktyczny

Sąd wojewódzki, jak należy wnosić z jego postanowienia, miał po pierwsze wątpliwości w tym względzie, czy współwłaściciel w części idealnej nieruchomości może nabyć przez zasiedzenie własność tej fizycznej części wspólnej nieruchomości, którą objął na mocy umowy „o podział do użytkowania" zawartej z pozostałymi współwłaścicielami.

W związku z tymi wątpliwościami Sąd Najwyższy wyjaśnia, że zawarta między współwłaścicielami umowa o podział wspólnej nieruchomości jedynie do użytkowania nie wyłącza sama przez się prawa stron do żądania każdego czasu zniesienia współwłasności. Jeżeli zgodnie z tą umową każdy współwłaściciel użytkuje wyłącznie przyznaną mu część fizyczną do użytkowania, to choćby ten stan rzeczy trwał przez okres wystarczający do zasiedzenia, nabycie przez dotychczasowego właściciela (współwłaściciela) użytkowanej przez niego części na wyłączną własność w drodze zasiedzenia nie byłoby możliwe, o ile nie nastąpiła żadna zmiana w dotychczasowym tytule użytkowania. Do nabycia bowiem własności przez zasiedzenie potrzebne jest w myśl przepisów prawa rzeczowego (art. 50 pr. rzecz.), jak i przepisów kodeksu Napoleona (art. 2229), które by mogły mieć w sprawie zastosowanie, przede wszystkim posiadanie rzeczy, tj. władanie nią jak właściciel. Współwłaściciel użytkujący część przedmiotu współwłasności, choć wyłącznie, nie jest z mocy umowy o podział do użytkowania posiadaczem (w powyższym rozumieniu) użytkowanej części. Jest on nadal współposiadaczem całości rzeczy oraz posiadaczem prawa użytkowania określonej części fizycznej.

Należy jednak mieć na uwadze, że po zawarciu przez współwłaścicieli umowy o podział nieruchomości do użytkowania mogą nastąpić tego rodzaju zdarzenia, w wyniku których współwłaściciel części objętej do użytkowania stanie się jej posiadaczem o kwalifikacjach uprawniających do nabycia własności tej części przez zasiedzenie. Takiej zmiany nie wyklucza uprzednia umowa o podział użytkowania (np. współwłaściciele mogą później nieformalną, ale w dobrej wierze zawartą umową znieść współwłasność).

2.2. Postanowienie Sądu Najwyższego (uchwała z dnia 20 stycznia 1956 r., III CO 38/55, OSN 1955/II, poz. 88)

Okoliczność, że pewna nieruchomość była w okresie wymaganym do zasiedzenia przedmiotem współwłaścicieli kilku współwłaścicieli w częściach idealnych, nie stoi na przeszkodzie zasiedzeniu przez jednego lub niektórych z nich wspólnie fizycznej części tej nieruchomości. Stwierdzenie zatem nabycia własności przez zasiedzenie jest również w tym przypadku dopuszczalne.

3. Przez zasiedzenie nie można nabyć własności nieruchomości rolnej przeznaczonej na cele reformy rolnej

3.1. Stan faktyczny

Jan N. otrzymał na własność w dniu 18 lutego 1947 r. aktem nadania nieruchomość rolną o powierzchni 16,62 ha. Nadanie ziemi nastąpiło na podstawie dekretu PKWN z dnia 6 września 1944 r. o przeprowadzeniu reformy rolnej (DzU z 1945 r., nr 3, poz. 13). Na podstawie tego aktu nadania nastąpił wpis wnioskodawcy Jana N. w dniu 12 maja 1947 r. w księdze wieczystej jako właściciela tej nieruchomości.

Następnie orzeczeniem z dnia 30 listopada 1949 r. Wojewódzka Komisja Ziemska w Poznaniu uchyliła wymieniony dokument nadania ziemi uważając, że Jan N. nie ma uprawnień do korzystania z reformy rolnej, gdyż jest kawalerem i pracuje wspólnie z matką w jej gospodarstwie rolnym o obszarze ok. 35 ha, które ma odziedziczyć. Orzeczenie to

zostało utrzymane w mocy przez ministra rolnictwa orzeczeniem z dnia 2 października 1962 r.

W dniu 21 grudnia 1962 r. Jan N. wystąpił z wnioskiem do Sądu Powiatowego w Środzie Wlkp. o stwierdzenie, że nabył przez zasiedzenie własność wymienionej nieruchomości rolnej o obszarze 16,62 ha, zapisanej w księdze wieczystej prowadzonej przez Państwowe Biuro Notarialne w Środzie Wlkp.

Postanowieniem z dnia 27 maja 1964 r. sąd powiatowy oddalił wniosek Jana N. i w uzasadnieniu orzeczenia podał, że wprawdzie wnioskodawca uzyskał posiadanie spornej nieruchomości w dobrej wierze i posiadał ją co najmniej przez piętnaście lat, że przez taki sam okres był wpisany w księdze wieczystej jako właściciel i że wpis nastąpił na podstawie ważnego w chwili dokonania wpisu aktu nadania, jednakże „nabycie drogą zasiedzenia własności przedmiotowej nieruchomości przeznaczonej na cele reformy rolnej należy uznać za niedopuszczalne, gdyż wchodzące w skład funduszu ziemi nieruchomości mają szczególne przeznaczenie".

3.2. Postanowienie Sądu Najwyższego (postanowienie z dnia 17 kwietnia 1969 r., III CRN 11/69, OSN 1970/1, poz. 12)

Uchwała składu 7 sędziów Sądu Najwyższego z dnia 28 maja — 7 czerwca 1962 r. I CO 11/62, według której po dniu wejścia w życie dekretu o przeprowadzeniu reformy rolnej nie można nabyć własności gruntów przeznaczonych na cele tej reformy przez zasiedzenie, odnosi się do wszystkich spraw dotyczących stwierdzenia prawa własności nieruchomości rolnej przeznaczonej na cele reformy rolnej przez zasiedzenie bez względu na to, czy osoba, która żąda stwierdzenia zasiedzenia, weszła w posiadanie tej nieruchomości przed dniem wejścia w życie dekretu z dnia 6 września 1944 r. o przeprowadzeniu reformy rolnej, czy też po wejściu w życie tegoż dekretu, i to niezależnie od tytułu, na podstawie którego nieruchomość przeznaczona na cele reformy rolnej znalazła się we władaniu danej osoby.

4. Terminy biegu zasiedzenia nieruchomości

4.1. Stan faktyczny

Wnioskodawczyni Zofia G. we wniosku z dnia 24 czerwca 1955 r. skierowanym do Sądu Powiatowego w Kazimierzy Wielkiej żądała stwierdzenia zasiedzenia działki gruntu o powierzchni 1 ha 3104 m² ,opisanej bliżej we wniosku. Wnioskodawczyni twierdziła, że z wliczeniem czasu posiadania jej poprzedników posiada działkę nieprzerwanie przeszło 40 lat.

W postępowaniu wzięli udział spadkobiercy Antoniego M., który dotychczas wpisany jest w księdze wieczystej jako właściciel powyższej działki. Wnieśli oni o oddalenie wniosku.

Sąd powiatowy wniosek uwzględnił i ustalił następujący stan faktyczny.

Antoni M. w 1903 roku nabył dla Jana G. działkę gruntu bliżej określoną w petitum wniosku. Jakkolwiek w księdze wieczystej jako właściciel nieruchomości ujawniony został Antoni M., to jednak faktycznym użytkownikiem i posiadaczem parceli był Jan G. Po śmierci Jana G. użytkował grunt Grzegorz G., a po jego śmierci wnioskodawczyni. Sąd powiatowy uznał, że zarówno wnioskodawczyni, jak i jej poprzednicy byli w dobrej wierze i korzystali z ziemi w przekonaniu, iż są właścicielami parceli.

W związku z tym sąd powiatowy, opierając się na art. XXXIV przepisów wprowadzających prawo rzeczowe, postanowieniem z dnia 23 grudnia 1958 r. Nr 201/55 stwierdził, że wnioskodawczyni nabyła przez zasiedzenie prawo własności gruntu o powierzchni 1 ha 3104 m².

Na skutek skargi rewizyjnej uczestniczki postępowania Wiktorii M., sąd wojewódzki zaskarżonym postanowieniem orzeczenie sądu pierwszej instancji zmienił i wniosek o zasiedzenie oddalił.

4.2. Postanowienie Sądu Najwyższego (orzeczenie z dnia 8 lipca 1960 r., 2 CR 182/60, OSN 1961/III, poz. 83)

Zgodnie z art. 53 pr. rzecz. do biegu terminów zasiedzenia stosuje się odpowiednio przepisy o przedawnieniu roszczeń, a zatem również art. 111 pkt 2 p.o.p.c., zgodnie z którym bieg przedawnienia przerywa się przez każdą czynność przedsięwziętą przed sądem w celu dochodzenia roszczenia.

W konsekwencji więc właściciel, aby unicestwić biegnące przeciwko niemu zasiedzenie, musi zgłosić akcję zaczepną. Nie przerywają natomiast biegu terminu zasiedzenia zarzuty stawiane przez przeciwnika wniosku o stwierdzenie nabycia własności przez zasiedzenie, stanowiące tylko obronę w sprawie.

5. Dobra i zła wiara władania nieruchomością. Pojęcie samoistnego posiadania

5.1. Stan faktyczny

Wnioskodawca Franciszek S. w swym wniosku zgłoszonym w Sądzie Powiatowym w Miechowie żądał stwierdzenia nabycia własności przez zasiedzenie nieruchomości ziemskiej, położonej w kolonii J. powiatu miechowskiego, a mianowicie działki o pow. 8 ha 4970 m² z budynkami.

Sąd Powiatowy w Miechowie postanowieniem z dnia 21 czerwca 1960 r. stwierdził, że przez zasiedzenie Franciszek i Marianna małżonkowie S. nabyli własność po połowie wyżej wspomnianej nieruchomości, a w uzasadnieniu tego postanowienia ustalił następujący stan faktyczny.

Ujawnionym hipotecznie właścicielem powyższej nieruchomości był Jan S. Umową prywatną z dnia 23 marca 1911 r. sprzedał on wspomnianą nieruchomość małż. Janowi i Rozalii S. (rodzicom wnioskodawcy). Do sporządzenia aktu notarialnego nie doszło.

W związku z nieporozumieniami, jakie powstały między małż. S. a małż. S., Jan S. wytoczył przeciwko Janowi S. pozew o wydanie poprzednio sprzedanej (umową prywatną) działki.

Wyrokiem b. Sądu Okręgowego w Kielcach z dnia 21 lutego 1914 r. (akta C 86/1914) małż. S. zostali zobowiązani do wydania Janowi S. powyższego obiektu. Wprawdzie Jan S. zaskarżył wyrok sądu okręgowego z dnia 21 lutego 1914 r. skargą apelacyjną, ale wobec niepopierania skargi apelacyjnej przez okres przewyższający trzy lata b. Sąd Apelacyjny w Lublinie decyzją z dnia 10 września 1937 r. (1 CA 521/37) postępowanie apelacyjne umorzył. W ten sposób wyrok b. sądu okręgowego eksmitujący małżonków S. z działki ziemi stał się prawomocny. Wyrok ten nie został jednak wykonany ani przez Jana S., ani przez jego następców prawnych, w związku z czym od 1911 do 1938 roku z ziemi korzystał Jan S. wraz ze swą żoną.

Rozalia S. zmarła. Zmarł również Jan S., ale wcześniej aktem notarialnym z daty: Działoczyce 11 lutego 1938 r. nr rep. 8/38 Jan S. swoją niepodzielną połowę objętej wnioskiem nieruchomości, nabytej w 1911 r. od Jana S. podarował wnioskodawcy, aktem zaś notarialnym z tejże daty nr rep. 9/38 tenże Jan S. i jego syn Jan S. młodszy wszystkie swoje prawa do spadku po Rozalii S., w tym również prawo do niepodzielnej połowy powyższej nieruchomości nabytej przez Rozalię S. od Jana S., przenieśli na wnioskodawcę. Jednocześnie w akcie notarialnym 8/38, w którym brała również udział przyszła żona wnioskodawcy Marianna R. postanowiono, że po zawarciu małżeństwa cały majątek małżonków teraźniejszy i przyszły, bez różnicy pochodzenia i sposobu nabycia, stanowić będzie ich wspólną i niepodzielną własność w równych częściach. W 1938 roku, na podstawie powyższych aktów notarialnych, objęta wnioskiem nieruchomość przekazana została wnioskodawcy i jego żonie Mariannie i od tej daty posiadają oni nieruchomość i korzystają z niej do chwili obecnej.

W związku z powyższym ustaleniem sąd powiatowy uznał, że wnioskodawca wraz z żoną użytkował nieruchomość w dobrej wierze przez okres wymagany do nabycia własności przez zasiedzenie.

5.2. Postanowienie Sądu Najwyższego (orzeczenie z dnia 14 września 1962 r., III CR 71/62, OSN 1962/2, poz. 111)

Przedmiotem złej lub dobrej wiary w rozumieniu przepisów art. 50 § 1 pr. rzecz. jest kwestia tytułu prawnego do objęcia nieruchomości w posiadanie i władania nią jak właściciel. W złej wierze w rozumieniu tego przepisu jest ten, kto wie lub wiedzieć powinien, że nie ma on tytułu prawnego do objęcia nieruchomości w posiadanie i władania nią jak właściciel. Natomiast złej wiary nie można uzależniać od tego, czy obejmujący nieruchomość w posiadanie wiedział lub powinien był wiedzieć, że nie nabył jeszcze własności. Świadomość nienabycia własności nie wyłącza jeszcze dobrej wiary i nie świadczy o złej wierze, wystarczy bowiem usprawiedliwione przekonanie, że obejmujący w posiadanie ma do tego prawo i choć właścicielem jeszcze nie jest, stanie się nim w przyszłości. Oczywiście tym bardziej jest w dobrej wierze ten, kto ani nie wie, ani wiedzieć nie powinien, że nie stał się właścicielem.

6. Możliwość nabycia przez zasiedzenie służebności przechodu i przejazdu

6.1. Stan faktyczny

Powodowie twierdzili, że pozwany bez tytułu prawnego, a nawet bez uzasadnionej potrzeby gospodarczej, przejeżdża

i przechodzi przez pole powodów, opisane w pozwie. W związku z tym żądali zakazania pozwanemu dalszego przejazdu i przechodu.

Pozwany wniósł o oddalenie powództwa zarzucając, że pas ziemi, przez który przejeżdża, stanowi drogę istniejącą od założenia wsi K. Sam pozwany korzysta z tej drogi od 1921 r., a poprzednio czynili to jego poprzednicy prawni, począwszy od założenia wsi.

Wyrokiem z dnia 27 listopada 1958 r. sąd powiatowy powództwo oddalił, wychodząc z następujących założeń.

Oględziny miejsca sporu wykazały, że w poprzek gruntów należących do powodów i ich sąsiada Pawła P. przebiega polna droga w postaci dwóch kolein wytłoczonych kołami. Pozwany korzystał z tej drogi w dobrej wierze od 1921 r., gdyż istniała ona od założenia wsi; jeździli nią poprzednicy pozwanego bez żadnych przeszkód. Wprawdzie droga ta nie ma specjalnych urządzeń, jednak jest na gruncie widoczna, będąc zaznaczona koleinami i niczym nie różni się od innych polnych dróg sąsiednich. Ponieważ według przepisów k.c.n. zasiedzenie służebności było niemożliwe, przeto pozwanemu — w myśl art. 184 pr. rzecz. i art. XXXIV przep. wpr. pr. rzecz. — wystarczał do zasiedzenia okres od 1 stycznia 1947 r. do 1 stycznia 1957 r., gdyż był on w tym okresie posiadaczem drogi, a stan taki istniał już od 1921 r., wobec czego pozwany nabył służebność gruntową i może domagać się stwierdzenia nabytego prawa we właściwym trybie i ujawnienia tego prawa w księdze wieczystej. Dalsze wywody sądu powiatowego dotyczą zagadnienia, czy bieg zasiedzenia uległ zawieszeniu w związku z czasowym wysiedleniem powodów do Niemiec.

Sąd wojewódzki rewizję pełnomocnika powodów oddalił, uznając ustalenia sądu powiatowego co do nabycia przez pozwanego — w drodze zasiedzenia — prawa przejazdu przez sporną nieruchomość za prawidłowe i zaznaczając, że również okres zasiedzenia od 1 stycznia 1947 r. do 1 stycznia 1957 r. nie budzi zastrzeżeń.

Prawomocny wyrok sądu wojewódzkiego zaskarżył rewizją nadzwyczajną w terminie 6-miesięcznym od prawomocności minister sprawiedliwości, zarzucając naruszenie art. 184 § 1 pr. rzecz., art. XXXIV przep. wpr. pr. rzecz. i art. 383 k.p.c. Wniosek rewizji zmierza do zmiany wyroku i uwzględnienia powództwa.

6.2. Postanowienie Sądu Najwyższego (orzeczenie z dnia 17 lutego 1960 r., 2 CR 951/59, OSN 1961/I, poz. 20)

Stosownie do brzmienia i treści art. 184 § 1 pr. rzecz. nie jest wyłączone nabycie przez zasiedzenie służebności przejazdu. Nabycie uzależnione jest jednak, prócz innych warunków, od tego, czy korzystanie z cudzej nieruchomości do celów przejazdu łączyło się z urządzeniem na tej nieruchomości trwałej i widocznej drogi. Przejeżdżanie bez urządzenia drogi nie może doprowadzić do zasiedzenia.

Skutki przejeżdżania w postaci kolein nie są urządzeniem w rozumieniu art. 184 pr. rzecz.

Urządzenie, o którym mowa w art. 184 pr. rzecz., ma odpowiadać treści służebności pod względem gospodarczym. Chodzi tu o odpowiednie urządzenie materialne umożliwiające lub ułatwiające korzystanie z cudzej nieruchomości w zakresie służebności, sporządzone na obcej nieruchomości lub co najmniej wkraczające w jej sferę. Charakter tego urządzenia ma być trwały, a nie chwilowy i musi ono być widoczne.

7. Możliwość nabycia na własność i przez zasiedzenie części wspólnoty gruntowej

7.1. Stan faktyczny

Powodowie, działający w imieniu i na rzecz ogółu mieszkańców gromady D., żądają eksmisji pozwanych z drogi długości około 700 m i szerokości 6 m, wiodącej od szosy B do rzeczki K. i zamieszczonej na planie wsi D.

Pozwani wnieśli o oddalenie powództwa i powołali się na zasiedzenie oraz zarzucili brak zdolności procesowej po stronie powodów.

Sąd powiatowy powództwo uwzględnił. Wyrok oparty jest na ustaleniu, że sporny odcinek drogi, uwidocznionej jako droga gruntowa na planie gruntów wsi B. z 1902 r., stanowi współwłasność wszystkich mieszkańców gromady. Mieszkańcy gromady korzystali z drogi w ten sposób, że „w razie potrzeby" drogą tą jeździli. Pozwani, mieszkańcy gromady, jako współwłaściciele i współposiadacze nie mieli warunków do zasiedzenia spornego obiektu mimo używania go w szerszym zakresie przez koszenie trawy. Niezależnie od tego sąd powiatowy podkreśla, że dla rozstrzygnięcia sporu ma znaczenie również i ta okoliczność, że droga jest potrzebna mieszkańcom gromady, którzy i tak wystąpiliby skutecznie o ustanowienie służebności drogi koniecznej (art. 33 pr. rzecz.). Droga stała się konieczna na skutek zmian terenowych wywołanych przeprowadzeniem melioracji gruntów przylegających do drogi.

W rewizji pozwani wnoszą o uchylenie wyroku i przekazanie sprawy do ponownego rozpoznania lub o zmianę zaskarżonego orzeczenia i oddalenie powództwa.

Powodowie wnieśli o oddalenie rewizji.

Sąd wojewódzki rozpoznanie sprawy odroczył i przedstawił Sądowi Najwyższemu do rozstrzygnięcia pytanie prawne, sformułowane następująco:

„Czy droga stanowiąca wspólność gruntową przestała być majątkiem gromady po wejściu w życie ustawy z dnia 25 września 1954 r. o reformie podziału administracyjnego wsi i powołaniu gromadzkich rad narodowych".

7.2. Postanowienie Sądu Najwyższego (orzeczenie z dnia 26 marca 1960 r. 1 CR 535/59, OSN 1961/III, poz. 73)

Członkowie wspólnoty gruntowej nie są pozbawieni możności nabycia przez zasiedzenie fizycznej części nieruchomości stanowiącej wspólną własność mieszkańców gromady. Nie wyłączają bowiem takiej możliwości przepisy art. 50 i następne pr. rzecz. Na odwrót, warunki niezbędne do zasiedzenia zawarte w tych przepisach mogą być zrealizowane także przez poszczególnych członków wspólnoty w stosunku do nieruchomości stanowiącej jej własność. Sprawa przedstawia się tu analogicznie jak zagadnienie zasiedzenia części nieruchomości należącej do kilku współwłaścicieli przez jednego lub niektórych z nich.

Majątek byłych gromad stał się majątkiem państwa.

Całkowita zmiana charakteru prawnego i istotnej funkcji gromad, które stały się jednostkami podziału administracyjnego, pociągnęła za sobą przejście majątku (mienia) gromadzkiego na własność państwa, które reguluje sprawę zarządu tego mienia tak, jak zarządu innego mienia ogólnonarodowego. Ustawodawca uważał za potrzebne w wytworzonej sytuacji prawnej podkreślić tylko, że prawa przysługujące mieszkańcom gromad (a nie gromadzie jako osobie prawnej) pozostają nienaruszone.

8. Możliwość nabycia na własność części nieruchomości przydzielonej w zamian za prawa serwitutowe

8.1. Stan faktyczny

Prawo serwitutowe wyrażało się w prawie korzystania w określonym zakresie przez każdoczesnego właściciela jednej nieruchomości z nieruchomości należącej do innej osoby lub osób, przy czym z reguły tę drugą nieruchomość stanowił majątek obszarniczy lub przedmiot współwłasności ogółu mieszkańców danej wsi czy gromady. Prawo serwitutowe stanowiło zatem służebność gruntową w rozumieniu art. 637 i następne kodeksu Napoleona i jako takie było ściśle związane z własnością nieruchomości władnącej, tym samym więc dzieliło los prawny tej ostatniej. Jeżeli zatem posiadacz w okresie zasiadywania nieruchomości władnącej korzystał także ze związanych z nią serwitutów, to po upływie okresu zasiedzenia nabywał własność nieruchomości wraz z tymi serwitutami.

Istota likwidacji serwitutów polegała na tym, że właściciel nieruchomości władnącej otrzymywał w miejsce jednego prawa (służebności) inne prawo — prawo własności nieruchomości przyznanej zamiast serwitutu. Celem zaś tej akcji było zniesienie niekorzystnej sytuacji gospodarczej i poprawienie tym samym sytuacji osób władających nieruchomościami, z którymi związane były określone serwituty.

W tych warunkach uzasadniona jest społecznie wykładnia, że między posiadaniem prawa utraconego na skutek likwidacji serwitutów a posiadaniem prawa w to miejsce przyznanego istnieje ciągłość. Przeciwna wykładnia zakładałaby — wbrew podstawowym założeniom akcji zmierzającej do likwidacji serwitutów — iż akcja ta może przynieść pogorszenie pod pewnymi względami sytuacji osób zainteresowanych. W dalszej konsekwencji prowadziłoby do gospodarczo nie usprawiedliwionego wyniku, a mianowicie (likwidacji serwitutów — nieruchomości władnącej) do rozdziału między prawem własności nieruchomości głównej a prawem własności nieruchomości wydzielonej w zamian za serwituty, zawsze bowiem posiadacz uzyskałby najpierw w drodze zasiedzenia własność pierwszej z tych nieruchomości. Stan ten z kolei mógłby doprowadzić do takiej sytuacji, że posiadacz, który uzyskał w wyniku zasiedzenia prawo własności nieruchomości głównej, straciłby na skutek później-

szych czynności zachowawczych właściciela (np. wytoczenia powództwa windykacyjnego) zarówno możność nabycia przez zasiedzenie, jak i samo posiadanie nieruchomości zamiennej. W ten sposób doszłoby do nie usprawiedliwionego — wobec ścisłego związku gospodarczego między obydwiema nieruchomościami — rozdźwięku między stanem prawnym a stosunkami gospodarczymi.

Z tych przyczyn oraz wobec braku przepisu, który by rozstrzygał omawiany problem, Sąd Najwyższy udzielił odpowiedzi jak w sentencji uchwały.

8.2. Postanowienie Sądu Najwyższego (uchwała z dnia 21 marca 1959 r., 1 CO 7/59, OSN 1961/IV, poz. 9)

Bieg zasiedzenia działki gruntu, otrzymanej przez posiadacza nieruchomości w miejsce związanych z tą nieruchomością serwitutów, rozpoczyna się dla tego posiadacza od dnia rozpoczęcia przez niego zasiedzenia nieruchomości władnącej, a nie od dnia otrzymania działki zamiennej.

9. Przez zasiedzenie nie można nabyć własności nieruchomości objętej reformą rolną lub upaństwowieniem lasów

9.1. Stan faktyczny

Michał P. we wniosku złożonym w Sądzie Powiatowym w Stargardzie Gd. w dniu 5 grudnia 1962 r. wniósł o stwierdzenie, że nabył przez zasiedzenie własność nieruchomości położonej we wsi K., oznaczonej w wykazie księgi wieczystej W.L. 103 i 105, pozostałej po zmarłej dnia 1 listopada 1929 r. jego matce, Mariannie P. W uzasadnieniu powyższego żądania wnioskodawca twierdził, że na podstawie prawomocnego postanowienia Sądu Powiatowego w Stargardzie Gd. z dnia 21 kwietnia 1961 r. nabył wraz z żoną Walerią P., prawa do wymienionej we wniosku nieruchomości po połowie, że ponadto miał te nieruchomości od 1920 r. w swoim posiadaniu i władaniu, płacąc należne podatki i inne świadczenia na rzecz Skarbu Państwa.

Sąd Powiatowy w Stargardzie Gd. postanowieniem z dnia 20 lutego 1963 r., po wysłuchaniu wyjaśnień wnioskodawcy i przesłuchaniu dwóch świadków wskazanych przez niego, uwzględnił wniosek stwierdzając, że Michał P., s. Michała, „we wspólności ustawowej z żoną Walerią P. nabyli na własność przez zasiedzenie nieruchomość rolną, oznaczoną hipotecznie K. wykaz L. 103 i 105, o obszarze 77,1030 ha".

Wobec niezaskarżenia przez wnioskodawcę powyższego postanowienia, stało się ono prawomocne. Zaskarżył je jednak Generalny Prokurator PRL rewizją nadzwyczajną, wniesioną w dniu 5 października 1966 r.

9.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (postanowienie z dnia 22 grudnia 1966 r., III CR 309/66, OSN 1967/6, poz. 114)

Właściciel nieruchomości objętej reformą rolną lub upaństwowieniem lasów nie może nabyć własności tej nieruchomości przez zasiedzenie, chociażby zatrzymał ją w swym władaniu przez okres przewidziany w art. 172 k.c. (art. 50 pr. rzecz.).

10. Nabycie własności przez zasiedzenie nie może być przesłanką do uzgodnienia treści księgi wieczystej z rzeczywistym stanem prawnym

10.1. Stan faktyczny

Powołując się na przepis art. 23 pr. rzecz., jako na podstawę prawną swego żądania, powódka wytoczyła powództwo o uzgodnienie treści księgi wieczystej z rzeczywistym stanem prawnym przez wpisanie jej jako właścicielki nieruchomości, której ta księga dotyczy, w miejsce osoby ujawnionej dotychczas w tym charakterze. Wydania takiego orzeczenia powódka domaga się na tej podstawie, że nabyła — według twierdzeń pozwu — własność nieruchomości, o którą chodzi w sprawie, w drodze zasiedzenia.

Sąd wojewódzki trafnie w swoim postanowieniu o przekazaniu powyższego zagadnienia prawnego do rozstrzygnięcia Sądowi Najwyższemu podkreślił, że zgodnie z utrwalonym orzeczeniem, które zachowało aktualność pod rządem nowego kodeksu postępowania cywilnego, fakt nabycia własności w drodze zasiedzenia może być udowodniony jako przesłanka innego rozstrzygnięcia bez potrzeby uprzedniego ustalania tego faktu w trybie przewidzianym w art. 609 i 610 k.p.c. Szczególnie może to mieć miejsce w procesie, w którym powód dochodzi roszczenia windykacyjnego oraz w sprawie o rozgraniczenie.

10.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (uchwała z dnia 20 marca 1969 r., III CZP 11/69, OSN 1969/12, poz. 210)

W procesie o uzgodnienie treści księgi wieczystej z rzeczywistym stanem prawnym ustalenie, jako przesłanki wyroku, że powód nabył własność nieruchomości przez zasiedzenie nie jest dopuszczalne.

cdn.

Warunki prenumeraty czasopism technicznych na 1989 rok wydawanych i kolportowanych przez Wydawnictwo NOT SIGMA

Prenumeratorzy zbiorowi — jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje i organizacje społeczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty wyłącznie na blankiecie „wpłata-zamówienie" (jest to „polecenie przelewu" rozszerzone dla potrzeb Wydawnictwa o część dotyczącą zamówienia). Blankiety te będą dostarczane dotychczasowym prenumeratorom przez Zakład Kolportażu. Nowi prenumeratorzy otrzymają je po zgłoszeniu zapotrzebowania (pisemnie lub telefonicznie) w Zakładzie Kolportażu.

Prenumeratorzy indywidualni — osoby fizyczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty w UPT lub NBP na blankiecie NBP. Na odwrocie wszystkich odcinków blankietu należy wpisać tytuł czasopisma, okres prenumeraty, liczbę zamawianych egzemplarzy oraz wartość wpłaty. Wpłacać należy na konto: NBP III Oddział Warszawa 10367490-139-11.

Prenumerata ulgowa — przysługuje wyłącznie osobom fizycznym — członkom SNT, studentom i uczniom szkół zawodowych. Warunkiem prenumeraty ulgowej jest poświadczenie blankietu wpłaty (przed jej dokonaniem) na wszystkich odcinkach pieczęcią koła SNT, wyższej uczelni lub szkoły. Sposób zamawiania prenumeraty jest taki sam jak dla prenumeraty indywidualnej. W prenumeracie ulgowej można zamówić tylko po 1 egzemplarzu każdego czasopisma.

UWAGA — miesięcznik „Aura" może być zamawiany w prenumeracie ulgowej również przez uczniów szkół ogólnokształcących.

Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę — zamawia się tak jak prenumeratę indywidualną. Dodatkowo należy podać na blankiecie wpłaty nazwisko i dokładny adres odbiorcy. Cena prenumeraty ze zleceniem wysyłki za granicę jest dwukrotnie wyższa.

Wpłaty na prenumeratę są przyjmowane w terminach:
- do 10 listopada na każdy kwartał, I i II półrocze oraz cały następny rok
- do 28 lutego na II, III i IV kwartał oraz II półrocze
- do 31 maja na III i IV kwartał oraz II półrocze
- do 31 sierpnia na IV kwartał

Zmiany w prenumeracie można zgłaszać pisemnie tylko w wyżej wymienionych terminach.

Informacji o prenumeracie udziela — Zakład Kolportażu Wydawnictwa NOT SIGMA (ul. Bartycka 20, 00-716 Warszawa) skr. poczt. 1004, 00-950 Warszawa, tel. 40-00-21 w. 248, 249, 293, 297, 289 oraz 40-30-86 i 40-35-89.

Egzemplarze archiwalne czasopisma — można nabyć za gotówkę w Klubie Prasy Technicznej w Warszawie, ul. Mazowiecka 12, tel. 27-43-65 lub zamówić pisemnie. Zamówienia na egzemplarze archiwalne czasopism przyjmuje: Zakład Kolportażu, Dział Handlowy, 00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004, tel. 40-37-31, na rachunek dla instytucji lub za zaliczeniem pocztowym dla osób fizycznych.

Wstępna cena prenumeraty na 1989 rok — w przypadku zmiany cen w okresie objętym prenumeratą, prenumeratorzy zobowiązani są do dopłaty różnicy cen
- kwartalnie: normalna 1500 zł, ulgowa 300 zł
- półrocznie: normalina 3000 zł, ulgowa 600 zł
- rocznie: normalna 6000 zł, ulgowa 1200 zł

ALOJZY WASILEWSKI
Instytut Geodezji i Fotogrametrii ART-Olsztyn

10 lat współpracy OPGK w Gdańsku z Wydziałem Geodezji i Urządzeń Rolnych ART w Olsztynie

Dnia 1 lutego 1978 roku została podpisana umowa o współpracy naukowo-technicznej pomiędzy OPGK w Gdańsku i Wydziałem Geodezji i Urządzeń Rolnych Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie. Umowę podpisali: ze strony Instytutu Geodezji i Fotogrametrii prof. dr hab. Włodzimierz Baran, zaś ze strony OPGK — dyrektor mgr Zenon Bancer. Przewidywała ona współpracę w dziedzinie badań naukowych oraz pracy dydaktycznej. W ramach współpracy naukowo-badawczej wydział zobowiązał się do prowadzenia badań związanych z realizacją zadań produkcyjnych przedsiębiorstwa, a zwłaszcza dotyczących wprowadzania do produkcji nowych technologii pomiaru i zasad opracowania wyników obserwacji geodezyjnych. Przedsiębiorstwo natomiast zobowiązało się do udostępnienia pracownikom instytutu materiałów geodezyjnych niezbędnych do realizacji uzgodnionych prac badawczych oraz do współudziału w badaniach.

Współpraca dotycząca pracy dydaktycznej obejmowała między innymi: realizację tematów zgłoszonych przez przedsiębiorstwo w ramach przygotowywania prac magisterskich, kierowania pracowników przedsiębiorstwa na zaoczne studia inżynierskie i magisterskie oraz na studia podyplomowe, umożliwienie odbywania stażów produkcyjnych przez nauczycieli akademickich, umożliwienie i pomoc w organizacji praktyk produkcyjnych uczelnianych na terenie działania przedsiębiorstwa oraz w miarę możliwości — udział pracowników przedsiębiorstwa w pracy dydaktycznej wydziału.

Ważną formą współpracy miała być organizacja sesji naukowo-technicznych obejmujących aktualne problemy prac geodezyjnych i fotogrametrycznych prowadzonych przez obie instytucje.

Efekty współpracy w dziedzinie badań naukowych

W wyniku współpracy podpisano dwie umowy wdrożeniowe dotyczące:

— modernizacji osnowy szczegółowej i pomiarowej m. Elbląga,

— założenia uniwersalnej osnowy Stoczni Gdańskiej spełniającej funkcję osnowy szczegółowej, pomiarowej, realizacyjnej i wysokościowej.

Oprócz tego opracowano założenia techniczno-ekonomiczne zabezpieczenia osnowy III klasy i osnowy pomiarowej m. Elbląga przez zastosowanie uniwersalnych znaków ściennych konstrukcji ART w Olsztynie. Wykonano analizę i wyrównanie sieci poligonowej na obiekcie „Nowina" w Elblągu oraz wyrównano osnowę realizacyjną Elektrowni Jądrowej w Żarnowcu na podstawie pomiaru wykonanego przez pracowników OPGK w Gdańsku.

Poza wymienionymi tematami od kilku lat jest wspólnie realizowany temat „Dobór obserwacji w trójwymiarowych sieciach realizacyjnych", wykonywany w ramach programu resortowego Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego I.07, koordynowanego przez Wydział Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej. Efekty współpracy z zakresu badań naukowych były przedstawiane na kolejnych sesjach naukowo-technicznych.

Pierwsza sesja odbyła się po niespełna roku realizacji umowy, w grudniu 1978 roku. Na sesji tej uzgodniono, że kolejne sesje będą organizowane pod hasłem: „Aktualne problemy prac geodezyjnych i fotogrametrycznych IGiF ART w Olsztynie i OPGK w Gdańsku. Następne sesje odbyły się kolejno: w Sopocie (1979), w Olsztynie (1981), w Gdańsku (1984) i w Olsztynie (1987). Współorganizatorami, poczynając od II sesji, są Zarządy Oddziałów Stowarzyszenia Geodetów Polskich w Gdańsku i Olsztynie.

Podczas wszystkich sesji wygłoszono 104 referaty obejmujące między innymi zagadnienia dotyczące:

— doskonalenia metod zakładania osnów szczegółowych,

— systemów i programów opracowania osnów geodezyjnych,

— oceny dokładnościowej sieci geodezyjnych,

— dokładności prac realizacyjnych ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb budowy Elektrowni Jądrowej w Żarnowcu,

— zastosowania metod fotogrametrycznych w pracach inżynierskich,

— racjonalnej stabilizacji osnów geodezyjnych, szczegółowych i specjalnych.

Ostatnia V sesja, odbyła się w 1987 roku w Kikitach k. Olsztyna. Sesja ta wzbudziła duże zainteresowanie w kręgach geodezyjnych. Uczestniczyło w niej 140 osób: przedstawicieli przedsiębiorstw, środowisk naukowych i innych instytucji geodezyjnych.

Obrady sesji podzielono na dwa dni: pierwszy poświęcono wygłoszeniu referatów, natomiast w drugim dniu zorganizowano pokaz sprzętu geodezyjnego firmy Wild oraz pokaz praktyczny programów geodezyjnych opracowanych przez pracowników IGiF i ART w Olsztynie.

Od lewej: w II rzędzie — dyrektor Instytutu Geodezji i Fotogrametrii, doc. dr hab. Idzi Gajderowicz, w I rzędzie — prof. dr hab. Stanisław Pachuta, doc. dr hab. Kazimierz Sikorski, dziekan Wydziału Geodezji i UR ART w Olsztynie, prof. dr hab. Czesław Kamela, dr h.c. Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie

Od lewej: inż. Artur Orzeł — dyrektor OPGK w Gdańsku, doc. dr hab. Mirosław Żak — OPGK w Gdańsku, mgr inż. Ryszard Rus — OPGK w Gdańsku, mgr inż. Piotr Czembor — OPGK w Gdańsku

W pierwszym dniu wygłoszono następujące referaty:
— *Kierunki badań naukowych Instytutu Geodezji i Fotogrametrii w latach 1985—1988* — I. Gajderowicz,
— *Stan aktualny i zamierzenia rozwojowe OPGK-Gdańsk* — A. Orzeł,
— *Szczegółowe aspekty prac geodezyjnych na budowie Elektrowni Jądrowej w Żarnowcu* — P. Czembor, J. Wenta,
— *System bezpieczeństwa elektrowni jądrowej* — M. Żak,
— *Problem aktualizacji mapy sytuacyjno-wysokościowej oraz szczegółowej mapy uzbrojenia terenu Stoczni Gdańskiej im. Lenina* — A. Zakrzewski,
— *Projekt uniwersalnej osnowy geodezyjnej Stoczni Gdańskiej im. Lenina* — W. Dąbrowski, A. Wanic, A. Zakrzewski,
— *Wyznaczenie stanowiska do atestacji żyrokompasów w Stoczni Północnej w Gdańsku* — M. Sosiński,
— *Analiza dokładności osnowy III klasy założonej metodą aerotriangulacji na przykładzie fragmentu województwa ciechanowskiego* — K. Sikorski, A. Wasilewski,
— *Ocena stanu stabilizacji osnów III klasy zakładanych metodą aerotriangulacji* — K. Sikorski, A. Wasilewski, S. Przybełek,
— *Wykorzystanie osnowy III klasy w wyznaczaniu współrzędnych punktów granicznych na obszarach wiejskich* — K. Sikorski, A. Wasilewski,
— *Problemy dopasowania istniejących osnów założonych według instrukcji B-III do wymogów instrukcji G-4* — K. Sikorski, A. Wasilewski,
— *Metoda RP jako sposób wyrównania sieci geodezyjnych* — Z. Wiśniewski,
— *Niektóre sposoby wyrównania sieci geodezyjnych obarczonych błędami grubymi* — W. Cymerman, W. Kamiński,
— *Badania wpływu zmian poziomu wody w Łynie, Symsarnie i fosie na osiadanie Pałacu Biskupa Grabowskiego w Lidzbarku Warmińskim* — Cz. Jakubowski,
— *Określenie przemieszczeń i dokładności pomiarów z zastosowaniem algorytmu tabel zerujących* — W. Senisson,
— *Optymalizacja wpasowania osi prowadnic dźwigowych w szybach windowych* — M. Grala,
— *Praktyczna interpretacja wyników oceny niezawodności sieci geodezyjnych* — B. Gąsowska,
— *Program komputerowy WYRSKL służący do wyrównania sieci III klasy* — I. Gajderowicz,
— *OPTY — system programów do projektowania niedużych sieci metodą symulacyjną* — J. Bałandynowicz, B. Gąsowska,
— *Kompleksowy system zarządzania przedsiębiorstwem* — W. Frankowski, A. Klimek,
— *Techniki fotografii lotniczej w melioracji* — A. Lubecki,
— *Roślinność indykatorem w badaniach teledetekcyjnych* — A. Lubecki,
— *Analiza przydatności zdjęć lotniczych w badaniach archeologicznych na przykładzie obiektów Wybicko i Janów Pomorski na Żuławach Wiślanych* — J. Miałdun,
— *Analityczne opracowanie pary naziemnych zdjęć zbieżnych z wysoką dokładnością z uwzględnieniem dodatkowych obserwacji parametrów wiązek* — P. Sawicki.

W drugim dniu wygłoszono tylko dwa referaty: *Pochyłomierz elektroniczny firmy Zeiss* — M. Żak oraz *Najnowsze osiągnięcia w produkcji sprzętu geodezyjnego firmy Wild* — Z. Czerski.

Po wygłoszeniu referatów uczestnicy sesji wzięli udział w pokazie sprzętu geodezyjnego produkowanego przez firmę Wild oraz w praktycznym pokazie działania programów. J. Bałandynowicz i B. Gąsowska opracowali system programów do projektowania niedużych sieci metodą symulacyjną, I. Gajderowicz — program do wyrównania sieci kątowo-liniowych (WYRSKL) 4/87), który umożliwia redukcję wyników pomiarów na płaszczyznę odwzorowania w strefach 1—4 układu 65, a S. Oszczaka i Z. Rzepecka — komputerową kontrolę lotu satelity. Program ten umożliwia przedstawienie aktualnego położenia SSZ na mapie świata oraz wyznacza jego obserwowalność z dowolnej stacji na kuli ziemskiej.

Efekty współpracy dydaktycznej

Współpraca na tym polu dotyczyła między innymi:
— zdobywania kwalifikacji zawodowych przez pracowników OPGK,
— organizacji praktyk studenckich na terenie działania przedsiębiorstwa,
— organizacji obozów naukowych,
— organizacji wycieczek dydaktycznych,
— umożliwienia odbycia stażów produkcyjnych przez nauczycieli akademickich,
— udziału pracowników przedsiębiorstwa w procesie dydaktycznym wydziału,
— podejmowania tematów prac dyplomowych zgłoszonych przez przedsiębiorstwo.

W wyniku współpracy w ciągu dziesięciu lat studia na Wydziale Geodezji i Urządzeń Rolnych ukończyło 17 osób, w tym studia magisterskie 1 osoba, a studia inżynierskie — 16 osób.

Wysoko należy ocenić możliwość organizacji praktyk studenckich (uczelnianych) w warunkach wykonywania konkretnych zadań produkcyjnych. Takie praktyki są od kilku lat organizowane dla studentów po III roku studiów na terenie budowy Elektrowni Jądrowej w Żarnowcu przy współudziale pracowników przedsiębiorstwa.

W ramach prac magisterskich studiujących na studiach stacjonarnych i zaocznych zostały zrealizowane między innymi następujące tematy:
— badanie zmian współczynnika refrakcji nad wodami Jeziora Żarnowieckiego,
— zastosowanie osnowy realizacyjnej w układzie przestrzennym do potrzeb budowy Elektrowni Jądrowej w Żarnowcu,
— zasady funkcjonowania rejonowych ośrodków dokumentacji geodezyjno-kartograficznej,
— oprogramowanie mikrokomputerów osobistych,
— analiza sieci budowlano-montażowych na przykładzie Elekrowni Jądrowej w Żarnowcu.

Podsumowując uzyskane efekty współpracy należy podkreślić, że kolejni dyrektorzy OPGK w Gdańsku — mgr Z. Bancer, dr hab. M. Żak, inż. A. Orzeł oraz dyrektorzy Instytutu Geodezji i Fotogrametrii — prof. dr hab. W. Baran oraz doc. dr hab. I. Gajderowicz konsekwentnie realizowali podjęte zobowiązania zawarte w umowie. Bez tej konsekwencji i woli współpracy nie byłoby wymienionych efektów.

200 lat Geograficzno-Kartograficznego Wydawnictwa im. Hermana Gotha w NRD

W dniu 29 marca 1988 roku z okazji 200-lecia działalności geograficzno-kartograficznej Wydawnictwa im. H. Gothe w Ośrodku Kultury i Informacji NRD w Warszawie otwarta została wystawa opracowań kartograficznych tego przedsiębiorstwa.

Na wystawie przedstawiono historię powstania i rozwoju wydawnictwa oraz zaprezentowano następujące publikacje: szkolne mapy, atlasy (w tym i szkolne), mapy tematyczne, turystyczne, literaturę geograficzną i kartograficzną, reprodukcje starych map, reprinty i czasopisma geograficzne. W dniu 7 kwietnia odbyła się zorganizowana przez wydawnictwo impreza „Spotkanie z Wydawnictwem im. Haaca", na której redaktor naczelny mgr Helmut Lańger poinformował o międzynarodowej współpracy w dziedzinie kartografii. Wydawnictwo prowadzi szeroką współpracę z wieloma krajami w świecie wykonując opracowania map dla ponad 30 krajów, między innymi współpracując z Polską. Szczególne osiągnięcia przedsiębiorstwo odnotowuje w zakresie wydawania atlasów obcojęzycznych oraz reprodukcji map historycznych w edycji wielojęzycznej, tj. z tekstami objaśniającymi w języku niemieckim, angielskim, francuskim i rosyjskim. Opracowania mapowe obejmują duży zakres skalowy, poczynając od map ściennych stolic państw (Moskwa, Londyn, Paryż) wykonanych w skalach 1:10 000, aż do map tematycznych całego świata (mapy świata dotyczące okresów wegetacji w skali 1:20 000 000). Doświadczenia i osiągnięcia wydawnictwa, przyjęte metody popularyzacji i reklamy wykonanych opracowań przyczyniają się do znacznego popularyzowania i podnoszenia wiedzy kartograficznej wśród odbiorców, nie tylko geodetów i kartografów. Wydaje się, że celowe byłoby rozważenie możliwości popularyzacji osiągnięć kartografii polskiej (tak w kraju, jak i za granicą), która w dziedzinie opracowań kartograficznych może również odnotować liczne osiągnięcia i sukcesy.

W. Wilkowski

Inż. JANUSZ MITURA
OPGK—Kraków

Kalkulator programowany HP-15C
Część I

Bardzo popularny w środowisku geodetów model kalkulatora programowanego HP-25C, firmy Hewlett-Packard, to już od lat technologiczny przeżytek.

Zawarty w tytule slogan reklamowy, to kwintesencja możliwości jakie kryje w sobie, najlepszy z modeli ostatniej serii „10". Jego cechy charakterystyczne to:

— dziesięciocyfrowy display LCD;

— 448 bajtów pamięci programowej (1 lub 2 bajty na instrukcję);

— zdolność do skomplikowanego programowania łącznie z rozgałęzieniami warunkowymi i bezwarunkowymi, podprogramami, flagami i redagowaniem;

— możliwość działań z zakresu matematyki wyższej:
a) obliczenia na liczbach zespolonych,
b) obliczenia na macierzach,
c) znajdywanie pierwiastków równania,
d) całkowanie numeryczne,
e) funkcje statystyczne,

— magazynowanie danych bezpośrednie i pośrednie w maksymalnie 67 rejestrach;

— baterie o długim okresie eksploatacji.

Pomijając opis dobrze znanych — z modelu HP-25C — instrukcji chciałbym dłużej zatrzymać się na prezentacji nowości, które znacznie rozszerzyły zakres programowania oraz uczyniły z HP-15C model uniwersalny.

1. Funkcje zespolone

Re⇄Im — wzajemna zmiana części rzeczywistej i urojonej, aktywizuje tryb zespolony przez ustanowienie stosu urojonego, zamienia wzajemnie zawartości rzeczywistego i urojonego rejestru X

I — używany do wprowadzenia liczb zespolonych, aktywizuje tryb zespolony, użyta z instrukcją **DIM** służy do pośredniego wymiarowania macierzy

(i) — wyświetla zawartość urojonego rejestru X

2. Sterowanie rejestrem indeksowym

I — rejestr pamięci, wykorzystywany do pośredniego wykonywania programu rozgałęzień za pomocą instrukcji **GTO** i **GSB** oraz pętli za pomocą instrukcji **ISG** i **DSE**, pośredniego sterowania flagą i pośredniego sterowania formatem wyświetlania

i — używana do adresowania innego rejestru pamięci przez rejestr indeksowy do: zapamiętywania, ponownego wywoływania, działań arytmetycznych z zapamiętywaniem i sterowania pętlą programową, wraz z instrukcją **DIM** do alokacji rejestrów pamięci

3. Matematyka

x! — oblicza silnię liczby x lub funkcję gamma (Γ) liczby $x+1$

SOLVE — znajduje rzeczywisty pierwiastek równania $f(x)=0$, przy czym wyrażenie określające funkcję $f(x)$ jest definiowane przez użytkownika w podprogramie z etykietą

$\int_y^x$ — oblicza całkę oznaczoną funkcji $f(x)$, przy czym funkcja podcałkowa jest definiowana przez użytkownika w podprogramie z etykietą

4. Funkcje macierzowe

DIM — wymiaruje macierz o danej nazwie {**A, B, ... E, I**}

RESULT — wyznacza macierz, w której umieszczony jest wynik pewnych operacji na macierzach

USER — tryb użytkownika, numery wiersza i kolumny zawarte w rejestrach R_0 i R_1 są automatycznie powiększane po każdorazowym naciśnięciu klawiszy **STO** lub **RCL** {**A, B, ... E, (i)**}

STO i **RCL** {**A, B, ... E, (i)**} — zapamiętuje lub ponownie wywołuje elementy macierzy, wykorzystując numery wiersza i kolumny zawarte w rejestrach R_0 i R_1

STO g i **RCL g** {**A, B, ... E, (i)**} — zapamiętuje lub ponownie wywołuje elementy macierzy, wykorzystując numery wiersza i kolumny zawarte w rejestrach Y i X

STO i **RCL MATRIX** {**A, B, ... E**} — zapamiętuje lub ponownie wywołuje macierze dla określonej macierzy

STO i **RCL RESULT** — zapamiętuje lub ponownie wywołuje deskryptor macierzy wynikowej

RCL DIM {**A, B, ... E, I**} — wywołuje ponownie wymiary danej macierzy do rejestrów: Y (wiersz) i X (kolumna)

1/x — wyznacza macierz odwrotną do macierzy, której deskryptor jest wyświetlony i umieszcza wynik w określonej macierzy wynikowej, następnie zostaje wyświetlony deskryptor macierzy wynikowej

+, −, × — dodaje, odejmuje lub mnoży odpowiednie elementy dwóch macierzy lub wykonuje dodawanie, odejmowanie lub mnożenie elementów jednej macierzy i wielkości skalarnej, zapamiętuje wynik w macierzy wynikowej

÷ — dla dwóch macierzy: mnoży macierz odwrotną do macierzy zawartej w rejestrze X przez macierz zawartą w rejestrze Y; dla jednej macierzy: jeżeli znajduje się w rejestrze Y — dzieli wszystkie elementy tej macierzy przez skalar zawarty w rejestrze X, jeżeli macierz znajduje się w rejestrze X — mnoży każdy element macierzy odwrotnej do tej macierzy przez skalar zawarty w rejestrze Y, zapamiętuje wynik w macierzy wynikowej

CHS — zmienia znak wszystkich elementów macierzy określonej w rejestrze X

MATRIX {**0, 1, ... 9**} — operacja na macierzach

x = 0 TEST 0 TEST 5 TEST 6 — testy warunkowe dla deskryptora macierzy umieszczonego w rejestrze X lub dla deskryptorów macierzy umieszczonych w rejestrach X i Y;

test: **x = 0** i **TEST 0** ($x \neq 0$) sprawdza wielkość zawartą w rejestrze X względem zera, deskryptory macierzy są uważane za wartości niezerowe;

testy: **TEST 5** ($x = y$) i **TEST 6** ($x \neq y$) sprawdzają, czy deskryptory zawarte w rejestrach X i Y są takie same, wynik wpływa na wykonywanie programu według zasady: przeskocz, jeśli fałsz

5. Konwersja liczby

RND — zaokrągla mantysę całej (10-cyfrowej) liczby zawartej w rejestrze X w celu dopasowania jej do formatu wyświetlania

6. Procent

Δ% — oblicza różnicę procentową między liczbą zawartą w rejestrze Y i liczbą znajdującą się na displayu

7. Prawdopodobieństwo

Cy, x — kombinacja, oblicza liczbę możliwych grup y-elementowych wziętych po x-elementów

Py, x — permutacja, oblicza liczbę różnych możliwych ustawień y-różnych elementów wziętych po x-elementów

8. Manipulowanie stosem

x⇄ — zamienia ze sobą zawartość rejestru X i zawartość któregokolwiek rejestru pamięci (wyznaczonego), funkcja jest używana z adresem typu **I, (i)**, cyfra lub · adres cyfry;

R↑ — obraca zawartość stosu w górę

← — w trybie wykonawczym (liczącym): kasuje ostatnią cyfrę wprowadzoną klawiszem lub zeruje display, jeśli wprowadzanie cyfr zostało zakończone

9. Statystyka

$\hat{y}$, r — oblicza metodą najmniejszych kwadratów oszacowaną wartość y ($\hat{y}$) dla danej wartości x i umieszcza wynik w rejestrze X, oblicza współczynnik korelacji r, akumulowanych danych i umieszcza wynik w rejestrze Y

L. R. — regresja liniowa, oblicza rzędną punktu przecięcia z osią y i nachylenie funkcji liniowej najlepiej przybliżającej akumulowane dane

RAN # — liczba losowa, daje liczbę pseudolosową wygenerowaną z liczby początkowej (podstawowej) zapamiętanej przez naciśnięcie klawiatury **STO RAN #**

CLEAR Σ — kasuje zawartość rejestrów statystycznych (R_2 do R_7)

10. Programowanie

P/R — nastawia kalkulator na tryb programowy (na displayu włączony wskaźnik PRGM) lub na tryb wykonawczy

MEM — wyświetla aktualny (bieżący) stan pamięci kalkulatora dając obraz liczby rejestrów przeznaczonych na pamięć dla przechowywania danych, obszarze wspólnym i pamięci programowej

LBL — etykieta, instrukcja stosowana do oznaczania początku programu, używana z następującymi nazwami etykiet: **A, B, C, D, E** 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, .0, .1, .2, .3, .4, .5, .6, .7, .8, .9

← — w trybie programowym, wymazuje wyświetlaną instrukcję z pamięci programowej

USER — aktywizuje i deaktywizuje tryb użytkownika, który zamienia ze sobą białe i żółte alternatywne funkcje (**A** do **E**) pięciu klawiszy umieszczonych w lewym górnym rogu kalkulatora

RTN — powoduje powrót kalkulatora do wiersza 000 i zatrzymanie wykonania programu jeżeli jest w toku; jeżeli ta instrukcja znajduje się w podprogramie, powoduje tylko powrót do wiersza następującego po instrukcji **GSB**

SF — nastawia wyznaczoną flagę (od 0 do 9)

CF — kasuje wyznaczoną flagę (od 0 do 9)

F? — sprawdza wyznaczoną flagę, jeżeli flaga jest nastawiona, wykonywanie programu biegnie dalej; jeżeli flaga jest skasowana, przed dalszym wykonywaniem programu zostaje przeskoczony jeden wiersz

x ≤ y x = 0 TEST {0 do 9} — testy warunkowe, każdy test porównuje wartość znajdującą się w rejestrze X z zerem lub z wartością umieszczoną w rejestrze Y, stosownie do zalecenia, jeżeli wynikiem testu jest prawda, kalkulator wykonuje instrukcję zawartą w następnym wierszu pamięci programowej, jeżeli wynikiem testu jest fałsz, przed wznowieniem wykonywania programu kalkulator przeskakuje jeden wiersz w pamięci programowej.

DSE — zmniejsza wartość licznika w danym rejestrze stosownie do wymagań, przeskakuje jeden wiersz programu, jeżeli nowa wartość licznika jest równa lub mniejsza od określonej wartości testowej (kontrolnej)

ISG — powiększa wartość licznika w danym rejestrze stosownie do wymagań, przeskakuje jeden wiersz programu jeżeli nowa wartość licznika jest większa od określonej wartości testowej

Przedstawione wyżej instrukcje nie dają jeszcze pełnego obrazu możliwości kalkulatora HP-15C. Warto także wspomnieć i o tym, że firma Hewlett-Packard, w trosce o komfort obsługi, wprowadziła w tym modelu wiele znaków alfanumerycznych o charakterze informacyjnym, które pojawiają się na ekranie w stosownym momencie.

1. Wskaźniki sygnalizujące stan kalkulatora:
a) * — sygnalizacja wyczerpania zasilania,
b) USER — tryb użytkownika,
c) f lub g — przedrostki dla funkcji alternatywnych,
d) RAD lub GRAD — tryby operacji trygonometrycznych,
e) C — tryb zespolony,
f) PRGM — tryb programowy.

2. Separatory cyfr — kalkulator HP-15C jest nastawiony w stanie zaktywizowania tak, że oddziela on część całkowitą liczby od jej części ułamkowej za pomocą kropki dziesiętnej oraz oddziela grupy trzycyfrowe w części całkowitej liczby za pomocą przecinka. Nastawienie to można odwrócić.

3. Wyświetlenie komunikatu o błędzie — przy próbie wykonania niewłaściwej operacji na ekranie pojawi się komunikat o błędzie w postaci słowa Error, z następującą po nim cyfrą:

Error 0 — niewłaściwa operacja matematyczna,
Error 1 — niewłaściwa operacja na macierzach,
Error 2 — niewłaściwa operacja statystyczna,
Error 3 — niewłaściwy numer rejestru lub element macierzy,
Error 4 — wywołanie niewłaściwego numeru wiersza lub etykiety,
Error 5 — podprogram zagnieżdżony na głębokość przekraczającą siedem poziomów (liczba graniczna),
Error 6 — niewłaściwy numer flagi,
Error 7 — rekursywne użycie funkcji **SOLVE** lub $\int_y^x$,
Error 8 — brak pierwiastka równania przy użyciu podanych oszacowań,
Error 9 — niewłaściwa obsługa techniczna,
Error 10 — niedostateczna pojemność pamięci,
Error 11 — niewłaściwy argument macierzowy,
Pr Error — błąd spowodowany przerwą w zasilaniu.

Ostatnia grupa wiadomości dotyczy pamięci ciągłej. Dzięki właściwości określonej tym mianem, kalkulator HP-15C zachowuje następujące informacje, nawet po wyłączeniu ekranu:

— wszystkie dane numeryczne umieszczone w pamięci kalkulatora,
— wszystkie programy umieszczone w pamięci kalkulatora,
— pozycję kalkulatora w pamięci programowej,
— tryb i nastawienie wyświetlacza (ekranu),
— tryb operacji trygonometrycznych,
— wszelkie będące w toku powroty z podprogramów,
— nastawienia flag (z wyjątkiem flagi 9, która zostaje skasowana, przy ręcznym wyłączeniu ekranu),
— nastawienie trybu użytkownika,
— nastawienie trybu zespolonego.

Ta, w istocie szczegółowa charakterystyka, podyktowana jest potrzebą zwrócenia uwagi naszego środowiska na skalę postępu jakiego dokonano w produkcji kalkulatorów programowanych. Faktem jest, że obecnie produkowane, najlepsze modele firm Casio, Sharp, Texas Instruments, a przede wszystkim Hewlett-Packard to szczyt osiągnięć w produkcji układów o najwyższej skali integracji. Takie egzemplarze jak HP-41CV/CX czy HP-28C swoimi możliwościami wykraczają nawet poza zdolności wielu komputerów domowych. Bierze się to stąd, że poszerzono w nich zakres zadań dających się rozwiązać bez potrzeby programowania. Na przykład zrealizowanie wszystkich funkcji jakie zawiera HP-28C wymagałoby wielkiego wkładu pracy w napisanie odpowiednich algorytmów lub też wiązałoby się z zakupem gotowych programów, których cena przekroczyłaby wielokrotnie cenę tego kalkulatora.

Jeżeli chcesz: — wiedzieć więcej o komputerach klasy PC oraz systemach przeznaczonych do sterowania i kontroli; — znać nowe programy, które zmienią twój PC w użyteczne narzędzia pracy; — znaleźć schematy urządzeń komputerowych; — być dobrze zorientowanym w nowościach światowego i krajowego przemysłu komputerowego — czytaj MIKROKLAN

UWAGA: W każdej chwili można zamówić dowolny numer (numery) *Mikroklanu*. Zamówienia są realizowane na bieżąco, aż do wyczerpania nakładu. Odbiorcy indywidualni płacą przy odbiorze. Instytucje podają sposób obciążenia.

Informacje: Dział Handlowy SIGMY, tel. (Warszawa) 40-00-21 w. 207, 238 lub 40-37-31. Wszystkie numery *Mikroklanu* są również do nabycia w Klubie Wydawnictwa NOT SIGMA, Warszawa, ul. Mazowiecka 12.

Informacja o pracach Prezydium i Zarządu Głównego SGP w okresie od 24 listopada do 6 kwietnia 1988 roku

W okresie sprawozdawczym najwięcej uwagi poświęcono współdziałaniu z naczelnymi organami administracji państwowej w zakresie nadania nowego kształtu organizacji geodezji w Polsce. Resztę czasu poświęcono sprawom stowarzyszeniowym z myślą o zbliżającym się końcu kadencji obecnych władz i konieczności rozliczenia się z uchwały XXIX Zjazdu Delegatów SGP.

Sprawy organizacyjne

W okresie sprawozdawczym odbyło się siedem posiedzeń Prezydium Zarządu Głównego SGP.

Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa zwróciło się do Prezydium ZG SGP o zaopiniowanie niektórych spraw dotyczących organizacji nowych struktur administracji i wykonawstwa w geodezji i kartografii. Prezydium, na podstawie przyjętego przez Zarząd Główny w dniu 23 listopada 1987 roku „Stanowiska SGP w sprawie organizacji geodezji, kartografii i gospodarki gruntami": zaopiniowało projekt zarządzenia ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa w sprawie utworzenia i organizacji Centralnego Ośrodka Technik Informacji Geodezyjno-Kartograficznej, wyrażając generalnie pozytywną opinię o wyżej wymienionym projekcie; wystąpiło z wnioskiem o powołanie przy ministrze samodzielnej Rady Geodezyjnej i Kartograficznej oraz z postulatem objęcia przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa funkcji organu założycielskiego w stosunku do wszystkich okręgowych przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych.

Prezydium ZG SGP delegowało T. TELEGĘ, członka Zarządu Głównego, do pracy w powołanym przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa zespole ds. zaopiniowania utworzenia przedsiębiorstwa — Centralnego Ośrodka Technik Informacji Geodezyjno-Kartograficznej, zobowiązując do prezentowania opinii zgodnej z przyjętym przez Zarząd Główny stanowiskiem SGP w sprawie geodezji, kartografii i gospodarki gruntami.

Prezydium upoważniło W. KŁOPOCIŃSKIEGO, przewodniczącego Sekcji Geodezji Miejskiej, do reprezentowania stowarzyszenia w konferencji uzgadniającej projekt ustawy z dnia 29 kwietnia 1985 roku o gospodarce gruntami i wywłaszczaniu nieruchomości.

Wystąpiono do ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa w sprawie przejęcia przez stowarzyszenie całości spraw związanych z nadawaniem uprawnień zawodowych.

W dniu 30 listopada odbyło się spotkanie przewodniczącego ZG SGP K. CZARNECKIEGO, przewodniczącego Zarządu Oddziału Warszawskiego H. BERKIETY z przewodniczącym Koła Zakładowego SGP przy PPGK Z. DWORAKOWSKIM i przedstawicielami tego koła. Koledzy z PPGK przedstawili swoje negatywne stanowisko w sprawie projektu utworzenia nowego przedsiębiorstwa — Centralnego Ośrodka Technik Informacji Geodezyjno-Kartograficznej. W późniejszym czasie zarząd koła skierował do prezydium pismo w tej sprawie.

Zatwierdzono preliminarz kosztów związanych z przyjęciem gości zagranicznych na XVII Naradę Klubu Użytkowników ETO w Geodezji (18—20 II 1988 r., Wrocław) na łączną kwotę 538 000 złotych.

Zaakceptowano i przedstawiono do zatwierdzenia przez Ministerstwo Edukacji Narodowej nowy wykaz specjalności rzeczoznawczych. Projekt został przygotowany przez Zespół Rzeczoznawców i pozytywnie zaopiniowany przez jego Radę Techniczną.

Zatwierdzono preliminarz wydatków związanych z przyjęciem gości z Finlandii w wysokości 237 123 złotych.

Zatwierdzono skład komitetu organizacyjnego knt na temat: „Geodezja w gospodarce morskiej" (Gdańsk, 14—15 X 1988 r.): przewodniczący — A. ŻUROWSKI, wiceprzewodniczący — Z. KOZIARZ, sekretarz organizacyjny — A. NALEPA, sekretarz naukowy — M. ŻAK, członkowie — M. SZUŁCZYŃSKI, P. GÓRAL, J. MACIEJCZYK, R. RUS, J. ZEMŁA.

Zatwierdzono preliminarz kosztów knt na temat: „Warsztat geodezyjny w planowaniu przetrzennym" (5—7 V 1988 r., Szczecin) na łączną kwotę 2 100 000 złotych.

W związku z przedstawionym do zaopiniowania projektem uchwały Rady Głównej NOT w sprawie wzajemnych świadczeń pomiędzy NOT a zrzeszonymi w niej stowarzyszeniami, postanowiono zaproponować utrzymanie dotychczasowego sposobu rozliczeń jako najodpowiedniejszego dla naszego stowarzyszenia.

Na wniosek komitetu organizacyjnego III Mistrzostw Polski Geodetów w Piłce Siatkowej (1—6 II 1988 r., Chełmł, przyznano dotację w wysokości 80 000 złotych.

Na wniosek komitetu głównego konkursu wiedzy geodezyjnej i kartograficznej zatwierdzono preliminarz kosztów etapu centralnego X Konkursu Wiedzy Geodezyjnej i Kartograficznej (14—16 IV 1988 r., Lublin), na łączną kwotę 1 333 775 złotych. Przewidywano dotacje pozostałych współorganizatorów: Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa — 600 000 złotych, Ministerstwa Edukacji Narodowej — 350 000 złotych, Ministerstwa Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Żywnościowej — 300 000 złotych. Ponadto nagrody rzeczowe dla finalistów etapu centralnego tegorocznego konkursu ufundowały następujące instytucje: Rada Zrzeszenia Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych, Zarząd Topograficzny Sztabu Generalnego WP, Spółdzielnia Geodezyjno-Dokumentacyjna „Technoplan".

Minister gospodarki przestrzennej i budownictwa poinformował Prezydium SGP o przyjęciu roli jednego ze współorganizatorów konkursu.

Zaakceptowano wniosek Sekcji Kartograficznej o zorganizowanie w II półroczu 1989 roku knt na temat: „Automatyzacja procesów opracowania map". Zatwierdzono również komitet organizacyjny tej konferencji w składzie: Marek BARANOWSKI, Henryk BARANOWSKI, Marek BOGOBOWICZ, Lech BROKMAN, Krzysztof BUCZKOWSKI, Tadeusz CHROBAK, Jan CIESIELSKI, Wiktor GRYGORENKO, Jerzy LEMPA, Jerzy MICHALIK, Janusz PAWLICA, Krystyna PODLACHA, Grzegorz WIŚNIEWSKI, Czesław SWOROWSKI, Andrzej TCHÓRZ, Stanisław ZAREMBA. Prezydium zwróciło się do L. BROKMANA o objęcie przewodnictwa komitetu.

Prezydium delegowało przedstawicieli stowarzyszenia do komitetów i głównych komisji NOT na kadencję 1987—1989.

Delegaci do Komitetów NOT ds.:

— Ergonomii i Ochrony Pracy — Jerzy SZYMOŃSKI,

— Gospodarki Wodnej — Marian TOMASZEWSKI,

— Doskonalenia Kadr — Stanisław RÓŻANKA,

— Gospodarki Morskiej — Adam ŻUROWSKI,

— Gospodarki Żywnościowej — Wiesław JANUSZKO,

— Informacji Naukowej, Technicznej, Ekonomicznej i Bibliotek — Alicja ŁUCZYŃSKA,

— Kształtowania i Ochrony Środowiska — Wiktor RICHERT,

— Polityki Eksportu i Importu — Jerzy WYSOCKI,

— Polityki Naukowo-Technicznej — Bogdan NEY,

— Reformy Gospodarczej — Lech STANISZEWSKI,

— Transportu — Władysław SKOCZEK,

— Unowocześniania Struktury Gospodarki — Jacek UCHAŃSKI,

— Drobnej Wytwórczości — Tadeusz SAŁAPA,

— Informatyki — Jerzy GAŹDZICKI.

Delegaci do Głównych Komisji NOT ds.:

— Budżetowo-Gospodarczych — Henryk JĘDRZEJEWSKI,

— Doradztwa Gospodarczego i Rzeczoznawstwa — Roman CICHOSZ,

— Etyki Zawodowej — Zygmunt KARWOWSKI,
— Historii Ruchu Stowarzyszeniowego — Jan ZIĘBA,
— Inwestycji — Mieczysław LISEK,
— Młodej Kadry — Leszek CIECIURA,
— Odznaczeń — Wacław KŁOPOCIŃSKI,
— Seniorów — Zbigniew KUCZYŃSKI,
— Współpracy z Zagranicą — Tadeusz DZIKIEWICZ,
— Nagród i Konkursów — Roman WŁODARCZYK,
— Zatrudnienia, Płac i Spraw Socjalnych — Włodzimierz KĘDZIORA,
— Krajowa Rada Wynalazczości i Racjonalizacji — Józef KOBIELA.

Na wniosek Zarządu Oddziału w Olsztynie dofinansowano Szachowe Mistrzostwa Polski Geodetów (21—24 IV 1988 r.) w wysokości 60 000 złotych.

Prezydium zapoznało się z ogólnymi założeniami organizacyjnymi sympozjów międzynarodowych zaproponowanych wspólnie przez Polskie Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji, Sekcję Geodezji Inżynieryjnej oraz Sekcję Geodezji Miejskiej na 1990 rok:

— sympozjum międzynarodowe „Pozyskiwanie danych do badań odkształceń", organizatorzy: Polskie Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji, Sekcja Geodezji Inżynieryjnej, Grupa Studiów C 6 Komisji FIG (Geodezyjne Pomiary Odkształceń) przy współpracy z OPGK — Katowice;

— sympozjum międzynarodowe „Mapa numeryczna miasta z uwzględnieniem metod fotogrametrycznych", organizatorzy: Polskie Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji, Sekcja Geodezji Miejskiej.

Prezydium zwróciło się do organizatorów o przedstawienie szczegółowych założeń merytoryczno-ekonomicznych powyższych imprez.

Na wniosek Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej udzielono zapomóg losowych na kwotę 30 000 złotych.

Przyjęto na członków zbiorowych SGP ze składką roczną 6000 złotych (zgodnie z uchwałą członków klubu) następujące prywatne przedsiębiorstwa usług geodezyjnych i kartograficznych: Bogusław KORNACKI, Wiesław KRAKOWIAK — Radzymin, Andrzej PAC-POMARNACKI — Warszawa, Julian Mieczysław KAMIŃSKI — Lublin, Dorota SŁAWIŃSKA — Kowalewo, Romuald GROMULSKI — Mińsk Mazowiecki, Adam GIBAS „Geoprim" — Bełchatów, Kazimierz ZALEWSKI — Błonie, Jerzy TUCHOŁKA — Gostyń, Jacek TYROWICZ i Grzegorz BARCZYŃSKI „Geofot" — Łódź, Andrzej KAMIŃSKI „Geomap" — Wejherowo, Marek STARYSZEK — Jelenia Góra, Zdzisław BUDŹKO — Koszalin, Zbigniew SUCHOW „Geos" — Łódź, Mieczysław GRZEGORCZYK — Ostrów Wlkp., Stanisław WOŹNIAK i Z. KOSIOREK — Skierniewice, Zdzisław GUNKOWSKI — Zawiercie, Andrzej KUDŁA — Grudziądz, Jerzy JAKUBOWSKI — Czeladź, Piotr PRZYTUŁA — Rawa Mazowiecka, Henryk BEDNAREK — Wrocław, Eugeniusz KWIATKOWSKI — Włocławek, Ludwik MAZUR i Adam KACZMARCZYK — Tychy-Kobiór, Zofia ZIELIŃSKA — Milanówek, Tadeusz DWORCZAK — Murowana Goślina, Zdzisław BRYL „Geomap" — Łódź, Alfons JACKO — Żory, Bogdan ŁAPIŃSKI — Srem, Wojciech SOBIECKI — Warsrzawa, Marian KOGUT — Nisko, Kazimierz WAKUŁA — Starogard Gdański, Ryszard INGLOT — Koło, Olech WITCZAK — Poznań, Marek SZCZEPAŃSKI — Warszawa, Mieczysław SŁOMA i Grzegorz CZAJKA „Mapa" — Włocławek, Edward MULARCZYK — Dąbrowa Górnicza, Stanisław R. SOBONIAK — Bełchatów, I. KARPIŃSKI i W. TUCHOLSKI „Geobit" — Rypin, Jan KOSOWICZ — Wolsztyn, Ryszard MOZOŁA i Tadeusz TROJEK — Chełm, St. ŚLIWKA, P. OLEJNICZAK i Z. MAŃKO „Geomiar" — Włocławek, Stanisław URBACZKA — Piotrków Trybunalski, Mieczysław CHAMIK — Żywiec, Helena NIZIOŁ-FURMANIK — Lublin, Stanisław WALICZEK — Gorzów, Antoni BAŁUT — Opole, Jerzy FRANKIEWICZ — Munina, Jan MIKUSEK — Koszalin, Wojciech KRUŚ — Międzychód, St. KRUK i Z. PASZKOWSKI — Rzeszów, Eugeniusz PLESKOT — Nowe Miasto, Bolesław KANOWNIK — Węgorzewo, Jan PLESIA — Lublin, Jan SZEWCZYK — Bochnia, Maciej MARCINKOWSKI — Sieraków Wlkp., Krzysztof BĄK — Mogielnica, Adam KRYNICKI i Leszek ZAMCZYŃSKI — Opole, Edward PRIEBE — Kościerzyna, Bogdan ZDZIESZYŃSKI — Lublin, Krzysztof DYL „Geoservice" — Długołęka, Ireneusz SIEMIĄTKOWSKI — Babice Stare, Ryszard SZYMKOWIAK — Wągrowiec, Wiesław KONARSKI i Wacław SŁOMSKI — Świdnica, Wacław Jan OLESIŃSKI — Bochnia, Jerzy PIETRZYK — Poznań, Eulalia MIKUŁA — Wilk-Krosno, Stefan PALUCH — Legnica, Jan KIEŁCZEWSKI — Suwałki, Łucja GRAJEK — Żyrardów, Wiesław BŁASZKIEWICZ — Warszawa, Kazimierz OWSIANNY — Poznań.

Odznaczenia

Prezydium otrzymało informację z Głównej Komisji ds. Odznaczeń NOT o przyznanych naszym członkom odznakach honorowych NOT na wniosek rad wojewódzkich NOT. Złote odznaki otrzymali: Wojciech TYMA i Zygmunt JUDEK ze Słupska, Jerzy RÓŻANKA i Kazimierz MAZUR z Lublina, Tadeusz KOŚCIUK z Suwałk, Józef SZUMSKI z Łodzi i Wiesław FIRLICIŃSKI z Legnicy. Srebrne odznaki otrzymali: Maria WŁODARCZYK z Koszalina, Janusz AUGUSTYNOWICZ z Elbląga, Tadeusz GAERTIG z Warszawy, Tadeusz KORZEWKA z Częstochowy, Józef CYBRUCH z Suwałk, Władysław FRETT z Legnicy, Lech ZAJĄCZKOWSKI i Tadeusz DĄBROWSKI z Olsztyna, Edmund SZWARCZEWSKI z Poznania, Maria STARZAK z Przemyśla.

Na wniosek Głównej Komisji Odznaczeń przyjęto rozdzielnik na 1988 rok. Stowarzyszenie otrzymało: 35 odznak „Zasłużony pracownik rolnictwa", 12 medali „Za zasługi dla obronności kraju", 20 złotych i 40 srebrnych odznak NOT. Limitu odznak „Za zasługi w dziedzinie geodezji i kartografii" jeszcze nie otrzymaliśmy. Prezydium ustaliło również limit odznak SGP: 41 złotych i 65 srebrnych.

Imprezy

W dniu 22 stycznia w Warszawie odbyło się tradycyjne, organizowane z okazji Nowego Roku, spotkanie Prezydium ZG SGP z aktywem Stowarzyszenia.

W dniach 1—6 lutego odbyły się w Chełmie III Mistrzostwa Polski Geodetów w Piłce Siatkowej. Organizatorami imprezy były: WBGiTR oraz koło zakładowe SGP.

W dniu 11 lutego odbyło się w Warszawie seminarium na temat: „Cele i metody współczesnego scalania gruntów", którego organizatorem była Sekcja Geodezji Rolnej i Leśnej. Referat wprowadzający do dyskusji wygłosił Andrzej HOPFER. W seminarium uczstniczyło około 130 osób. W pierwszej części imprezy zostały wręczone nagrody laureatom XIV Konkursu Jakości Prac Scaleniowych. Pełna informacja o konkursie zostanie zamieszczona w *Przeglądzie Geodezyjnym*.

W dniach 18—20 lutego, we Wrocławiu, odbyła się XVII Narada Klubu Użytkowników ETO w Geodezji na temat: „Informatyka w geodezji i kartografii". Organizatorami imprezy byli: Klub Użytkowników ETO oraz Instytut Planowania i Urządzania Terenów Wiejskich AR we Wrocławiu. W naradzie wzięło udział 210 osób, w tym goście z Bułgarii i NRD. Opublikowano 34 referaty. Zaprezentowano oprogramowanie narzędziowe i specjalistyczne oraz sprzęt informatyczny. Uczestnikom narady umożliwiono zwiedzenie Panoramy Racławickiej.

W dniu 22 lutego w Warszawie odbyło się kolejne spotkanie przewodniczącego kół zakładowych SGP z terenu całej Polski. Wiodącym tematem dyskusji była propozycja rozwiązania uchwały XXIX Zjazdu Delegatów SGP dotycząca połączenia składki członkowskiej ze składką na Fundusz Pomocy Koleżeńskiej. W spotkaniu wzięło udział 90 osób.

W dniu 19 marca w Kołobrzegu odbył się I Ogólnopolski Zjazd (narada) Klubu Przedsiębiorstw Usług Geodezyjnych i Kartograficznych. Narada miała charakter szkoleniowy i dotyczyła polityki i praktyki podatkowej państwa wynikającej z założeń II etapu reformy gospodarczej. W naradzie obok klubu wzięli udział przedstawiciele Prezydium ZG SGP, Naczelnej Rady Zrzeszeń Prywatnego Handlu i Usług PRL i Wojewódzkiego Zrzeszenia Handlu i Usług. Stwierdzono, że do Klubu należy około 60% firm. Oceniono, że wszystkie geodezyjne przedsiębiorstwa prywatne zatrudniają na stałe 400—500 osób, a ich przerób wynosi około 1 mld złotych.

Zebrani uchwalili podniesienie wysokości składki członka zbiorowego SGP, dla członków klubu, do wysokości 6000 złotych.

Współpraca międzynarodowa

W dniach 24—26 listopada 1987 r. w Pradze (CSRS) odbyła się KNT na temat: „Automatyka w geodezji i kartografii". W ramach wymiany bezdewizowej na imprezę został delegowany Stanisław KOZIOŁ.

W dniu 1 grudnia 1987 r. odbyło się spotkanie K. CZARNECKIEGO — przewodniczącego ZG SGP — z przebywającym w Polsce prof. Pekka RAITANEN sekretarzem generalnym FIG.

W dniach 4—9 stycznia 1988 r. przebywał w Polsce przewodniczący 2 Komisji FIG Seppo HARMALA (Finlandia). Podczas wizyty nastąpiło robocze przekazanie przewodnictwa 2 Komisji

FIG Kazimierzowi CZARNECKIEMU. Pobyt gości był finansowany ze środków stowarzyszenia.

W dniach 14—18 lutego 1988 r. w Sofii odbywało się posiedzenie zarządu 6 Komisji FIG. Do udziału w tym posiedzeniu delegowano Adama BAŁUTA.

Zebranie plenarne Zarządu Głównego SGP

Omawiany okres zamyka zebranie plenarne Zarządu Głównego SGP, które odbyło się dnia 6 kwietnia 1988 r. w Warszawie.

Głównym punktem zebrania była informacja prezydium na temat realizacji wniosków i uchwały XXIX Zjazdu Delegatów w Olsztynie. Ponadto przyjęto sprawozdanie z wykonania budżetu za 1987 rok oraz sprawozdania finansowego Zespołu Rzeczoznawców SGP. Zysk bilansowy zespołu zamknął się kwotą 17 507 000 złotych wobec planowanego zysku w wysokości 16 568 000 złotych. Na rok bieżący planuje się zysk w wysokości 18 590 000 złotych.

Plan finansowy ZG zamyka się kwotą 46 120 000 złotych.

ZG przyjął także uchwałę w sprawie zmiany regulaminu samopomocy koleżeńskiej następującej treści:

Na podstawie § 30 p. 7 statutu SGP uchwala się co następuje:

§ 1. W regulaminie Samopomocy Koleżeńskiej Członków Stowarzyszenia Geodetów Polskich zatwierdzonym w dniu 28 X 1984 r. przez Zarząd Główny SGP wprowadza się następujące zmiany: § 23 otrzymuje brzmienie: Zapomogi losowe wypłacane są w wypadkach losowych jak następuje:

a) długotrwała choroba lub kalectwo członka zwyczajnego SGP, bądź będącego na jego utrzymaniu członka najbliższej rodziny, a wymagające dodatkowych, znacznych wydatków;

b) śmierć niepracującego współmałżonka;

c) śmierć dziecka niepełnoletniego, bądź pobierającego naukę w wieku do lat 24, względnie kalekiego, będących na utrzymaniu członka SGP;

d) śmierć rodziców będących na utrzymaniu członka SGP,

e) inne wypadki losowe.

§ 2. Uchwała wchodzi w życie z dniem 6 kwietnia 1988 r.

Uroczystym akcentem zebrania była dekoracja działaczy stowarzyszenia odznaczeniami państwowymi. Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski otrzymali: Julian NIEBYLSKI i Zdzisław OLSZEWSKI. Złoty Krzyż Zasługi — Mieczysław JADOWSKI i Mieczysław SZYDEŁKO, Srebrny Krzyż Zasługi — Józef KOBIELA, a Brązowy Krzyż Zasługi — Wiesława BUGIEL, Adam KRYPLEWSKI i Eugeniusz TES. Dekoracji dokonał dr inż. Czesław PRZEWOŹNIK, podsekretarz stanu w Ministerstwie Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

Stanisław Kluska

Z prac Sekcji Geodezji Miejskiej
Konferencja naukowo-techniczna na temat: „Przygotowanie gruntów pod budownictwo jednorodzinne" (Tarnów, 8—10 X 1987 r.)

Uznając problem rozwoju budownictwa jednorodzinnego za bardzo istotny Sekcja Geodezji Miejskiej Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich wystąpiła z inicjatywą zorganizowania konferencji naukowo-technicznej na temat przygotowania gruntów pod budownictwo jednorodzinne. Odbyła się ona w Tarnowie w dniach 8—10 października 1987 r. Tematyka konferencji obejmowała najistotniejsze sprawy związane z realizacją tej formy budownictwa, a zwłaszcza trudności w realizacji nowych obowiązujących przepisów. Służby geodezyjne realizują poważną część zadań w złożonym procesie przygotowania gruntów i budowie osiedli mieszkaniowych, budownictwa jednorodzinnego i planowe wykonanie przez nie zadań geodezyjnych i kartograficznych rzutuje w istotny sposób na przygotowanie gruntów, ich uzbrojenie, zakończenie budów oraz uporządkowanie i zagospodarowanie gruntów.

Konferencja cieszyła się bardzo dużym zainteresowaniem. Wzięło w niej udział 240 osób, czyli więcej niż zaplanowano.

Problematyka konferencji, zaproponowana przez komitet organizacyjny i przedstawiona w wydanym z tej okazji opracowaniu, obejmowała zagadnienia budownictwa jednorodzinnego i wychodziła daleko poza sprawy geodezyjne i kartograficzne. Problem tej formy budownictwa został szeroko przedyskutowany w kontekście planów i obowiązujących przepisów.

Tematyka przedstawiona w materiałach przygotowanych na konferencję spotkała się z dużym zainteresowaniem władz politycznych i administracyjnych województwa tarnowskiego i została przez nie wysoko oceniona, co znalazło swój wyraz w okolicznościowych wystąpieniach.

Istotnym akcentem konferencji było również to, że stanowiła ona jedną z imprez w ramach tarnowskich dni techniki organizowanych przez RW NOT w Tarnowie.

Oprócz przedstawicieli środowiska geodezyjnego w konferencji wzięli udział przedstawiciele innych środowisk zawodowych: rolnictwa, architektury, planowania przestrzennego, budownictwa, ochrony środowiska, gospodarki gruntami oraz prawnicy. W konferencji uczestniczyli również zaproszeni goście z Czechosłowacji i Jugosławii.

Obrady konferencji odbywały się w pomieszczeniach teatru tarnowskiego, gdzie była również eksponowana wystawa prac geodezyjno-kartograficznych obejmujących prace dotyczące przygotowania gruntów i obsługi geodezyjnej budownictwa jednorodzinnego. Wystawcami byli: OPGK w Krakowie — Zakład w Tarnowie, Wojewódzkie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych w Tarnowie oraz geodeci uprawnieni.

Atrakcją imprezy były: wycieczka techniczna połączona ze zwiedzaniem zrealizowanych i znajdujących się w budowie obiektów budownictwa jednorodzinnego w granicach administracyjnych miasta Tarnowa, zwiedzanie obiektów zabytkowych i innych (zamek w Dębnie, dworek w Dołędze, muzeum W. Witosa). Uczestnicy konferencji obejżeli również przedstawienie „Bal manekinów". W ciągu dwóch pierwszych, wyjątkowo pracowitych dni konferencji wygłoszono i przedyskutowano 12 referatów problemowych o następującej tematyce:

— *Rozwój sieci osadniczej miasta Tarnowa* — dr Stanisław WRÓBEL,

— *Przesłanki wyboru terenów pod budownictwo jednorodzinne w planowaniu przestrzennym* — mgr inż. Zdzisława DZIURZYŃSKA-KACZOR,

— *Program rozwoju budownictwa jednorodzinnego w województwie tarnowskim* — mgr inż. Edward KRĘŻOŁEK,

— *Problemy ochrony gruntów rolnych w wyznaczonych terenach budownictwa jednorodzinnego* — mgr inż. Jacek URBAN,

— *Wpływ uzbrojenia gruntu na jego wartość* — dr Andrzej POCZOBUTT-ODLANICKI,

— *Zabudowa jednorodzinna na obszarach aglomeracji miejskich — problemy i perspektywy rozwoju* — dr Bogumiła GOLIASZEWSKA (w materiałach),

— *Zasoby gruntów a budownictwo jednorodzinne* — dr inż. Wiesław FIRLICIŃSKI i mgr inż. Józef MELNAROWICZ,

— *Celowe normatywy działek budownictwa jednorodzinnego* — dr Andrzej GRUDZIŃSKI,

— *Dotychczasowe doświadczenia związane z realizacją skoncentrowanego budownictwa jednorodzinnego* — mgr inż. Mieczysław SOBOL,

— *Budownictwo jednorodzinne a infrastruktura techniczna i społeczna* — mgr inż. Wacław KŁOPOCIŃSKI,

— *Budownictwo jednorodzinne na terenach nie podzielonych* — doc. dr inż. Wiktor RICHERT,

— *Planowanie infrastruktury technicznej w budownictwie jednorodzinnym na przykładzie województwa katowickiego* — mgr inż. dr ekonomii Edward MECHA.

Wygłoszone referaty wywołały ożywioną i rzeczową dyskusję, w której zabrało głos 16 uczestników.

Powołana przez konferencję w trakcie obrad komisja wnioskowa w składzie: przewodniczący — Edward MECHA, członkowie — Eugeniusz MAŁEK, Zenon MARZEC, Józef MELNAROWICZ, Jan SZLAGOR, przygotowa-

ła i przedstawiła uczestnikom projekt uchwały, która obejmuje problematykę gruntów budowlanych, sprawy geodezyjne i organizacyjne. W wyniku ożywionej dyskusji oraz wprowadzenia uwag i wniosków i po dokonaniu korekty redakcyjnej uchwała została przyjęta w następującej formie:

„Uczestnicy konferencji, świadomi głębokich zmian strukturalnych dokonujących się w polskim życiu społeczno-gospodarczym, świadomi szczególnej roli jaką gospodarka gruntami wywołuje w realizacji: programu mieszkaniowego, programu wyżywienia narodu, programu reform zmierzających do zwiększenia demokratyzacji i samorządności życia społecznego, w tym zwłaszcza komunalizacji gruntów, stwierdzają, że dotychczasowe działania integrujące działalność geodezji z gospodarką gruntami stworzyły korzystne warunki wyjściowe do doskonalenia procesu gospodarowania gruntami oraz widoczne, korzystne rezultaty porządkowania państwowego zasobu geodezyjno-kartograficznego oraz zarządzania zasobami gruntów skarbu państwa, a także ochrony i celowego zagospodarowania gruntów służących produkcji rolnej.

Uczestnicy konferencji zauważają także szereg luk w systemie gospodarowania gruntami, których eliminacja może przyczynić się do skuteczniejszego wdrażania II etapu reformy gospodarczej.

Mając powyższe na uwadze uczestnicy konferencji formułują następujące wnioski:

1. Ambitny program budownictwa mieszkaniowego do roku 2000 jest wewnętrznie niespójny i niewiarygodny, bazując na rozrzutnym gospodarowaniu gruntami i infrastrukturą techniczną. Program ten kwalifikuje się do zweryfikowania przez kompetentny zespół specjalistów, między innymi w aspekcie:

— wielkości i kosztu zapotrzebowanych terenów,

— zasadności i kosztów infrastruktury technicznej.

2. Dotychczasowe doświadczenia z realizacji ustawy o gospodarce gruntami i wywłaszczaniu nieruchomości wskazują na wynikające z braku planów zagospodarowania oraz dowolności interpretacyjnej, utrudnienia w jej stosowaniu naczelnych organów administracji i wymiaru sprawiedliwości. Chodzi o kwestionowanie zasadności i wymiaru opłat zwłaszcza jednostek gospodarki uspołecznionej w aspekcie braku poszanowania dla ograniczonego dobra jakim są grunty. Wnioskuje się o przyspieszenie opracowania planów zagospodarowania przestrzennego, o dokonanie oceny stosowania ustawy o gospodarce gruntami przez ustawodawcę i sformułowania oficjalnej wykładni ceny gruntu i opłat dla osób fizycznych i j.g.u., a także o przyspieszenie wprowadzenia zmian do ustawy w przedmiocie:

— jednoznacznego określenia rygorów odbierania działek z tytułu niewykonywania obowiązków określonych w art. 25 ustawy,

— wyeliminowanie obciążeń finansowych w odniesieniu do osób skłonnych przekazać grunty do zasobu gruntów państwowych w drodze wykupu,

— rozważenia w odpowiednich sytuacjach projektowania i realizacji zabudowy osiedli budownictwa jednorodzinnego na terenach nie podzielonych,

— wyeliminowanie negatywnych skutków przekazania gruntów do zasobu gruntów państwowych dla osób zamierzających przekazać gospodarstwo rolne za rentę,

— uproszczenie procedur postępowania, zwłaszcza w postępowaniu podziałowym,

— zdefiniowanie pojęcia działki uzbrojonej,

— jednoznaczne zdefiniowanie pojęcia nieruchomości.

3. W celu bardziej skutecznej ochrony gruntów, zwłaszcza użytkowanych rolniczo, zauważa się potrzebę pilnego opracowania normatywów urbanistycznych działek bazujących na pojemności ekologicznej obszarów oraz wartości gruntu. System dotychczasowy, bazujący na ustalaniu planów zagospodarowania przestrzennego, nie zdał egzaminu, prowadząc w dalszym ciągu do rozrzutnej gospodarki gruntami.

4. Niezbędne jest podjęcie zdecydowanych działań wzmacniających kadrowo organy administracji państwowej ds. gospodarki gruntami, w ręku których to organów znajduje się klucz do racjonalnego zabezpieczenia terenów pod budownictwo przy równoczesnej ochronie gruntów. Aktualny potencjał tej służby, powstały w sposób oszczędnościowy w 1984 roku, jest przeciążony nadmiarem zadań o ogromnej złożoności technicznej, których wykonanie przy obecnym stanie kadry jest niemożliwe.

5. Należy podjąć skuteczne działanie udostępniające służbom geodezji i gospodarki gruntami aktualne plany zagospodarowania przestrzennego, zwłaszcza szczegółowe, stanowiące podstawę gospodarki gruntami, możliwe do geodezyjnego opracowania. Mimo zalecenia ministra budownictwa, gospodarki przestrzennej i komunalnej z 31 III br. w tej mierze pozostaje ono po dzień dzisiejszy nie wykonane. Zauważa się również potrzebę znacznego wzmocnienia kadr planistyczno-projektowych.

6. Należy stworzyć klimat i możliwości do powołania specjalistycznych jednostek przygotowujących kompleksowo tereny pod zabudowę, łącznie z ich uzbrojeniem. Chodzi o jednostki zarówno gospodarki uspołecznionej, jak i osób fizycznych, spółek itp.

7. W ustawie o ochronie gruntów rolnych i leśnych wymagają skonkretyzowania ustalenia powierzchni działki pod budownictwo jednorodzinne zwolnionej od opłat za wyłączenie z produkcji rolnej oraz kryteria gospodarowania humusem.

8. Podjąć w terenie działanie wymuszające stosowanie art. 8 ustawy o gospodarce gruntami, zwłaszcza przez spółdzielczość mieszkaniową.

Ponadto uczestnicy konferencji akceptują potrzebę pilnego sfinalizowania prac związanych z uchwaleniem „Prawa geodezyjnego" stanowiącego podstawę wszelkich działań z zakresu geodezji i gospodarki gruntami.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że konferencja została trafnie zaprogramowana i zaplanowana w czasie, gdyż zbliża się okres nowelizacji ustawy o gospodarce gruntami i wywłaszczaniu nieruchomości. Wobec tego wnioski z konferencji tarnowskiej zostały przesłane przez Zarząd Główny Stowarzyszenia Geodetów Polskich do ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa z prośbą o ich uwzględnienie przy nowelizacji ustawy.

Mgr inż. Mieczysław Sobol
Tarnów

Apel Głównej Komisji Seniorów ZG SGP

Przez wiele lat po zakończeniu wojny wracaliśmy myślami do minionych dni, do przeżyć tragicznych, zdarzeń niecodziennych, dokonań bohaterskich, powikłanych losów ludzkich. Przeżywaliśmy wydarzenia, wspominaliśmy kolegów, ludzi, którzy w szczególny sposób utrwalili się w naszej pamięci.

Lata minęły, inne przeżycia, inne zdarzenia, inne sploty okoliczności, inne osoby absorbują naszą pamięć.

Ostatnio Rada Programowa Przeglądu Geodezyjnego wystąpiła z inicjatywą zbierania wspomnień, opisów ciekawych prac, zdarzeń, spotkań, przygód w latach pokoju.

Główna Komisja Seniorów przyłącza się do tej akcji i ze swej strony zwraca się do przedstawicieli oddziałów SGP o szerokie propagowanie inicjatywy zbierania takich materiałów i nadsyłanie ich na ręce kol. Wojciecha Wilkowskiego, redaktora naczelnego Przeglądu Geodezyjnego.

Wielu kolegów miało różne „przygody geodezyjne". Wielu kolegów wykonywało ciekawe prace w różnych warunkach klimatycznych i środowiskowych, spotykało się z ludźmi ciekawymi, o zupełnie odmiennych charakterach.

I w kraju są prace, wydarzenia, problemy trudne do rozwiązania, ale dzięki inicjatywie i wytrwaniu doprowadzone do końca. Dlaczego nie upamiętnić tego wszystkiego na piśmie? A może dałoby się zilustrować wspomnienia fotografiami?

Opisy dłuższe i krótsze, wszystkie będą skrzętnie gromadzone i wykorzystywane przez redakcję Przeglądu Geodezyjnego. Istnieje też możliwość nagrywania wypowiedzi na taśmie magnetofonowej.

Wszelkich informacji udziela redakcja Przeglądu Geodezyjnego.

GDAŃSKA

BIULETYN CENTRALNEGO OŚRODKA GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
ROK I SIERPIEŃ 1988 Nr 1

Mgr inż. WŁODZIMIERZ BALCEREK
Koło SGP przy COGiK

Zarys podstawowej działalności nowo powstałego Centralnego Ośrodka Geodezji i Kartografii

1 kwietnia 1988 roku rozpoczęło działanie Koło Stowarzyszenia Geodetów Polskich przy Centralnym Ośrodku Geodezji i Kartografii w Warszawie.

Jednostka o tej nazwie została powołana do życia jako przedsiębiorstwo państwowe z dniem 1 stycznia 1988 roku, z założeniem, że między innymi będzie realizować zadania gospodarcze prowadzone wcześniej przez postawiony w stan likwidacji Główny Urząd Geodezji i Kartografii, którego utratę jako organu administracji państwowej będziemy my — geodeci — odczuwać w miarę upływu czasu coraz dotkliwiej.

Podejmowane starania mające na celu zabezpieczenie w zaistniałej sytuacji ciągłości wykonywania zadań ciążących wcześniej na służbie geodezyjnej należy uznać za interesujące podejście do sprawy i faktyczne poczucie odpowiedzialności za dalszy tok zdarzeń w naszej branży. Jednym ze zrealizowanych tematów mających na celu to zabezpieczenie interesów geodezji było właśnie powołanie przedsiębiorstwa o nazwie Centralny Ośrodek Geodezji i Kartografii. Jak często w podobnych przypadkach się zdarza, tak i w tym też, na skutek błędnych ocen wynikających z braku pełnych informacji, środowisko geodezyjne przyjęło fakt powstania przedsiębiorstwa bądź z milczącą obojętnością, lub z pewną dozą niechęci demonstrowanej czasem niepotrzebnie wobec otoczenia nie czującego spraw geodezji.

Czas jednak płynie, nastroje ulegają powoli polaryzacji, przedsiębiorstwo podjęło działania i mimo piętrzących się trudności wykonuje je zgodnie z treścią poleceń zawartych w zarządzeniu nr 1/Or z dnia 22 grudnia 1987 roku ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa. A nie są one małe, określono bowiem, że „przedmiotem działania przedsiębiorstwa jest wykonywanie prac projektowych, studialnych, badawczo-rozwojowych i wdrożeniowych z zakresu geodezji, kartografii i gospodarki gruntami, a także działalność informacyjna, a szczególnie:

1) opracowywanie i doskonalenie technologii projektowania i aktualizacji osnów geodezyjnych, pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych, map topograficznych i tematycznych, mapy zasadniczej oraz pomiarów realizacyjnych;

2) projektowanie, wdrażanie i prowadzenie centralnych banków danych geodezyjnych i kartograficznych oraz systemów informacyjnych z zakresu geodezji, kartografii, a także gospodarki gruntami i budynkami,

3) prowadzenie państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego o znaczeniu ogólnokrajowym oraz merytoryczne wspomaganie wojewódzkich ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej;

4) prowadzenie centralnej informacji kartograficznej;

5) prowadzenie operatów granic państwa i powierzchni jednostek podziału administracyjnego oraz krajowego wykazu gruntów;

6) prowadzenie służby ruchów skorupy ziemskiej;

7) pozyskiwanie i udostępnianie zdjęć lotniczych i satelitarnych, a także ich opracowywanie;

8) koordynowanie i realizacja wydzielonych zadań specjalnych i obronnych;

9) opracowywanie analiz i studiów z zakresu gospodarki gruntami i wywłaszczenia nieruchomości;

10) zawieranie, nadzór i obsługa finansowa umów o wykonywanie robót dotyczących:

a) krajowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych, magnetycznych i satelitarnych,

b) map topograficznych oraz map tematycznych o zasięgu ogólnokrajowym, a także wydzielonych zadań z zakresu mapy zasadniczej,

c) innych prac geodezyjnych i kartograficznych o znaczeniu ogólnokrajowym oraz prac badawczo-rozwojowych wraz z gospodarowaniem wydzielonymi środkami na wymienioną działalność;

11) prowadzenie działalności informacyjnej i szkoleniowej z zakresu geodezji i kartografii oraz gospodarki gruntami;

12) opracowywanie oraz rozpowszechnianie norm, instrukcji i wytycznych technicznych;

13) współpraca naukowo-techniczna z zagranicą".

Dla umożliwienia realizacji części tego programu zarządzeniem nr 2/Or ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa z dnia 15 lutego br. postawiono w stan likwidacji bardzo zasłużone dla geodezji polskiej Centrum Informatyczne Geodezji i Kartografii. Swą pełną sukcesów samodzielną działalność zakończyło Centrum Informatyczne Geodezji i Kartografii w dniu 31 marca br., stając się od kwietnia podstawą realizacji zadań postawionych przez ministra, a zacytowanych wyżej w ramach Centralnego Ośrodka Geodezji i Kartografii.

Rozpoczęcie działalności naszego koła jest jednym z elementów świadczących o prowadzeniu przez przedsiębiorstwo normalnej, statutowej działalności.

Przedstawiciel naszego koła brał udział w komisji konkursowej, rozstrzygającej o rekomendowaniu mgr. inż. Jana Kulki na stanowisko dyrektora Centralnego Ośrodka Geodezji i Kartografii. Nominacja ta została wręczona przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa z dniem 1 maja br. i tym samym zakończony został w pełni proces formalnego kształtowania podstaw działalności przedsiębiorstwa.

Karty informacyjne o programach (systemach) z zakresu geodezji i kartografii

Pragniemy donieść, że Centralny Ośrodek Geodezji i Kartografii wzorem lat ubiegłych prowadzi rejestr zgłoszonych programów (systemów) z zakresu geodezji i kartografii, zapoczątkowany przez Centrum Informatyczne Geodezji i Kartografii.

Rejestracji podlegają wszystkie programy (systemy) użytkowe, tj. takie, które nadają się do powtórnego wykorzystania. COGiK weryfikuje zgłoszone karty informacyjne o programach i na ich podstawie wydaje Zbiór Kart Informacyjnych o programach z zakresu geodezji i kartografii oraz rozsyła je zainteresowanym instytucjom i przedsiębiorstwom objętym rozdzielnikiem.

Zbiór Kart Informacyjnych wydawany jest w formie luźnych kart formatu A4, które powinny być kompletowane przez każdą instytucję we własnym zakresie. Zbiór będzie uzupełniany cyklicznie w miarę nadsyłanych pozycji.

W celu ułatwienia aktualizacji prowadzenia ewidencji programów (systemów) COGiK prosi wszystkich zainteresowanych o nadsyłanie pod adresem ośrodka wszelkich informacji o własnych programach (systemach) z zakresu geodezji i kartografii na specjalnych formularzach, które wysyłamy pocztą. Adres: **CENTRALNY OŚRODEK GEODEZJI I KARTOGRAFII, Zakład Badawczo-Rozwojowy, ul. Chocimska 28, 00-791 WARSZAWA, tel. 49-83-19 lub 49-83-43.**

Jednocześnie informujemy, że obszerny wykaz wybranych programów (systemów) z zakresu geodezji i kartografii został podany w Biuletynie Informacyjnym BOINTE-IGiK t. XXXI, nr 6 (listopad—grudzień) 1986.

Opracowała: Wiesława Baturewicz

WŚRÓD KSIĄŻEK i wydawnictw

Allegemeine Vermessungs-Nachrichten

Nr 10 — październik 1986 r.: H. BOSSE — Wspomnienie o Edwardzie Imhofie. — H. BRAUER — Gronowo-analityczne metody budowy zbiorów cen ziemi. — E. KANNGIESER, W. SCHUHR — Budowa zbioru danych dotyczących wzrostu wartości nieruchomości wskutek uzdrowienia w Hamburgu. — W. BENDER — Ukształtowanie łuku przejściowego i rampy przechyłkowej dla większych szybkości w budownictwie kolejowym. — BRAND — Zawarcie umowy o przejęciu i opiece nad zautomatyzowanym katastrem nieruchomości. Dysertacje i habilitacje: G. FUNCKE — Niezmieniające punktów odniesienia uchwycenie odkształceń za pomocą sieci geodezyjnych ze szczególnym uwzględnieniem dynamicznych modeli ruchu w geodezji górniczej. — P. GEORGIADOU — Definicja sztywnego systemu odniesienia dla deformowalnej Ziemi i jej analityczna forma ruchu pod wpływem sił zewnętrznych. — H. KNICKMEYER — Przybliżone rozwiązanie ogólnego, liniowego, geodezyjnego zagadnienia wartości brzegowej przez rozwinięcie w szereg funkcji kulistych. — J. ZAISER — Trójwymiarowy geometryczno-fizyczny model konwencjonalnych obserwacji geodezyjnych; funkcjonały obserwacyjne, szacowanie parametrów i analiza odkształceń.

Nr 11—12 — listopad-grudzień 1986 r.: H. DRAHEIM — 70 Niemiecki Dzień Geodezyjny w Norymberdze. — O. HIRSCH — XVIII Kongres Międzynarodowej Federacji Mierniczych (FIG) w Toronto. — H. BERTINCHAMP — 35 Niemiecki Dzień Kartograficzny. — T. MÜLLER — Matematyczne i numeryczne techniki w geodezji fizycznej. — J. ARNOLD — Seminarium dokształceniowe na temat wymagań w stosunku do dokładności i wiarygodności punktów pola zdjęciowego. — M. ILLNER — Szkoła Europejskiego Centrum Badań Nuklearnych (CERN) na temat akceleratorów: „Geodezja stosowana dla akceleratorów cząsteczek" (ang.). — H. SECKEL — Posiedzenie zawodowe zarządu komasacyjnego Badenii-Wirtembergii w 1986 r. — D. DRESBACH — Krótkie sprawozdanie z seminarium „Kartografia oparta na wspomaganym komputerowo systemie graficznym (CAD)". — F. EGLE — System wynagrodzeń dla architektów i inżynierów (HOAI). — S. HEGGLI — Zintegrowany system pozyskiwania danych geodezyjnych i kartograficznych i ich dalszej obróbki. — U. BOHNHOFF — Automatyzacja przebiegu pomiaru i opracowania w metodzie jednoczesnego wyznaczania szerokości i długości za pomocą astrolabium pryzmatycznego Ni-2. — B. TEICHERT — Obliczenia wektorowe zegarów słonecznych. — J. HOTHMER — Komputerowy system dla geodezji i kartografii wyszukujący dane dotyczące literatury i faktów. — R. MÖCKEL — Wspomnienie pośmiertne o doktorze Theo Gerardy.

Nr 1 — styczeń 1987 r.: H. DRAHEIM — Przed 250 laty rozpoczęła się geodezyjna nowożytność. — H. MAGEL — Scalanie w służbie człowieka i przyrody. — A. MANIATIS, J. CAMPBELL, A. MÜLLER, H. SCHUH, H. SEEGER — Opracowanie geodezyjnych obserwacji GPS. — E. STROBEL — Techniczny rozwój katastru nieruchomości w Badenii-Wirtembergii we wzajemnym oddziaływaniu z postępem technicznym. — W. KLEIBER — Nowe podstawy prawne do ustalania wartości parcel. — J. HOTHMER — O zastosowaniu słowa „teledetekcja". Dysertacje i habilitacje: H. SCHLEMMER — Cyfrowy odczyt łat niwelacyjnych.

Nr 2 — luty 1987 r.: H. PELZNER — Badania odkształceń na podstawie kinematycznych modeli ruchu. — K. KOCH — Opracowanie pomiarów odległości za pomocą szacowania składników wariancji. — R. SCHOLLAND — Znaczenie sposobu działania rynku ziemi dla przebiegu rozwoju osadnictwa regionalnego. — J. TRENKLE — Wyznaczanie położenia i ustalanie pozycji — II sympozjum hydrograficzne, 29—30 maja 1986 r. w Hamburgu.

Nr 3 — marzec 1987 r.: M. ILLNER — Modele wyrównania i optymalizacji zagęszczenia sieci. — G. KAMPMANN, H. WÜLLER — Metoda najmniejszych kwadratów za pomocą inwersji całkowitej. — J. van MIERLO, M. HAHN — Konsekwencje dla miary pewności wywołane eliminacją obserwacji. — J. BURSTEDDE — System programów GEONET do wyrównywania sieci geodezyjnych. — M. DÖHLER — Wspomnienie pośmiertne o prof. Kurcie Schwidefskym.

Nr 4 — kwiecień 1987 r.: P. SPARLA — Laserowo-impulsowy dalmierz Distomat Wild DI 3000 — zasada pomiaru i badanie dokładności. — R. GOTTWALD — Kern E2-SE — Nowy instrument nie tylko do pomiarów inżynieryjnych? — M. STOBER — O odległościowej zależności poprawki punktu zerowego przy elektrooptycznych pomiarach odległości. — H. BERNSTEIN — Wpływ ilości danych na empirycznie uzyskane kowariancje. — J. NITTINGER — Trzecia regionalna konferencja kartograficzna Narodów Zjednoczonych. Dysertacje i habilitacje: W. MÖHLENBRINK — Metoda pomiarowa do wyznaczenia odkształceń budowli z pomiaru nachyleń i przyspieszeń. — A. KLEUSBERG — Diagnoza i terapia geodezyjnych sieci satelitarnych typu dopplerowskiego.

Nr 4/1987 r. — wydanie międzynarodowe: W. WEBER — Rozpoznawanie obrazów w kartografii (ang.). — S. Y. ZHU — Układ odniesienia i parametry ruchu obrotowego Ziemi z różnych metod — wspólna zasada a różne techniki (ang.). — K. BASTIAN — Cyfrowe modele wysokościowe dla map ortofoto (ang.). — A. MÜLLER — Wspomagane komputerowo szacowanie wartości ziemi w Danii (ang.). — M. EKMAN — Grawitacyjne i odśrodkowe siły w geodezji (ang.).

Nr 5 — maj 1987 r.: N. KERSTING — Optymalna konfiguracja wcięcia w przód przemysłowymi systemami pomiarowymi. — K. KLEIN — Geometryczna technika pomiarowa w budownictwie płytowym i szkieletowym. — K. CREMER — Obliczanie sieci w budownictwie drogowym i kolejowym. — P. SCHUHR — Zmiany kształtu łuku przejściowego układu torowego. — G. BEYER — Replika na artykuł W. Bendera „Ukształtowanie łuku przejściowego i rampy przechyłkowej dla większych szybkości w budownictwie kolejowym" (AVN nr 10/86). — E. BARTSCH — 80-lecie urodzin Heinza Schumachera. — E. BARTSCH — Wspomnienie o dr. Georgu Ewaldzie,

Nr 6 — czerwiec 1987 r.: W. BAUER, W. BÖSER, H. DIETERICH, T. GERARDY, R. MÖCKEL — Wyznaczanie wartości parcel, odcinek 74. — W. BAUER, W. BÖSER, H. DIETERICH — Wyznaczanie wartości parcel, odcinek 75. — H. BRAUER — Analiza strukturalna miejskiego zbioru cen ziemi. — K. BECKER — Nadanie mocy prawnej części przestrzennej planu scaleniowego według § 71 p. 2 federalnego prawa budowlanego (BBauG). — K. BECKER — Jeszcze raz: Problemy podatkowe przy pozyskiwaniu gruntów, komasacji i wywłaszczaniu pod zabudowę miejską w majątkach przedsiębiorstw wiejskich i leśnych. — Wyznaczanie wartości komunikacyjnej i wartości odszkodowania przy budowie pomników. — J. GESENHUES — 19 seminarium Niemieckiego Związku Mierniczych (DVW) „Aktualne problemy przy ustalaniu wartości działek rzemieślniczych i przemysłowych".

Nr 7 — lipiec 1987 r.: O. WOLFRUM — Obliczenie długości łuku południka i nadiru szerokości za pomocą trzeciego spłaszczenia. — W. BENNING — Iteracyjne obliczenie elipsoidalne spodku pionu. — H. WERNER — Transformacja pięcioparametrowa — związki z innymi metodami i eliminacja grubych błędów. — N. KORITTKE — Wyniki przebicia przy drążeniu pochylni transportowej Prosper i związane z tym prace miernicze. — W. SCHRÖDER — Radca ministerialny dr Friedrich Kurandt — wspomnienie pośmiertne. — J. DENKER — 30-lecie Wojskowego Urzędu Nauk o Ziemi.

Prof. dr hab. Tadeusz Chojnicki

Géomètre

Nr 1 — styczeń 1987 r.: Nowiny z życia zawodowego. — H. ALVARES-CORREA — Zgromadzenie ogólne federacji 18 grudnia. — Zarządzanie danymi miejskimi przez informatykę graficzną, Dijon 25, 26 i 27 listopada. — R. GIACOMO — 40 Kongres FNAIM. Konkurencja i wolność cen. — A. CHARMETEAUX — Rozmowa z Bernard de Jouvencel, prezydentem FNPA. — A. CHARMETEAUX — Na zgromadzeniu ogólnym SAFER. — A. BOURCY — A propos Kongresu FIG w Toronto, Międzynarodowa Federacja Geodetów. — J. TASSOU — Etyka zawodowa potrzebą wszystkich czasów. — E. J. CAILLIAU — Hydrografia w dialogu północ-południe. — J. M. CHIMOT — Automatyzacja i batymetria. — J. F. ROCHE — Uporządkowanie informacji katastralnych: system MAJIC 2. — J. AZAN, A. ROBERT — Uczestnictwo ludności w rozwoju rolnym gminy w procesie scaleniowo-urządzenioworolnym. — J. GASTALDI — Scaleniowo-urządzanie rewolucjonuje zagospodarowanie rolne. — J. MOUTERDE — Przekazywanie majątku w postaci przedsiębiorstwa we Francji. — J. R. ROBIN — Informatyka zawodowa: urbanizm w „Infografii". — A. LARDELLI — Nowy elektroniczny system do pomiaru i obliczeń w przemyśle.

Nr 2 — luty 1987 r.: G. KAUFFMAN — A propos prawa Méhaignerie. Komentarz do rozdz. III dotyczącego popierania rozwoju oferty gruntowej. — Stworzyć aktywny rynek gruntowy. — Posiedzenie europejskie na temat „zielonej turystyki". — A. CHARMETEAUX — Uprzywilejować wrażliwe strefy wiejskie. Międzyministerialny komitet wznawia prace. — R. CIACOMO — Oczyszczalnie ścieków administrowane w skali departamentów. — H. ALVARES-CORREA — Pytania do Michel Lagoutte, prezydenta komisji hydrauliki rolnej, na temat drenowania we Francji. — B. LESAFFRE, M. PENEL — Drenowanie rolne na rozstaju dróg. — Ph. JANNOT, A. BOUE, B. LESAFFER — Metody oceny opłacalności drenowania. — J. DELALIEU — W jaki sposób uczynić opłacalnym drenowanie? — B. AILLIOT — Wpływ drenowania na dochodowość. — A. LANGUMIER — Nawadnianie i ekonomika produkcji rolnej. — Zapobieganie możliwości przerwania kanalizacji podziemnej podczas prac drenarskich. — R. GIACOMO — Przyrządy i usługi.

Nr 3 — marzec 1987 r.: Nowiny z życia zawodowego. — H. ALVARES-CORREA — Pytania do Alexis Espel-Carricart na temat banku danych GEOREF na Minitel. — R. GIACOMO — Czy znacie „Géodiagnostic"? — G. KAUFFMANN — Zasada i urbanizm. Kolokwium ADEF, Paryż 13—14 listopada 1986 r. — G. KAUFFMANN — Przepisy urbanistyczne i jakość parcelacji. — B. de ROCHEFOUCAULD — Problemy własności ziemskiej, niedostatek lub obfitość terenów pod zabudowę. — P. CHARLOT — Systemy wysokości. Część II: Idea przedstawienia.

Nr 4 — kwiecień 1987 r.: Nowiny z życia zawodowego. — H. ALVARES-CORREA — Geodeci upoważnieni i zarządzanie bankami danych miejskich. Paryż — I obrady geodetów upoważnionych z Ile-de-France. — Prawo modernizacji rolnictwa. — A. CHARMETEAUX — Geodeci upoważnieni, eksperci rachunkowości i notariusze interesują się kłopotami rolników. — A. MARCHAND — Nadprodukcja, zamrożenie gruntów i własność. — Struktury: problemy uwalniania gruntów. — M. RAYNAL — Pytania do Michel de Rugy na temat ekspertyzy dóbr ziemskich. — A. CHARMETEAUX — Według pełnomocników rolnych FNAiM: tworzy się rozpiętość cen między dobrymi gruntami rolnymi a innymi. — J. BEYNEL — Czego oczekuje sędzia od technika w sądzie. — Ph. DELBARD — Określenie objętościowe własności zbudowanej. — J. DUPUY — Ekspertyza dotycząca nieruchomości i bank. — M. RUGY — Odszkodowanie dla ustępującego dzierżawcy. — M. ROHMER — Wynajmowanie w świetle prawa Mehaignerie. — R. GIACOMO — Infografia na MICAD.

Nr 5 — maj 1987 r.: Nowiny zawodowe. — H. ALVARES-CORREA — Reorganizacja administracji dróg i ulic komunalnych — Aix-en-Provence, 28 kwietnia. — H. ALVARES-CORREA — Architektura i kultura w Dauphiné. — Zarządzanie bankami danych miejskich. I obrady geodetów upoważnionych z Paris Ile-de-France. — J. ROBIN — Obrady geodetów upoważnionych: po co? — Interwencja ministra Yves Galland podczas obrad geodetów upoważnionych. — P. BONOTTE — Służba miejska całkowicie zinformatyzowana. — Ch. WEISHAUPT — Porządkowanie banku danych miejskich w Departamencie du Haut-Rhin — A. PASQUET — Umiejscowione banki danych. — J. CARAT — Wspólnoty lokalne przed koniecznością panowania nad przestrzenią miejską. — D. BARJOU — Umiejscowiona baza danych w działaniach zagospodarowania miejskiego. — R. DELBARD — Rola geodety upoważnionego w realizacji umiejscowionych baz danych.

Nr 6 — czerwiec 1987 r.: Nowiny z życia zawodowego. — R. GIACOMO 40 lat wyższej szkoły geodetów i topografów. — H. ALVARES-CORREA — 25 lat scalania w Bretanii. Vannes 6 maja. — J. DENÈGRE, F. TROUPEL — Podstawowa mapa topo-katastralna. — J. Y. RAMELLI — SICOB 1987: początek nowego etapu. — A.CHARMETEAUX — Na 38 kongresie FNPA. — M. REYNAL — Pytania do Jean Robin na temat fotogrametrii. — R. SCHNEEBERGER, W. BURGERMEISTER — System 9 Wilda, stacja autografu analitycznego S9-AP. — U. L. van TWEMBEKE — Stan sztuki fotogrametrycznej stosowanej do celów kartograficznych i metrologicznych. — A. CHAPUIS — Korelacja obrazów zastosowana do fotogrametrii analitycznej. — W. KRESSE — Zbieranie, opracowanie i zarządzanie informacjami geograficznymi. — R. GIACOMO — Sprzęt i usługi.

Nr 7 — lipiec 1987 r.: Nowiny z życia zawodowego. — A. CHARMETEAUX — Spuścizna profesjonalna czy prywatna przedsiębiorcy, mit czy rzeczywistość? — Międzynarodowe Forum Informacji i Instrumentacji Geograficznej (FI3G), Lyon 10—13 czerwca, część I: wyrażenie potrzeb. Przemówienie powitalne pana Jacques Breton, przemówienie pana Claude Martinand, przemówienie pana Jean-Paul Alduy. — A. BALLUT, P. FEUGA, A. POLLET — Wyrażenie potrzeb w środowisku miejskim. — J. BERLEM — Analiza potrzeb w podstawowej kartografii dla operatywnego zagospodarowania. — F. TROUPEI — Wyrażenie potrzeb w podstawowej kartografii, katastrze i operatywnym zagospodarowaniu. — Ph. BELLON — Potrzeby w środowisku nadbrzeżnym i morskim. — R. SAUTEREY — Wyrażenie potrzeb dla infrastruktury i transportu. — P. CHARLOT — System wysokości. Część III: Wysokości Helmerta.

Nr 8—9 — sierpień-wrzesień 1987 r.: Nowiny z życia zawodowego. — Forum FI3G. Część II: stan kartografii. — R. DELBARD — Stan topometrii. — J. C. GUYON — Stan batymetrii. — B. SCHRUMPF — Lokalizacja satelitarna, stan aktualny i perspektywy. — A. JALOUX, A. BAUDOIN — Stan techniki opracowywania obrazów przestrzennych w zastosowaniach kartograficznych. — G. DUCHER — Refleksje nad „instrumentacją" geograficzną. Stan obecny i perspektywy. — J. DENEGRE — Aspekty roli informatyki w informacji geograficznej. — A. PASQUET — Międzynarodowe Forum Informacji i Instrumentacji Geograficznej. Raport syntetyczny. — J. PUYCOUYOUL — Ekspozycja Forum FI3G. Analiza i komentarze. — M. RAYNAL — Wrażenia wystawiających na FI3G.

Nr 10 — październik 1987 r.: Nowiny z życia zawodowego. — H. ALVARES-CORREA — Pierwsza Międzynarodowa Konferencja Wolnych Zawodów, Paryż 24—25 września. — M. KLOPFENSTEIN — 54 Permanentny Komitet FIG w Sandvika (Norwegia). — A dlaczego nie zostać geodetą upoważnionym? — Projekt budżetu dla rolnictwa, prawo finansowe 1988 r. — Pierwszy bilans i perspektywy planu mieszkaniowego. — J. C. LEVEILLE — Mikrokomputer do zbierania, wprowadzania i telekomunikacji: MICROSIT. — R. S. WULLSCHLEGER — Informacja geodezyjna dziś i jutro. — J. L. MAUSSET, J. P. GOMIS — Geodeta upoważniony i bazy danych: rzeczywistość w merostwie d'Aubagne. — A. PRÉVERT — Informatyka i życie społeczne. — Ph. RALLION — Geometria i filatelistyka. — P. CHARLOT — Systemy wysokości. Część IV: wysokości VIGNAI 1. — R. GIACOMO — Przyrządy i usługi.

Nr 11 — listopad 1987 r.: Nowiny z życia zawodowego. — H. ALVARES-CORREA — ANDAFAR, 23 października w Rodez. — Cena gruntów rolnych w 1986 r.: średnia obniżka o 2%. — R. GIACOMO — Dziesięć lat domku jednorodzinnego. — A. GIVAUDAN — Mały bilans fałszywej wielkiej reformy. — H. ALVARES-CORREA — Pytania do Pierre Coulbois dyrektora przestrzeni wiejskiej i lasu i do Robert Bernard na temat reorganizacji gruntowej. — L. ARTUPHEL — Reorganizacja gruntowa została nobilitowana. — A. BRUNEAU — Reorganizacja gruntowa. Pierwsze działania. — H. ALVARES-CORREA — Reorganizacja gruntowa lub lepsza struktura rolna. — A. BRUNEAU — Reorganizacja gruntowa. Fiszka techniczna. — D. CHAVY, A. CROUGNEAU, M. PASQUIER — Koncepcja nowej legislacji następstwem

5 lat doświadczeń z dawnym prawem. — M. GRASSIGNOUX — Konkretny przypadek Prahecq i St-Martin-de-Bernegoue. Studium wstępne zagospodarowania o charakterze doświadczalnym. — R. BERNARD — Filozofia reorganizacji gruntowej.

Nr 12 — grudzień 1987 r.: Nowiny z życia zawodowego. — H. ALVARES-CORREA — Zgromadzenie prezydentów Izby dnia 26 listopada. — P. FRANÇOIS — Osnowa publikacji na Południu. Geodeci upoważnieni nie umrą z tego powodu, że są nieznani. — M. RAYNAL — Pytania do Gerard Petitfrere na temat kampanii reklamowej notariuszy. — B. GILLET — 70 Kongres merów Francji. — A. GIVAUDAN — Poszukiwanie Graala, — Narodowy plan drogowy. — Uwzględnianie rolnictwa w planach dróg. — Powszechne badania projektów drogowych. — Ph. ALGRAIN — Pomiar fotogrametryczny do sporządzania banku danych drogowych. — D. GAUTIER — MACAO: metoda projektowania dróg i autostrad z zastosowaniem komputera. — MOSS: nowy sposób pojmowania topografii w trzech wymiarach. — System PISTE: CAO projekty drogowe. — Utrzymanie drogi inaczej. — Ph. DELBARD — Baza danych narzędziem zagospodarowania terenowego. — J. ABDO — Sieć dróg betonowych o słabym ruchu. Bruxelles, Kongres AIPCR 1987 r. — R. GIACOMO — Przyrządy i usługi.

Mgr inż. Róża Butowtt

Osterreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie

Nr 4/1986 r.: K. BRETTERBAUER — Zagadnienie wysokości w geodezji. — N. HÖGGERL — Wyrównanie austriackiej sieci niwelacji precyzyjnej. — J. ZEGER — Historyczny rozwój niwelacji precyzyjnej w Austrii. — A. WAALEWIJN — Amsterdamski wodowskaz (NAP).

Zeszyt specjalny nr 33/1986 r.: Referaty wygłoszone na 2 Austriackich Dniach Geodezji w Grazu, 22—25 maja 1985 r., „Pomiary i prawo". — V. STEININGER — Wstępny przegląd austriackiego prawa hipotecznego przed i po wprowadzeniu techniki automatycznego przetwarzania danych. — O. OBERHAMMER — Hipoteka w Austrii oparta na technice automatycznego przetwarzania danych — bank danych o ziemi pod kątem widzenia wymiaru sprawiedliwości. — W. PERKO — Notarialne doświadczenia z wypytywania banku danych o ziemi przez system abonencki BTX (streszczenie). — R. GUTMANN — Bank danych o ziemi — praktyczne zastosowanie z punktu widzenia inżyniera-doradcy w dziedzinie miernictwa. — H. SÜNKEL — Integracja nowoczesnych metod w praktyce geodezyjnej. — G. BRANDSTÄTTER, W. KLOSTIUS — Wewnątrzzakładowe wykorzystanie komputera sterującego MUPID w systemie abonenckim BTX (streszczenie).

Nr 1/1987 r.: J. FORSTHUBER, J. SCHNEID, H. STANEK — Ortogonalizacja częściami i analiza wartości osobistych w celu rozwiązania wyrównania przez obserwacje pośrednie. — K. BRETTERBAUER — Przybliżone wysokości morskie. — H. LICHTENEGGER — Nawigacja na drodze do bieguna północnego. — G. PROCHASKA, R. WEILGUNY — Detektor pozycyjny do wyznaczania momentów przejść gwiazd. — O. KLOIBERG — Identyczność punktów sieci do pomiaru stopnia Wojskowego Instytutu Geograficznego w Wiedniu z wyimaginowanymi punktami środka Europy.

Prof. dr hab. Tadeusz Chojnicki

Vermessungstechnik

Nr 2 — luty 1987 r.: IHDE — Stan i tendencje rozwojowe geodezyjnych metod pomiarowych. — I. JOÓ — Geodezja i kartografia w Chinach. — F. HOFFMANN — Zautomatyzowany system obróbki tekstu BAP-2001. — F. DEUMLICH — Stan i rozwój elektrooptycznych instrumentów do pomiaru odległości. — R. FRANKERBERGER — Badanie niwelatora kompensacyjnego Ni 005A firmy Carl Zeiss Jena. — H. WIRTH, G. SCHILBACH, A. WIRTH — Analiza danych teledetekcyjnych o rozmiarach mniejszych niż piksel. — J. TÖPPLER — Muzeum optyczne fundacji Carla Zeissa w Jenie. — K. NÄSER — O pracy z wykorzystaniem zbiorów danych za pomocą małych komputerów.

Nr 3 marzec 1987 r.: W. KLUGE — 30-lecie badań w geodezji i kartografii państwowej w NRD. — H. WEISE — 25-lecie techniczno-pomiarowego stanowiska kontrolnego dla geodezyjnych przyrządów pomiarowych. — H. GRITZKA, B. ROST, F. KARSAY — Analiza i ocena precyzyjnych pomiarów odległości za pomocą mekometru ME 3000. — R. IRMSCHER — Wyznaczanie pionowej linii nadirowej przez punkty niedostępne. — W. HEIDE — Wspomagane komputerowo nowe pomiary nieruchomości związane ze zmianami przedstawicieli prawnych na rekultywowanych obszarach górniczych. — G. REISSMANN — Zewnętrzna i wewnętrzna dokładność zamkniętych i otwartych sieci sytuacyjnych. — H. WEBER — Zastosowanie metody autokolimacyjnej do ustawiania walców w budownictwie maszynowym. — M. MEINIG — Badanie wpływu systematycznych błędów katalogu gwiazd PZT na parametry ruchu obrotowego Ziemi. — K. SZANGOLIES — Zdolność rozdzielcza systemów teledetekcyjnych — zajęcie stanowiska wobec artykułu „Elektroniczne i optoelektroniczne metody w teledetekcji" (zeszyt 9/1986). — H. SCHÖLER — Wspomnienie o Edwardzie Doleżalu.

Nr 4 — kwiecień 1987 r.: E. BUSCHMANN, H. KAUTZLEBEN — Pomiar Ziemi — 125-lecie pierwszego międzynarodowego programu geodezyjnego. — H. WERNER — Krótki przegląd międzynarodowego rozwoju techniki pomiarowej w budownictwie maszyn i urządzeń. — J. ECK, M. SCHMIDT, L. STEINICH — Nowy pakiet programów do opracowania pomiarów sieci geodezyjnych za pomocą małego komputera A 6402. — C. WESTFELD — Wykonywanie przekształceń za pomocą komputera stołowego A 5120. — W. DICK, S. HIRTE — Wyznaczanie błędu średniego przy pomiarach podwójnych i wielokrotnych (ocena punktu). — R. NEUBERT, B. RITSCHEL, L. GRUNWALDT — Zastosowanie grup impulsowych w laserowych pomiarach odległości. — H. SEFKOW — Christian August Nagel — krótka biografia. — G. BAHNERT — Efektywna wysokość linii celowej.

Nr 5 — maj 1987 r.: K. BRETTERBAUER — Geodezja a historia Ziemi. — U. ZETH, H. KLOSE — Uwagi o zagadnieniu pomiaru oświetlenia w fotografii lotniczej. — R. OGRISSEK — Saksoński kartograf wojskowy Johann Georg Lehmann (1765—1811), twórca naukowo uzasadnionego systemu przedstawiania rzeźby terenu za pomocą kreskowania. — P. RAKOW — Państwowe archiwum w Schwerinie i jego historyczny zasób map. — I. KATZARSKY — Eksperymentalne wyniki technologii aerotriangulacyjnej ABA 84 H. — R. WOJDZIAK — Budowa i możliwości technologicznych elementów oprogramowania jako wygodnych w użyciu środków działania. — G. HAAS, R. MÜLLER — Wspomagana komputerowo organizacja wytwórcza (RPO) — krok do przodu na drodze racjonalizacji pomiarów inżynieryjnych. — H. LILIENBLUM — Aktualny punkt ciężkości kształcenia i zadania Izb Techniki (KDT) w dziedzinie przewidzianego na długi okres przekazywania wiedzy przez naukowo-techniczne Towarzystwo Geodezji, Fotogrametrii i Kartografii.

Nr 6 — czerwiec 1987 r.: G. HEENE, H. FREITAG — Dalszy rozwój kształcenia zawodowego w dziedzinie geodezji i kartografii w NRD. — H. WERNER — Wspomagane komputerowo wyznaczanie współrzędnych trójwymiarowych. — J. PAŽOUREK — Pomiary osiedli. — A. BEYER, E. STICHLER, E. TOUSSAINT — Jednolity format gromadzenia danych w metodzie DIKART służącej do sporządzania wielkoskalowych map i materiałów w formie cyfrowej. — W. WINDISCH, G. SCHLIEPHAKE — Doświadczenia z zastosowania w systemie opracowania danych nowych zasad ekonomicznych specyficznych dla procesów reprodukcyjnych w Kombinacie Geodezji i Kartografii w NRD. — A. PFEUFER — Opracowanie wyników zautomatyzowanych metod pomiarowych w geodezji inżynieryjnej. — M. VOGT — Kilka doświadczeń uzyskanych przy badaniu poziomych przesunięć punktów w sieci geodezyjnej (cz. I). — G. JAKOB — Metoda dokładnego ustawienia osi pionowej teodolitu w prawidłowym położeniu za pomocą stabilizatora zera koła pionowego. — G. HERTZSCHUCH, G. SCHMIDTGEN — Ciągły napływ danych w dokumentacji inwentaryzacyjnej dalekosiężnych przewodów gazowych. — M. MÖSER — REDABAS — Relacyjny system operacyjny banku danych dla komputerów osobistych.

POLITECHNIKA GDAŃSKA

Cena zł 270,—
ze zniżką zł 50,—

Nr 7 — lipiec 1987 r.: W. KLUGE — Urzeczywistnienie zaleceń 2 Naukowego Kolokwium Geodezyjnego (1981) — stan i zadania bieżące. — E. SEIPELT — Programowalny kalkulator kieszonkowy GEOPROM. — S. HIRTE — Rozwiązanie układu równań normalnych z jednoczesnym odwróceniem macierzy normalnej, oszczędne ze względu na wielkość zajętego miejsca w pamięci komputera. — H. HENNING — Zastosowanie automatu tachimetrycznego RECOTA do pomiaru nieruchomości w Berlinie. — M. VOGT — Kilka doświadczeń uzyskanych przy badaniu poziomych przesunięć punktów w sieciach geodezyjnych (cz. II). — B. ZIMMERMANN — Triangulacja Hansena z lat 1837/41. — A. KOWANDA — Zagadnienia terminologiczne w dziedzinie związanej z pojęciem „generalizacja kartograficzna". — A. REINHOLD, H. SCHÖLER — Optyczne tworzenie kolorowych obrazów syntetycznych na podstawie czarno-białych zdjęć lotniczych wielkiego formatu dla rolnych i leśnych zadań interpretacyjnych. — G. MÖBIUS — Wewnętrzna i zewnętrzna dokładność precyzyjnej sieci sytuacyjnej dla zadań geodezji inżynieryjnej. — P. ALBERT — Przekształcenia współrzędnych w geodezji inżynieryjnej (cz. I).

Prof. dr hab. Tadeusz Chojnicki

Zeitschrift für Vermesungswesen

Nr 1 — styczeń 1987 r.: W. SEELE — Geodezyjne aspekty ochrony ziemi — wprowadzenie. — H. VOIGT — Ochrona ziemi ze względu na planowanie wykorzystania ziemi i jego urzeczywistnianie. — E. WEISS — Ochrona ziemi z punktu widzenia scalania. — E. SCHENK — Ochrona ziemi z punktu widzenia katastru nieruchomości. — C. TIEDEMANN — Ochrona ziemi ze względu na ponowne i dalsze wykorzystywanie używanych przemysłowo obszarów. — R. MEHLHORN — Jakiej wiedzy wymaga praktyka zawodowa? — R. HOISL — Czy szkoły wyższe udzielają wystarczających możliwości do zawodowego rozwoju? — O. SCHUSTER — Geodezja satelitarna — zastosowanie w praktyce. — G. BOEDECKER — Wyrównanie sieci inercjalnych. — W. WELSCH, W. OSWALD — Badania dokładnościowe przy hybrydowym wyrównaniu naziemnym i wspomaganych satelitarnie obserwacji sieciowych.

Nr 2 — luty 1987 r.: K. BRUNNER — Sto lat pomiarów lodowca Gepatschferner w Tyrolu. — K. KERTSCHER — Mikrofilm — narzędzie pracy dla urzędów katastralnych. — L. SJÖBERG — Porównanie niektórych metod wyznaczania szybkości wznoszenia się lądu z danych mareograficznych (ang.). — L. HRADILEK — Wyznaczanie sieci trójwymiarowych za pomocą skośnych boków. — H. BERNSTEIN — Efekt relatywistyczny wynikający z różnicy potencjału między satelitą a obserwatorem w pomiarach odległości do satelitów (Radar-Delay-Effect).

Nr 3 — marzec 1987 r.: W. EHRNSPERGER, H. HORNIK, R. KELM, H. TREMEL — Europejski układ odniesienia 1987 (ED87) tj. europejska główna sieć triangulacyjna (RETrig) z wynikami najnowszego wyrównania jako sieć użytkowa dla pomiarów krajowych. — M. HAHN, J. van MIERLO — Zależność wyników wyrównania od zmiany dokładności jednej obserwacji. — H. FRÖHLICH, B. SALZBORN — Podniesienie wydajności przy szacowaniu składowych wariancji w sieciach geodezyjnych. — H. WOLF — Całkowita lub częściowa minimalizacja śladu macierzy przy obserwacjach kierunków w seriach. — J. LIU — Metoda interpolacyjna z dzielnikami częstotliwości do elektronicznego pomiaru kątów (ang.). — L. ELFERING — Wagi w niwelacji trygonometrycznej.

Nr 4 — kwiecień 1987 r.: W. NIEMEIER — Wyznaczanie parametrów układu odniesienia z obserwacji. — D. KAHLER — Wkład do teorii dokładności wewnętrznej transformowanych współrzędnych punktów. — H. LUCHT — Komunalne i państwowe miernictwo w instancjach miejscowych na tle zmian warunków ogólnych. — L. SJÖBERG — Kombinacja zmian czasowych grawitacji, wysokości i współczynników potencjału do wyznaczenia wiekowych zmian geoidy (ang.). — A. SCHENK — Metoda wyznaczania zmian sygnału i przykłady zastosowania.

Nr 5 — maj 1987 r.: A. HORN — Pomiary ruchów gruntów budowlanych i budowli przy robotach ziemnych i fundamentowych. — C. PETERSEN — Odkształcenia budowli. — H. JOAS — Odkształcenia w budownictwie maszyn i urządzeń. — W. TORGE — Absolutne pomiary grawimetryczne przenośnymi grawimetrami — przełom w grawimetrii.

Nr 6 — czerwiec 1987 r.: H. AHRENS — Sprawozdanie z XVIII Kongresu Międzynarodowej Federacji Mierniczych (FIG) w Toronto, 1—11 czerwca 1986 r.

Nr 7 — lipiec 1987 r.: L. HALLERMANN — Przegląd literatury geodezyjnej z 1986 roku z uzupełnieniami.

Prof. dr hab. Tadeusz Chojnicki

European Organisation for Experimental Photogrammetric Research (OEEPE)

Wydawnictwo IfAG Frankfurt/Main
Zeszyt nr 18; cena DM 18.—

Wolfgang Förstner: Wykrywanie grubych błędów przy wyrównywaniu blokowym — komunikat sprawozdawczy ze wspólnej pracy badawczej w ramach OEEPE oraz ISP WG III/1 (w jęz. ang.).

W pracach wzięło udział 17 jednostek badawczych z 11 krajów całego świata. Jako definicję błędu grubego przyjęto, że jest to błąd o wartości większej niż trzykrotny a mniejszy niż dwudziestokrotny błąd średni.

Zadanie wspomnianych jednostek badawczych polegało na stwierdzeniu i odnalezieniu błędów systematycznych. Materiał badawczy był dla wszystkich ten sam.

Wyniki pracy badawczej, przejrzysto przedstawione i poddane wszechstronnej analizie, zostały uwieńczone wieloma wnioskami i praktycznymi zaleceniami.

Zeszyt zawiera ponadto wykaz treści poprzednich zeszytów (tj. nr. 1—17), jak również innych publikacji naukowych OEEPE — w sumie 73 pozycji wydawniczych w większości oddzielnie zbroszurowanych.

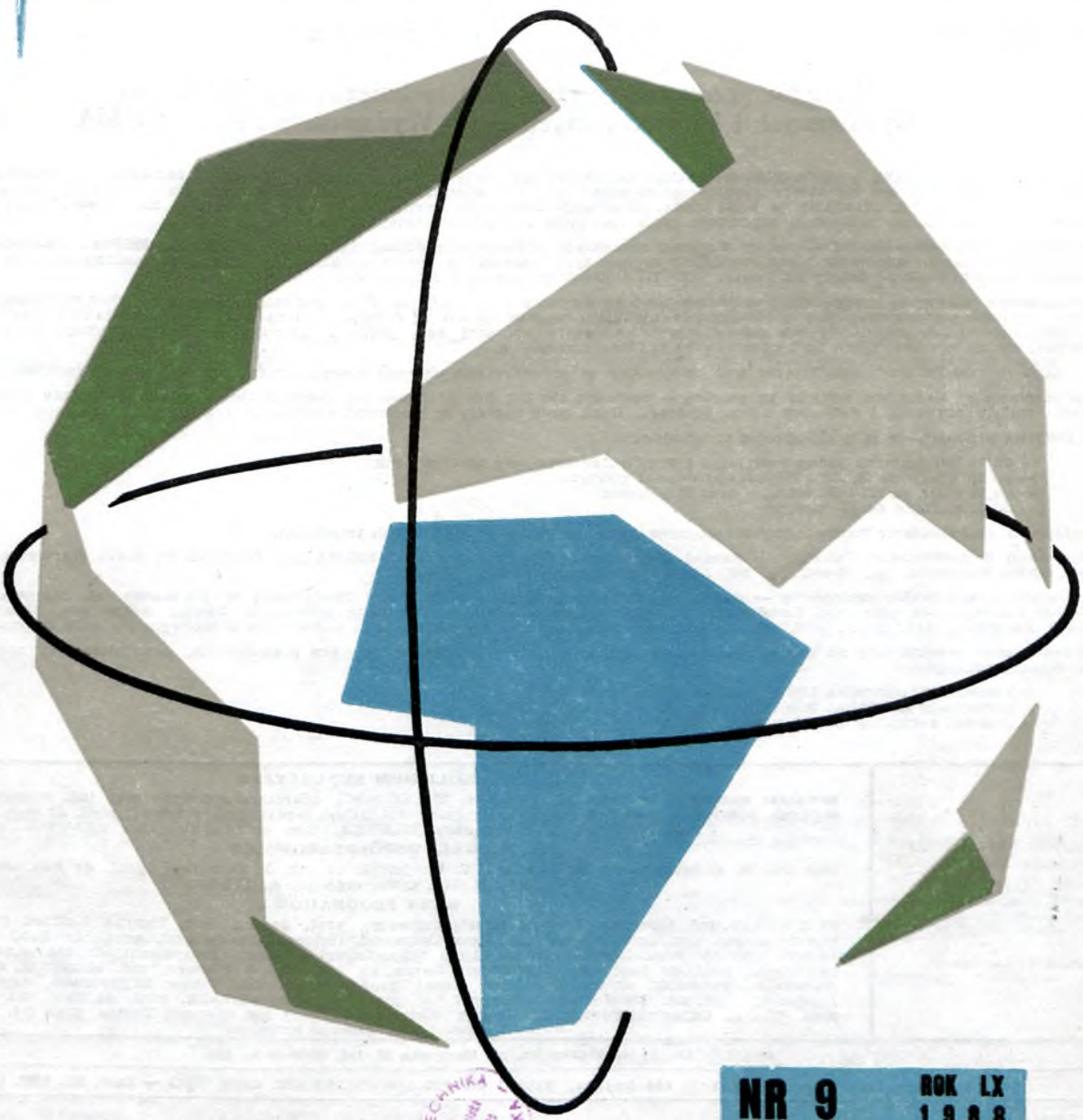
H. Leśniok

Przegląd Geodezyjny

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

w każdym kole terenowym

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



POLITECHNIKA GDAŃSKA

NR 9 ROK LX 1988
PL ISSN 0033-2127
Nr ind. 37087

TREŚĆ

Jak oceniamy „Przegląd Geodezyjny”. Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 9 s. 3

Od redakcji: Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 9 s. 5

PELLINEN L. P.: **Perspektywy rozwoju badań naukowych w dziedzinie astronomii geodezyjnej.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 9 s. 6

PACHUTA A., PACHUTA W.: **Autograf analityczny Aviolyt firmy Wild.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 9 s. 8

URBAŃSKI J.: **Nawigacja morska — stan i kierunki rozwoju.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 9 s. 10

URBAN M.: **Przedmiot, charakter i zakres prac urządzeniowo-rolnych.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 9 s. 12

BUCHOLC I.: **Zasiedzenie nieruchomości w orzecznictwie Sądu Najwyższego. Część II.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 9 s. 16

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

NEY B.: **Działalność Instytutu Geodezji i Kartografii w 1987 roku.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 9 s. 21

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I TERENU

WŚRÓD KSIĄŻEK I WYDAWNICTW

СОДЕРЖАНИЕ

Как оцениваем „Геодезический обзор”. Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 9 с. 3

От редакции. Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 9 с. 5

ПЕЛЛИНЕН Л. П.: **Перспективы развития научных исследований в области геодезической астрономии.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 9 с. 6

ПАХУТА А., ПАХУТА В.: **Аналитический автограф Aviolyt AC1 фирмы Вильд.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 9 с. 8

УРБАНЬСКИ Е.: **Морская навигация — состояние и направление развития.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 9 с. 10

УРБАН М.: **Предмет, характер и объём работ по землеустройству.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 9 с. 12

БУХОЛЬЦ И.: **Засиживание (закоренение) недвижимого имущества в судебной практике Верховного суда. Часть II.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 9 с. 16

БЮЛЛЕТЕНЬ ИНСТИТУТА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

НЕЙ Б.: **Деятельность Института Геодезии и Картографии в 1987 году.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 9 с. 21

С ЖИЗНИ ОРГАНИЗАЦИИ И С МЕСТНОСТИ

СРЕДИ КНИГ И ПУБЛИКАЦИЙ

Warunki prenumeraty czasopism technicznych na 1989 rok wydawanych i kolportowanych przez Wydawnictwo NOT SIGMA

Prenumeratorzy zbiorowi — jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje i organizacje społeczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty wyłącznie na blankiecie „wpłata-zamówienie” (jest to „polecenie przelewu” rozszerzone dla potrzeb Wydawnictwa o część dotyczącą zamówienia). Blankiety te będą dostarczane dotychczasowym prenumeratorom przez Zakład Kolportażu. Nowi prenumeratorzy otrzymają je po zgłoszeniu zapotrzebowania (pisemnie lub telefonicznie) w Zakładzie Kolportażu.

Prenumeratorzy indywidualni — osoby fizyczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty w UPT lub NBP na blankiecie NBP. Na odwrocie wszystkich odcinków blankietu należy wpisać tytuł czasopisma, okres prenumeraty, liczbę zamawianych egzemplarzy oraz wartość wpłaty. Wpłacać należy na konto: NBP III Oddział Warszawa 1036-7490-139-11.

Prenumerata ulgowa — przysługuje wyłącznie osobom fizycznym — członkom SNT, studentom i uczniom szkół zawodowych. Warunkiem prenumeraty ulgowej jest poświadczenie blankietu wpłaty (przed jej dokonaniem) na wszystkich odcinkach pieczęcią koła SNT, wyższej uczelni lub szkoły. Sposób zamawiania prenumeraty jest taki sam jak dla prenumeraty indywidualnej. W prenumeracie ulgowej można zamówić tylko po 1 egzemplarzu każdego czasopisma.

UWAGA — miesięcznik „Aura” może być zamawiany w prenumeracie ulgowej również przez uczniów szkół ogólnokształcących.

Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę — zamawia się tak jak prenumeratę indywidualną. Dodatkowo należy podać na blankiecie wpłaty nazwisko i dokładny adres odbiorcy. Cena prenumeraty ze zleceniem wysyłki za granicę jest dwukrotnie wyższa.

Wpłaty na prenumeratę są przyjmowane w terminach:

— do 10 listopada na każdy kwartał, I i II półrocze oraz cały następny rok
— do 28 lutego na II, III i IV kwartał oraz II półrocze
— do 31 maja na III i IV kwartał oraz II półrocze
— do 31 sierpnia na IV kwartał

Zmiany w prenumeracie można zgłaszać pisemnie tylko w wyżej wymienionych terminach.

Informacji o prenumeracie udziela — Zakład Kolportarzu Wydawnictwa NOT SIGMA (ul. Bartycka 20, 00-716 Warszawa) skr. poczt. 1004, 00-950 Warszawa, tel. 40-00-21 w. 248, 249, 297, 299 oraz 40-30-86 i 40-35-89.

Egzemplarze archiwalne czasopisma — można nabyć za gotówkę w Klubie Prasy Technicznej w Warszawie, ul. Mazowiecka 12, tel. 27-43-65 lub zamówić pisemnie. Zamówienia na egzemplarze archiwalne czasopism przyjmuje: Zakład Kolportażu, Dział Handlowy, 00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004, tel. 40-37-31, na rachunek dla instytucji lub za zaliczeniem pocztowym dla osób fizycznych.

Wstępna cena prenumeraty na 1989 rok — w przypadku zmiany cen w okresie objętym prenumeratą, prenumeratorzy zobowiązani są do dopłaty różnicy cen

— kwartalnie: normalna 1500 zł, ulgowa 300 zł
— półrocznie: normalina 3000 zł, ulgowa 600 zł
— rocznie: normalna 6000 zł, ulgowa 1200 zł

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa, skrytka 1004
ul. Biała 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: dr hab. inż. Wojciech WILKOWSKI, **sekretarz redakcji:** mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK, **zastępca sekretarza redakcji:** mgr Małgorzata HALICKA, **redaktorzy działowi:** prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław KLUSKA, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. B. Butowtt, prof. dr hab. inż. T. Chojnicki, dr inż. J. Domański, prof. dr hab. inż. W. Janusz, mgr R. Tołtikowa, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. inż. Stanisław Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Henryk Leśniok (zastępca przewodniczącego), doc. dr hab. inż. Kazimierz Czarnecki (członek Prezydium), prof. dr hab. inż. Wojciech Janusz (członek Prezydium), mgr inż. Lech Staniszewski (członek Prezydium), dr inż. Andrzej Pachuta (sekretarz), prof. dr hab. inż. Włodzimierz Baran, dr inż. Zenon Biesaga, inż. Krzysztof Cisek, dr inż. Sławomir Dawidziuk, dr inż. Stanisław Goraj, prof. dr hab. inż. Wiktor Grygorenko, mgr inż. Wiesław Januszko, mgr inż. Józef Kuśmider, prof. dr inż. Kazimierz Michalik, prof. dr hab. inż. Bogdan Ney, prof. Michał Odlanicki-Poczobutt, Henryk Świerzbiński, mgr inż. Tomasz Telega, mgr inż. Wojciech Żukowski, inż. Tadeusz Kuźnicki

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-00-21 w. 256

Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca. Nakład 2300+20 egz. obj. 3,5 ark. druk. DSG — Zam. 511. 1988. U-73.

PL ISSN 0033-2127 **INDEKS 37087**

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok LX Warszawa – wrzesień 1988 Nr 9

III 01249

CONTENS

Our evaluation of „Przegląd Geodezyjny". Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 9 p. 3

From the editor. Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 9 p. 5

PELLINEN L. P.: **Perspectives concerning development of research works in the field of geodetic astronomy.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 9 p. 6

PACHUTA A., PACHUTA W.: **The Wild Aviolyt AC1 analitical stereo plotter.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 9 p. 8

URBAŃSKI J.: **Marine navigation — present state and trends of development.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 9 p. 10

URBAN M.: **Topics, range and characteristics of land implementation works.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 9 p. 12

BUCHOLC I.: **Right of prescription in the decrees of the Supreme Court. Part II.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 9 p. 16

BULLETIN OF THE INSTITUTE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

NEY B.: **Activities of the Institute of Geodesy and Cartography in 1987.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 9 p. 21

ON THE ORGANIZATION LIFE AND THE FIELD

AMONG BOOKS AND PUBLICATIONS

IHALT

Wie schätzen wir „Przegląd Geodezyjny" ein? Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 9 S. 3

Von der Redaktion. Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 9 S. 5

PELLINEN L. P.: **Entwicklungsaussichten von wissenschaftlichen Forschungen auf dem Gebiet der Vermessungsastronomie.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 9 S. 6

PACHUTA A., PACHUTA W.: **Analytischer autograph Aviolyt AC1 der Firma Wild.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 9 S. 8

URBAŃSKI J.: **Seenavigation — Stand und Entwicklungsrichtungen.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 9 S. 10

URBAN M.: **Gegenstand, Charakter und der Arbeitsbereich auf dem Gebiet von landwirtschaftlichen Einrichtungen.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 9 S. 12

BUCHOLC I.: **Liegenschaftsersitzung in der Rechtssprechung des Obersten Gerichts. 2. Teil.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 9 S. 16

BULLETIN DES INSTITUTS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE

NEY B.: **Aktivitäts des Instituts für Geodäsie und Kartographie im Jahre 1987.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 9 S. 21

AUS DEM LEBEN DER ORGANISATION UND DEM GELÄNDE

UNTER DER BÜCHER UND VERÖFFENTLICHUNGEN

SOMMAIRE

Comment apprécions-nous „Przegląd Geodezyjny"? Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 9 p. 3

De la rédaction. Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 9 p. 5

PELLINEN L. P.: **L'avenir d'évolution de la recherche dans le domaine de l'astronomie géodésique.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 9 p. 6

PACHUTA A., PACHUTA W.: **Autograph analytique AVIOLYT AC1 de la Société Wild.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 9 p. 8

URBAŃSKI J.: **La navigation maritime — l'etat actuel et les directions d'évolution.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 9 p. 10

URBAN M.: **L'objet, le caractère et l'étendue de travaux sur le plan d'aménagement agricole.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 9 p. 12

BUCHOLC I.: **Usucapion d'un immeuble dans la jurisprudence de la Cour Suprême. 2ème partie.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 9 p. 16

BULLETIN DE l'INSTITUT DE GÉODÉSIE ET CARTOGRAPHIE

NEY B.: **Les activités de l'Institut de géodésie et cartographie en 1987.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 9 p. 21

FAITS DIVERS

LES LIVRES ET PUBLICATIONS

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

III Mistrzostwa Polski Geodetów w Piłce Siatkowej — Chełm '88

W dniach 1—5 lutego 1988 roku odbyły się w Chełmie kolejne III Mistrzostwa Polski Geodetów w Piłce Siatkowej. Organizatorem mistrzostw było Wojewódzkie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych w Chełmie oraz Koło Zakładowe SGP tego biura. W imprezie uczestniczyło 13 drużyn, w tym 3 drużyny żeńskie i 10 drużyn męskich reprezentujących wojewódzkie biura geodezji i terenów rolnych, przedsiębiorstwa geodezyjno-kartograficzne oraz Akademię Rolniczo-Techniczną w Olsztynie. Mistrzostwa odbywały się w obiektach szkolnych.

Przyjazd drużyn do Chełma nastąpił w dniu 1 lutego w godzinach popołudniowych. Chełm powitał gości piękną, śnieżną, nietypową dla innych rejonów kraju zimą, co dla wielu geodetów „sportowców w trampkach" było dużym zaskoczeniem. Z uwagi na duże opady śniegu i trudne warunki drogowe drużyny dotarły do Chełma z poważnym opóźnieniem, na wszystkich czekała jednak ciepła kolacja i zniecierpliwieni organizatorzy, gdyż w pierwszym dniu po kolacji odbyło się posiedzenie kierowników zespołów, na którym przedstawiono i zatwierdzono regulamin rozgrywek oraz odbyło się losowanie drużyn.

Oficjalnego otwarcia mistrzostw dokonał w dniu 2 lutego przewodniczący komitetu organizacyjnego — dyrektor Wojewódzkiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Chełmie, mgr inż. Jan MARDOŃ. W ceremonii otwarcia uczestniczyli: dyrektor Wydziału Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Żywnościowej Urzędu Wojewódzkiego — mgr inż. Alfons KOSKA, dyrektor Wydziału Geodezji i Gospodarki Gruntami Urzędu Wojewódzkiego — mgr inż. Edward KUTER, I sekretarz KZ PZPR w Urzędzie Wojewódzkim tow. Wacław CICHOSZ.

Rozgrywki prowadziła oraz czuwała nad stroną techniczno-organizacyjną grupa sędziów Polskiego Związku Piłki Siatkowej. Z uwagi na dużą liczbę rozgrywanych meczów trwały one do późnych godzin popołudniowych, nie zabrakło jednak czasu na rozrywkę i spotkania zawodowo-towarzyskie. Dla wszystkich drużyn organizatorzy przygotowali drobne pamiątki, również każdy uczestnik otrzymał pamiątkowy proporczyk.

Zacięte zmagania na parkiecie przebiegały w serdecznej sportowej atmosferze. Zdecydowanie największym zainteresowaniem cieszyły się mecze kobiet, których zwycięstwa i porażki były przyjmowane przez zawodniczki z łezką w oku i ze spontaniczną owacją mężczyzn.

W grupie kobiet I miejsce zdobyła drużyna WBGiTR-Chełm, II miejsce — drużyna WBGiTR-Suwałki, III miejsce — drużyna OPGK-Olsztyn. Drużyna żeńska WBGiTR-Chełm odniosła zwycięstwo nad dwukrotnymi mistrzami — drużyną WBGiTR-Suwałki.

W grupie drużyn męskich I miejsce zajęła drużyna PPGK-Warszawa, która była faworytem tegorocznych mistrzostw, wygrywając wszystkie mecze. Kolejne miejsca zajęły drużyny: II — WBGiTR-Olsztyn, III — OPGK-Olsztyn, IV — WPGK-Słupsk ZT Lębork, V — OPGK-Gdańsk, VI — WBGiTR-Suwałki, VII — WBGiTR-Kielce, VIII — ART-Olsztyn, IX — WBGiTR-Chełm, X — WBGiTR-Ostrołęka.

Podsumowanie mistrzostw i wręczenie nagród odbyło się w dniu 4 lutego podczas uroczystej kolacji. Przy dźwiękach muzyki geodezyjnego zespołu kol. Waldemara NOWOSADA wręczono trzem zwycięskim drużynom żeńskim i męskim kryształowe puchary. Każdy z zawodników tych drużyn otrzymał pamiątkowy puchar, specjalnie wykonany na tę okazję. Pamiątkowe puchary wręczono również kapitanom wszystkich drużyn biorących udział w mistrzostwach. Wręczenia nagród dokonali zaproszeni goście biorący udział w ceremonii zakończenia i podsumowania mistrzostw, reprezentujący władze regionu (wymienieni na wstępie) oraz: mgr inż. Janusz RUDNICKI — przewodniczący Komisji ds. Koordynacji Imprez Relaksowych Zarządu Głównego SGP, mgr inż. Antoni WORWA — przewodniczący Federacji Zakładowych Organizacji Związków Pracowników Wojewódzkich Biur Geodezji i Terenów Rolnych, mgr inż. Marian NYKIEL — wiceprzewodniczący Zarządu Oddziału SGP w Lublinie, mgr inż. Ryszard BODYS — sekretarz Zarządu Oddziału SGP w Lublinie, przewodniczący komitetu organizacyjnego III Mistrzostw Polski Geodetów w Piłce Siatkowej — mgr inż. Jan MARDOŃ.

Wytrwali, pełni humoru i dobrego samopoczucia zawodnicy wspaniale bawili się na wieczorku pożegnalnym.

Organizatorzy przygotowali kilka nagród indywidualnych, które wręczono między innymi doc. dr. hab. Kazimierzowi SIKORSKIEMU — dziekanowi Wydziału Geodezji ART w Olsztynie, który jako zawodnik reprezentujący drużynę ART-Olsztyn brał udział w mistrzostwach, spisując się znakomicie również na boisku. Drużynę ART-Olsztyn reprezentowało wielu znanych wykładowców — nauczycieli kadry geodezyjnej. Nagrodę indywidualną wręczono również najaktywniejszemu zawodnikowi Lechowi PSZCZOLE, reprezentującemu PPGK-Warszawa — była nią wielka (jednak mniejsza od Niego) lalka. Nagrodę dyrektora WBGiTR w Chełmie otrzymała najsympatyczniejsza (a wybór był bardzo trudny) zawodniczka reprezentująca drużynę WBGiTR-Suwałki — Ewa BIERDZIO.

Sądzimy, że pobyt na Ziemi Chełmskiej i udział w mistrzostwach pozostawił uczestnikom wiele miłych i niezapomnianych wrażeń, a organizatorom dał satysfakcję goszczenia koleżanek i kolegów z różnych rejonów Polski.

Komitet organizacyjny dziękuje wszystkim uczestnikom za udział, zdyscyplinowanie i sportową postawę. Mistrzostwa przyczyniły się nie tylko do popularyzacji sportu, ale były okazją do wymiany doświadczeń, poglądów i integracji naszego geodezyjnego środowiska

Anna Buczek
Przewodnicząca Koła Zakładowego SGP WBGiTR — Chełm

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

SGP

WARSZAWA, WRZESIEŃ 1988

ROK LX NR 9

Jak oceniamy „Przegląd Geodezyjny"

W celu dokonania oceny rocznika 1987 Przeglądu Geodezyjnego Zarząd Oddziału SGP w Białymstoku powołał zespół, który przeprowadził analizę i dokonał oceny tego rocznika. Analizę przeprowadzono i oceny dokonano w odniesieniu do planu tematycznego Przeglądu Geodezyjnego na 1987 rok, prezentowanego w numerze 1'87 i tematyki prezentowanej w treści poszczególnych artykułów w numerach od 1 do 12.

Ogólnie stwierdza się, że plan tematyczny PG ujmuje całokształt zagadnień w zakresie:

— prac Stowarzyszenia Geodetów Polskich,

— nauki i techniki,

— stosowania wiedzy geodezyjnej w praktyce w ujęciu naukowym, prawnym, organizacyjno-technicznym i wydawniczym.

Powyższe wynika z faktu, iż nie jest możliwe dokonanie prezentacji za pośrednictwem tytułów w planie tematycznym całokształtu zagadnień szczegółowo je charakteryzujących. Charakterystyka ta powinna mieć swe odzwierciedlenie w treści artykułów w zakresie realizacji tego planu.

Za pozytywne uważa się publikacje prezentacji prac Zarządu Głównego SGP oraz komisji problemowych, mających swe odzwierciedlenie w kilku publikacjach omawiających między innymi zagadnienia z zakresu przygotowania do XXIX Zjazd Delegatów, przebiegu zgromadzeń delegatów kół zakładowych w oddziałach SGP, realizacji uchwał, różnych spraw organizacyjnych, imprez naukowo-technicznych, funduszu pomocy koleżeńskiej, kasy zapomogowej, eksportu, osnów geodezyjnych, geodezji miejskiej i innych.

Jeśli chodzi o stosowanie w praktyce zagadnień dotyczących geodezji przemysłowej, to są one prezentowane w sposób szczegółowy i powszechnie zrozumiały. Natomiast brak jest w tych publikacjach tematyki dotyczącej współpracy z zainteresowanymi poszczególnymi zagadnieniami dotyczącymi realizowanych obiektów. Schemat tej współpracy mógłby być przenoszony na inne obiekty budowlane.

Z analizy rocznika wynika, że stosunkowo małą liczbę publikacji poświęcono zagadnieniom dotyczącym: geodezji miejskiej, ewidencji gruntów, niwelacji, modernizacji mapy zasadniczej, sprzętowi geodezyjnemu i innym.

W związku z powyższym można postawić tezę, że zagadnienia dotyczące tej tematyki nie wzbudzają prawie żadnego zainteresowania wśród kolegów geodetów. Natomiast w praktyce jest coś wręcz odmiennego. Istnieje na przykład bardzo duże zapotrzebowanie na informacje stanowiące treść mapy zasadniczej. Mapa ta jest podstawowym źródłem informacji dla szerokiego kręgu zainteresowanych służąc zaspokajaniu potrzeb społeczno-gospodarczych.

W dziale „Książki i wydawnictwa" jest prezentowany szeroki wachlarz zagadnień dotyczących geodezji i kartografii w różnych krajach. Zatem można stwierdzić, że każdy z kolegów geodetów może zaspokoić swe zainteresowania w wybranej przez siebie publikacji. Jednakże brak jest pełnych informacji o miejscu ich gromadzenia, przechowywania oraz możliwości ich zakupu.

W związku z powyższym zespół proponuje preferować w PG tematykę dotyczącą:

— zapotrzebowania na dane prezentowane na mapie, a publikowane w innych czasopismach;

— poszukiwania nowych procesów technologicznych sporządzania mapy i sposobu prezentacji na tej mapie informacji o charakterze kartograficznym i metakartograficznym;

— organizacji i przebiegu prac geodezyjnych przy projektowaniu i obsłudze geodezyjnej dużych inwestycji budowlanych;

— popularyzacji osiągnięć wykonawstwa geodezyjno-kartograficznego w zakresie stosowania nowoczesnego sprzętu geodezyjnego, poczynając od pomiaru w terenie, a na automatycznym sporządzaniu mapy kończąc;

— oddziaływania SGP, poprzez współpracę z federacjami związków zawodowych, na warunki socjalno-bytowe geodetów;

— orzecznictwa Sądu Najwyższego i NSA z zagadnień prawnych w dziedzinie geodezji i kartografii.

Przewodniczący zespołu

Czyniąc zadość życzeniu Zarządu Głównego, Zarząd Oddziału Wojewódzkiego SGP w Gdańsku powołał komisję w składzie: przewodniczący — Mirosław Żak, członkowie — Ryszard Rus, Piotr Góral, Antoni Nalepa, Jerzy Podciborski, Tadeusz Czerniakowski, którą zobowiązał do dokonania oceny rocznika 1987 Przeglądu Geodezyjnego. Komisja przedkłada niniejszym swą uzgodnioną opinię o roczniku 87 naszego czasopisma branżowego informując przy tym, że o przedstawieniu tych fragmentów oceny, które nie pokrywały się z odczuciami wszystkich członków komisji decydowała większość głosów.

Przegląd Geodezyjny jest z założenia czasopismem, które ma zaspokajać zawodowe i społeczne zainteresowania 30—40-tysięcznej społeczności geodetów i ludzi z geodezją związanych. Społeczność ta jest rozproszona z różnym zagęszczeniem po terytorium całego kraju i będąc powiązana zawodowo z setkami instytucji znajduje się ponadto niejednokrotnie pod presją napięć i sporów, a nieraz i konfliktów różnych grup oddziaływania, formujących oblicze i status branży. W tej sytuacji jedyną instytucją usiłującą spełniać

rolę integrującą społeczność jest Stowarzyszenie Geodetów Polskich, którego Przegląd Geodezyjny jest organem. W związku z tym oczekuje się od niego spełniania roli informatora o wydarzeniach stanowiących przedmiot zainteresowania społeczności. W taki właśnie sposób należy rozumieć zapotrzebowanie na zaspokajanie społecznych zainteresowań geodetów.

Społeczność geodezyjna jest znacznie zróżnicowana pod względem zainteresowań zawodowych i zaangażowania emocjonalnego w sprawy branży i trudno oczekiwać, by jedyne czasopismo branżowe jakim jest Przegląd Geodezyjny mogło zaspokoić oczekiwania wszystkich. Można jednak założyć, że nawet pasma zainteresowań ekstremalnych zachodzą na siebie pokrywając te obszary, które stanowią przedmiot zainteresowania całej społeczności. Należy więc obszary te poszerzyć, by uczynić z Przeglądu Geodezyjnego czasopismo, które każdy geodeta uzna za nośnik znacznej ilości interesującego go materiału. Problem polega na wytyczeniu granic określających zakres tematyczny i funkcje informacyjne PG.

Górną granicą jest funkcja publikatorska PG, która polega na udostępnianiu jego łamów publikacjom naukowym, posiadanie których jest autorom tych publikacji na ogół niezbędne. Za granicę dolną przyjmiemy informacje o bieżących wydarzeniach w branży.

Przy tego rodzaju założeniu łatwiej wymienić grupy problemowe stanowiące przedmiot zainteresowania większości kolegów geodetów. Są to:

— nowe techniki pomiarowe,
— nowe rozwiązania instrumentalne i sprzętowe,
— ciekawe rozwiązania metodyczne,
— informacje o przepisach technicznych,
— informacje o przepisach prawnych,
— informacje o precedensach i rozstrzygnięciach technicznych i prawnych,
— informacje i recenzje wydawnicze,
— informacje o działalności międzynarodowych organizacji geodezyjnych,
— informacje o działalności SGP,
— kronika wydarzeń w branży,
— kronika działalności placówek naukowych i uczelni,
— kronika działalności instytucji produkcyjnych,
— kronika osobowa,
— wywiady, opinie, wypowiedzi, komentarze,
— ciekawostki,
— kącik zadań,
— ogłoszenia i reklama.

W jakim stopniu tak sformułowane oczekiwania czytelnicze spełnił rocznik 87 PG? Niestety na ogół w stopniu zdecydowanie niezadowalającym. Decydują o tym trzy czynniki, które z przyzwyczajenia uznaje się za obiektywne.

Pierwszym z nich jest deficyt papieru, skutkiem czego objętość PG jest zbyt mała, co znacznie ogranicza jego możliwości informacyjne.

Drugim jest niebywale wydłużony cykl wydawniczy, który sprawia, że wiele materiałów traci zupełnie swój sens, przyjmując w miejsce informacyjnej wręcz kronikarską funkcję.

Wreszcie trzecim czynnikiem jest rzucający się w oczy dyletancki styl PG, którego opracowaniem edytorskim nie kieruje profesjonalista. Przeglądowi brakuje indywidualności, która potrafiłaby ukształtować jego oblicze. Jak daleko okoliczność ta wpływa na poziom czasopisma niech świadczy fakt, że aż sześć numerów Przeglądu rocznika 87 ma, i to w nagłówku strony tytułowej, błąd w swej nazwie (Ppzegląd). Jest to uchybienie tak niebywałe, że zostanie zapewne odnotowane w księdze rekordów.

Uważamy, że zatrudnienie na pełnym etacie osoby z przygotowaniem dziennikarskim jest sprawą konieczną. Czy wobec braku takiej możliwości ze strony Wydawnictwa Czasopism Technicznych nie można dla dobra branży osoby takiej zatrudnić w Centralnym Ośrodku Geodezji i Kartografii lub w Zrzeszeniu PKG? Dopiero wtedy będzie można oczekiwać pojawienia się informacji, których brak odczuwa się najdotkliwiej. Brakuje bowiem przykładowo zupełnie informacji o wydarzeniach w branży, która akurat w 1987 roku przeżyła największy w swej historii wstrząs. Brak w PG wywiadów, opinii, komentarzy. Brak informacji o działalności przedsiębiorstw, biur i uczelni. Nie informuje on o tytułach prac magisterskich, doktorskich i habilitacyjnych. Brak informacji patentowej. Zniknął z PG tak lubiany i popularny kącik zadań. Zupełnie niezrozumiałe jest niezamieszczanie ogłoszeń i reklam, co stanowi dla każdego pisma źródło dochodu. Dzieje się tak akurat w sytuacji, gdy — przykładowo — zainteresowanie upłynnianym sprzętem geodezyjnym jest olbrzymie wobec powstania wielu nowych prywatnych grup wykonawstwa.

Cały ten brakujący blok informacyjny stworzyć może jedynie osoba, która obdarzona pasją i talentem poświęci na ten cel pełny wymiar czasu pracy.

W stosunku do materiałów zamieszczonych w roczniku 87 Przeglądu zgłosić pragniemy jeszcze dwie uwagi. Pierwsza z nich dotyczy doboru materiałów o charakterze naukowym. Niezbędna jest tu jednak selekcja przeprowadzana również pod kątem zaspokajania zainteresowań czytelników, wśród których artykuł powinien wzbudzić szersze zainteresowanie. Zainteresowani w publikowaniu autorzy bardzo specjalistycznych prac powinni być odsyłani do innych wydawnictw. Przykładem może być artykuł z nr 1 pod tytułem *Od klasycznego rachunku wyrównawczego do modelu geodezji zintegrowanej. Aproksymacja (wygładzanie) zbioru punktów powierzchnią ciągłą*, który jest adresowany do znikomej liczby odbiorców. Druga uwaga dotyczy systematycznego podawania treści obcojęzycznych czasopism geodezyjnych, co zajmuje znaczą ilość miejsca w poszczególnych zeszytach. Czy jest to informacja interesująca szerokie grono czytelników? Należy wątpić. Bardzo wiele bibliotek zakładowych prenumeruje *Referatiwnyj Żurnał*, który daje informację pełną, jedynie inaczej usystematyzowaną. Materiały zamieszczone w PG są więc powtórzeniem tamtych informacji. Przegląd nie informuje przy tym, w jakiej bibliotece można znaleźć poszczególne tytuły. Znacznie przydatniejsza byłaby zapewne informacja o tym, że — przykładowo — szwajcarskie czasopismo *Vermessungtechnik, Photogrammetrie, Kulturtechnik* zainteresowany znajdzie w Akademii Rolniczej w Krakowie, IGiK, PPGK i OPGK-Katowice, zaś niemieckie *Vermessungsigenieur* tylko w IGiK. Odzyskane miejsce można by przeznaczyć na zamieszczenie materiałów o większej uniwersalności.

Wyrażamy nadzieję, że nasze uwagi przyczynią się do podjęcia działań, które uczynią Przegląd Geodezyjny atrakcyjnym, wartościowym i poczytnym czasopismem.

W imieniu komisji
Mirosław Żak (przewodniczący)

Oddział Wojewódzki SGP w Krośnie, po przeprowadzeniu konsultacji w poszczególnych kołach w sprawie oceny miesięcznika Przegląd Geodezyjny, przedstawia uwagi i propozycje zgłaszane przez geodetów, członków tutejszego Oddziału.

Uwagi

1. Zbyt mały nakład powoduje trudną dostępność dla ogółu geodetów.
2. Wysoka cena czasopisma nie sprzyja poszerzeniu kręgu czytelników.
3. Nieregularność i łączenie numerów wpływa na dezaktualizację podawanych informacji, w wyniku czego jest małe zainteresowanie prenumeratą indywidualną.
4. Stwierdza się przewagę artykułów o charakterze naukowym, co zmniejsza zainteresowanie czytelnictwem kręgu geodetów, szczególnie zatrudnionych w bezpośrednim wykonawstwie.

Propozycje

W celu zwiększenia zainteresowania czytelnictwem, po uwzględnieniu wyżej wymienionych uwag, Oddział przedstawia propozycje dla redakcji miesięcznika.

1. Wzbogacić treść o informacje z terenu w formie felietonów, reportaży itp.
2. Zamieszczać informacje o możliwościach zakupu sprzętu geodezyjnego przez wszystkie jednostki wykonawstwa geodezyjnego w formie giełdy sprzętu.
3. Informować o współpracy SGP ze związkami zawodowymi w dziedzinie poprawy warunków socjalnych geodetów.
4. Wydzielić stałą rubrykę do podawania aktualnych informacji dotyczących bieżących zmian w przepisach geodezyjno-prawnych.
5. Szerzej informować czytelników PG o kontaktach z zagranicą oraz korzyściach wynikających z tej współpracy dla środowiska geodetów.

Sekretarz Oddziału Wojewódzkiego SGP
Mgr inż. Albin Nowak

Od Redakcji

Redakcja PG wyraża serdeczne podziękowanie Oddziałom Wojewódzkim SGP w Białymstoku, Gdańsku i Krośnie za przekazane za pośrednictwem Zarządu Głównego uwagi dotyczące tematyki naszego miesięcznika.

Zgłoszone uwagi i propozycje będą stanowiły dla kolegium redakcyjnego wytyczną przy ustalaniu kolejności druku napływających materiałów. Jednocześnie powinny zachęcić wielu autorów do podejmowania tematyki, która jest przez Czytelników PG najbardziej oczekiwana. Jednocześnie redakcja pragnie niektóre podnoszone sprawy naświetlić od strony warsztatowej tworzenia pisma, zwłaszcza tych, na temat których opinie są ze sobą sprzeczne, bądź na które redakcja — niezależnie od proponowanych w uwagach zmian kadrowych — ma ograniczony wpływ. Ponadto w odniesieniu do niektórych wniosków i sugestii żywimy obawę czy realizacja rzeczywiście uzyskałaby pełną aprobatę Czytelników.

Niżej przedstawiamy wnioski, w odniesieniu do których żywimy pewne wątpliwości i pragniemy podzielić się naszymi obawami z Czytelnikami.

1. Celowość dalszego utrzymania pozycji „Wśród książek i wydawnictw"

W dziale tym informujemy Czytelników o nazwiskach i tytułach artykułów ukazujących się w pismach z zakresu geodezji, fotogrametrii i kartografii wydawanych w innych krajach (ZSRR, NRD, Bułgaria, Węgry, CSRS, RFN, Francja, Szwajcaria, Austria, Holandia, Włochy, Wielka Brytania).

Celem redakcji było i jest zapewnienie Czytelnikom najbardziej ogólnej, sygnalnej informacji o przekroju zagadnień, które stanowią przedmiot zainteresowania społeczności geodezyjnej innych krajów.

Jednocześnie Czytelnicy mogą w pewnym stopniu dokonać porównania tematyki zamieszczonej w tych pismach z zagadnieniami stanowiącymi treść naszego miesięcznika. Czy cele te będą spełnione, jeżeli ograniczymy się do informacji w bibliotece jakiej jednostki organizacyjnej znajdują się określone czasopisma?

Czy Czytelnik PG chcąc wstępnie zorientować się jaka problematyka z zakresu geodezji, fotogrametrii czy kartografii jest obecnie przedmiotem zainteresowania światowej społeczności geodezyjnej zdecyduje się na poszukiwanie w bibliotekach informacji zawartej w czasopiśmie „Referatiwnyj Żurnal"? Redakcja wyraża w tym przypadku obawę, że w dobie coraz większej powszechności telewizji satelitarnej i ogólnego zapotrzebowania na informację o charakterze globalnym uczynimy krok wstecz, odcinając naszych Czytelników od stosunkowo łatwo dostępnej informacji o problemach jakie nurtują geodetów w świecie.

Jednocześnie pragniemy poinformować Czytelników, że czasopisma i książki, których tematyka jest omawiana na łamach PG znajdują się w dyspozycji redakcji. Redakcja może czasopisma te udostępnić zainteresowanym czytelnikom. Redakcja otrzymuje te czasopisma na zasadzie wymiany z poszczególnymi redakcjami zainteresowanymi wzajemną współpracą i wymianą informacji. Możliwości zakupu czasopism zagranicznych są regulowane ogólnymi zasadami określającymi warunki prenumeraty czasopism zagranicznych.

2. Brak informacji o tytułach prac magisterskich, doktorskich, habilitacyjnych

Redakcja ma w tym przypadku wątpliwości czy wniosek ten jest wyrazem oczekiwania wszystkich Czytelników PG, czy raczej jego celem jest usatysfakcjonowanie tych kolegów, którzy uzyskali stopnie naukowe doktora habilitowanego, doktora, czy też magistra? Czy w kontekście poszukiwania oszczędności przez eliminowanie informacji „mniej istotnych" tego typu wiadomości są bardziej oczekiwane (vide p. 1)?

Zdaniem redakcji najbardziej użyteczną formą informacji czytelników o zdobyciu stopnia naukowego byłoby napisanie artykułu, w którym znalazłoby się omówienie tematu pracy habilitacyjnej lub doktorskiej w przystępnej, spopularyzowanej formie, przede wszystkim z uwypukleniem możliwości zastosowania w praktyce produkcyjnej wynalazku, nowej technologii, metody itp. Redakcja ze swej strony opatrzy taki artykuł informacją, że zagadnienie powyższe było przedmiotem rozprawy habilitacyjnej, czy doktorskiej autora.

Zdaniem redakcji przedmiotem tego typu publikacji mogłyby być również prace napisane w związku z uzyskaniem stopni specjalizacji zawodowej inżynierów i techników.

3. Niezamieszczanie w PG ogłoszeń i reklam

W PG ukazują się dwie stałe pozycje z działu „ogłoszenia i reklamy". Są to biuletyny IGiK oraz CIGiK (obecnie Centralnego Ośrodka Geodezji i Kartografii). Brak ogłoszeń dotyczących możliwości zbycia sprzętu pomiarowego, bądź ogłoszeń innego typu oraz reklam, wynika z braku zainteresowanych do ich zamieszczania. Być może, że długi cykl wydawniczy PG oraz brak trudności ze zdobyciem posiadanego sprzętu geodezyjnego zniechęcają zainteresowanych do zamieszczania ogłoszeń, które są płatne. Jednocześnie redakcja pragnie poinformować jednostki organizacyjne lub osoby zainteresowane ogłoszeniami bądź reklamą w PG, że tego typu informacje mogą być zamieszczane w terminach krótszych od typowego cyklu druku, który trwa przeciętnie 3—4 miesiące, ponieważ kierowane będą do drukarni jako tzw. „doskład", o ile ich objętość nie będzie zbyt duża. Opłaty za ogłoszenia i reklamy ustalne są według cenników obowiązujących w Wydawnictwie SIGMA.

4. Zbyt mały nakład PG, wysoka cena, nieregularność ukazywania się czasopisma i łączenie numerów

Są to bolączki, które dokuczają zarówno Czytelnikom, jak i redakcji. Te cztery — jakże negatywne cechy — mają ze sobą ścisły związek. Nieregularność czasopisma i łączenie numerów to brak szerszej, aktualnej informacji, a w rezultacie spadek zainteresowania Czytelników. Dalszy ciąg tego łańcucha zależności to spadek liczby prenumeratorów oraz w konsekwencji spadek nakładu i wzrost ceny egzemplarza. O przyczynach opóźnień w wydawaniu PG oraz konieczności łączenia numerów informowaliśmy Czytelników w nr. 9/87. Redakcja PG, Rada Programowa, ZG SGP czynią starania, żeby opóźnienia zlikwidować oraz uzyskać przydział papieru wystarczający do druku 12 egzemplarzy w roku. Mamy już pewne wyniki, opóźnienia poszczególnych zeszytów PG systematycznie maleją i być może nr 9, w którym zamieszczamy te wyjaśnienia dotrze do Czytelników we wrześniu (oby tak było). Natomiast wielkość przydziału papieru na rok 1988 zmusza nas do połączenia dwóch zeszytów i w rezultacie w 1988 roku ukaże się ich 11.

Jakkolwiek zaznaczają się pewne pozytywne tendencje dotyczące terminowości ukazywania się PG, konieczność przyspieszenia druku prowadzi do powstawania wielu usterek i błędów, które nie powinny mieć miejsca i za które redakcja gorąco przeprasza Czytelników.

Proces druku PG jest niezwykle złożony, a był okres, że wykonywały go dwie drukarnie (skład i druk próbny jedna drukarnia, druk ostateczny — inna drukarnia). Z analizy cyklu ukazywania się numerów PG z błędnym odtworzeniem litery „R" w tytule (nr PG 1, 3, 5, 7, 9) wynika, że możliwości oddziaływania redakcji na proces technologiczny druku są w dużej mierze ograniczone.

Cena PG faktycznie jest stosunkowo wysoka dla odbiorcy, jakim jest osoba prawna (przedsiębiorstwo, instytucja itp.) lub osoba fizyczna nie będąca członkiem SGP. Cena zeszytu ze zniżką dla indywidualnego odbiorcy — członka SGP wynosi 50 zł i wydaje się, że tej wysokości wydatek w skali miesiąca nie powinien budzić większych emocji.

Przekazując Czytelnikom powyższe wyjaśnienia redakcja oczekuje na dalsze wnioski i uwagi związane z tematyką zamieszczaną na łamach PG.

Redaktor Naczelny
W. Wilkowski

Czytajcie i prenumerujcie Przegląd Geodezyjny

L. P. PELLINEN

Centralny Instytut Naukowo-Badawczy Geodezji, Zdjęć Lotniczych i Kartografii (CNIIGAiK) ZSRR

Perspektywy rozwoju badań naukowych w dziedzinie astronomii geodezyjnej [1])

Podstawowe prace geodezyjne

Wiele propozycji geodetów w ostatnich 10—15 latach dotyczyło aktualności stworzenia sieci geodezyjnej klasy zerowej lub fundamentalnej sieci astronomiczno-geodezyjnej, składającej się z kilkudziesięciu punktów i stanowiącej szkielet, który realizuje i podtrzymuje system współrzędnych w naszym kraju (ZSRR). Wskazywano na konieczność zorganizowania w niektórych punktach stałej służby badania ruchu obrotowego Ziemi (ustanowienia związku pomiędzy ziemskim i niebieskim systemem współrzędnych) i innych planetarnych zjawisk geodynamicznych. Zakładano, że znaczącą rolę powinny przy tym odegrać precyzyjne konstrukcje poligonizacyjne. Z czasem brano pod uwagę to, iż coraz bardziej zwiększa się możliwość wykorzystania sztucznych satelitów Ziemi. I tak, na przykład, obecnie istnieje aparatura dopplerowska i dobrze opracowana metodyka jej wykorzystania (metoda translokacji), umożliwiająca osiąganie na odległości do 200 km i większej znacznie wyższej dokładności określenia wzajemnego położenia, niż przy stosowaniu klasycznych metod geodezyjnych.

W dalszej perspektywie celowe jest zorganizowanie stałej służby określania parametrów ruchu obrotowego Ziemi, składającej się z 6—12 punktów (obserwatoriów), na których prace powinny prowadzić wspólnie różne resorty. Właśnie te punkty (obserwatoria) będą stanowiły podstawę zarówno przy badaniach planetarnych zjawisk geodynamicznych, jak i w rozwoju wszystkich następnych konstrukcji geodezyjnych lub sprowadzeniu ich do jednolitego systemu.

Zauważmy, że w USA i niektórych innych krajach już zastosowano nowe środki [5] satelitarne i kosmiczne do wyznaczania pozycji. Od sześciu lat prowadzone są obserwacje przy użyciu precyzyjnych systemów laserowych sztucznego satelity Ziemi „Lageos", co umożliwia określenie absolutnych współrzędnych z dokładnością ponad 1 dm. Taką samą dużą dokładność daje metoda radiointerferometrii bardzo długich baz — VLBI [2]), przy wykorzystaniu której obserwuje się pozagalaktyczne źródła radiowe — kwazary. Obserwacje SSZ „Lageos" i metoda VLBI, dla których istnieją już nie tylko stacjonarne, ale i przenośne środki, są uznawane za najbardziej efektywne dla podtrzymywania jednolitego systemu współrzędnych przez dłuższy czas.

Rozpatrywane konstrukcje zaspokoją wysokie wymagania dokładnościowe dotyczące podstawowych sieci geodezyjnych (do 1—2 m, a w perspektywie jeszcze wyższą). Nie mówimy tutaj o dokładnej niwelacji, w stosunku do której wymagania są wyższe i będą rozpatrywane wraz z zagadnieniami geodynamiki. W precyzyjny szkielet powinna być wpisana sieć astronomiczno-geodezyjna. Powinny być również prowadzone prace dla utrzymania stworzonych konstrukcji geodezyjnych, które — poza wspomnianą ogólną ich dokładnością — powinny zapewnić dokładność określenia wzajemnego położenia sąsiednich punktów sieci rzędu 7—10 cm.

Warto podkreślić, że sieci geodezyjne trzeba rozpatrywać jako przestrzenne, w których dla współrzędnych biegunowych stosuje się wymagania nie mniejsze niż dla współrzędnych poziomych. Wymagania te spełnione są zawsze w konstrukcjach satelitarnych, jednak dla konstrukcji naziemnych współrzędne biegunowe otrzymuje się odrębnie. Dlatego przy rozpatrywaniu zagadnień przyszłego rozwoju lub wykorzystaniu konstrukcji naziemnych i odpowiednich badań naukowych należy szczególnie zwrócić uwagę na otrzymywanie pozycji biegunowych.

Uwzględniając powyższe, można wyodrębnić następujące zadania naukowe:

1) opracowanie programu doskonalenia podstawowych osnów geodezyjnych. Program taki powinien przewidywać rozwój zarówno konstrukcji naziemnych (włączając w to ich zagęszczenie i odbudowę), jak i satelitarnych;

2) badania nad metodami rozwiązania zadań geodezyjnych z wykorzystaniem perspektywicznych satelitarnych konstrukcji geodezyjnych i nawigacyjnych;

3) opracowanie map wysokości quasigeoidy przy użyciu wszystkich posiadanych danych geodezyjnych, astronomicznych, grawimetrycznych i satelitarnych;

4) wyrównywanie sieci astronomiczno-geodezyjnej i wypełniających konstrukcji, włączając technologię zautomatyzowanego opracowywania katalogów współrzędnych i stworzenie stałego centrum — katalogu współrzędnych na bazie elektronicznej techniki obliczeniowej. Wspólne wyrównywanie konstrukcji naziemnych i satelitarnych.

Dalsze perspektywy rozwoju konstrukcji geodezyjnych będą związane w dużej mierze z postępem w dziedzinie środków satelitarnych — GPS [3]). Na przykład w USA tworzy się obecnie system wysokich satelitów nawigacyjnych (globalny system pozycyjny), które — jak wskazują obliczenia i pierwsze doświadczenia — przy ich obserwacji metodą radiointerferometryczną z dwu stacji naziemnych w odległości 200 km, otwierają możliwości wyznaczania wzajemnej pozycji tych stacji z dokładnością powyżej 1 dm. Z drugiej strony, można oczekiwać, że rozwój naziemnych środków inercyjnych, w tej liczbie giroteodolitów, także wniesie coś nowego do budowy sieci geodezyjnych. Istnieje możliwość zrezygnowania z budowy wysokich zewnętrznych znaków geodezyjnych. Obniży to zdecydowanie koszt prac związanych z rozwojem i konserwacją konstrukcji geodezyjnych oraz sprowadzi do minimum konieczność wyrębu lasu, czy też innych uszkodzeń środowiska naturalnego.

Badania kształtu Ziemi i jej pola grawitacyjnego

Zagadnienia kształtu Ziemi i jej zewnętrznego pola grawitacyjnego zawsze były przedmiotem badań CNIIGAiK i innych zespołów naukowych, badań fundamentalno-teoretycznych, w dziedzinie których największym osiągnięciem było opracowanie przez M. S. Mołodieńskiego teorii fundamentalnej badań stosowanych, poświęconych konkretnemu wyznaczaniu parametrów kształtu i pola grawitacyjnego Ziemi oraz badań aparaturowych, mających na celu stworzenie przyrządów i technologii do pomiarów grawimetrycznych na lądzie i morzu.

Wszystkie wymienione kierunki badań będą zachowane również w przyszłości, ale zmienią swoją treść — przez uwzględnienie współczesnych możliwości badań zewnętrznego pola grawitacyjnego Ziemi i wymagań stawianych tym badaniom.

Najwyższe współczesne wymagania dotyczące parametrów kształtu i pola grawitacyjnego Ziemi stawia prognozowanie ruchu wyspecjalizowanych sztucznych satelitów Ziemi — nawigacyjnych, geodezyjnych i geodynamicznych. Jednak same metody satelitarne są podstawowym środkiem badań planetarnych ziemskiego pola grawitacyjnego. Przytoczmy taki przykład. Obecnie, według danych Międzynarodowej Asocjacji Geodezyjnej (MAG), wymienionymi metodami określono ze względną dokładnością: geocentryczną stałą grawitacyjną 10^{-8} (stosunek uniwersalnej stałej grawitacyjnej do masy Ziemi), rozmiar Ziemi 2×10^{-7}, równikową siłę ciężkości 10^{-7}. Dokładność określenia sprężystości Ziemi umożliwiła ustalenie jej zmiany w ciągu wieków, wynoszą-

[1]) Na przykład artykuł A. A. Izotowa: *Problemy założenia fundamentalnej sieci astronomiczno-geodezyjnej w ZSRR. Geodezja i Kartografia* nr 7/1976.

[2]) Very long base line interferometry.

[3]) Global Positioning System.

cej w przybliżeniu 3×10^{-9} rocznie. Takie parametry można już przyjmować jako stałe przy rozwiązywaniu zadań geodezyjnych i określaniu podstawowych cech anomalii kształtu Ziemi i jej pola grawitacyjnego.

Można oczekiwać, że przyszłe prace nad określeniem parametrów kształtu i pola grawitacyjnego Ziemi będą głównie poświęcone określeniu parametrów pola anomalnego. Konieczne jest zajęcie się metodami wyznaczania wymienionych parametrów i oceną ich dokładności, przy użyciu nie tylko tradycyjnych danych astronomiczno-geodezyjnych i grawimetrycznych, czy stających się tradycyjnymi metod analizy perturbacji orbit, ale i nowych, bardziej bezpośrednich metod, opartych na określaniu radialnych współrzędnych w połączeniu z danymi niwelowania geometrycznego, altimetrią satelitarną, pomiarami międzysatelitarnymi oraz gradiometrią satelitarną.

Będą kontynuowane badania nad wyborem bardziej racjonalnych systemów parametrów, jak również współczynników funkcji sferycznych, które są niedogodne przy opisywaniu lokalnego pola grawitacyjnego.

Wraz ze wzrostem dokładności metod wyznaczania parametrów należy doskonalić teorię rozwiązywania krajowych zadań geodezji. Trzeba będzie uwzględniać różne subtelne efekty, na przykład — różny poziom powierzchni mórz i oceanów, odmienne zera niwelowania w różnych krajach, wpływ atmosfery, pewne zjawiska geodynamiczne.

W ostatnim dziesięcioleciu szybko rosły możliwości, a jeszcze szybciej potrzeby określania elementów opisujących lokalny kształt Ziemi, takich jak: wysokość jej powierzchni fizycznej i quasigeoida na lądzie nad elipsoidą odniesienia, a także odpowiednie wysokości powierzchni oceanów i poziom powierzchni mórz, odchylenia pionu, elementy pola grawitacyjnego na różnych wysokościach. Taka sytuacja będzie istniała jeszcze przez długi czas.

Jako przykład nowego kierunku w wykorzystaniu danych grawitacyjnych można podać, że wraz z danymi altimetrycznymi umożliwiają one określenie odchylenia powierzchni morza od powierzchni odniesienia, co z kolei umożliwi zbadanie dynamiki oceanu — szybkości i kierunku prądów powierzchniowych.

W związku ze wzrostem ilości informacji o polu grawitacyjnym Ziemi jego badanie jest możliwe jedynie przy wykorzystaniu osiągnięć techniki obliczeniowej. Mając na względzie jej rozwój można realnie planować prace poszukiwawcze, eksperymentalne, a następnie i praktyczne w dziedzinie zautomatyzowanego obliczania i przedstawienia graficznego elementów pola grawitacyjnego Ziemi i jej kształtu.

Grawimetria: aparatura i pomiary

Występują różnice w prowadzeniu przyszłych prac grawimetrycznych na lądzie i na morzu, dlatego też te dwa rodzaje prac omówimy osobno.

Przy pracach na lądzie metoda grawimetryczna nadal pozostanie jedyną dla szczegółowych badań nad kształtem i polem grawitacyjnym Ziemi. Należy jednak zauważyć, że masowe prace przy poszukiwaniach geofizycznych są prowadzone z taką dokładnością i z takim zagęszczeniem, że ich rezultaty z nadwyżką zaspokajają potrzeby geodetów przy obliczeniach anomalii siły ciężkości innych elementów pola grawitacyjnego Ziemi. Troską geodetów jest stworzenie i konserwacja osnowy pomiarów grawimetrycznych w postaci sieci fundamentalnej i sieci klasy pierwszej — a nawet i drugiej, metrologiczne zabezpieczenie prac przez stworzenie wzorcowych poligonów.

Inny, ważny kierunek działalności geodetów w dziedzinie grawimetrii na lądzie to wykorzystanie pomiarów siły ciężkości przy rozwiązywaniu zadań geodynamicznych. Trzeba zauważyć, że potencjalne możliwości zwiększenia dokładności pomiarów siły ciężkości — przy ich dokonywaniu zarówno w warunkach stacjonarnych, jak i polowych — dalekie są jeszcze od wyczerpania. Za pomocą metody grawimetrycznej jest w zasadzie możliwe uzyskanie takich samych efektów, jak za pomocą dokładnego niwelowania geometrycznego, a w połączeniu z nim — oddzielenie efektów związanych z geometrycznym przemieszczeniem powierzchni ziemskiej pod względem wysokości od efektów zmian pola grawitacyjnego. Ze względu na swoją mobilność metoda grawimetryczna okaże się szczególnie cenna przy badaniach nad przemieszczeniem wód i innych ruchomych komponentów (ropa naftowa, gaz) w skorupie ziemskiej.

W świetle powyższych rozważań, za najważniejsze zadanie należy uważać prace nad stworzeniem naziemnej aparatury grawimetrycznej o jak największej dokładności, i — w nie mniejszej mierze — prace nad technologią wykorzystania takiej aparatury. Należy zauważyć, że pomyślne wykorzystanie precyzyjnego kompleksu wahadłowego „Agat", zbudowanego w CNIIGAiK dowiodło, że aparatura wahadłowa nie ustępuje ani dokładnością, ani walorami eksploatacyjnymi urządzeniom balistycznym i grawimetrom statycznym. Celowe jest przeprowadzenie prac nad stworzeniem nowych modeli przyrządów wahadłowych o dwu- lub trzykrotnie większej dokładności niż „Agat". Przyrządy takie będą się dobrze uzupełniały z balistycznymi przy stałym śledzeniu zmian siły ciężkości na wybranych punktach fundamentalnych. Znajdą one zastosowanie przy regularnych, powtórnych pracach na innych punktach.

Jednocześnie należy kontynuować prace nad wykorzystaniem przyrządów balistycznych, zwłaszcza przenośnych, do celów geodezyjnych. Należy przy tym znaleźć, poza wymienionymi wyżej, inne sposoby pomiaru sił ciężkości, zwłaszcza przy użyciu grawimetrów kriogenicznych, w których wykorzystuje się zjawisko nadprzewodnictwa.

Mówiąc o przyszłych pracach na morzu trzeba zauważyć, że wraz z rozwojem metody satelitarnej, a w perspektywie systemu „satelita—satelita" i gradiometrii, zostaną stworzone środki, dzięki którym będzie można szybciej i ekonomiczniej niż metodą grawimetryczną otrzymywać średnie charakterystyki pola grawitacyjnego (np.: średnie anomalie siły ciężkości na trapezach $1^\circ \times 1^\circ$). Jednak na razie nic nie zastąpi pomiaru grawimetrycznego przy określeniu punktowych wartości siły ciężkości i odchyleń pionu. Jest to szczególnie ważne przy badaniach nad poziomem powierzchni morskiej, o czym mówiliśmy już wcześniej.

Badania geodynamiczne

Badania geodynamiczne zajmują coraz więcej miejsca w podstawowych pracach prowadzonych przez geodetów i w perspektywie staną się głównym zadaniem geodezji w jej aspekcie związanym z naukami o Ziemi.

Rozpatrzmy możliwości badania globalnych zjawisk geodynamicznych, obejmujących całą Ziemię, a następnie — wielkoskalowych, regionalnych i lokalnych, odnoszących się do terenów na przestrzeni nie większej niż — 10 000, 1000 i 100 km. Obecnie największe sukcesy są osiągane w badaniach nad zjawiskami globalnymi (ruch biegunów, zmiany szybkości obrotów Ziemi, przypływy), a z drugiej strony — zjawiskami lokalnymi (badania nad ruchami pionowymi i poziomymi skorupy ziemskiej i zmianami siły ciężkości w granicach lokalnych poligonów geodynamicznych). Nieco szerzej zbadano pionowe ruchy skorupy ziemskiej, których ocena — zgodnie z danymi powtórnej niwelacji — obejmuje rejony rozciągające się na przestrzeni ponad 1000 km.

Badania nad zjawiskami globalnymi są prowadzone tradycyjnie od wielu dziesięcioleci zarówno z wykorzystaniem astronomii, jak i grawimetrii, z udziałem stale pracujących, według uzgodnionych planów, stacji i obserwatoriów. W ostatnich 15 latach do celów tych zaczęto wykorzystywać metody satelitarne i kosmiczne — obserwacje dopplerowskie i laserowe SSZ, lokację laserową Księżyca i metodę VLBI. Nowe środki okazały się na tyle efektywne, że obecnie stały się one podstawowe przy określaniu parametrów obrotów Ziemi; doskonalone są również środki tradycyjne.

Działalność służb badających obroty Ziemi i przypływy jest niezbędna dla geodetów przy opracowywaniu wyników przeprowadzanych przez nich obserwacji astronomicznych, grawimetrycznych i satelitarnych. Dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na dokładność otrzymywanych wyników, śledzić zmiany położenia stacji i obserwatoriów w ziemskim systemie współrzędnych oraz — w perspektywie — uczestniczyć w działalności stacji, wyposażonych w najnowsze środki kosmiczne i wchodzących w skład podstawowych sieci geodezyjnych lub grawimetrycznych.

Lokalne zjawiska geodynamiczne bada się w naszym kraju przez prowadzenie prac na licznych poligonach geodynamicznych, założonych przez przedsiębiorstwa (Główny Urząd Geodezji i Kartografii — GUGiK), a także przez instytuty Akademii Nauk ZSRR i republik związkowych. Głównym celem tych doświadczeń jest zbadanie deformacji skorupy ziemskiej. Mają one na celu przede wszystkim wykrycie kinematycznych zwiastunów trzęsień Ziemi, w celu stworzenia w naszym kraju służby prognozowania trzęsień Ziemi. Problem ten nie może być rozwiązany przy wykorzystaniu wyłącznie danych geodezyjnych, które jednak są nieodłączną częścią niezbędnej informacji. Pożądane jest staranie się o osiągnięcie maksymalnej dokładności, ponieważ poszukiwane zmiany położenia i siły ciężkości są zazwyczaj niewielkie i każde zwiększenie dokładności prowadzi do uzyskania ważnej dodatkowej informacji.

Na równi z badaniami procesów sejsmotektonicznych z każdym rokiem nabierają coraz większego znaczenia badania nad zjawiskami technogennymi w strefach budowy i eksploatacji hydroelektrowni, wydobywaniu bogactw naturalnych i wykorzystywania podziemnych basenów wodnych.

Naukowe instytucje geodezyjne, a przede wszystkim CNIIGAiK, powinny sprawować kierownictwo naukowo-metodyczne nad: pracami prowadzonymi na poligonach geodynamicznych, opracowywaniem uzasadnionego naukowo programu prac dla zapewnienia prognoz trzęsień Ziemi i rozwiązania innych zadań, opracowywaniem metodyki przetwarzania wyników powtórnych pomiarów w celu ujawnienia deformacji skorupy ziemskiej, opracowaniem i badaniem różnych form opisu tych deformacji, badaniem związków korelacyjnych między nimi i różnymi polami geofizycznymi, przede wszystkim polem siły ciężkości.

Można oczekiwać, że podstawowe zasady rozwoju poligonów geodynamicznych będą aktualne również w przyszłości, ale w sposób istotny powinno polepszyć się ich wyposażenie techniczne przez wykorzystanie — oprócz istniejącej aparatury — precyzyjnych grawimetrów, deformografów, dalmierzy świetlnych, refraktometrów, klinometrów itd. W rejonach wyraźnego występowania deformacji będą stworzone stacje deformacyjne. Zostanie stworzona operatywna łączność takich stacji z jednolitą służbą prognozowania niebezpieczeństwa sejsmotektonicznego. Podobna organizacja obserwacji będzie możliwa również na wielu poligonach technogennych. Rezultaty obserwacji geodynamicznych będą gromadzone w specjalnym banku danych.

W najbliższych latach podstawowym środkiem regionalnych badań geodynamicznych pozostanie niwelacja pierwszej klasy w połączeniu z pomiarami grawimetrycznymi. Podstawowe badania naukowe z niwelacji powinny być związane z przyspieszeniem i automatyzacją procesu tego konserwatywnego sposobu prac, z uwzględnieniem wpływu refrakcji w górach i organizacją terenowej komparacji łat inwarowych. Bardzo ważne jest doskonalenie wskaźników poziomu (mareografów) i ich związku z niwelacją precyzyjną. Po zakończeniu nowych cykli powtórnej niwelacji powinny być zaktualizowane mapy ruchów skorupy ziemskiej i gradientów tych ruchów.

Regionalne badania poziomych ruchów skorupy ziemskiej w najbliższych latach będą przeprowadzane przy użyciu współczesnych precyzyjnych dalmierzy świetlnych w aktywnych sferach fałdowania (na przykład w rejonie Bajkału i strefy budowy BAM [4]), gdzie istnieją sprzyjające warunki do pomiaru dużych odległości. Zagadnienie szerokich, jednoczesnych badań nad ruchami pionowymi i poziomymi skorupy ziemskiej będzie realne jedynie w odległej perspektywie, kiedy rozwinie się przenośna technika do lokacji laserowej SSZ i do interferometrii radiowej o długiej bazie, z wykorzystaniem — w charakterze obiektów obserwacyjnych — zarówno źródeł radiowych pozagalaktycznych, jak i na specjalnych wysokich SSZ. Pierwsze podobne doświadczenia zostały już przeprowadzone w USA w Kalifornii. Te same środki mogą być wykorzystane do zbadania wielkoskalowych zjawisk geodynamicznych, na przykład do zbadania możliwych ruchów płyt litosferycznych. Podobne badania mają duże znaczenie dla poznania procesów zachodzących w skorupie ziemskiej, w tej liczbie mechanizmu nagromadzenia deformacji w najbardziej aktywnych jej sferach.

Tłumaczyła mgr R. Tołstikowa
Recenzował prof. dr hab. J. Śledziński

[4]) Bajkalsko Amurska Magistrala.

WOJCIECH PACHUTA
ANDRZEJ PACHUTA
Warszawa

Autograf analityczny Aviolyt AC1 firmy Wild

Wstęp

Fotogrametrię można podzielić w zależności od przyjętych metod opracowania zdjęć. Wyróżniamy cztery zasadnicze metody opracowania zdjęć: analityczne, analogowe, ortopograficzne i graficzne.

Metody analityczne polegają na matematycznym sformułowaniu i rozwiązaniu zależności geometrycznych, jakie zachodzą między terenem a jego obrazem na zdjęciu. Jeszcze nie tak dawno ogromna pracochłonność tych obliczeń powodowała, że metoda ta nie była stosowana. Dopiero wraz z rozwojem elektronicznej techniki obliczeniowej datuje się rozkwit tej metody i wykorzystanie jej w fotogrametrii. Rezultatem opracowania zdjęć metodą analityczną jest mapa sytuacyjno-wysokościowa w postaci kreskowej lub numerycznej. Mapa w postaci numerycznej może być zapisywana na dyskach lub taśmie magnetycznej. Metody analityczne znacznie podnoszą dokładność opracowań, czas i ekonomiczność, jak również ich jakość. Przedstawicielem urządzeń, w których dokonuje się analitycznej metody opracowania zdjęć jest autograf analityczny. Jest to urządzenie, które w dużym stopniu eliminuje prace człowieka w procesie powstawania mapy. Duże osiągnięcia w tej dziedzinie ma szwajcarska firma Wild. W tej firmie powstają właśnie autografy analityczne, nowoczesne koncepcje fotogrametrycznego systemu Aviolyt/Aviotab, które umożliwiają optymalny dialog między użytkownikiem a urządzeniem, komputerem i stołem kreślącym. Do podstawowych systemów fotogrametrycznego wykorzystania, w których wykorzystuje się analityczne opracowanie zdjęć należą systemy: Aviolyt AC1-Aviotab TA2, Aviolyt BC1 lub BC2-Aviotab TA2 lub TA10. Opisywany system jest oparty na autografie Aviolyt AC1 i stole numerycznym Aviotab TA2 i został zainstalowany w naszym kraju jako jedyny system funkcjonujący w krajach socjalistycznych.

Opis systemu

Autograf analityczny Aviolyt AC1 i stół numeryczny Aviotab TA2 (rys.) tworzą wspólnie wydajny, sterowany komputerem system służący do rozwiązywania większości zadań z dziedziny fotogrametrii. W systemie tym zależności zachodzące między zdjęciem a modelem oraz inne procesy obliczeniowe są realizowane przez komputer. Dzięki temu systemowi uzyskuje się wysoką dokładność pomiaru, prostotę użytkowania, ekonomiczność wykonywanych prac prowadzących do wielkiej oszczędności czasu w trakcie produkcji mapy, jak i wysoką jakość wytworzonych produktów końcowych. System ten z powodzeniem można wykorzystać: w aerotriangulacji, do graficznego kartowania on-line, do numerycznego pomiaru profilów podłużnych i poprzecznych, do numerycznego tworzenia modelu wysokościowego jak i numerycznego kartowania off-line przez interaktywny system. W systemie tym można dokonywać pomiarów wykorzystując oprócz zdjęć lotniczych zdjęcia naziemne.

System Aviolyt AC1-Aviotab TA2 składa się z następujących elementów:

1) instrumentu optyczno-mechanicznego Wild Aviotyl AC1, z którym są zintegrowane:

— panel obsługi wraz ze wskaźnikami współrzędnych, które są wyświetlane w sposób ciągły,

Widok ogólny systemu analitycznego Aviolyt AC1-Aviotab TA2

— monitor z przyporządkowaną do niego klawiaturą numeryczną,
— specjalny wyświetlacz służący do pokazania położenia znaczka pomiarowego na modelu;

2) stołu numerycznego Wild Aviotab TA2;
3) komputera Nova 4/X zawierającego:
— jednostkę zasilania i kontroli elektroniki,
— procesora,
— dysku twardego i stacji dysku miękkiego;
4) z pakietu software wraz z: systemem operacyjnym RDOS, oprogramowaniem fotogrametrycznym oraz oprogramowaniem diagnostycznym.

System ten może być rozszerzony o dodatkowe wyposażenie, w skład którego wchodzą:
— obiektyw o zmiennej ogniskowej — powiększenie ZOOM,
— sterowanie ręczne znaczka pomiarowego tzw. mysz,
— jednostka pamięci magnetycznej,
— drukarka.

Autograf analityczny Aviolyt AC1 umożliwia dokładne i racjonalne wykorzystanie zdjęć pionowych, nachylonych, poziomych, równolegle zwróconych o dowolnej ogniskowej i dystorsji. Do opracowania można wykorzystywać materiał pozytywowy i negatywowy zarówno czarno-biały, jak i barwny sporządzony nie tylko na filmie, lecz także na kliszy szklanej. Maksymalny format wykorzystywanych zdjęć na Aviolycie AC1 może wynosić 230×230 mm.

System pomiarowy urządzenia jest zbudowany ściśle według zasady komparatora Abbego. Średni błąd pomiaru współrzędnych wynosi ±1,5 μm. Istotne jest to, że system pomiarowy i system napędu są od siebie niezależne, przez co można osiągnąć wysokie dokładności pomiaru. Oprogramowanie urządzenia prowadzi obserwatora krok po kroku, w interaktywnym z nim dialogu, do końca opracowywanego, fotogrametrycznego zadania. Każdy zły krok operatora jest odrzucany przez program. Stosowna informacja o błędzie i środkach zaradczych jest wyświetlana na monitorze. Na monitorze nie tylko pojawiają się rozkazy i kroki programowe, lecz również wyniki pomiarów i uzyskane dokładności przy orientacji zdjęć. Operator jest na bieżąco informowany o jakości swoich prac, a przez to w każdej chwili może rozstrzygnąć, czy dane obserwacje i pomiary powinny być powtórzone.

Wprowadzenie wszystkich informacji, ich poprawki oraz cały dialog interaktywny obserwator przeprowadza za pomocą klawiatury alfanumerycznej. Układ optyczny i pomiarowy o standardowym powiększeniu ośmiokrotnym umożliwia stereoskopową i pseudoskopową obserwację modelu, jak również binokularną obserwację lewego i prawego zdjęcia, a zatem Aviolyt AC1 może pracować jako monokomparator, stereokomparator lub autograf. W zależności od potrzeb można zamontować obiektyw o zmiennej ogniskowej — zoom, wobec czego całkowity zakres powiększenia wynosi od 5,6 do 19×.

Zmiana powiększenia jest ciągła i oddziałuje równocześnie na lewe i prawe zdjęcie.

Obserwator ma do dyspozycji cztery różne rodzaje znaczków pomiarowych, tj. punkt o średnicy 25 μm, punkt o średnicy 40 μm oraz kółka o średnicach: wewnętrznych 70 μm i 90 μm oraz zewnętrznych: 110 μm i 130 μm. Wyboru poszczególnych znaczków pomiarowych dokonuje obserwator za pomocą specjalnych przełączników przyciskowych. Jeśli jest znany punkt, np. zakodowany w pamięci komputera, to po podaniu jego numeru znaczek pomiarowy nastawia się na ten punkt automatycznie. Znaczkiem pomiarowym można sterować bez użycia pokręteł tzw. myszą. Specjalny wyświetlacz z klawiaturą informuje obserwatora, w którym trybie pracy w danej chwili znajduje się urządzenie (czy obserwowane jest tylko lewe zdjęcie, czy prawe, czy stereoskopowo, czy też pseudoskopowo). Wszystkie tryby pracy są sprzężone, co zapewnia że tylko jeden tryb może być uruchomiony w danym etapie pracy. Aktualnie wykorzystywany tryb pracy jest sygnalizowany świecącą się przy nim diodą. Sam wyświetlacz składa się z czterech wierszy zawierających po 8 miejsc każdy. Wyświetlane są na nich, w zależności od wykonywanego programu, różne rodzaje współrzędnych: współrzędne nośników zdjęć, tłowe, modelu, profilu, terenowe lub w układzie stołu.

W zależności od rodzaju wyświetlanych współrzędnych przy danym rodzaju współrzędnych zapala się dioda, sygnalizująca jakie wartości w danej chwili ukazują się na wyświetlaczu.

Sercem tego systemu jest komputer Data General Nova 4/X. Jest to komputer 16-bitowy dysponujący pamięcią 128 KB, która może być rozszerzona do 256 KB. Zapamiętane dane, jak również wyniki pomiarów, mogą być zapisywane na taśmie magnetycznej w celu późniejszego ich wykorzystania lub na dyskietkach 8¼ cala lub wydrukowane na drukarce wierszowej.

Przy użyciu stołu Aviotab TA2 można wykonywać: kreślenie, grawerowanie, frezowanie, nakłuwanie i cięcie.

W zależności od potrzeb obserwatora, można płytkę stołu pochylić oraz podnosić i opuszczać. W ręcznym trybie pracy stołu można zmieniać prędkość poruszania się głowicy rysunkowej (prędkości od 1 do 8). W trybie komputerowym automatycznie dobieranych jest 37 kroków prędkości.

W komputerowym reżimie pracy stół Aviotab TA2 jest sterowany komputerem Nova 4/X. Dzięki interfejsowi RS 232 C stół ten może współpracować z komputerami Hewlett Packard, Tektronix, Olivetti, IBM, PDP 11 oraz innymi.

Czytając Przegląd Geodezyjny

podnosisz swoje kwalifikacje zawodowe

Prof. dr JÓZEF URBAŃSKI
Gdynia

Nawigacja morska — stan i kierunki rozwoju

Wstęp

Nawigacja morska jest nauką o bezpiecznym prowadzeniu obiektów pływających po morzach i oceanach, tj. nauką o metodach wyznaczania trajektorii tych obiektów, określania ich położenia i wektora ruchu oraz bezpiecznego ich prowadzenia po trajektoriach przy różnych stanach zakłóceń. Często przedmiot nawigacji utożsamia się z metodami określania pozycji i wektora ruchu. Rozwój wspomnianych metod stanowi niewątpliwie jedno z podstawowych i najbardziej istotnych zadań nawigacji, ale nie jest to zadanie jedyne. Nawigacja musi być bezpieczna, biorąc pod uwagę obecność innych obiektów i przebieg ich trajektorii oraz niebezpieczne lub niekorzystne stany warunków środowiska. Musi ona również wyznaczać przebieg trajektorii obiektów stosownie do właściwości tych obiektów oraz realizowanych przez nie zadań, a także prowadzić te obiekty po trajektoriach zgodnie z harmonogramami realizacji ich zadań.

Oprócz nawigacji morskiej rozwinęły się na przestrzeni ostatniego wieku również nawigacje obiektów poruszających się w innych ośrodkach fizycznych, a mianowicie: nawigacja lotnicza, kosmiczna oraz lądowa.

Przedmiotem dalszych rozważań będzie stan i kierunki rozwoju nawigacji morskiej, a zwłaszcza rozwój systemów określania współrzędnych pozycji i wektora ruchu oraz automatyzacja i komputeryzacja nawigacji.

Charakterystyka współczesnej nawigacji morskiej

Nawigacja morska jest najstarszym rodzajem nawigacji. Dzieli się ona na nawigację nawodną i podwodną. Coraz częściej wydziela się również nawigację nadwodną, właściwą dla różnego rodzaju poduszkowców, śmigłowców i im podobnych obiektów.

Począwszy od bardzo odległej przeszłości rozwój nawigacji morskiej związany był głównie z rozwojem środków transportu morskiego, tj. z rozwojem statków handlowych. Rozwój ten odbywał się bardzo powoli. Sytuacja zaczęła się zmieniać, i to gwałtownie, dopiero na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat. Wymienimy tu najważniejsze wydarzenia potwierdzające tę opinię. Możemy do nich zaliczyć: radionawigacyjne systemy hiperboliczne „Decca" i „Loran-A" (1944—1946), systemy nawigacji inercjalnej okrętów podwodnych (1954—1957), radionawigacyjny system hiperboliczny o zasięgu globalnym „Omega" oraz nawigacyjny system satelitarny „Transit" (1964—1967), zintegrowane systemy nawigacji okrętów, radary z automatycznym śledzeniem ech (systemy ARPA) oraz elektroniczne mapy nawigacyjne.

Spróbujemy scharakteryzować stan i kierunki rozwoju nawigacji morskiej z punktu widzenia potrzeb współczesnych statków i okrętów, tj. z punktu widzenia wykorzystania mórz i oceanów.

Morza i oceany nie przestały wprawdzie pełnić podstawowej dla nich w przeszłości funkcji, tj. funkcji drogi morskiej, ale stały się również miejscem intensywnej eksploatacji ich zasobów, zwłaszcza wydobycia surowców zalegających dno szelfu kontynentalnego. Spowodowało to rozwój wyspecjalizowanych statków, pojazdów podwodnych i różnego rodzaju konstrukcji technicznych do prowadzenia różnorodnych pomiarów, badań, prac podwodnych, eksploatacji zasobów i ich transportu (pomiary hydrograficzne, badania oceanograficzne, geofizyczne, geologiczne, wiercenia podwodne, budowa różnego rodzaju konstrukcji oceanotechnicznych i inne). Nie mogło to nie wywrzeć określonego wpływu na rozwój nawigacji.

Również i w transporcie morskim nastąpiły istotne zmiany, które wywarły wpływ na rozwój współczesnej nawigacji. Najistotniejszym przejawem tych zmian jest olbrzymi wzrost przewozów ładunków niebezpiecznych dla środowiska morskiego oraz wzrost wielkości statków przewożących te ładunki. Spowodowało to duże zagrożenie dla tego środowiska. Przykładem tego były między innymi katastrofy ekologiczne spowodowane przez tankowce „Torrey Canyon" (1967) oraz „Amoco Cadiz" (1978). Dlatego też w odniesieniu do statków przewożących ładunki niebezpieczne nawigacja musi być również bezpieczna dla środowiska morskiego.

Oprócz dwóch wymienionych wyżej grup statków, tj. transportowych oraz statków zatrudnionych w badaniach i eksploatacji zasobów mórz, wzrosła również liczba statków obsługi, a zwłaszcza statków rekreacyjno-sportowych. Jednakże statki te można zaliczyć do grupy statków w mniejszym stopniu stymulujących rozwój współczesnej nawigacji.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że pewnym nieporozumieniem jest mówienie obecnie, że jedynym celem nawigacji jest bezpieczne prowadzenie statków po morzach i oceanach. Cel ten jest wprawdzie naczelnym celem w odniesieniu do wszystkich statków, ale wyłącznym celem nawigacji jest on w zasadzie tylko w odniesieniu do statków rekreacyjno-sportowych, statków obsługi i im podobnych. W odniesieniu do statków handlowych dąży się również, aby środkami nawigacyjnymi zmniejszyć koszty eksploatacji tych statków, co osiąga się nie tylko przez odpowiednie wyposażenie nawigacyjne, ale również odpowiedni wybór trajektorii, a zwłaszcza jej realizację.

Celem nawigacji statków uczestniczących w badaniach i eksploatacji zasobów mórz i oceanów — oprócz bezpiecznego prowadzenia ich po morzach — jest głównie zapewnienie odpowiednio wysokiej dokładności prowadzenia ich po ustalonych trajektoriach lub dokładnego utrzymania ich w ustalonych pozycjach. Ponadto celem nawigacji jest dostarczenie danych o pozycji i wektorze ruchu do podsystemu statku, który realizuje odpowiedni proces pomiarowy, badawczy lub techniczny, właściwy dla danego rodzaju statku.

Nie wnikając w technologiczne aspekty realizacji różnorodnych pomiarów badań i prac prowadzonych przez te statki, można jednak stwierdzić, że istnieje bezpośredni związek między jakością procesu nawigacyjnego a jakością wyżej wymienionych procesów badawczych i eksploatacyjnych, a także kosztami realizacji tych procesów. Stanowi to uzasadnienie istnienia bardzo wysokich wymagań w stosunku do nawigacji tej grupy statków. Doprowadziło to do powstania specjalnych radionawigacyjnych i hydronawigacyjnych systemów pozycjonowania oraz odpowiednio wyspecjalizowanych, zautomatyzowanych systemów nawigacyjnych tej grupy statków.

Rozwój systemów określania pozycji i wektora ruchu statków

Najbardziej istotnym zadaniem nawigacji jest określanie współrzędnych pozycji statku i jego wektora ruchu. Dlatego też stan rozwoju systemów pozycjonowania jest podstawowym kryterium rozwoju nawigacji. Jednakże do wyznaczania — obok współrzędnych pozycji — również wektora ruchu niezbędne są zautomatyzowane systemy nawigacyjne statków. W systemy takie są wyposażone w pierwszym rzędzie duże statki, a zwłaszcza zbiornikowce. Jednakże systemy takie, w odniesieniu do statków hydrograficznych, oceanograficznych, prowadzących badania geofizyczne i geologiczne oraz prace związane z eksploatacją zasobów morza — stanowią niezbędne wyposażenie, bez których to systemów statki te nie mogłyby wykonywać swoich zadań.

Radionawigacyjne systemy pozycjonowania można podzielić na systemy ogólnie dostępne („Decca", „Loran-C", „Omega", „Transit") oraz systemy specjalne do prac pomiarowych, badawczych i eksploatacyjnych („Pulse-8", „Hi-Fix 6", „Syledis" i wiele innych). W najbliższych kilku latach należy jednak oczekiwać istotnych zmian. W latach 1990—1992 wejdzie do eksploatacji nawigacyjny system satelitarny „GPS Navstar". Pod koniec tego wieku będzie on podstawowym systemem nawigacyjnym (pozycjonowania). Uzasadnienie tego jest następujące. Departament Obrony USA planuje wycofać z eksploatacji inne systemy pozycjonowania („Tran-

sit" — po 1992 r., „Loran-C" — po 1993 r., „Omega" — po 1997 r.). Można więc sądzić, o ile nie ulegnie zmianie wspomniany plan, że po 1992 r. nawigacyjny system satelitarny „GPS Navstar" będzie jedynym ogólnie dostępnym systemem satelitarnym. Inne systemy (np. „Cikada" i „Glonass") nie będą ogólnie dostępne lub konkurencyjne (np. system „Geostar"), względnie będą znajdować się w stadium budowy (np. system „Navsat"), jeżeli decyzja o jego budowie zostanie podjęta.

Departament Obrony USA przewiduje, że na początku XXI wieku będzie w eksploatacji już około pół miliona odbiorników systemu „GPS Navstar". Istotną przeszkodą szerokiego wykorzystania tego systemu jest fakt, że użytkownikom cywilnym zostanie udostępniony tylko kod SPS (C/A) i dokładność systemu równo 100 m ($P=95\%$). Taka dokładność jest nawet za mała do potrzeb transportu morskiego w akwenach przybrzeżnych.

Na podstawie prowadzonych badań i uzyskiwanych już obecnie wyników wiadomo, że będzie można uzyskać bardzo dużą dokładność określania pozycji również przy stosowaniu kodu C/A, stosując obok pomiarów pseudoodległościowych również pomiary dopplerowskie oraz pomiary fazowe częstotliwości nośnej i kodu. Dokładność rzędu 20—50 m będzie można uzyskać wykorzystując system w wersji różnicowej („Differential GPS"). Prowadzone eksperymenty potwierdzają, że będzie można uzyskać dokładność rzędu 1 m wykorzystując łącznie zintegrowane pomiary dopplerowskie z pomiarami fazowymi kodu (aiding code phase with integrated doppler).

Optymistyczna prognoza dotycząca możliwości znacznego zwiększenia dokładności określania pozycji za pomocą systemu „GPS Navstar" wcale nie oznacza, że system ten wyeliminuje specjalne systemy pozycjonowania stosowane do prac pomiarowych, badawczych i eksploatacyjnych. Przyczyny tego są dwie: ekonomiczna (specjalne odbiorniki systemu „GPS Navstar" mogą być bardzo drogie) oraz polityczna (można oczekiwać ograniczeń ze strony dysponenta systemu oraz dążenie użytkowników do uniezależnienia się od takiej ewentualności, biorąc pod uwagę, że dysponentem systemu jest Departament Obrony USA). Następuje więc dalszy szybki rozwój specjalistycznych systemów pozycjonowania. Przykładem tego jest radionawigacyjny system pozycjonowania „Geoloc" (1985), którego zasięg wzrósł do 1500 km, a dokładność określania pozycji do 2—10 m ($P=99\%$).

Następuje również rozwój systemów pozycjonowania wykorzystujących porównawcze metody określania pozycji. Wyniki badań prowadzonych w Kanadzie wskazują, że można uzyskać dokładność określania pozycji stosując metodę komputerowego porównania obrazu radarowego strefy brzegowej z obrazem mapy tej strefy wczytanym do pamięci systemu (system based on computer processing of marine radar images). Systemy tego rodzaju uniezależniają określanie pozycji statku od tradycyjnych systemów pozycjonowania wykorzystujących pomiary parametrów nawigacyjnych i dlatego ich zastosowanie do prowadzenia nawigacji statku w akwenach ścieśnionych ma duże perspektywy.

Rozwój statków wykonujących wiercenia oraz pojazdów podwodnych wykonujących różnego rodzaju prace podwodne (konstrukcyjne itp.) spowodował rozwój hydroakustycznych systemów pozycjonowania.

Systemy z długą bazą (odległościowe, long baseline acoustic positioning systems) oraz systemy z krótką bazą (hiperboliczne) stosuje się głównie do potrzeb nawigacji pojazdów podwodnych, nurków oraz statków nawodnych. Natomiast systemy z bardzo krótką bazą (supershort baseline acoustic positioning systems) wykorzystuje się głównie do utrzymania w stałych pozycjach statków wiertniczych oraz różnych zatapialnych konstrukcji, tj. do dynamicznej stabilizacji ich położenia. Są to więc systemy dynamicznej stabilizacji położenia statków (dynamic ship — positioning systems).

Do potrzeb geodezyjnego dowiązania wież wiertniczych i innych konstrukcji morskich wymagana jest bardzo duża dokładność określania ich pozycji. Nawigacyjny system satelitarny „Transit" zapewnia dokładność określenia pozycji statycznej (stałej) rzędu 2—5 m z pomiarów dopplerowskich uzyskanych w czasie kilkudziesięciu (20—30) przelotów satelitów. Wykorzystując zaś dokładne efemerydy satelitów, które mogą być uzyskane dopiero po 2—3 tygodniach od zakończenia pomiarów, można uzyskać dokładność określania pozycji rzędu 1—1,5 m. Przy wykorzystaniu satelitarnego systemu „GPS Navstar" dokładność określenia pozycji statycznej wzrośnie kilkakrotnie, tj. do 1 m, już po kilku godzinach pomiarów. Szczególnie obiecujące są tu metody interferencyjne. Mogą one zapewnić centymetrową dokładność określania pozycji statycznej. Można tu wymienić technikę pomiarów interferencyjnych zwaną SERIES (Satelite Emission Range Inferred Earth Surveing). Bardzo obiecujące są również wyniki badań, które potwierdzają, że będzie można uzyskać centymetrową (do 1 cm) dokładność określenia pozycji statycznej już po 15 minutach śledzenia satelitów przez dwa odbiorniki systemu „GPS Navstar" (kod C/A), stosując jednocześnie różne metody pomiarów, a mianowicie: wspomniane już pomiary fazowe kodu wraz z zintegrowanymi pomiarami dopplerowskimi oraz pomiary fazowe kodu wraz z integrowanymi pomiarami dopplerowskimi oraz pomiary fazowe częstotliwości nośnej.

Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na stopniowe zanikanie różnic pomiędzy nawigacyjnymi i geodezyjnymi metodami określania pozycji na morzu zarówno z punktu widzenia dokładności tych pozycji, jak i czasu niezbędnego do określenia pozycji dynamicznej (obiektu w ruchu) oraz pozycji statycznej (stałej).

Automatyzacja i komputeryzacja nawigacji

Cechą charakterystyczną rozwoju współczesnej nawigacji jest automatyzacja pomiarów i obliczeń oraz przetwarzania danych nienumerycznych.

Automatyzacja procesu nawigacji statków dokonuje się na trzech różnych poziomach, a mianowicie:

— tworzenia zautomatyzowanych i zintegrowanych systemów nawigacyjnych, które w sposób automatyczny realizują cały proces prowadzenia nawigacji (pomiary, pierwotne i wtórne opracowanie i przetwarzanie pomiarów, zobrazowanie i rejestrowanie wyników). Szczególnie rozbudowane, zwłaszcza pod względem oprogramowania, są systemy nawigacyjne statków hydrograficznych (np. system SDS III — Shipboard Data System III, Autotape i wiele innych) oraz zautomatyzowane systemy nawigacyjne statków badawczych i innych statków zatrudnionych w eksploatacji zasobów morza;

— automatyzowanie urządzeń nawigacyjnych, które realizują pomiar jednorodnych parametrów nawigacyjnych i ich wtórne przetwarzanie. Można tu wymienić odbiorniki nawigacyjnych systemów satelitarnych oraz niektóre typy nowych generacji odbiorników radionawigacyjnych systemów pozycjonowania;

— wykorzystanie mikrokomputerów do prowadzenia nawigacji.

Ten ostatni poziom, ale jednocześnie i sposób automatyzowania nawigacji odnosi się do wszystkich rodzajów statków i okrętów, które nie są wyposażone w zautomatyzowane lub zintegrowane systemy nawigacyjne. Dotyczy on więc większości jednostek pływających zarówno obecnie, jak i w najbliższej przyszłości.

Mikrokomputer (PC — Personal Computer), ze względu na swoje możliwości i stosunkowo niską cenę (w skali cen światowych), stał się obecnie bardzo ważnym narzędziem, które umożliwia znaczne zwiększenie bezpieczeństwa nawigacyjnego i ekonomicznej efektywności eksploatacji statku przez:

— znacznie większą dokładność wyznaczania trajektorii statku oraz uwzględnianie warunków pogodowych przy wyznaczaniu jej przebiegu i jej realizacji;

— stosowanie znacznie dokładniejszych zależności matematycznych uwzględniających elipsoidalny kształt Ziemi, stosowanie większej liczby poprawek i dokładniejszych modeli obliczania ich wartości, wyeliminowanie mało dokładnych metod wykreślnych i towarzyszących im błędów;

— wykorzystanie większej liczby pomiarów parametrów nawigacyjnych oraz stosowanie współczesnych metod estymacji współrzędnych pozycji i wektora ruchu, co umożliwia nie tylko znacznie dokładniejszą realizację trajektorii, ale również eliminowanie grubych błędów w prowadzeniu nawigacji, które są niejednokrotnie przyczyną awarii i katastrof morskich;

— znaczne skrócenie czasu obliczeń (przetwarzania danych) w procesie prowadzenia nawigacji na korzyść innych czynności zapewniających bezpieczeństwo nawigacyjne statku;

— znaczne skrócenie czasu obliczeń (przetwarzania danych) w procesie prowadzenia nawigacji na korzyść innych czynności zapewniających bezpieczeństwo nawigacyjne statku.

Na podstawie powyższego można sformułować wniosek, że nawigacja morska znajduje się w obliczu jej komputeryzacji, gdyż istnieją techniczne możliwości i ekonomiczne uzasadnienie szerokiego stosowania mikrokomputerów w procesie prowadzenia nawigacji. Powstała nie tylko możliwość, ale i konieczność wprowadzania tak zwanych mikrokomputerowych systemów wspomagania nawigacji statków.

Przez mikrokomputerowy system wspomagania nawigacji (MSMN) statku będziemy rozumieć zbiór wzajemnie skorelowanych i powiązanych programów obliczeń i przetwarzania danych nawigacyjnych, których zastosowanie w procesie

prowadzenia nawigacji statku w istotny sposób zwiększy dokładność i bezpieczeństwo nawigacji oraz znacznie ułatwi jej prowadzenie.

Na podstawie analizy procesu prowadzenia nawigacji oraz dotychczasowego wykorzystania kalkulatorów programowanych w nawigacji można wnioskować, że rozwój mikrokomputerowych systemów wspomagania nawigacji może następować przez opracowywanie i doskonalenie:

— mikrokomputerowych systemów obliczeń nawigacyjnych,

— mikrokomputerowych baz danych nawigacyjnych statków,

— mikrokomputerowych systemów wspomagania nawigacji statków stosownie do ich rodzaju zadań i akwenów pływania (względnie akwenów prowadzenia prac).

Przez mikrokomputerowe systemy obliczeń nawigacyjnych będziemy rozumieć kontynuację, doskonalenie i integrację już istniejących różnorodnych programów obliczeń nawigacyjnych, przeznaczonych obecnie głównie dla kalkulatorów programowanych. Wydaje się, że głównym elementem każdego mikrokomputerowego systemu powinien być moduł estymacji współrzędnych pozycji i wektora ruchu. Systemy takie mogą być znacznie zróżnicowane jeśli weźmiemy pod uwagę zakres realizowanych obliczeń, uzyskiwaną dokładność, a zwłaszcza łatwość obsługi takich systemów.

Jedną z podstawowych uciążliwości realizowanego w sposób tradycyjny procesu prowadzenia nawigacji jest trudność dostępu do informacji nawigacyjnej, gdyż informacja ta jest bardzo rozproszona, tzn. znajduje się w różnych pomocach nawigacyjnych, instrukcjach, przepisach, zaleceniach i im podobnych źródłach. Jest to jedna z istotnych przyczyn naruszania przepisów ruchu, powstawania zakłóceń, co często prowadzi do awarii, względnie do dodatkowych kosztów. Przez opracowanie mikrokomputerowych baz danych nawigacyjnych (komputeryzację pomocy nawigacyjnych i eksploatacyjnych) można bardzo uprościć dostęp do informacji nawigacyjnej. Mikrokomputerowe bazy danych nawigacyjnych mogą mieć charakter ogólny lub mogą być dostosowane do potrzeb różnych rodzajów statków i różnych akwenów.

Mikrokomputerowe systemy wspomagania nawigacji statków, łączące właściwości mikrokomputerowych systemów obliczeń nawigacyjnych oraz mikrokomputerowych baz danych nawigacyjnych, mogą być przystosowane do poszczególnych rodzajów statków, tj. mogą uwzględniać właściwości ich procesu nawigacyjnego oraz akwenów realizacji tych procesów. Mamy tu na myśli mikrokomputerowe systemy wspomagania nawigacji właściwe dla różnych rodzajów statków, łącznie ze statkami obsługi, rekreacyjnymi, jachtami itp.

Przedstawione rozważania o stanie i kierunkach rozwoju nawigacji nie pretendują do wyczerpującej prognozy rozwoju nawigacji morskiej. Wydaje się jednak, że uwzględniają one najistotniejsze aspekty tego rozwoju, gdyż opierają się na opiniach licznych autorów prezentowanych w literaturze przedmiotu.

LITERATURA

[1] Ashjace Javad: *GPS Doppler Processing for Precise Positioning in Dynamic Applications*. Navigation nr 4/1985—1986

[2] Ashkenazi V., Moore T.: *The Navigation of Navigation Satellites*. Journal of Navigation nr 3/1986

[3] Austin G. L., Bellon A., Ballantyne E.: *Sea Trials of a Navigation System Based on Computer Processing of Marine Radar Images*. The Journal of Navigation nr 1/1987

[4] Baker Philip J.: *GPS in the Year 2000 and Beyound*. The Journal of Navigation nr 2/1987

[5] Guenther Garry C., Thomas Robert W. L.: Optimum Utilization of Positioning Data in SDS III. International Hydrographic Review nr 1/1987

[6] Jurdziński M., Urbański J.: *Nawigacja satelitarna — miejsce i perspektywy wykorzystania systemów satelitarnych w nawigacji morskiej*. Technika i Gospodarka Morska nr 5/1985

[7] Mac Doran P. F. i in.: *Codeless GPS Systems for Positioning of Offshore Platforms and 3D Seismic Surveys*. Navigation nr 2/1984

[8] Napier M. E., Ashkenazi V.: *Modern Navigation and Positioning Techniques*. The Journal of Navigation nr 2/1987

[9] Nord G.: *Accurate and Raliable Long-Range Dynamic Radiolocation using GPS and DGPS — Geoloc Hybridation*. The Journal of Navigation nr 2/1987

[10] Urbański J.: *Automatyzacja nawigacji — stan i perspektywy rozwoju*. Technika i Gospodarka Morska nr 1 i nr 2/1986

[11] Urbański J., Weintrit A.: *Elektroniczna mapa nawigacyjna*. Technika i Gospodarka Morska nr 8—9/1986

Prof. dr hab. MAREK URBAN

Wrocław

Przedmiot, charakter i zakres prac urządzeniorolnych

Dziwny może wydawać się fakt, że uważamy za celowe ponowne zajęcie się problemem urządzeń rolnych.

Zdawałoby się, że wszystko na ten temat zostało już na wielu sympozjach, w specjalnych opracowaniach i podręcznikach akademickich (np. Hopfer A., Urban M.: *Geodezyjne urządzenia terenów rolnych*, PWN, Warszawa 1984 — wydanie III) powiedziane i że wszystko jest już jasne. A jednak tak nie jest. Konieczność ponownego uściślenia tego, co nazywamy urządzeniami rolnymi wynika z trzech powodów.

Jak wiadomo, wszystko co istnieje podlega ciągłym zmianom. Podobnie jak wszechświat, tak i nasz świat, rzeczywistość, w której żyjemy i której jesteśmy cząstką, stale się powiększa i zmienia. Nie ma żadnego uzasadnienia dla którego przedmiot, charakter i zakres prac urządzeń rolnych nie miałby podlegać temu samemu procesowi. Odnosi się to oczywiście do wszystkich nauk. Każda z nich zajmuje się bowiem określonym wycinkiem rzeczywistości, który podlegając ciągłym zmianom, powoduje odpowiednie zmiany w przedmiocie i zakresie danej dyscypliny naukowej.

W naszym kraju zaistniało specyficznego rodzaju pomieszanie dwóch pojęć i dwóch różnych dziedzin działalności zawodowej. Tymi dwoma dziedzinami są: geodezja i urządzenia rolne. To pomieszanie i wynikające stąd nieporozumienia panują wyłącznie w naszym kraju i powstały w wyniku uruchomienia na niektórych akademiach rolniczych kierunku studiów o nazwie geodezja urządzeń rolnych. Prawdą jest, że w akcie erekcyjnym nazwa odnośnych wydziałów czy oddziałów brzmiała: Wydział (Oddział) Geodezji i Urządzeń Rolnych. Taką też nazwę zachowała po dziś dzień Akademia Rolniczo-Techniczna w Olsztynie. Nazwa ta wyraźnie rozróżnia dwie odrębne dziedziny, a mianowicie: geodezję i urządzenia rolne. Takie rozróżnienie było też w Ministerstwie Rolnictwa, w którym istniały w Departamencie Przebudowy Ustroju Rolnego dwa Wydziały: Pomiarów Rolnych i Urządzeń Rolnych. Podobnie było w wojewódzkich i powiatowych urzędach ziemskich, gdzie istniały odrębne wydziały o takich samych nazwach.

Również do niedawna w urzędach wojewódzkich istniały wojewódzkie biura geodezji i urządzeń rolnych. A więc w całej państwowej administracji rolnej oraz na trzech uczelniach rolniczych, przynajmniej na piśmie (akt erekcyjny), wyraźnie rozróżniano geodezję od urządzeń rolnych.

W praktyce rozróżnianie takie w resorcie rolnictwa miało miejsce w zasadzie do momentu likwidacji wojewódzkich i powiatowych urzędów ziemskich i przejęcia ich agend przez rady wojewódzkie i powiatowe. Od tego momentu różnica, o jakiej mowa, coraz bardziej zaczęła się zacierać. Zaczęło ropowszechniać się określenie „geodezyjne urzą-

dzenia rolne", które jakby „wchłonęło" i zjednoczyło obydwie dziedziny, czyli geodezję i urządzenia rolne.

W Akademiach Rolniczych Krakowa i Wrocławia w nazwie odnośnych oddziałów litera „i" została zlikwidowana (podstawa prawna nieznana). Funkcjonują oddziały (kierunki studiów) geodezji urządzeń rolnych. Nawet w Olsztynie, gdzie literka „i" nie została zgubiona, to de facto tamtejszy kierunek studiów jest identyczny, jak i w wymienionych uczelniach.

We wszystkich trzech uczelniach absolwenci uzyskują dyplom magistra inżyniera geodezji urządzeń rolnych. Właśnie ten fakt przyczynił się w decydujący sposób do połączenia geodezji urządzeń rolnych i urządzeń rolnych w jedną dziedzinę, która nigdy dokładnie nie została sprecyzowana i wokół której dyskusja dotąd nie wygasła. Powstała dziedzina dała z kolei podstawę do mówienia o odrębnej nauce, jaką stanowi geodezja urządzeń rolnych (warto sobie w tym miejscu uprzytomnić, że tylko taka dziedzina wiedzy jest odrębną nauką, gdyż od innych nauk różni się przedmiotem badań i metodami badawczymi). Naturalną konsekwencją tego faktu było to, że zaczęto mówić o odrębnym zawodzie, specjaliście jakim jest urządzeniowiec rolny.

Za urządzeniowca rolnego uznano i uznaje się każdego absolwenta kierunku studiów geodezji urządzeń rolnych.

W tym miejscu budzą się uzasadnione zastrzeżenia i nasuwa się wiele pytań, a mianowicie:

— czy urządzenia rolne są rzeczywiście odrębną dyscypliną naukową tego typu, jak: medycyna, architektura, geodezja, biologia, budownictwo lądowe czy wodne, melioracje wodne, informatyka, matematyka, fizyka itd. Otóż moim zdaniem nie, nie spełniają bowiem podstawowych wymogów (odrębny przedmiot i metody badawcze). Poza tym nie istnieje nigdzie na świecie taki kierunek studiów jak urządzenia rolne (z wyjątkiem może ZSRR — zemleustroitelstwo);

— czy geodezja urządzeń rolnych jest odrębną dyscypliną naukową. Też nie. Można o niej powiedzieć to samo co wyżej, z tym, że takiego kierunku studiów nigdzie na świecie nie ma;

— czy istnieje zawód urządzeniowiec rolny w takim sensie, jak np.: lekarz, elektryk, elektronik, architekt itp. Nigdzie na świecie (z wyjątkiem może ZSRR) taki zawód nie występuje. Nawet w Polsce, gdzie takie określenie jest używane, to jest ono, jeżeli tak można powiedzieć — nielegalne. W oficjalnej nomenklaturze zawód taki nie występuje. Nie wymienia go ani Główny Urząd Statystyczny (Zeszyty Metodyczne nr 51 „Klasyfikacja zatrudnionych w gospodarce uspołecznionej"), ani Instytut Pracy i Spraw Socjalnych („Spis klasyfikacji zawodów i specjalności, Warszawa 1983).

Wszystkie te pytania świadczą dobitnie o istnieniu w omawianych dziedzinach wielu nieporozumień i dowolności ich interpretacji. Brak przede wszystkim pełnej jasności co do istoty takich podstawowych pojęć, jak: geodezja urządzeń rolnych, geodezyjne urządzenia rolne, urządzenia rolne oraz urządzeniowiec rolny.

Zaczniemy od **geodezji urządzeń rolnych**, bo istnieje u nas taki kierunek studiów, a poza tym jest to sprawa najłatwiejsza do wyjaśnienia. Już sama nazwa mówi o tym, że chodzi tu o geodezję, jej dział, który ma zastosowanie w urządzeniach rolnych.

Biorąc pod uwagę brak precyzji w określeniu tego, co to są urządzenia rolne, byłoby lepiej nazwać ten dział geodezji geodezją rolną. I ta proponowana nazwa może budzić zastrzeżenia, gdyż omawiany dział geodezji obejmuje nie tylko tereny rolne, ale wszystkie obszary wiejskie. Najlepiej by więc było, gdyby go nazwać geodezją wiejską. Biorąc jednak pod uwagę, że w naszych warunkach określenie to dla niektórych ludzi może brzmieć niezbyt godnie, opowiadam się za geodezją rolną. Tak jak mówimy o geodezji górniczej, kolejowej, czy przemysłowej, tak można mówić o geodezji rolnej, jako jednym z działów geodezji gospodarczej. Zresztą do sprawy nazwy jeszcze wrócimy.

Obecnie można odpowiedzieć na pytanie, kim są z zawodowego punktu widzenia absolwenci kierunku studiów geodezji urządzeń rolnych. Tu z całą pewnością można powiedzieć, że są geodetami z pewnymi wiadomościami na temat rolnictwa i wsi. Powszechnie zresztą wiadomo, że absolwenci tego kierunku studiów pracują z powodzeniem nie tylko w resorcie rolnictwa, ale we wszystkich działach gospodarki narodowej, są więc geodetami. W oficjalnym „Spisie klasyfikacji zawodów i specjalności" figuruje zawód: inż. geodeta geodezji urządzeń rolnych. Również z taką samą pewnością co uprzednio, można stwierdzić, że nie są oni urządzeniowcami rolnymi. Sedno wszystkich nieporozumień wywodzi się stąd, że tychże właśnie geodetów z dość skromnym zasobem wiadomości z zakresu rolnictwa, socjologii, ekologii i w ogóle przyrody oraz z zakresu organizacji, zarządzania i funkcjonowania gospodarki narodowej na obszarach wiejskich, uznano za urządzeniowców rolnych i obciążono ich wszystkimi zadaniami związanymi z planowaniem i urządzaniem terenów wiejskich.

Fakt ten należy uznać nie tylko za nieporozumienie, ale za jeden z głównych hamulców rozwoju w naszym kraju prac, jakie potocznie określamy mianem urządzeń rolnych. Stwierdzenie to nie wymaga specjalnego uzasadnienia, gdy uświadomimy sobie istotę i zakres ostatnio wymienionych prac.

Nim do tego przejdziemy, zajmiemy się funkcjonującym u nas określeniem **geodezyjne urządzenia rolne**. Jest to, trzeba przyznać, określenie wyjątkowo nieudane, niezrozumiałe, a nawet nie waham się powiedzieć — dziwaczne. Jak je należy rozumieć? Jeden rzeczownik „urządzenia" scharakteryzowany dwoma przymiotnikami: rolne, geodezyjne, czy wreszcie i rolne i geodezyjne? Jeśli tak, to można w ten sposób mówić o każdym przestrzennie urządzonym obiekcie, gdy były wykonane pomiary geodezyjne. A więc np. kościół nie byłby kościołem, a geodezyjnym urządzeniem sakralnym, a stadion sportowy — geodezyjnym urządzeniem sportowym itd.

Określenie to jest po prostu błędne i należy je z naszego słownictwa wyrugować. Jako współautor podręcznika *Geodezyjne urządzenia terenów rolnych* krytykuję w nim to określenie. Podręcznik nosi ten tytuł dlatego, gdyż tak brzmi nazwa wykładanego w programie studiów przedmiotu.

A teraz przejdźmy do rozważań nad **urządzeniami rolnymi.**

Uczynimy to w sposób bardzo ogólnikowy, gdyż wystarczająco dużo na ten temat podaje wspomniany podręcznik. Uzupełnimy tylko wywody zawarte w podręczniku, tylko o tyle, ile potrzeba do wykazania, że geodeta geodezji urządzeń rolnych nie jest urządzeniowcem rolnym i to z dwóch głównych powodów. Po pierwsze, dlatego, że jak później udowodnimy, w ogóle nie ma takiego specjalisty, którego można by nazwać urządzeniowcem rolnym. Po drugie, dlatego, gdyż nie ma do tego wystarczających kwalifikacji.

Pragniemy jeszcze zwrócić uwagę, że same urządzenia rolne są określeniem jakby nielegalnym, nie wynikają bowiem z żadnych aktów prawnych. Nie ma ustawy o urządzeniach rolnych tego typu, jak np. ustawa o planowaniu przestrzennym. Stąd też brak sprecyzowania przedmiotu i zakresu tych prac. Jest jak wiadomo ustawa o scalaniu gruntów i dzięki temu w tej dziedzinie nie ma nieporozumień. Ale jeśli chodzi o specjalność, to nie wykształciła się nazwa scaleniowiec. Nikt nie przyznaje się do takiego zawodu.

Nasuwa się pytanie, dlaczego mimo braku ustawy powstało i zakorzeniło się pojęcie urządzeń rolnych. Wszystko stanie się zrozumiałe, jeśli na całość sprawy popatrzeć historycznie.

W historii wykształcenia się przedmiotu, charakteru i zakresu prac, które obecnie określamy jako urządzenia rolne można wyróżnić trzy okresy.

Okres pierwszy, najdawniejszy (trudno tu podać jednoznacznie daty), trwający z grubsza do II wojny światowej, obejmuje prace, które nazwano komasacją. Zaspokajały one potrzeby pewnej liczby gospodarstw, traktowanych w sposób izolowany od pozostałych gospodarstw danej wsi, od rolnictwa jako całości, jak również od całej gospodarki narodowej. Prace takie miały miejsce przeważnie przy okazji parcelacji jakiegoś folwarku, przy kupnie i sprzedaży i spadkobraniu.

Nazwa komasacja ściśle odpowiadała ówczesnemu zakresowi wykonywanych prac. Również i w innych krajach prace takie nosiły tę samą nazwę, jak np.: w Niemczech — Zusamenlegung, w Holandii — verkaveling. Prace te zarówno w Polsce, jak i w innych krajach, wykonywali geodeci, absolwenci politechnik, nazywani wówczas mierniczymi. Wyniesione ze studiów politechnicznych kwalifikacje w zupełności wystarczały do prowadzenia z dużym powodzeniem ówczesnych prac komasacyjnych. Ponieważ w trakcie wykonywania swoich prac zdobyli spory zasób wiedzy z zakresu rolnictwa oraz socjologii i psychologii środowiska wiejskiego, stali się na wsi polskiej ludźmi bardzo lubianymi i poważanymi. Widoczne to jest po dziś dzień. Ówcześni jednak geodeci nie uważali siebie za urządzeniowców rolnych. Nikt ich tak nie nazywał. Nie mówiono też, że wykonują prace urządzeniorolne.

Pod koniec lat międzywojennych, a zwłaszcza po 1945 roku, wraz z rozwojem gospodarki narodowej wymagania do-

tyczące właściwego funkcjonowania rolnictwa zaczęły w szybkim tempie wzrastać. Nie wystarczało już zajmowanie się tylko niektórymi gospodarstwami i zmniejszeniem liczby działek z jakich się składają. Wyłoniła się potrzeba zajęcia się całością rolnictwa w poszczególnych wsiach, a więc między innymi wszystkimi gospodarstwami tych wsi, problemem wielkości gospodarstw ze względu na konieczność zapewnienia w nich odpowiednich dochodów, kształtem rozłogów gospodarstw i działek, drogami transportu rolniczego, tzw. dostępnością wewnętrzną i zewnętrzną, likwidacją jednych gospodarstw i powiększaniem drugich oraz wieloma jeszcze innymi sprawami. Realizacja tych nowych zadań zaczęła coraz bardziej przerastać ramy komasacji.

Rozpoczął się drugi okres w historii prac wykonywanych na wsi. Prace te zaczęto słusznie nazywać urządzeniami rolnymi. Główną ich cechą było bowiem nowe przestrzenne organizowanie (urządzanie) rolnictwa. Choć w trakcie tej czynności musiano rozwiązywać niektóre sprawy ze sfery nierolniczej, to biorąc pod uwagę zdecydowaną przewagę prac z zakresu rolnictwa, nazwę urządzenia rolne należy uznać za słuszną, gdyż dobrze oddaje istotę wykonywanych prac.

Podobną nazwę przyjęły te prace w innych krajach, jak np.: w Niemczech — Flurboreinigung, w Czachosłowacji — pozemkowe uprawy, w ZSRR — zemleustroitelstwo. Wykonawcami tych prac byli nadal geodeci.

W trakcie omawianego drugiego okresu, który charakteryzuje się rosnącym wciąż zakresem i asortymentem koniecznych do realizacji zabiegów, pojawiły się dwa ważne zjawiska.

Pierwsze z nich, to uznanie istnienia nowego działu geodezji gospodarczej, a mianowicie geodezji urządzeń rolnych. W konsekwencji tego stanu rzeczy powołano nowy kierunek studiów „geodezja urządzeń rolnych" oraz zatwierdzono nowy zawód — geodeta geodezji urządzeń rolnych.

Drugim znamiennym zjawiskiem jest fakt narastania świadomości, że zasób wiedzy geodety geodezji urządzeń rolnych zaczyna coraz bardziej nie wystarczać do realizacji rosnącej stale liczby i różnorodności prac jakie należy wykonać na obszarze wiejskim. Chodzi tu zwłaszcza o wzrost zakresu prac, których nie obejmuje żadna wiedza geodezyjna, a leżą w gestii zupełnie innych dyscyplin naukowych. Z takim stanem rzeczy mamy już do czynienia w trzecim okresie rozwoju urządzeń rolnych, który obecnie ma miejsce. Charakteryzuje się on tym, że na obszarze wiejskim muszą być rozwiązywane, obok tradycyjnych zagadnień (produkcja rolna i leśna), inne których zakres i asortyment stale rośnie. Liczba ich przybiera takie rozmiary, że można mówić o urbanizacji wsi. Przy tym nie jest to tylko zmiana ilościowa funkcji, ale również — i może przede wszystkim — jakościowa. Polega ona na tym, że następuje coraz ściślejsze wzajemne przeplatanie się tych funkcji. Tworzą one jeden układ systemowy, w którym każdy element (funkcja) jest związany z pozostałymi, skomplikowanymi związkami o charakterze sprzężeń zwrotnych. Każda zmiana któregokolwiek elementu wywołuje zmiany w całym układzie. Ten związek systemowy ma miejsce nie tylko w sferze funkcji, ale ma też charakter terytorialny. Gospodarstwo rolne nie jest już jak dawniej oderwaną jednostką wsi, ale jest jej elementem składowym w sensie systemu. W podobnym sensie wieś jest elementem składowym gminy, a gmina — województwa, które jest elementem całej gospodarki narodowej. Z tego wynika, że nie można żadnego elementu urządzać w oderwaniu od całości. Obowiązują tu wymogi podejścia systemowego.

Wynika z tego, że w trzecim, najmłodszym okresie historii rozwoju prac wykonywanych na terenach wiejskich, nie mamy już, z wyjaśnionych powodów, do czynienia z urządzeniami rolnymi. Dlatego obecnie mówi się o **urządzeniach terenów wiejskich**. Taką samą nazwą określa się te prace i w innych krajach, np.: w RFN — Landeinrichtung, w Holandii — podobnie.

Ta nowa nazwa jest jeszcze zbyt młoda i nie zdążyła jeszcze upowszechnić się i zakorzenić w praktyce obiegowego języka. Dlatego u nas wciąż jeszcze używana jest częściej nazwa z poprzedniego okresu „urządzenia rolne" niż „urządzanie obszarów wiejskich", ale mówiąc o urządzeniach rolnych, mamy już jednak na myśli „urządzenie terenów wiejskich". Podobnie jest i w innych krajach, np. w RFN wciąż jeszcze jest używana powszechnie nazwa „Flurbereinigung", choć w opracowaniach naukowych i w ogóle w języku naukowym mówi się już o „Landeinrichtung". Ta sytuacja może utrzymać się jeszcze bardzo długo, a nawet pozostać na stałe. Nie byłoby w tym nic złego, gdyż główną funkcją terenów wiejskich (z małymi wyjątkami) jest i pozostanie produkcja rolna i leśna.

Pamiętając o podejściu systemowym, możemy już przejść do wyjaśnienia przedmiotu, charakteru i zakresu urządzeń rolnych w zrozumieniu urządzania obszarów wiejskich.

Mówiąc obecnie o urządzeniach rolnych (niektórzy dodają jeszcze słowo „kompleksowe") na jakimś terenie (obszarze) wiejskim, to świadomie, czy nieświadomie mamy na myśli zestaw zabiegów (przedsięwzięć) jakie powinny być zrealizowane, aby mógł nastąpić rozwój społeczno-gospodarczy tego terenu, zgodnie z polityką społeczno-ekonomiczną państwa. Odbiciem tej polityki w przestrzeni jest, jak wiadomo, plan przestrzennego zagospodarowania kraju i różnych jego obszarów. Z tego wynika, że urządzenia rolne muszą realizować te same cele, które przyświecają planowaniu przestrzennemu. Spełnienie tych celów wymaga, co jest samo przez się zrozumiałe, realizacji różnego rodzaju przedsięwzięć (zabiegów), jakie leżą w gestii prawie wszystkich działów i gałęzi gospodarki narodowej. Jeżeli zdać sobie z tego sprawę, to łatwo dojść do wniosku, że nie istnieje i istnieć nie może taka osoba, która by na wszystkim dostatecznie dobrze się znała i która byłaby w stanie wszystkie wchodzące w grę przedsięwzięcia sama zaplanować. Dlatego twierdzimy, że takiego zawodu, ani specjalisty urządzeniowca rolnego w sensie, jaki mu się obiegowo przypisuje — nie ma. Z takich samych względów nie istnieje kierunek studiów „urządzenia rolne".

Jako uzasadnienie powyższych stwierdzeń uważam za stosowne, choć w sposób ogólny, wymienić główne grupy zabiegów jakie występują przy realizacji wymienionego uprzednio tylko nadrzędnego celu, jakiemu mają służyć urządzenia rolne. Zaliczam tu 7 grup zabiegów.

1. Usprawnienie komunikacji zewnętrznej i wewnętrznej: budowa nowych dróg, przesunięcie dróg istniejących, poszerzenie dróg i ulic, likwidacja skrzyżowań, likwidacja przejazdów przez tory kolejowe itp.,
2. Odnowienie wsi: rozluźnienie zabudowy, wysiedlanie niektórych rodzin, powiększanie i modernizacja starych zagród itp.,
3. Rozbudowa wsi: wydzielenie powierzchni dla przyszłej zabudowy, wyposażenie w obiekty publicznego użytkowania, jak: szkoły, kościół, cmentarz, przedszkola, boiska sportowe, place zabaw, kąpieliska, oczyszczalnie, tereny dla urządzeń zaopatrujących w wodę i energię dla przemysłu, rzemiosła, handlu, ogródków działkowych itp.,
4. Porządkowanie użytkowania ziemi: właściwe użytkowanie gruntów, zaliczenie użytków rolnych do odpowiedniego rodzaju, typu, odmiany, wyłączenie powierzchni marginalnych, zalesienie i w ogóle określenie granic lasów, melioracje rolne itp.,
5. Ochrona środowiska naturalnego: ochrona środowiska i pielęgnacja krajobrazu, urządzenia do wypoczynku, rekreacji i sportu, utrzymanie i zakładanie nowych upraw roślin uprawnych, zagajników śródpolnych, remiz, biotopów, grup drzew, pasów leśnych, zasadzenie roślinami brzegów cieków wodnych, wód stojących, dróg, wytyczanie szlaków wędrownych itp.,
6. Regulacja bilansu wodnego: nawodnienia, odwodnienia, ochrona przed powodzią itp.,
7. Struktura wielkościowa gospodarstw — w tej grupie występują przedsięwzięcia takie jak: scalenia, zmiana dotychczasowej struktury gospodarstw, przekazywanie ziemi, powiększanie powierzchni gospodarstw.

Jeśli chodzi o tzw. scalanie gruntów, to zwracamy uwagę, że gdy istnieje w jakiejś wsi pilna potrzeba przeprowadzenia tego przedsięwzięcia, to można i należy je zrealizować nie oczekując na sporządzenie całościowego planu prac urządzenioworolnego. Postępowanie takie nazywają przyspieszonym urządzeniem rolnym i jest ono uzasadnione mimo nieuwzględnienia wymogów podejścia systemowego.

Wymienione 7 grup przedsięwzięć nie wyczerpuje rzecz jasna całości spraw sterowania procesem rozwoju społeczno-gospodarczego obszaru, ani tego co nazywamy urządzeniami rolnymi. Nawet nie obejmuje tego wszystkiego, co należy wykonać, aby polepszyć strukturę agrarną. A zabiegi związane z ulepszeniem struktury agrarnej na pewno należą do urządzeń rolnych. Przy tej okazji warto zwrócić uwagę, że niesłusznie i to powszechnie utożsamia się u nas pojęcie struktury wielkościowej gospodarstw ze strukturą agrarną. W rzeczywistości ta ostatnia obejmuje sferę o wiele szerszą, w której struktura wielkościowa gospodarstw jest tylko jednym z jej elementów. Dla przypomnienia podajemy, że strukturę agrarną można polepszyć przez poprawienie:

— struktury przestrzennej danego obszaru wiejskiego (gminy, wsi),
— struktury rynku,
— struktury gospodarstw rolnych (w tym ich struktury wewnętrznej).

Do przedsięwzięć poprawy struktury przestrzennej należą w pierwszym rzędzie te, które mają zlikwidować międzyregionalne infrastrukturalne różnice i tworzyć równowartościowe na danym terenie warunki do życia i pracy w stosunku do najlepszych pod tym względem rejonów w kraju, nie wyłączając miast.

Przedsięwzięcia z zakresu polepszenia rynku mają ścisły związek z celami zmierzającymi do wywołania odpowiednich zmian w strukturze produkcji gospodarstw rolnych.

Przedsięwzięcia ostatniej grupy, zmierzające do polepszenia struktury gospodarstw rolnych, mają przede wszystkim za zadanie stworzenie warunków, w jakich czynni zawodowo w rolnictwie (i leśnictwie) mogą uzyskać takie wynagrodzenie za swoją pracę, jaką uzyskują pracownicy poza rolnictwem (np. w przemyśle).

Jeśli pomyśleć choćby o niepełnym przecież wykazie zabiegów jakie zostały wymienione, do wykonywania których kompetentne są różne branże, to jasne staje się to, co już zostało stwierdzone, że nie ma ani takiego zawodu, ani takiego specjalisty, ani takich studiów, które obejmowałyby całokształt tego wszystkiego, co składa się na urządzenia rolne.

Jaki jest więc charakter tej dziedziny, którą należałoby nazwać urządzeniem obszarów wiejskich i jaką można również, jak już wyjaśniliśmy, nazywać urządzeniami rolnymi?

Na podstawie przeprowadzonych dotychczas rozważań można stwierdzić, że charakter urządzeń rolnych jest podobny do planowania przestrzennego. Są zresztą, jak już stwierdziliśmy, podsystemem w tym systemie planowania. Stąd nasuwa się stwierdzenie, że urządzenia rolne są planowaniem przestrzennym w mikroskali. Są też pod względem charakteru podobne do urbanistyki. Są więc, jeśli można by tak to powiedzieć, urbanistyką wiejską.

Pierwszą z nich można sformułować w pytaniu: czy mogą i czy powinny istnieć wyodrębnione, wyspecjalizowane jednostki organizacyjne w administracji państwowej, które zajmowałyby się urządzeniami rolnymi w podanym przez nas znaczeniu? Naszym zdaniem odpowiedź jest jednoznaczna. Takie jednostki organizacyjne powinny oczywiście istnieć. Tak jest zresztą u nas i w innych krajach świata. Istnieją na różnych szczeblach państwowej administracji rolnej. Nieodzownym jednak do tego warunkiem jest istnienie ustawy o urządzeniach rolnych (w miejsce obecnie funkcjonującej ustawy o scaleniach gruntów), która by precyzyjnie określiła przedmiot, charakter, zakres, a przede wszystkim system urządzeń rolnych w sensie przez nas podanym.

Jednostkami organizacyjnymi o jakich mowa wyżej byłyby: odpowiedni departament w Ministerstwie Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Żywnościowej, który miałby w nazwie „urządzenia rolne", a w terenie — wojewódzkie i rejonowe biura urządzeń rolnych. Tylko skład osobowy tych biur musiałby być zupełnie odmienny, niż obecnie. Obecnie prawie wszyscy pracownicy tych biur, to geodeci geodezji urządzeń rolnych.

W nowym składzie biura powinny być reprezentowane wszystkie najistotniejsze dla urządzeń rolnych branże: specjaliści z zakresu rolnictwa, ekonomiki rolnictwa, ekologii, gospodarki wodnej, budownictwa lądowego, geodezji urządzeń rolnych, planowania przestrzennego, socjologii, leśnictwa i innych dyscyplin w zakresie potrzeb terenu. Kierownikiem takiego biura mógłby być każdy z tych specjalistów, reprezentujący dziedzinę jaka dla danego terenu ma największe znaczenie i dodatkowo obeznany ze sprawami wsi i rejonu, w jakim działa oraz z teorią i praktyką sterowania rozwojem społeczno-gospodarczym. Najlepiej naszym zdaniem funkcję takiego kierownika mógłby spełniać odpowiedni doszkolony specjalista z zakresu ekonomiki rolnictwa lub planowania przestrzennego. Funkcjonowanie tych biur nie jest pomyślane w ten sposób, aby projekty urządzenioworolne były opracowywane wyłącznie (wszystkie elementy projektu) przez nie. To byłoby niemożliwe. Poszczególne elementy takiego projektu powinny być wstępnie opracowane przez istniejące, kompetentne i wyspecjalizowane w danej branży jednostki organizacyjne (biura, pracownie, urzędy i instytucje itp.). Następnie wszystkie te opracowania są składane w biurze urządzeń rolnych w jeden całościowy projekt, przy udziale oczywiście tych jednostek organizacyjnych, które wstępnie opracowały dane elementy cząstkowe. Specjaliści różnych branż w biurze urządzeń rolnych, dzięki swojej wiedzy branżowej, są w stanie przeprowadzić wyczerpujące dyskusje z wykonawcami poszczególnych cząstkowych branżowych elementów z punktu widzenia wymogów projektu całościowego i w konsekwencji tego, taki projekt sporządzić.

Jest zrozumiałą rzeczą, co tylko dla porządku podkreślam, że we wszystkich pracach zarówno przy sporządzaniu wstępnych projektów dla poszczególnych cząstkowych elementów, jak i przy konstrukcji projektu całościowego, we wszystkich dyskusjach na te tematy powinni uczestniczyć sami zainteresowani, a więc ludność wiejska danego terenu, a przede wszystkim ludność rolnicza. W ogóle od tej ludności należy zacząć przy przystąpieniu do prac urządzenioworolnych i ludność ta powinna w tych sprawach mieć głos decydujący.

W naszym kraju jednym z największych niedomagań w sferze prac urządzenioworolnych jest brak albo nikła współpraca powołanych do tego jednostek organizacyjnych (biur wojewódzkich) z innymi odpowiednimi jednostkami organizacyjnymi różnych branż. Zło polega tu na tym, że biura wojewódzkie uważają, że wszystkie prace związane ze sporządzeniem projektu urządzenioworolnego wyłącznie je obarczają i w rzeczywistości projekty te same wykonują.

Biorąc pod uwagę, że w biurach tych pracują, jak wiadomo, prawie sami geodeci, to projekty tam wykonywane nie mogą z natury rzeczy zawierać tych wszystkich elementów, jakie powinien obejmować nowoczesny projekt urządzenioworolny. Ten brak współpracy, o jakiej mowa, niekorzystanie z zasobów wiedzy i umiejętności innych branż, uważam za jeden z głównych hamulców w rozwoju teorii i praktyki urządzeń rolnych.

Po usunięciu wspomnianego hamulca, gdy ukształtuje się pożądana, wyżej omawiana współpraca, gdy biura wojewódzkie zaczną prawidłowo, według wyłożonego przez nas zrozumienia funkcjonować, wówczas pracownicy tych biur (łącznie z geodetami) sami dojdą do wniosku, że nie są urządzeniowcami rolnymi w sensie ogólnym „w ogóle". Wykształcą się takie określenia, a może i zawody, jak obecnie geodeta urządzeń rolnych, a więc: rolnik urządzeń rolnych, ekonomista urządzeń rolnych, ekolog urządzeń rolnych, socjolog urządzeń rolnych, geograf urządzeń rolnych itd.

U podstaw tej „filozofii" leży pogląd, że istnieje dziedzina „urządzenia rolne", ale że nie istnieje jeden ogólny zawód urządzeniowca rolnego. Można w tej dziedzinie pracować nabierając dodatkowych odpowiednich kwalifikacji, ale nie traci się przy tym nazwy swego pierwotnie wyuczonego zawodu.

Obecnie pragniemy jeszcze raz powrócić do niedomagań w obecnym stanie urządzania terenów rolnych w naszym kraju. Chodzi nam konkretnie o nikły udział w tym działaniu ludności wiejskiej, a zwłaszcza rolniczej — służby rolnej, a przede wszystkim WOPR.

Warto sobie uświadomić, że nawet najlepszy projekt nie będzie mógł być realizowany, jeśli rolnicy nie będą go uważali za swój. Tylko projekt, który jest „ich projektem" jest w stanie wyzwolić w nich energię i twórczą inicjatywę, bez czego realizacja projektu będzie wręcz niemożliwa. Są to znane stwierdzenia nie tylko z teorii, ale z bogatej praktyki. Podaje to wszystko zaniedbana u nas nauka agronomii społecznej. Wszystkie zabiegi, jakie mają być wykonane w ramach prac urządzenioworolnych w jakiejś wsi, muszą być dla chłopa zrozumiałe i uważane przez niego za korzystne dla siebie. Oznacza to konieczność długotrwałych, często kilkuletnich rozmów wyjaśniających i dyskusji z rolnikami na temat każdego zabiegu, jaki ma być we wsi wykonany. Mówimy, że wieś musi być dojrzała do przyjęcia proponowanych prac.

Ta konieczność rozmowy i dyskusje z rolnikami (i w ogóle ludnością wiejską) to nic innego, jak poradnictwo rolnicze, a w jego ramach poradnictwo techniczne, ekonomiczne oraz socjologiczne. Ta działalność leży w gestii służby rolnej, a przede wszystkim WOPR. Dlatego ścisła współpraca z tą instytucją jest niezbędna. Bez niej nie ma możliwości owocnego prowadzenia prac urządzenioworolnych.

Na podstawie przeprowadzonych rozważań, nasuwa się wiele wniosków na temat polepszenia istniejącego, niezadowalającego u nas stanu w dziedzinie, jaką stanowią urządzenia rolne. Choć nie należy to bezpośrednio do naszego tematu, bo celem było tylko wyjaśnienie przedmiotu, charakteru i zakresu urządzeń rolnych, to uważam jednak za celowe podać główne wnioski.

1. Niezbędna jest nowa ustawa o urządzeniach rolnych, gdyż obecna o scalaniu gruntów od dawna nie spełnia już wymogów społeczno-gospodarczego rozwoju kraju.

2. Zachodzi konieczność ponownego przeanalizowania programu studiów geodezji urządzeń rolnych. Uruchomiona niedawno specjalność „urządzenia rolne" wydaje się być zbędna. Uważam za uzasadnione, aby na wspomnianym kierunku studiów kształcić absolwentów tylko o jednym profilu. Mają to być przede wszystkim dobrzy geodeci wypo-

sażeni dodatkowo w encyklopedyczne wiadomości z najbardziej istotnych dziedzin, jakie należą do zakresu urządzeń rolnych.

3. Do programu studiów rolniczych, melioracji wodnych, budownictwa wiejskiego, ekonomiczno-rolniczych (na wszystkich kierunkach i specjalnościach) akademii rolniczych, budownictwa lądowego, wodnego oraz architektury politechnik, gospodarki narodowej akademii ekonomicznych, planowania przestrzennego — gdziekolwiek taki kierunek studiów istnieje, administracji na uniwersytetach, wprowadzić wybrane działy z dziedziny urządzeń rolnych. Najszerszy zakres tych wybranych działów powinien znaleźć się w programach studiów ekonomiczno-rolniczych.

4. Należy rozważyć możliwość takiego nasilenia przedmiotów z zakresu urządzeń rolnych na studiach ekonomiczno-rolnych, aby można było wyszkolić absolwentów z tytułami rolników urządzeń rolnych.

5. Na zakończenie poruszamy jeszcze jedną sprawę, która choć nie wypływa bezpośrednio z przeprowadzonych rozważań, ale którą trudno w tym opracowaniu pominąć. Chodzi mianowicie o badania naukowe, jakie obecnie są prowadzone w ramach urządzeń rolnych oraz jakie jeszcze powinny być prowadzone. Otóż w związku z tym, że dziedzina urządzeń rolnych nie została dotychczas jednoznacznie określona, to prowadzone w jej ramach przez różne instytuty badania naukowe mają bardzo różny charakter i różny z tą dziedziną związek. Jedne rzeczywiście mają ścisły związek z urządzeniami rolnymi, u innych związek ten jest dość luźny, a u jeszcze innych związek taki w ogóle nie istnieje. Te ostatnie leżą w gestii innych instytutów (katedr) i są przez nie rzeczywiście prowadzone.

Ogólnie można stwierdzić, że prowadzone z zakresu geodezji urządzeń rolnych badania należą do dziedziny urządzeń rolnych, że nie są przez nikogo dublowane i gdyby tu nie miały swojego miejsca, to nikt inny by ich nie podjął — w ogóle nie byłyby prowadzone.

W instytutach planowania i urządzania terenów wiejskich jest jeszcze wiele prac badawczych, które z urządzeniami rolnymi mają bardzo luźny i daleki związek albo bardzo często w ogóle takiego związku nie mają. Po prostu prace te dublują to, co wykonują inne ośrodki badawcze, do kompetencji których należy wykonanie tych prac. Są to na przykład prace z zakresu techniki i technologii uprawy roślin, nawożenia żywienia zwierząt itp. Do tej grupy zalicza się też sporządzanie projektów gospodarczego urządzenia dla gospodarstw różnych typów.

Wykonywanie prac do jakich powoływane są inne jednostki organizacyjne, badawcze i administracyjne odbija się szkodliwie na badaniach z zakresu urządzeń rolnych.

Ośrodki naukowe powołane do spraw urządzeń rolnych niepotrzebnie dublują po prostu prace innych jednostek organizacyjnych, ale na pewno wiadomo, że nikt za nich nie podejmie prac badawczych i wdrożeniowych urządzenioworolnych.

W tej sytuacji niedorozwój wykazują prace badawcze sensu stricto urządzenioworolne (z wyjątkiem geodezyjnych). Nie ma tu możliwości pobieżnego wymienienia zadań i tematów, jakie powinny być przedmiotem stałych badań, a które dotychczas nie są u nas w kraju badane.

Jest sprawą zupełnie oczywistą, że punkt ciężkości przy ocenie omawianych prac i to zarówno ex post, jak i ex ante, leży w znajomości skutków działania poszczególnych zabiegów urządzeniowych, a więc tych, które w przestrzeni wywierają duży wpływ.

Trzeba przyznań, że bez znajomości tych spraw, które muszą być nie jednorazowo, ale permanentnie badane, trudno mówić o sensownej ocenie prac urządzenioworolnych. Prawdą jest, że są to badania trudne i bardzo złożone, ale prawdą jest też, że muszą być podjęte i to na szeroką skalę, bo stanowią podstawę prac urządzenioworolnych.

IGNACY BUCHOLC

Zasiedzenie nieruchomości w orzecznictwie Sądu Najwyższego

Część II

11. Gruntów wspólnoty gruntowej nie można nabyć przez zasiedzenie

11.1. Stan faktyczny

Przedstawione Sądowi Najwyższemu przez sąd wojewódzki pytanie prawne wyłoniło się na tle następującego stanu faktycznego.

Mieszkańcy wsi P. wytoczyli w 1959 roku przeciwko dwu pozwanym, także mieszkańcom tejże wsi, powództwo (wszczynające niniejszą sprawę) o wydanie działki leśnej stanowiącej, według twierdzeń pozwu, część składową wspólnoty gruntowej, należącej do powodów i do pozwanych. Żądając oddalenia powództwa, pozwani twierdzili, że własność spornej działki nabyli w drodze zasiedzenia. W toku procesu, po wydaniu przez sąd I instancji wyroku uwzględniającego powództwo, a ściślej w dniu 14 maja 1964 r., Prezydium Powiatowej Rady Narodowej w S. wydało na podstawie art. 8 ustawy z dnia 29 czerwca 1963 r. o uporządkowaniu wspólnot gruntowych (DzU nr 28, poz. 169) decyzję stwierdzającą, że kompleks gruntów zwany „K", w skład którego wchodzi — według ustaleń sądu I instancji — także sporna działka, stanowi wymienioną wspólnotę gruntową.

W związku z tym powstał problem, jakie znaczenie ma ta decyzja dla rozstrzygnięcia niniejszej sprawy.

Sąd Najwyższy zważył co następuje.

Na tle przedstawionego wyżej stanu faktycznego wyłaniają się dwa zagadnienia. Pierwsze streszcza się w pytaniu, czy w razie wydania wymienionej wyżej decyzji zainteresowani mogą dowodzić w postępowaniu sądowym, że grunty zaliczone w decyzji administracyjnej do gruntów wspólnoty nabyli oni w drodze zasiedzenia; drugie — w pytaniu, czy jest to dopuszczalne także wtedy, gdy powództwo zostało wytoczone przed wejściem w życie wymienionej wyżej ustawy.

11.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (uchwała z dnia 20 maja 1966 r., III CZP 16/66, OSN 1967/1, poz. 4)

Ustalenie na podstawie art. 8 ustawy z dnia 29 czerwca 1963 r. o zagospodarowaniu wspólnot gruntowych (DzU nr 28, poz. 169) przez organ do spraw rolnych i leśnych prezydium powiatowej rady narodowej, jakie grunty wchodzą w skład wspólnoty gruntowej, wyłącza w sprawie windykacyjnej skuteczność zarzutu zasiedzenia także wtedy, gdy sprawa ta została wszczęta przed wejściem w życie wymienionej ustawy.

12. Właściciel, który utracił dowody własności nie może dochodzić własności przez zasiedzenie

12.1. Stan faktyczny

Wincenty Ł. w pozwie wniesionym przeciwko Wincentemu S. i jego braciom domagał się ustalenia, że jest właścicielem nieruchomości rolnej w określonych granicach.

Powód twierdził, że jego ojciec, a dziadek pozwanych Michał Ł., obecnie nieżyjący, aktem notarialnym z 1898 r. podarował mu nieruchomość, której sprawa dotyczy i że od tego czasu jest jej bezspornym właścicielem i ma ją w swym posiadaniu.

W czasie wojny powód utracił posiadany wypis aktu notarialnego, a nowego otrzymać nie może, wskutek zniszczenia odpowiednich ksiąg i dokumentów w sądzie, nie posiada więc dokumentu stwierdzającego jego prawo własności. Nieruchomość nie ma urządzonej księgi wieczystej.

Pozwani uznali powództwo i potwierdzili stan faktyczny przedstawiony przez powoda.

„Czy w trybie art. 3 k.p.c. dopuszczalne jest ustalenie prawa własności nieruchomości, gdy tytuł własności zaginął?".

W uzasadnieniu sąd wojewódzki wskazał, że w analogicznej jak powód sytuacji jest wiele osób, które w związku z wojną utraciły dowody własności nieruchomości, wobec czego przedstawione zagadnienie ma szersze znaczenie. Uzyskanie dowodu własności jest możliwe bądź w drodze wystąpienia z wnioskiem o stwierdzenie zasiedzenia, bądź przez założenie księgi wieczystej (rozporządzenie ministra sprawiedliwości z 28 maja 1947 r., Dz.Urz. nr 45, poz. 235). Stwierdzenie zasiedzenia nie wchodzi w rachubę na rzecz właściciela, a postępowanie o założenie księgi wieczystej jest uciążliwe i kosztowne. Art. 3 k.p.c., wywodzi dalej sąd wojewódzki, dopuszcza ustalenie prawa wymaga jednak wykazania interesu prawnego polegającego na dążeniu do zapobieżenia naruszeniu prawa. Taki interes właściciela w uzyskaniu dowodu własności nieruchomości jest niewątpliwy, jednak wobec tego, że pozwani w procesach o ustalenie prawa własności z reguły uznają powództwo, procesy te stają się fikcją i mogą prowadzić do nadużyć.

Sąd Najwyższy, przejąwszy na zasadzie art. 388 § 1 k.p.c. sprawę do rozpatrzenia we własnym zakresie, zważył co następuje.

Pogląd sądu powiatowego, iż powództwo nie może być uwzględnione dlatego, że powód żąda ustalenia faktu nie jest uzasadniony. Powód żądał ustalenia, że jest właścicielem rzeczy, a więc żądał ustalenia prawa, takie zaś żądanie może być dochodzone na zasadzie art. 3 k.p.c. Jednakże artykuł ten warunkuje możliwość żądania ustalenia stosunku prawnego lub prawa tym, aby powód miał interes prawny w uzyskaniu żądanego ustalenia, polegający na tym, iż ustalenie to zmierza do zapobieżenia naruszenia praw powoda.

Zagrożenie praw powoda, któremu ten chce zapobiec wytoczeniem na zasadzie art. 3 k.p.c. powództwa o ustalenie, musi być realne i pochodzić od osób, które powód w sprawie o ustalenie pozywa. Jeżeli „zagrożenie" nie pochodzi od pozwanych, po stronie tych pozwanych zachodzi brak legitymacji biernej w procesie o ustalenie, a powództwo przeciwko nim wytoczone nie jest zdolne zapobiec naruszeniu praw powoda, skoro zapadłe orzeczenie będzie skuteczne tylko między powodem a pozwanymi, nie będzie zaś miało żadnego znaczenia pomiędzy powodem a osobami trzecimi (art. 367 k.p.c.). Z tej przyczyny powództwo takie nie przedstawia dla powoda interesu prawnego w rozumieniu art. 3 k.p.c.

Ponieważ pozwani w niniejszym procesie w żaden sposób nie zagrażają prawem powoda do jego nieruchomości i nigdy nawet tych praw nie kwestionowali, co powód na rozprawie przed Sądem Najwyższym dodatkowo wyjaśnił, zachodzi po ich stronie brak legitymacji biernej, co powinno było spowodować oddalenie powództwa. Sąd powiatowy, jak to wynika z powołania się na przepis art. 207 § 1 k.p.c., pomylił prawdopodobnie niedopuszczalność drogi sądowej z niedopuszczalnością powództwa z art. 3 k.p.c. i dlatego pozew odrzucił, zamiast oddalić powództwo. Ponieważ jednak błąd ten nie szkodzi powodowi, rewizję należało oddalić.

W związku z oświadczeniem powoda przed Sądem Najwyższym, iż wytoczył powództwo za poradą notariusza, który odmówił sporządzenia aktu darowizny nieruchomości przez powoda na rzecz jego dzieci, uzależniając sporządzenie aktu od przedłożenia przez powoda dokumentu, stwierdzającego jego prawo własności — należy zauważyć co następuje.

Notariusz nie miał żadnych podstaw prawnych do tego, aby sporządzenie aktu przenoszącego własność uzależnić od wykazania dokumentem, iż jest tej nieruchomości właścicielem. Jeżeli stanowisko notariusza wywołane było ostrożnością i obawą przed nadużyciami, to należy wskazać, że żądanie dowodu nabycia własności bynajmniej nadużyciom nie jest w stanie zapobiec, skoro przedstawienie przez zbywcę aktu nabycia (jak w niniejszej sprawie sprzed przeszło 50 lat) wcale nie dowodzi, że nabywca w chwili przystąpienia do aktu jest właścicielem nieruchomości, którą mógł już dawno zbyć, utracić wskutek zasiedzenia przez inną osobę itd. Notariusz powinien swoje wątpliwości co do prawa własności zbywcy oświadczyć nabywcom, jeżeli ci jednak mimo to chcą ze zbywcą — który oświadcza, iż jest właścicielem — zawrzeć umowę, notariusz nie może odmówić sporządzenia aktu i stawiać zbywcy wysoce trudnego nieraz do spełnienia żądania przedłożenia dowodu w sprawie. Skoro chodziło o darowiznę na rzecz dzieci, wszelka „ostrożność" ze strony notariusza była zupełnie chybiona.

Wyrok, który powód chciał w niniejszej sprawie uzyskać byłby i tak ze względu na cel, który powód chce osiągnąć, bezprzedmiotowy. Powód zmierza do uzyskania dokumentu stwierdzającego jego prawo własności. Zapadły wyrok ustalający nie byłby takim dokumentem, skoro, jak to już wyżej wyjaśniono, skuteczny byłby tylko między stronami niniejszego sporu, nawet więc pozytywne rozstrzygnięcie niniejszej sprawy nie umożliwiłoby powodowi wykonania, nie uzasadnionego zresztą, żądania notariusza.

Przedstawione przez sąd wojewódzki zagadnienie nie mogło być, ze względu na jego wadliwe sformułowanie, rozstrzygnięte wprost. Z przytoczonych już wywodów wynika, że powództwo o ustalenie, że powód jest właścicielem nieruchomości, jest dopuszczalne, o ile powód ma realny interes w uzyskaniu takiego ustalenia przeciwko pozwanym (a nie w ogóle, jak to błędnie sąd wojewódzki w uzasadnieniu swojego postanowienia przyjmuje), niezależnie od tego, czy dowód własności zaginął. Ta ostatnia okoliczność może mieć co najwyżej wpływ na ocenę istnienia interesu prawnego powoda, jednakże istnienie dowodu nie musi wcale istnienia takiego interesu wykluczać.

Wyrok ustalający, że powód jest właścicielem nieruchomości jest skuteczny tylko przeciwko pozwanym (art. 367 k.p.c.), nie stanowi zatem, poza stosunkami z tymi pozwanymi, dokumentu stwierdzającego prawo własności powoda do nieruchomości.

12.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (orzeczenie z dnia 5 kwietnia 1955 r., II CR 291/55, OSN 1955/IV, poz. 90)

Dopuszczalne jest powództwo o ustalenie, że powód jest właścicielem nieruchomości (niezależnie od tego, czy dowód własności zaginął), jeżeli powód ma interes w uzyskaniu takiego ustalenia przeciwko pozwanemu. Wyrok taki jest skuteczny jedynie przeciwko pozwanemu i poza tym nie stanowi dokumentu stwierdzającego prawo własności powoda do nieruchomości.

13. Dochodzenie praw po zakończeniu postępowania o zasiedzenie może nastąpić tylko przez wznowienie postępowania

13.1. Stan faktyczny

Postanowieniem z dnia 29 czerwca 1966 r. Sąd Powiatowy w Działdowie stwierdził, że wnioskodawczyni Ludwika S. nabyła w drodze zasiedzenia własność kawałka gruntu o pow. około 980 m², pochodzącego z działki nr 364/168, stanowiącej grunty wiejskie gromady K. i położonego przy drodze w K. prowadzącej do L.

Natomiast sąd powiatowy oddalił wniosek wnioskodawczyni o stwierdzenie nabycia w drodze zasiedzenia własności części działki nr 300/59 w formie klina (trójkąta) o pow. około 86 m². Sąd ustalił bowiem, że parcela nr 300/59 stanowi nieruchomość K. wykaz 22, co do której prawomocnym postanowieniem z dnia 30 stycznia 1964 r. stwierdził już, że przeszła ona na własność w drodze zasiedzenia na rzecz uczestniczki postępowania Józefy O.

Sąd wojewódzki, rozpoznając sprawę na skutek rewizji wnioskodawczyni, przekazał Sądowi Najwyższemu do rozstrzygnięcia przytoczone w sentencji zagadnienie prawne.

Sąd Najwyższy zważył co następuje.

Kodeks postępowania cywilnego w art. 523 (podobnie jak nie obowiązujący już kodeks postępowania niespornego z dnia 18 lipca 1945 r. w art. 33 § 1) ograniczył możliwość uchylenia lub zmiany prawomocnego postanowienia orzekającego w postępowaniu nieprocesowym co do istoty sprawy wyłącznie do wypadków wskazanych w ustawie. Poza normalnymi środkami nadzwyczajnymi (rewizja nadzwyczajna, wznowienie postępowania) i przepisami szczególnymi dla poszczególnych rodzajów spraw (np. art. 679 k.p.c.) kodeks postępowania cywilnego zezwala w art. 524 § 2 zainteresowanemu, który nie był uczestnikiem postępowania nieprocesowego, na żądanie — w trybie wznowienia postępowania — uchylenia lub zmiany prawomocnego posta-

nowienia orzekającego co do istoty sprawy, jeżeli postanowienie to narusza jego prawa.

Natomiast kodeks postępowania cywilnego nie recypował art. 44 k.p.n. z 1945 r., który zezwalał zainteresowanemu nie będącemu uczestnikiem niespornego postępowania, zakończonego prawomocnym postanowieniem orzekającym co do istoty sprawy, na dochodzenie spraw w innym trybie (w trybie postępowania procesowego). Kodeks postępowania cywilnego nie zawiera również przepisu szczególnego regulującego — w sposób odmienny od postępowania przewidzianego w art. 524 § 1 k.p.c. — możliwość dochodzenia swych praw przez zainteresowanego, który nie był uczestnikiem postępowania zakończonego prawomocnym postępowaniem stwierdzającym nabycie przez zasiedzenie nieruchomości przez inną osobę. Zainteresowany taki może dochodzić swych praw wyłącznie w trybie przewidzianym w art. 524 § 1 k.p.c.

Z tych względów Sąd Najwyższy na podstawie art. 391 k.p.c. udzielił odpowiedzi jak w sentencji uchwały.

13.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (uchwała z dnia 13 września 1967 r., III CZP 60/67, OSN 1968/3, poz. 37)

Jeżeli prawomocne postanowienie stwierdzające nabycie własności nieruchomości przez zasiedzenie narusza prawa zainteresowanego, który nie był uczestnikiem tego postępowania, to może on dochodzić swych praw wyłącznie w drodze wznowienia postępowania w tej sprawie (art. 524 § 2 k.p.c.).

14. W postępowaniu o stwierdzenie nabycia spadku sąd nie może ustalić faktu nabycia nieruchomości przez zasiedzenie

14.1. Stan faktyczny

Wnioskodawczyni Stanisława P. żądała we wniosku uzupełnienia postanowienia Sądu Powiatowego w Radomiu z dnia 26 listopada 1957 r. w sprawie o stwierdzenie praw do spadku po Józefie D., zmarłym w dniu 4 stycznia 1926 r., przez stwierdzenie, że wnioskodawczyni i Leon D. zachowali prawo dziedziczenia gospodarstwa rolnego po Józefie D., każde z nich w 1/2 części.

Postanowieniem z dnia 1 czerwca 1965 r. sąd powiatowy stwierdził, że gospodarstwo rolne pozostałe po zmarłym w dniu 4 stycznia 1926 r. Józefie D., należące do spadku objętego postanowieniem Sądu Powiatowego w Radomiu z 26 listopada 1957 r., dziedziczą Stanisława P. i Leon D. po połowie.

Postanowienie sądu powiatowego zaskarżył rewizją Leon D. żądając zmiany tego postanowienia i oddalenia wniosku o stwierdzenie dziedziczenia spadkowego gospodarstwa rolnego.

Skarżący podniósł w rewizji, że nie ma gospodarstwa spadkowego, gdyż na skutek zasiedzenia gospodarstwo po Józefie D., zmarłym przed 39 laty, stało się indywidualną własnością w wydzielonych częściach wnioskodawczyni i skarżącego. Sąd wojewódzki w trybie art. 391 k.p.c. przedstawił Sądowi Najwyższemu budzące poważne wątpliwości następujące zagadnienie prawne.

Czy w postępowaniu o uzupełnienie postanowienia o stwierdzenie praw do spadku otwartego przed 5 lipca 1963 r. przez stwierdzenie zachowania prawa dziedziczenia gospodarstwa rolnego pozostałego po spadkodawcy, w wypadku zgłoszenia przez uczestnika postępowania zarzutu, że do spadku nie wchodzi gospodarstwo rolne, gdyż gospodarstwo to stało się indywidualną własnością poszczególnych spadkobierców na skutek zasiedzenia — sąd ma obowiązek sprawdzić tę okoliczność w myśl art. 670 § 2 k.p.c.?

Przyjęcie poglądu, że w postępowaniu o stwierdzenie nabycia spadku sąd może ustalić fakt nabycia nieruchomości przez zasiedzenie prowadziłoby praktycznie do wyeliminowania spadkobierców już w toku tego postępowania i czyniło całe postępowanie bezprzedmiotowym, gdy tymczasem właśnie w tym postępowaniu chodzi o ustalenie kręgu uprawnionych do spadku spadkobierców, z udziałem których dopiero mogą być rozpoznane wszelkie spory o własność przedmiotu wchodzącego w skład spadku.

14.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (postanowienie z dnia 29 kwietnia 1966 r., II CR 189/66, OSN 1966/12, poz. 222)

W postępowaniu o stwierdzenie nabycia spadku sąd nie może ustalić faktu nabycia nieruchomości przez zasiedzenie.

15. Doliczanie także okresu posiadania poprzednika do okresu posiadania, o który w świetle art. XLII przepisów wprowadzających k.c. skraca się termin zasiedzenia

15.1. Stan faktyczny

Wnioskodawca Antoni M. domagał się stwierdzenia, że Joanna Franciszka M. nabyła przez zasiedzenie własność nieruchomości położonych w B. i zapisanych w księgach wieczystych Kw tom X karta 401 — B i Kw tom XII karta 478 — B. Wnioskodawca twierdził, iż ujawnieni w księgach właściciel Julian i Michalina M. wyzbyli się posiadania nieruchomości w 1928 r. i od tego czasu posiadaczem była Joanna M., która zmarła w 1969 r. Postanowieniem z dnia 10 marca 1971 r. sąd powiatowy orzekł zgodnie z wnioskiem. Postanowienie to uprawomocniło się wobec oddalenia wniosku uczestnika postępowania Edwarda M. o przywrócenie terminu do wniesienia rewizji (postanowienie z dnia 22 czerwca 1973 r.).

15.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (postanowienie z dnia 27 lutego 1975 r., III CRN 421/74, OSN 1976/5, poz. 109)

Do okresu posiadania, o który w świetle art. XLII przep. wprow. k.c. skraca się termin zasiedzenia, dolicza się także okres posiadania poprzednika (art. 176 k.c.).

16. Przejście hipoteki przymusowej nieruchomości wpisanej do księgi wieczystej przed upływem zasiedzenia przechodzi również na część nieruchomości nabytej przez zasiedzenie

16.1. Stan faktyczny

Postanowieniem z dnia 17 czerwca 1974 r. sąd powiatowy stwierdził, że Stanisław J. z dniem 2 października 1966 r. nabył przez zasiedzenie własność nieruchomości położonej w W. przy ul. Koszęcińskiej nr 16a, składającej się z dwóch działek nr 9 i 11 pochodzących z nieruchomości „Zagódź", numer hipoteczny 273 — część.

Na skutek wniosku Stanisława J. o ujawnienie jego praw w księdze wieczystej na podstawie powyższego postanowienia Państwowe Biuro Notarialne w W. założyło dla wymienionej nieruchomości księgę wieczystą Kw nr 41023, wpisało wnioskodawcę jako właściciela oraz w dziale księgi pod nr 1 dokonało wpisu hipoteki przymusowej w kwocie 94 198 zł na rzecz Skarbu Państwa z tytułu zaległości podatkowych, przeniesionej spod nr 5 działu IV księgi hipotecznej „Zagódź 595".

Rozpoznając rewizję Stanisława J. przeciwko wpisowi hipoteki przymusowej w dziale IV księgi wieczystej sąd wojewódzki postanowieniem z dnia 28 kwietnia 1975 r. przedstawił w trybie art. 391 § 1 k.p.c. Sądowi Najwyższemu do rozstrzygnięcia przytoczone w sentencji zagadnienie prawne.

16.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (uchwała z dnia 8 lipca 1975 r., III CZP 51/75, OSN 1976/5, poz. 91)

Jeżeli część nieruchomości przechodzi na własność innej osoby w drodze zasiedzenia, hipoteka przymusowa, wpisana do księgi wieczystej tej nieruchomości przed upływem terminu zasiedzenia, obciąża również część nieruchomości nabytą przez zasiedzenie.

17. Posiadacz zależny jest zainteresowany w sprawie o stwierdzenie zasiedzenia

17.1. Stan faktyczny

Prawomocnym postanowieniem z dnia 5 kwietnia 1971 r. sąd powiatowy stwierdził, że Paweł R. nabył przez zasiedzenie własność nieruchomości rolnej o obszarze 1,41 ha, która według wpisu w księdze wieczystej należała do Józefy R.

W skardze z dnia 24 maja 1971 r. Maria G. i Bronisław G. domagali się wznowienia postępowania na tej podstawie, że jako zainteresowani w rozumieniu art. 510 k.p.c. nie zostali wezwani do udziału w sprawie, której wynik dotyczy ich praw, gdyż ich poprzednik prawny posiadał jako dzierżawca tę nieruchomość od 1925 roku, oni zaś po jego śmierci użytkują wymienioną parcelę do obecnej chwili.

Sąd powiatowy po dopuszczeniu wznowienia uchylił zaskarżone postanowienie i oddalił wniosek o stwierdzenie zasiedzenia, doszedł bowiem do przekonania, że wnioskodawca nie był samoistnym posiadaczem, lecz jedynie jako pełnomocnik właścicieli sprawował zarząd nad częścią nieruchomości.

W toku rozpoznawania rewizji wnioskodawcy od tego postanowienia sąd wojewódzki — na podstawie art. 391 k.p.c. — przedstawił Sądowi Najwyższemu budzące poważne wąt-

pliwości zagadnienie prawne, sprecyzowane w komparycji uchwały.

Sąd Najwyższy zważył, co następuje.

Przepisy regulujące postępowanie o stwierdzenie zasiedzenia nie określają kręgu zainteresowanych, odsyłając w tym zakresie, zgodnie z systematyką księgi drugiej kodeksu, do art. 510 § 1 k.p.c. zawierającego ustawową definicję osoby zainteresowanej. Według tego przepisu zainteresowanym w sprawie jest każdy, czyich praw dotyczy wynik postępowania. Brak w tym przepisie jakiegokolwiek ograniczenia oraz dyrektywy interpretacyjnej wskazuje na szerokie ujęcie tego terminu w tym rozumieniu, że — lege non distinguente — zainteresowanym jest nie tylko ten, czyich praw wynik postępowania dotyczy w sposób bezpośredni, do wzięcia udziału w sprawie uprawnia także interes pośredni, taki jaki istnieje przy interwencji ubocznej niesamoistnej. Tylko takie bowiem rozumienie interesu wyłącza w postępowaniu nieprocesowym dopuszczalność interwencji ubocznej zarówno samoistnej, jak i niesamoistnej. Przy takiej wykładni pojęcia „zainteresowanego" należy przyjąć, że postępowaniu o stwierdzenie zasiedzenia zainteresowanymi bezpośrednio są: dotychczasowy właściciel oraz ten, kto twierdzi, że nieruchomość zasiedział, natomiast jako pośrednio zainteresowani mogą wziąć udział np. osoby, które mają rzecz w posiadaniu z tytułu umowy dzierżawy, użytkowania czy na innej podstawie prawnej.

Podstawę do udzielenia odpowiedzi na drugie pytanie stanowi treść art. 524 § 2 k.p.c. Stosownie do tego przepisu zainteresowany, który nie był uczestnikiem postępowania zakończonego prawomocnym postanowieniem orzekającym co do istoty sprawy, może żądać wznowienia postępowania, jeżeli postanowienie to narusza jego prawa.

17.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (uchwała z dnia 18 grudnia 1974 r., III CZP 88/74, OSN 1976/I, poz. 4)

W sprawie o stwierdzenie zasiedzenia posiadacz zależny jest zainteresowanym w rozumieniu art. 510 k.p.c.

Samo niewezwanie zainteresowanego do udziału w sprawie nie uzasadnia dopuszczalności wznowienia postępowania na podstawie art. 524 § 2 k.p.c. W skardze o wznowienie powinien on wskazać, że został pozbawiony możliwości działania, oraz określić, na czym polega naruszenie jego prawa.

18. Sąd może poprzestać na planie sytuacyjnym sporządzonym przez biegłego geodetę a zawierającym określenie wydzielonej części nieruchomości objętej zasiedzeniem

18.1. Stan faktyczny

Wnioskodawcy domagali się stwierdzenia, że strony nabyły na własność — w drodze zasiedzenia — nieruchomości objęte lwh 629 i 469 gm. kat. S w granicach na gruncie posiadanych, przy czym jeśli chodzi o 2/3 części pgr 463/4 i 487/1 tej gminy katastralnej, to powinno nastąpić stwierdzenie zasiedzenia tylko na rzecz Michała S. i Józefy P. po połowie (co do dalszej 1/3 części orzeczono już stwierdzenie zasiedzenia w sprawie sygn. Ns I 540/67 na rzecz Jana S.).

Sąd Powiatowy w Rzeszowie postanowieniem z dnia 7 października 1969 r. oddalił powyższy wniosek. Sąd ten stanął na stanowisku, że sporny grunt położony jest na terenie miasta Rzeszowa w dzielnicy S., dlatego też niezbędne jest zezwolenie władz administracyjnych — przewidziane w art. 5 ustawy z dnia 25 czerwca 1948 r. o podziale nieruchomości na obszarze miast i niektórych osiedli — na podział, jaki nastąpił na skutek zasiedzenia poszczególnych części powyższych nieruchomości, a ponieważ prezydium MRN — wydział gospodarki komunalnej i mieszkaniowej decyzją z dnia 23 lipca 1969 r. G.K.M. III 113/43/69 odmówiło udzielenia takiego zezwolenia ze względu na to, że teren ten jest przeznaczony pod rozwój miasta R., przeto wniosek o zasiedzenie nie mógł być uwzględniony.

Postanowienie powyższe zaskarżyli wnioskodawcy rewizją, w której powołując się na podstawy z art. 368 pkt 1, 3, 4 i 5 k.p.c. wnieśli o zmianę tego postanowienia i o orzeczenie zgodnie z wnioskiem lub o uchylenie tegoż postanowienia i przekazanie sprawy sądowi powiatowemu do ponownego rozpoznania.

W rewizji swej wnioskodawcy zarzucili, że odmowa władz administracyjnych na powyższy podział jest nie uzasadniona. Strony bowiem dokonały podziału przed z górą 30 laty, nabycie własności nastąpiło tu przez sam upływ czasu, a postanowienie sądu stwierdza jedynie powyższy fakt, określając powierzchnię i granice działek powstałych w wyniku fizycznego podziału na gruncie. Poza tym przepisy prawa cywilnego (k.c.) nie przewidują takiego wymagania. Ponadto wnioskodawcy powołali się w rewizji na dołączoną do akt sprawy decyzję Prezydium WRN w Rzeszowie z dnia 5 marca 1969 r. G.K.M. III-664/79/68, w której prezydium wyraziło pogląd, że w sprawach o zasiedzenie nie jest wymagane zezwolenie przewidziane w art. 5 cytowanej wyżej ustawy.

Przy rozpoznaniu rewizji nasunęły się Sądowi Wojewódzkiemu w Rzeszowie podane wyżej budzące poważne wątpliwości zagadnienia prawne, które w trybie art. 391 k.p.c. sąd ten przekazał Sądowi Najwyższemu do rozstrzygnięcia.

Rozważając powyższe zagadnienia, należy stwierdzić, co następuje.

Stosownie do art. 5 ustawy z dnia 25 czerwca 1948 r. o podziale nieruchomości na obszarach miast i niektórych osiedli (DzU nr 35, poz. 240 z późn. zm.) — na podział nieruchomości położonych w granicach przewidzianych w art. 2 tej ustawy konieczne jest uzyskanie zezwolenia właściwej władzy administracyjnej. Warunek ten jest bezwzględną przesłanką ważności wszelkich umów o: przeniesienie prawa własności części nieruchomości, zniesienie współwłasności przez podział nieruchomości (przy czym należy uznać, że dotyczy to także działu spadku i podziału majątku, który stanowił przedmiot wspólnej własności ustawowej małżeńskiej) oraz ustanowienie lub przeniesienie prawa użytkowania części nieruchomości, jeżeli na nich istnieją lub mają być wzniesione budynki o charakterze stałym.

Ograniczenia powyższe dotyczą także w drodze analogii podziału użytkowania wieczystego. Aczkolwiek art. 5 ust. 2 powołanej ustawy uznaje za nieważne umowy zawarte bez uprzedniego zezwolenia, jeżeli w wyniku ich miałby nastąpić podział nieruchomości, to jednak tak w nauce prawa, jak i w orzecznictwie nie ma wątpliwości, że zezwolenie władzy administracyjnej jest konieczne również wtedy, gdy podział taki ma nastąpić na podstawie orzeczenia sądu. W danym przypadku w grę wchodzą w rzeczywistości postanowienia sądu znoszące współwłasność nieruchomości, postanowienie działowe, jak również postanowienie o podziale majątku, który stanowił przedmiot wspólności ustawowej małżonków, jeżeli w wyniku takich postanowień ma nastąpić podział nieruchomości położonych w granicach miast i osiedli wymienionych w art. 2 omawianej ustawy.

Wniosek ten potwierdza również treść art. 620 k.p.c. w myśl którego jeżeli wymagane jest zatwierdzenie planu podziału nieruchomości przez państwowy organ administracyjny, to sąd przesyła sporządzony przez biegłego plan zaprojektowanego podziału temu organowi do zatwierdzenia. Przepis ten, dotyczący postępowania o zniesienie współwłasności, ma również zastosowanie do działu spadku (art. 688 k.p.c.), a także do podziału majątku wspólnego po ustaleniu wspólności ustawowej małżeńskiej (art. 567 § 3 w związku z art. 688 k.p.c.). We wszystkich wymienionych przypadkach zezwolenie organu administracyjnego na podział nieruchomości miejskiej ma charakter zatwierdzenia podziału nieruchomości według zaproponowanego przez biegłego planu. Powyższe zasady nie odnoszą się jednak do postępowania stwierdzającego nabycie własności części nieruchomości uzyskanej przez zasiedzenie. W tym przypadku bowiem, postanowienie sądu ma jedynie charakter deklaratoryjny. Stwierdza ono jedynie, że wnioskodawca nabył w drodze zasiedzenia daną nieruchomość lub jej część wobec powstania przesłanek ustawowych. **Nabycie nieruchomości następuje tutaj w sposób pierwotny, z mocy samego prawa. Prowadzi to w konsekwencji do wniosku, że podział nieruchomości miejskiej, jaki powstał w wyniku zasiedzenia jej części przez jednego lub kilku posiadaczy samoistnych, nastąpił rwnież z mocy samego prawa.**

Przypadek taki nie da się zaś wyprowadzić w drodze wykładni z treści art. 5 omawianej ustawy. **Odmienne stanowisko musiałoby wynikać z wyraźnego unormowania ustawowego, tak jak to wynika np. z art. 178 k.c. w odniesieniu do nieruchomości rolnych, w myśl którego nie można nabyć przez zasiedzenie w ogóle takiej nieruchomości, jeżeli według przepisów o ograniczeniu podziału gospodarstw rolnych zbycie tej części byłoby niedopuszczalne.**

Drugie z podstawowych zagadnień, jak należy wnosić, nasunęło się sądowi wojewódzkiemu w związku z uchwałą Sądu Najwyższego z dnia 28 stycznia 1967 r. (OSNCP 1967, poz. 170), w której zastrzeżono, że plan podziału nieruchomości zaopatrzony w klauzulę o wpisaniu go do ewidencji i składnicy geodezyjnej na podstawie dekretu z dnia 13 czerwca 1956 r. o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej (DzU nr 25, poz. 115), ale nie mający charakteru mapy przedstawiającej podział nieruchomości, dokonany w

trybie ustawy z dnia 25 czerwca 1948 r. o podziale nieruchomości na obszarach miast i osiedli (DzU nr 35, poz. 240), nie zastępuje zezwolenia na podział nieruchomości wymaganej przez art. 5 tej ostatniej ustawy. Wydaje się więc, że sąd wojewódzki w razie uznania, że zezwolenie na podział nieruchomości przewidziane w art. 5 ustawy z dnia 25 czerwca 1948 r. nie jest potrzebne, szuka wyjścia pośredniego, **które mogłoby polegać na poprzestaniu na planie sytuacyjnym sporządzonym przez biegłego geodetę a zawierającym podział nieruchomości, z której wydzielona została część objęta zasiedzeniem.**

Odpowiedź na powyższe pytanie wynika już z rozstrzygnięcia pierwszego z przedstawionych zagadnień. **Skoro bowiem zezwolenie na podział nieruchomości miejskiej nie jest potrzebne, to sąd w toku postępowania o stwierdzenie nabycia części nieruchomości powinien ustalić położenie, granice i obszar tej części na podstawie planu sporządzonego przez władze miernicze lub biegłego geodetę. Okoliczność, że władze te odmawiają zaopatrzenia tego planu w klauzulę o wpisanie go do ewidencji składnicy geodezji** — a to wobec zajęcia nietrafnego stanowiska, że w omawianym przypadku konieczne jest zezwolenie na podział przewidziane w art. 5 powołanej wyżej ustawy — **nie może mieć w tym wypadku istotnego znaczenia dla dalszego postępowania o stwierdzenie zasiedzenia.**

Z przytoczonych wyżej względów, na przedstawione pytanie udzielono odpowiedzi jak w sentencji uchwały.

18.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (uchwała z dnia 16 lipca 1970 r., III CZP 42/70, OSN 1971/7—8, poz. 125)

Na podstawie ustawy z dnia 25 czerwca 1948 r. o podziale nieruchomości na obszarze miast i niektórych osiedli (DzU nr 35, poz. 240) sąd orzekający może poprzestać na planie sytuacyjnym sporządzonym przez biegłego geodetę a zawierającym podział nieruchomości, z której wydzielona została część objęta zasiedzeniem, w przypadku odmowy zaopatrzenia tego planu przez władze miernicze w klauzulę o wpisanie go do ewidencji składnicy geodezyjnej, przewidzianą w dekrecie z dnia 13 czerwca 1956 r. o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej (DzU nr 25, poz. 115) postanowił udzielić następującej odpowiedzi.

Do stwierdzenia nabycia własności przez zasiedzenie części nieruchomości położonej na terenie miasta nie jest konieczne zezwolenie władzy administracyjnej przewidziane w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 25 czerwca 1948 r. o podziale nieruchomości na obszarze miast i niektórych osiedli (DzU nr 35, poz. 240). **Sąd może poprzestać na planie sytuacyjnym sporządzonym przez biegłego geodetę a zawierającym określenie wydzielonej części nieruchomości objętej zasiedzeniem.**

WŚRÓD KSIĄŻEK i wydawnictw

Geodetický a kartografický obzor

Nr 1 — styczeń 1987 r.: Z. NOVAK — Porównanie metod wcięcia w przód i wstecz. — J. DOBESZ, M. NAZAD — Rozwój wydawania i aktualizacji map wielkoskalowych w Słowacji i ich perspektywy. — S. N. SERBIENIUK — Tendencje i perspektywy automatyzacji w kartografii tematycznej. — V. KRAUS — Linie geologiczne na zdjęciach satelitarnych. — P. ROUN — Klasyfikacja pism drukowanych według normy ON 881101.

Nr 2 — luty 1987 r.: M. BRYCHTA, O. SZWABEŃSKI — Międzynarodowe i państwowe organizacje pomiarów deformacji i ich aktualne prace. — M. HERDA — Metody geodezyjne pomiaru przemieszczeń z punktu widzenia normy czechosłowackiej. — I. SUTTI — Wyznaczanie przestrzennych przemieszczeń obiektów budowlanych. — SZ. LUKACZ — Prognoza deformacji obiektów elektrowni jądrowych metodą korelacji wielokrotnej. — I. JAKUBKA — Analiza geodezyjna dokładności pomiaru przemieszczeń podłużnych punktów budowli hydrotechnicznych. — I. ZWARA — Potrzeby i znaczenie pomiarów przemieszczeń obiektów budowlanych. — M. KASZPAR, I. POSPISZIL, P. PROHAZKA — Zastosowanie techniki laserowej przy pomiarach deformacji budowli hydrotechnicznych — A. MICHALCZAK — Informacja o długotrwałych pomiarach przemieszczeń obiektów elektroniki jądrowej. — T. JAWOR — Długotrwałe pomiary mostów z punktu widzenia czasu ich istnienia. — J. CZERNIAŃSKI — Zastosowanie fotogrametrii naziemnej do pomiaru szerokich obiektów budowlanych. — I. SZTUBNIA ,D. CEBECANER, L. BITTERER, J. SZIMA — Sposób opracowania drewnianej konstrukcji hali sportowej w Żilinie.

Nr 3 — marzec 1987 r.: J. PAŻOUREK — O zagadnieniu podwyższenia jakości rezultatów pomiarów przemieszczeń obiektów budowlanych metodą niwelacji hydrostatycznej. — J. MARTINEC — Pomiar parametrów chłodni kominowej. — W. STANIEK, S. LUKACZ, A. KOŁACZIK — Specjalne prace geodezyjne przy budowie mostu przez drogę wodną Kralowa przy Seredu. — W. JAKUBIEC, A. PLANICZKA, F. KRPATA — Problematyka dokładności i wyznaczenia częstotliwości wyjściowej dalmierza Kern ME 3000. — J. PRZIBYL — Nowe zadania i niektóre nowe przyrządy resortowego centrum doświadczalnego.

Nr 4 — kwiecień 1987 r.: J. KABELACZ — Transformacja współrzędnych płaskich metodą kollokacji. — P. MARCZAK — O nowej formie czechosłowackiej 730405 „Pomiary odkształceń obiektów budowlanych". — J. FRYML — Zadania biura projektów leśnych w zakresie zdjęć fotogrametrycznych w ósmej pięciolatce. — J. SOUCZEK — Przechowywanie podstawowej mapy Czechosłowacji w skali 1:50 000 w centrum geodezyjnym i jego problemy.

Nr 5 — maj 1987 r.: J. PRAWDA — O problemie konieczności i dowolności w kartografii. — J. NEIMAN — Stan współczesny techniki i technologii teledetekcji Ziemi w Czechosłowacji. — Z. NOWAK, J. PROCHAZKA — Tyczenie z wykorzystaniem prostego ramienia do tyczenia. — I. PYSZEK — Połączenie powierzchni stożkowej ze sferyczną powierzchnią odniesienia w odwzorowaniu d'Isle. —

Nr 6 — czerwiec 1987 r.: M. HUML — Metody opracowania geometrycznego satelitarnych danych skanerowych. — V. BROŽ — Zagadnienia dokładności przy pomiarach naziemnych obiektów budowlanych. — J. PRAWDA — Przygotowanie atlasu etnograficznego Słowacji. — P. BUCHAR — Uproszczone wprowadzanie elementów matryc symetrycznych do kalkulatorów programowanych.

Nr 7 — lipiec 1987 r.: I. PRAŽAK — Specjalna sieć punktów fotogrametrycznych (testowa) Peczny. — K. MAKSIMILIAN — Dokumentowanie i przechowywanie rezultatów prac geodezyjnych i kartograficznych. — J. PRZIBYL — Niektóre problemy współpracy racjonalizatorów z ośrodkami naukowymi w resorcie Czechosłowackiego Urzędu Geodezji i Kartografii. — Z. KURECZKA — Wyznaczanie współrzędnych geofizycznych na podstawie zdjęć gwiezdnego nieba.

Nr 8 — sierpień 1987 r.: M. CIMBALNIK — Stałe geometryczne elipsoid odniesienia. M. KRZIŻEK, E. MURZICKY — Spektoradiometr LI-1800 i jego zastosowanie w SDPZ. — M. HERDA, J. PYTEL — Sieci realizacyjne na obszarze budowy elektrowni atomowej Temelin. — Z. PLACHY — Prowadzenie zautomatyzowanego opracowania zadań dotyczących podstawowych środków produkcji, ekonomicznych, organizacji Czechosłowackiego Urzędu Geodezji i Kartografii za pomocą emc SM 4/20.

Nr 9 — wrzesień 1987 r.: D. FICZOR — Zakończenie wykonania i pierwszego wydania podstawowej mapy CSSR w skali 1:10 000 obszaru Słowacji. — M. HAJEK, I. DOLUDOWSKA — Tworzenie mapy miasta Bratysława w skali dynamicznej. — D. MORAWIEC — Logiczno-matematyczny model map. — B. WEWERKA, P. FIKAR — Zastosowanie krzywych parametrycznych przy modelowaniu obrazów kartograficznych elementów liniowych ze zmiennymi krzywiznami. — A. HOFMAN — Projektowanie procesu map z wykorzystaniem eto. — M. DANISZ — Nowa dokumentacja pedagogiczna i nauczanie specjalności geodezja i kartografia. — W. HOJOWIEC — Optymalizacja równoważnych projekcji z punktu widzenia skażeń.

Nr 10 — październik 1987 r.: M. TALICH — Niezbędna dokładność wyznaczenia współrzędnych przybliżonych przy wyrównywaniu poziomych sieci

Ciąg dalszy na str. 24

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
WRZESIEŃ 1988 Nr 5

BOGDAN NEY

Działalność Instytutu Geodezji i Kartografii w 1987 roku

1. Struktura i tematyka prac Instytutu w 1987 roku

W roku sprawozdawczym Instytut Geodezji i Kartografii prowadził prace naukowo-badawcze na rzecz:

a) centralnie finansowanych i koordynowanych programów badawczych i badawczo rozwojowych;

b) Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK funkjonował do 23 października 1987 r.) oraz przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych nadzorowanych przez GUGiK;

c) innych działów i jednostek gospodarki narodowej i administracji państwowej.

Udział IGiK w programach centralnych i resortowych (p.a) w 1987 roku wyniósł 55% ogólnej wartości wykonywanych prac, przy tym aż 37% tzw. ogólnego przerobu Instytutu przeznaczono na podprogram „Teledetekcja" w Centralnym Programie Badań Podstawowych nr 01.20 „Rozwój i wykorzystanie badań kosmicznych" (koordynator — CBK PAN). Instytut nasz kieruje, jak wiadomo, tym podprogramem, złożonym z trzech grup tematycznych, ukierunkowanych kolejno na: badania podstawowe dotyczące zobrazowań z satelitów nowej generacji, sposoby zasilania informacjami teledetekcyjnymi systemów informacyjnych o środowisku geograficznym oraz projektowanie, budowę i oprogramowanie urządzeń z dziedziny teledetekcji.

W podprogramie „Geodezja satelitarna", należącym do tego samego CPBP nr 01.20, IGiK prowadził badania nad podniesieniem dokładności wyników obserwacji satelitarnych przy wyznaczaniu różnic pozycji punktów w warunkach stacjonarnych. W CPBP nr 03.02 „Dynamika płyt litosferycznych i budowa struktur wgłębnych w Polsce" (koordynator — Instytut Geofizyki PAN) nasz Instytut prowadził w 1987 roku analizę bieżących lokalnych i regionalnych zmian wiekowych pola magnetycznego przy wykorzystaniu modeli numerycznych.

W CPBP nr. 03.03 „Badania zasobów żywych litosfery i środowiska rejonów polarnych" (koordynator — Instytut Geofizyki PAN) Instytut wykonywał trzy tematy: badanie obszarów polarnych metodami geodezyjnymi i fotogrametrycznymi, wykonanie lądowej części mapy batymetrycznej fiordu Hornsund w skali 1 : 50 000 oraz przygotowanie materiałów kartograficznych i geodezyjnych do wykonania mapy batymetrycznej Zatoki Admiralicji oraz pomiarów metodą dopplerowską.

W CPBP nr 03.11 „Biogeochemiczne i fizyczne przemiany zanieczyszczeń i odpadów przemysłowych oraz ich interakcja ze środowiskiem" (koordynator — Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN) IGiK uczestniczył w wykonaniu tematu dotyczącego analizy termiki terenu w dolinie rzeki Bytomki.

W CPBP nr 04.10 „Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego" (koordynator — SGGW AR Warszawa) IGiK koordynował podprogram „System informacji o środowisku przyrodniczym" oraz uczestniczył w wykonaniu innych podprogramów opracowując tematy: wielkoobszarowa ocena stanu lasów na podstawie wysokorozdzielczych zdjęć satelitarnych, metody pozyskiwania i wstępnego przetwarzania informacji pochodzących z danych teledetekcyjnych zasilających system informatyczny o środowisku geograficznym oraz analiza i ocena zmian użytkowania powierzchni ziemi miasta Bytomia w latach 1973—1986.

Instytut uczestniczył w czterech centralnych programach badawczo-rozwojowych.

W CPBR nr. 10.2 „Określenie potencjału produkcyjnego potrzeb melioracji i prawidłowej gospodarki łąkowej" (koordynator — Instytut Melioracji i Użytków Zielonych) IGiK wykonywał temat dotyczący uzyskania najbardziej przydatnego wariantu barwnej kompozycji lotniczych zdjęć wielospektralnych do kartowania roślinności łąkowej.

W CPBR nr. 10.8 „Melioracja i gospodarka wodna w rolnictwie" (koordynator — IMiUZ) zadaniem naszego Instytutu było zbadanie możliwości zastosowania teledetekcji i wybranych metod pokrewnych do wykrywania i lokalizacji rurociągów drenarskich.

W CPBR nr 10.11 „Gospodarka wodna na lata 1986—1990" (koordynator — Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej) Instytut zajmował się opracowaniem pochyłomierzy elektronicznych ze zdalnym pomiarem.

W CPBR nr. 11.4 „Ochrona środowiska" (koordynator — Instytut Ochrony Środowiska) w ramach kierunku obejmującego monitoring środowiska, IGiK wykonywał trzy tematy: metoda oceny termicznych skażeń wody, system monitorowania przekształceń środowiska geograficznego z wykorzystaniem informacji teledetekcyjnych oraz system monitorowania emisji dymów i opadu pyłów na podstawie zdjęć satelitarnych.

W resortowym programie badawczo-rozwojowym PR.II.25 (koordynator — ART Olsztyn, MEN) „Optymalizacja metod prowadzenia prac urządzeniowo-rolnych" Instytut uczestniczył opracowując dwa tematy: analiza popytu na informacje o gruntach uzyskiwane na podstawie urzędowych i statystycznych form ewidencjonowania danych oraz koncepcja wykorzystania systemu TEMKART do regionalnych opracowań urządzenioworolnych.

Na rzecz b. GUGiK i nadzorowanych przez niego przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych Instytut nasz przeznaczył w 1987 roku 34% swojego ogólnego potencjału. Na zlecenie GUGiK IGiK wykonywał prace naukowo-badawcze związane z zadaniami geodezyjnymi, finansowanymi z budżetu państwowego (tzw. roboty bazowe). Ważną grupę prac zleconych przez GUGiK stanowiły tematy objęte 5-letnim programem wielostronnej współpracy naukowo-technicznej służb geodezyjnych krajów socjalistycznych. Na rzecz przedsiębiorstw geodezyjnych Instytut wykonywał przeważnie prace o charakterze nadzoru naukowego nad pomiarami o szczególnym znaczeniu oraz prace koncepcyjne i wdrożeniowe, dotyczące nowych technologii robót geodezyjno-kartograficznych.

Prace ogólno-techniczne o charakterze branżowym (normalizacja, informacja naukowo-techniczna) były wykonywane przez Instytut również na zlecenie b. GUGiK.

Pozostałe 11% ogólnego przerobu Instytutu w 1987 roku stanowiły prace wykonywane na zlecenie różnych instytucji i przedsiębiorstw niegeodezyjnych, wykraczające poza programy centralne i resortowe (grupa a).

Nakłady na działalność IGiK w 1987 roku (przerób) wyniosły 270,6 mln zł, natomiast łączna sprzedaż wyników dokonana w tymże roku osiągnęła 332,5 mln zł. Nominalny wzrost tych wielkości w stosunku do 1986 roku wyniósł odpowiednio 32% i 36%. Wysokość nakładów i sprzedaży prac ogólno-technicznych, wliczona w powyższe kwoty globalne, wyniosła odpowiednio 14,1 mln zł i 16,8 mln zł. W roku sprawozdawczym wartość łączna prac wykonanych wyniosła 84 mln zł, co oznacza, że udział kooperacji w działalności IGiK był rzędu 25% i wrócił do wieloletniej przeciętnej, po chwilowym, nagłym spadku w 1986 roku.

W 1987 roku wykonywano ogółem w IGiK 79 prac, z których 24 zostały ukończone a 55 jest kontynuowanych, zgodnie z planem w 1988 roku.

POLITECHNIKA GDAŃSKA

2. Ważniejsze nowe metody, technologie i urządzenia opracowane w 1987 roku

1. Metody i urządzenia do terenowej kontroli stanu precyzyjnych łat niwelacyjnych, mające na celu zwiększenie stabilności długości podziału łat. Opracowano szczególnie metodę pomiaru zmian długości korpusu łaty i urządzenie do badania drożności układu naciągającego taśmę. Założono dwa stanowiska do porównywania łat — w Solinie oraz w Warszawie (w gmachu przy ul. Jasnej 2/4). Metody i urządzenia nadają się do kontroli niwelacyjnych łat precyzyjnych, używanych w pomiarach podstawowych i inżynieryjnych.

2. Zmodernizowana tarcza celownicza libelowa (TCL), umożliwiająca zwiększenie dokładności pomiaru i jego usprawnienie. Opracowano w formie dokumentacji konstrukcyjnej i serii prototypowej (20 sztuk). Zastosowano do pomiaru przemieszczeń słupów obserwacyjnych w rejonie zapory wodnej w Solinie.

3. Szczelinomierz XYZ o zakresach pomiarowych $x = \pm 30$ mm, $y = \pm 30$ mm, $z = \pm 60$ mm i dokładności pomiaru dla wszystkich trzech współrzędnych 0,03 mm. Opracowano dokumentację konstrukcyjną oraz serię informacyjną (osiem sztuk). Zastosowano do pomiaru przemieszczeń względnych zapory wodnej w Myczkowcach.

4. Technologia aktualizacji mapy topograficznej w skali 1 : 200 000 z wykorzystaniem radzieckich zdjęć satelitarnych o podwyższonej rozdzielczości. Technologia ta zapewnia dokładność wymaganą przez obowiązujące instrukcje techniczne. Możliwość zastosowania w przedsiębiorstwach wykonujących mapy topograficzne.

5. Metoda wyznaczania współrzędnych na podstawie fototriangulacji satelitarnych zdjęć fotogrametrycznych o wysokiej rozdzielczości, przydatna do zagęszczania osnowy fotopunktów. Do opisu metody załączony jest zbiór programów o nazwie SPACE BLOK na opracowanie bloku zdjęć satelitarnych wykonanych różnymi kamerami i o dowolnych kątach nachylenia.

6. Metoda fotomechanicznego przetwarzania zdjęć satelitarnych w rzucie środkowym na podstawie punktów dostosowania. Minimalizuje straty w zdolności rozdzielczej pomniejszeń zdjęć, które to pomniejszenia są wykonywane ze względu na przystosowanie formatu do instrumentów fotogrametrycznych. Metoda jest przydatna w aktualizacji map topograficznych w skali 1 : 200 000 i w skalach większych.

7. Metoda opracowania i przetwarzania techniką ortofoto zdjęć satelitarnych nachylonych pod kątem 20°, na autografie analitycznym firmy Opton i przetworniku różniczkowym. Przydatna do opracowania w skalach 1 : 50 000 i 1 : 100 000.

8. Technologia aerotriangulacji przy użyciu stekometru połączonego „on-line" z mikrokomputerem, z rejestracją na 5 1/4 dyskietkach.

9. Komputerowe wspomaganie obserwacji na stekometrze z rejestracją na floppy dyskach bez błędów grubych.

10. Koordynacja tonalna dwóch zdjęć satelitarnych na podstawie pasa wspólnego pokrycia. Technologia ta redukuje różnice radiometryczne do poziomu niezauważalnego dla oka po wizualizacji fotograficznej. Przydatna do sporządzania fotomap satelitarnych, niezależnie od kroju scen satelity.

11. Mtoda wykorzystania zdjęć satelitarnych do oceny jakości wód kompleksów jezior. Umożliwia wstępną ocenę jakości wód na podstawie analizy wielospektralnych zdjęć satelitarnych, przy wykorzystaniu quasisynchronicznej oceny jakości wód wybranych jezior. Metoda korzysta z najprostszego wskaźnika czystości wody, co jest jej zaletą.

12. Metoda określania powierzchniowej wilgotności gleby na podstawie dwóch zobrazowań terenu, dokonanych w zakresach fal o długości 3—30 cm oraz 3—5 μm (termalne).

3. Wykorzystanie wyników badań IGiK w praktyce

W 1987 roku ogółem 18 prac wykonanych w Instytucie w tymże roku lub w latach poprzednich zastosowano w różnej formie w praktyce, między innymi:

— wyniki obserwacji prowadzonych w Obserwatorium Astronomiczno-Geodezyjnym w Borowej Górze w ramach służby czasu pełnionej przez IGiK, przekazywane do ośrodków w Paryżu, Moskwie i Mizusawie (Japonia), służyły do wyznaczenia odchyleń czasu uniwersalnego od czasu atomowego i do określenia chwilowych współrzędnych bieguna, a tym samym stanowiły wkład w prace międzynarodowe nad ustanowieniem układu odniesienia dla podstawowych sieci geodezyjnych;

— *Rocznik Astronomiczny* na 1987 rok był wykorzystany przez różnych odbiorców, prowadzących podstawowe prace geodezyjne, do których niezbędne są odpowiednie dane astronomiczne;

— komparacje łat paralaktycznych, przymiarów drutowych, wzorcowych przymiarów wstęgowych oraz wzorców sztywnych były wykonane na potrzeby przedsiębiorstw geodezyjnych i różnych innych jednostek organizacyjnych;

— w pomiarach przęseł podstawowej sieci grawimetrycznej była wykorzystana opracowana w Instytucie technologia z zastosowaniem grawimetrów Wordena;

— mapy prędkości współczesnych pionowych ruchów powierzchni skorupy ziemskiej na obszarze Polski (skala 1 : 2 500 000), Europy Środkowej i Wschodniej (skala 1 : 2 500 000) oraz Regionu Karpacko-Bałkańskiego (skala 1 : 1 000 000) znalazły zastosowanie w jednostkach gospodarczych i naukowych;

— analizę wyników pomiarów osiadań obiektów Elektrowni Bełchatów wykorzystano do oceny stanu tych obiektów i do działań profilaktycznych;

— technologię komparacji dalmierzy elektromagnetycznych typu BLESK zastosowano w komparacjach polowych w PPGK i OPGK-Lublin;

— narzędzia rytownicze były wyprodukowane przez IGiK i zostały zastosowane w pracach eksportowych;

— przyrządy do pomiaru przemieszczeń i odkształceń obiektów hydrotechnicznych, również wyprodukowane w Instytucie, zostały zastosowane w zakładach energetycznych na wybrzeżu oraz w obiektach należących do Okręgowej Dyrekcji Gospodarki Wodnej w Krakowie;

— system TEMKART był wykorzystany do opracowania map tematycznych, m.in. dotyczących aglomeracji łódzkiej;

— zestaw map tematycznych do planowania i urządzania obszarów wiejskich był wykorzystany m.in. na terenie województwa siedleckiego;

— mapa użytkowania ziemi w granicach strefy ochronnej zakładów przemysłowych w Trzebini oraz mapa rozkładu temperatury wody w Wiśle w rejonie Elektrowni Połaniec były wykorzystane do potrzeb tych obiektów;

— opracowane w IGiK materiały do przeglądów i atestacji stanowik pracy były wykorzystane w przedsiębiorstwach geodezyjno-kartograficznych.

4. Działalność ogólnotechniczna i międzynarodowa

Biblioteka IGiK nabyła w 1987 roku 119 książek, 84 czasopisma krajowe, 115 czasopism zagranicznych i jeden atlas. Z czytelni skorzystało 4345 osób, dokonano 3452 wypożyczenia indywidualne i 166 wypożyczeń międzybibliotecznych. Wykonano wiele opracowań bibliograficznych. W 1987 roku wydano dwa zeszyty *Prace IGiK*, kolejny tom Rocznika Astronomicznego, sześć Biuletynów IGiK w *Przeglądzie Geodezyjnym*, również sześć *Biuletynów BOINTE*, 12 zeszytów *Przeglądu Dokumentacyjnego* i trzy zeszyty *Ekspresu Informacji dla Kadry Kierowniczej*.

Zakończono prace nad normą PN-87/N-02251 „Geodezja" oraz rozpoczęto i prowadzono prace nad normami dotyczącymi fotogrametrii i teledetekcji.

Opracowano zgłoszenia patentowe na trzy wynalazki.

Przeszkolono pracowników z przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych, a tematyka tych szkoleń dotyczyła sześciu zagadnień.

W 1987 roku 14 pracowników Instytutu uczestniczyło w 12 konferencjach krajowych, przedstawiając na nich siedem referatów.

Działalność międzynarodowa Instytutu była związana głównie z następującymi formami współpracy:

1) wielostronna współpraca naukowo-techniczna służb geodezyjnych Krajów Socjalistycznych. W 1987 roku m.in. podczas narady szefów tych służb (odbytej w NRD) zarysowany został wstępny program na okres po 1989 roku;

2) dwustronna współpraca Służb Geodezyjnych PRL — Czechosłowacja i PRL — Węgry;

3) dwustronna współpraca IGiK z pokrewnymi instytutami Służb Geodezyjnych w Moskwie, Budapeszcie, Bukareszcie i Pradze;

4) Grupa Robocza Teledetekcji w programie INTERKOSMOS Akademii Nauk Krajów Socjalistycznych;

5) Komisja Plenarna Badania Geofizyczne Akademii Nauk Krajów Socjalistycznych (KAPG);

6) program badawczy UNDP/FAO (ONZ), dotyczący teledetekcyjnego określania wilgotności gleb;

7) program badawczy PEPS, związany z francuskim satelitą teledetekcyjnym SPOT.

W ramach wymienionych programów opracowano w Instytucie w 1987 roku wiele zagadnień, które weszły do dorobku tych programów i były prezentowane na forum międzynarodowym.

Wyjątkowo dużym przedsięwzięciem w 1987 roku był międzynarodowy eksperyment TELEGEO-87 objęty programem INTERKOSMOS, przeprowadzony na dwóch obszarach testowych w Polsce — Narew i Środa Śląska z udziałem specjalistycznych ekip z ZSRR, NRD, Bułgarii, Węgier, Czechosłowacji, Kuby, Mongolii i Wietnamu. Nasza ekspedycja uczestniczyła w eksperymencie teledetekcyjnym na Kubie w ramach wymiany bezdewizowej.

Pracownicy Instytutu aktywnie uczestniczyli w przygotowywaniu sesji XX-lecia INTERKOSMOS (Warszawa, listopad 1987).

W ramach współpracy z międzynarodowymi organizacjami naukowymi szczególne znaczenie w 1987 roku miała nasza aktywność na forum Międzynarodowej Asocjacji Geodezji. Pracownik IGiK kierował delegacją polską na zgromadzenie ogólne tej Asocjacji, a także obejmującej ją Międzynarodowej Unii Geodezji Geofizyki, odbyte w sierpniu 1986 roku w Vancouver (Kanada).

Specjaliści z IGiK brali udział w pracach eksportowych za granicą, m.in. wykonywanych przez PEGiK „Geokart".

W 1987 roku przygotowano i przedstawiono wiele referatów i innych wystąpień na międzynarodowych kongresach i konferencjach. W Instytucie przyjęto liczne delegacje zagraniczne.

Rok 1987 był ostatnim rokiem działalności Rady Naukowej IGiK kadencji 1985—1987. Rada składała się z 38 osób, w tym 19 profesorów i 11 docentów. Przewodniczył jej prof. Michał Odlanicki-Poczobutt, członek-korespondent PAN, a funkcje wiceprzewodniczących pełnili: prof. Henryk Leśniok, prof. Andrzej Hermanowski i prof. Kazimierz Michalik. Sekretarzem naukowym Rady był doc. Jan Ciesielski. Rada odbyła w 1987 roku trzy posiedzenia plenarne. Na ostatnim posiedzeniu w grudniu 1987 roku Rada Naukowa oceniła działalność Instytutu w ostatnim 5-letnim okresie oraz zaopiniowała kierunki działania i rozwoju IGiK w nowych warunkach, związanych z drugim etapem reformy gospodarczej i z reformą organizacyjną państwowej cywilnej służby geodezyjnej.

W końcu 1987 roku w IGiK pracowało 127 osób na pełnych etatach i 25 osób zatrudnionych w niepełnym wymiarze czasu pracy. Instytut zatrudniał 45 pracowników naukowych na pełnych etatach plus sześciu na części etatu. Wśród nich jeden profesor zwyczajny, czterech profesorów nadzwyczajnych na całych etatach i jeden na pół etatu oraz siedmiu docentów na całych etatach i jeden na części etatu. W 1987 roku jeden adiunkt w Instytucie (dr Grzegorz Rudowski, OPOLiS) awansował na stanowisko docenta.

Zysk Instytutu za 1987 rok wyniósł około 70 mln zł, z czego na odpisy obowiązkowe przeznaczono około 17,3 mln zł, na fundusz rozwoju — około 33,6 mln zł, zaś na fundusz załogi — 19 mln zł, z których z kolei ponad 13 mln zł podzielono na nagrody, a 5,5 mln zł przeznaczono na fundusz socjalny.

HANNA CIOŁKOSZ
Instytut Geodezji i Kartografii

Międzynarodowe konferencje, sympozja, narady i konsultacje oraz współpraca zagraniczna w 1987 roku [1]

40. Szkolenie w Uniwersytecie Stanowym Południowej Dakoty w Ośrodku Teledetekcji w ramach programu UNDP/FAO w zakresie wykorzystania teledetekcji do opracowania systemu dynamicznego określania wilgotności gleb użytków zielonych w celu prognozowania zbiorów. Brookings — Południowa Dakota (USA), 4.09—7.10.1987. Delegowani: Z. Bochenek — IGiK, S. Lewiński — IGiK.

41. Wymiana bezdewizowa w ramach współpracy naukowo-technicznej w zakresie teledetekcji pomiędzy GKP-SDPZ i IGiK-OPOLiS. Praga (CSRS), 6—9.10.1987. Delegowani: T. Baranowska — IGiK, M. Kowalska — IGiK, R. Gronet — IGiK.

42. Zebranie informacji na temat organizacji badań i zastosowań teledetekcji w National Remote Sensing Centre (NRSC) i Wielkiej Brytanii. Wykonanie pilotażowego opracowania danych Landsat TM z terenu Polski (cel poznawczy i rozeznanie aparatury). Farnborough h. Hampshire (Wielka Brytania), 12—27.10.1987. Delegowana: W. Sujkowska — IGiK.

43. Przeprowadzenie rozmów w firmie Electra Computerhandelsgesselschaft odnośnie do zakupu systemu komputerowego i oprogramowania do potrzeb analizy obrazów i systemu informacyjnego o środowisku geograficznym (GIS). Frankfurt (RFN), 20—24.10.1987. Delegowani: A. Puszkarski — IGiK, J. Domański — IGiK.

44. Przedstawienie planu roboczego Projektu POL/86/002 (Remote Sensing Based System of Dynamic Soil Moisture Determination for Yield Forecasting) i uzgodnienie jego treści z przedstawicielami Remote Sensing Centre Food and Agriculture Organization (FAO). Rzym (Włochy), 9—14.11. 1987. Delegowany: A. Ciołkosz — IGiK.

45. Zapoznanie się w Laboratorium Teledetekcji Uniwersytetu w Lund z metodami wykorzystania zdjęć lotniczych i satelitarnych stosowanymi w kartowaniu stanu i zmian środowiska geograficznego oraz w badaniach stanu jakości wód, w celu udoskonalenia metod stosowanych w OPOLiS. Zapoznanie się z opracowanym geograficznym systemem informacji. Lund (Szwecja), 28.11—4.12.1987. Delegowane: T. Baranowska — IGiK, M. Kowalska — IGiK.

46. Zapoznanie się z najnowszymi rozwiązaniami w zakresie metod (saftware) i sprzętu (hard ware) fotogrametryczno-teledetekcyjnego w Zakładach Opton. Oberkochen (RFN), 8—13.11.1987. Delegowani: J. Konieczny — IGiK, A. Szymczak — GUGiK.

47. Staż naukowy w Institut National, Agronomique Paris-Grignon, w czasie którego zapoznano się z badaniami prowadzonymi w INA w zakresie teledetekcji gleb; staż naukowy w Avinionie w Institut National de la Recherche Agronomique, gdzie zapoznano się z pracami dotyczącymi wykorzystania metod teledetekcyjnych do badań roślinności i gleb; staż naukowy w Tuluzie w Spot Image i Laboratoir d'Etudes de Recherches en Teledetection Spatial gdzie również zapoznano się z prowadzonymi tam pracami. Paryż, Avinion, Tuluza (Francja), 9.11—4.12.1987. Delegowani: M. Janowska — IGiK, W. Fedorowicz-Jackowski — IGiK.

48. Wykonanie prac fotolotniczych w eksperymencie „IR-87" na poligonach kubańskich oraz omówienie zakresu współpracy dwustronnej. Havana (Kuba), 17.11—21.12.1987. Delegowani: R. Kaczyński — IGiK, G. Rudowski — IGiK, J. Sadowski — IGiK, Z. Goljaszewski — IGiK, K. Pirwitz — GUGiK, K. Mazurkiewicz — WAT.

49. Międzynarodowa konferencja poświęcona wynikom badań zdjęć satelitarnych wykonanych z pokładu satelity SPOT-1. Badania te były prowadzone w ramach Preliminarzy Evaluation Programme for SPOT (PEPS). Instytut Geodezji i Kartografii został zaproszony do udziału w tych badaniach. Na mocy porozumienia między SPOT-IMAGE oraz CNES a IGiK delegowani zostali wybrani jako specjaliści (PI) zajmujący się oceną przydatności zdjęć pozyskanych za pomocą wielopasmowego skanera HRV zainstalowanego na satelicie SPOT-1 do badania uszkodzeń drzewostanów. Paryż (Francja), 22—28.11.1987. Delegowani: A. Ciołkosz — IGiK, T. Zawiła-Niedźwiecki — IGiK.

[1]) Ciąg dalszy z nr 4'88 Biuletynu IGiK.

Ciąg dalszy z nr 6'88 Biuletynu IGiK.

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

Ciąg dalszy ze str. 20

geodezyjnych. — D. CEBECANER — Wyznaczanie przemieszczeń pionowych podłoża podkładów toru kolejowego. — J. ŻAMPACH — Zastosowanie metod geodezyjnych w dokumentowaniu montażu telekomunikacyjnych urządzeń podziemnych. — J. ZEMANEK — Wniesienie geograficznej siatki współrzędnych na zdjęcie teledetekcyjne.

W. J.

Geodetski list

Nr 1—3 — styczeń—marzec 1987 r.: Profesor Mato Jankowicz — naczelny redaktor kwartalnika „Geodetski list" od 1948 do 1986 roku. — P. LOWRICZ — Jugosłowiańska kartografia od 1945 do 1986 roku. — N. FRANCZUŁA — Kartografia ogólna. — M. ANDRZELICZ — Kształtowanie i tworzenie map. — R. SOLARICZ — Wydawanie i stosowanie map. — J. STEWANOWICZ — Dylematy w związku z wyrównywaniem i oceną dokładności swobodnych sieci geodezyjnych. — W. WASILIEV, W. ŻIWKOWICZ — Badanie łat precyzyjnych z zastosowaniem systemu laserowego interferencyjnego. — D. BENCZICZ, Z. LASICZ — Automatyzacja pomiarów geodezyjnych (rozwój i osiągnięcia). — D. JOWICZICZ, M. LAPAINE, S. PETROWICZ — Proste rozwiązanie problemu wyznaczenia elementów obiektu pionowego w kształcie stożka.

Nr 4—6 kwiecień—czerwiec 1987 r.: Z. TOMASZEGOWICZ — Znaczenie stereoortomap dla rejonów umierających lasów (względy matematyczno-techniczne i ekonomiczne). — B. CAPEK, M. SOLARICZ — Obliczenie elementów przeniesienia w teren krzywych linii do biegu na 3000 m z przeszkodami i na 1500 m. — G. PIEROWICZ — O średniej kwadratowej odchyłce jednostki wagi. — D. BENCZICZ, Z. LALICZ — Automatyzacja pomiarów geodezyjnych — problemy i możliwości. — L. MADRZARAC — O zdjęciach katastralnych i rejestrze ziemskim w okręgu Glina. — Uchwały VI Zjazdu Inżynierów Geodezji i Geometrów Jugosławii. — S. KLAK, A. BILAJBEGOWACZ — Sympozjum o wyznaczaniu wysokości i współczesnych ruchów skorupy ziemskiej w Europie Zachodniej. — M. BOŻICZNIK — Seminarium o zastosowaniu aerotriangulacji blokowej metodą niezależnych modeli. — M. BOŻICZNIK — Dwa rozstrzygnięcia Sądu Ustawodawczego Chorwacji o organizacji służby geodezyjnej w okręgach. — B. KANAJET — W sprawie propozycji oznaczenia 45° równoleżnika szerokości południowej.

W. J.

Geodézia és kartográfia

Nr 1 — styczeń—luty 1987 r.: A. TREMEL — Pamięci Agosztona Tota, którego imię przyjął wojskowo-topograficzny Instytut Węgierskiej Armii Ludowej. — G. FEHER — Działalność wojskowo-topograficznego Instytutu WAL imienia Agosza Tota. — A. PAPP-VARY — Zadania urzędów ziemskich w zakresie geodezji. — T. BORZA — Obliczenie trajektorii ruchu sztucznych satelitów ziemskich w przypadkach różnych wymagań dokładnościowych. — E. BOD — Wyrównanie kierunków pomierzonych w państwowej sieci I klasy. — G. TARCZSAI, C. FERENC-ARKOSZ D. HAMAR, J. LICHTEN-BERGER — Prosty sposób wprowadzania poprawek ze względu na rzeźbę terenu i warunki atmosferyczne do gęstości optycznej czarno-białych zdjęć lotniczych. — T. BACZSZA — Dalszy rozwój kartografii wielkoskalowej gruntów i oceny ziemi. — L. BALASZCZ — Rozwiązania na temat łącznego zastosowania punktowego określenia informacji i określenia w formie siatki kwadratów. — M. MARTON — Słownik nazw geograficznych dna mórz i oceanów. S. CZSZEPREGI., I. KADAR, E. PAPP — Wyznaczenie obszaru wyrównywania za pomocą pomocniczego wyrównania liniowego. — K. PLICHEL — XVII-wieczna mapa obszaru rzeki Tisza.

Nr 2 — marzec—kwiecień 1987 r.: G. PENYO — Utworzenie przepisów o prawie rolnym. — A. SENTESZI — Osiągnięcia w zakresie rozwoju prac badawczych, plany w zakresie geodezji i kartografii. — E. ANNAU — Cel i możliwości postępu z punktu widzenia przedsiębiorstwa. — S. ŻAMBOKI — Warunki rozwoju prac badawczych Instytutu Geodezji, Kartografii i Teledetekcji. — G. CZSZORNAI, O. DALIA, J. VAMOSZI, J. FARKASFALVY — Obserwacja procesu rozwoju głównych obrazów upraw rolnych za pośrednictwem zdjęć teledetekcyjnych. — G. CZSZAPO — O praktycznym wykorzystaniu pomierzonych absolutnych wartości *g*. — K. KOWALCZSZIK, G. WUDI, Z. UZSZOKI — Trilateracja w poziomym zagęszczeniu punktów odniesienia czwartej klasy. — J. SILAGYI — Przestrzenno-informacyjne systemy i mapa-ekran. — E. PAPP, J. VARGA — Wachlarzowy podział zwykłego czworoboku przy użyciu maszyny cyfrowej. — L. KISS — Józef Asalay, węgierski kartograf — wydawca XIX wieku.

Nr 3 — maj—czerwiec 1987 r.: A. DETREKOI — Rola dr. Lajosza Homorodiego w geodezji węgierskiej. — F. SARKOZY, P. GASPAR — Nowe zasady planowania drugiego rzędu dla wielu sieci. — J. SOLC — Analiza dokładności ciągu poligonowego. — L. KISS-PAPP — Możliwości zastosowania współczesnych metod w fotogrametrii architektonicznej. — A. HOMORODI — Działalność doktora Lajosza Homorodi w zakresie literatury specjalistycznej. — J. ADAM — Rola techniki dopplerowskiej ISZ w unowocześnieniu podstawowej geodezyjnej sieci państwowej. — M. DOMOKOS — Metodyczne badanie kompleksowej oceny zdjęć teledetekcyjnych. — M. BOLCZSZWOLGYI-BAN, A. SZARKIDAI, A. KENYJERES — Włączenie pomiarów grawimetrycznych do określenia geoidy jednolitego systemu map. — N. UGRIN — Geometryczna zawartość (znaczenie) matrycy odwrotności. — T. LUKACZSZ — Baza danych geodezyjnych jako część zasobu informatycznego. — A. COBOR — Podstawowa sieć państwowa w świetle geodezji zintegrowanej. — A. RATKAJ-FOLDWARY, M. DOBROSZ — Obliczanie punktów podstawowych przy użyciu maszyny obliczeniowej KOMODOR 64. — R. OGRISZCZEK — Mapa I Hatszeka z 1884 roku w czasopiśmie „Wiadomości Geograficzne" Petermana.

W. J.

Geodezja i Kartografia (Moskwa)

Nr 1 — styczeń 1987 r.: W. R. JASZCZENKO — Kierowanie produkcją — na poziom nowych potrzeb. — G. J. GORBOW, A. P. BARGATUNI — O przechodzeniu na nowe warunki gospodarowania w produkcji kartograficznej. — J. G. SMOLICZ, W. A. SIEDOIKIN, I. A. PETERS — Umowy kolektywne w służbie mechaniczno-remontowej. — F. D. ZABŁOCKIJ, L. A. KULISZ — Refrakcja astronomiczna w rejonach polarnych według danych sondowań aerologicznych. — I. S. TRIEWOGO — O komparowaniu topograficznych dalmierzy świetlnych. S. I. MATWIEJEW, G. G. NIEZNAKOMOW, M. N. SADAKOWA — Obserwacje budowli transportu kolejowego. — L. S. CHIŻAK — Uwagi o pracy M. L. MARGULEWA, W. A. KUZMICZENOK, W. E. CURKOW — O doświadczeniach z kartowania lodowców. — E. W. WOSTOKOWA, L. A. SZEWCZENKO — Rola informacji teledetekcyjnej przy badaniu dynamiki środowiska przyrodniczego. — Na 60-lecie urodzin I. T. ANTIPOWA. — N. E. KOTELNIKOWA, Ż. A. POLEWAJA — Nowe nabytki. — W. M. BOGINSKIJ, L. W. SZESTAKOWA — Nowy rodzaj pomocy kartograficznych w nauczaniu. — A. N. CZERNIJ, W. N. DRUŻININ, G. A. RUMIANCEW — Zastosowanie fotogrametrii rentgenowskiej w diagnostyce choroby wibracyjnej. — S. B. CHWIEDCZEWA — Trójwymiarowe zdejmowanie podziemnych zabytków historii i kultury. — S. A. SZCZUPIEL — O rozwiązywaniu kątowego wcięcia wstecz na 4 dane punkty. L. N. MIEDWIEDIEW, B. N. NEIMAN — Rezultaty konkursu na lepsze opracowanie emc. — O kolejności zakładania geodezyjnej osnowy realizacyjnej dla budownictwa. — W. G. WOROBIEJEW — O autorstwie tablic. — W. J. SERGIN — O dawnych rzutach kartograficznych. — Plan tematyczny „Geodezji i Kartografii" na 1987 rok.

Nr 2 — luty 1987 r.: Aktywnie przestawiać zarządzanie produkcją. — P. A. BRYKIN — Kształtowanie ekonomiczne w produkcji geodezyjno-topograficznej na poziom nowych zadań. — Ku nowym dokonaniom. — B. M. KLENICKIJ — M. M. CHOTIN — Problemy wyrównywania obserwacji z pozycji metody parametrycznej. — W. A. KRUMIELIS, W. N. GŁADILIN — Obliczanie dokładności pomiarów geodezyjnych w budownictwie. — G. A. SZECHOWCOW — O semantycznym nasyceniu otoczenia standardów (metoda oceny dokładności). — K. F. AFONIN — Wstępna analiza dokładności niwelacji geometrycznej. — M. I. ŁOBOW — Elektromechaniczny system pomiaru przemieszczeń budowli. J. I. POPOW — Kontrola danych wyjściowych w sieciach poligonowych. — R. A. MOWSESIAN, W. N. WARDANIAN, P. A. BABALIANC — System niwelacji hydrodynamicznej z urządzeniem tłokowym. — A. D. KUSZNARIEW — O niwelatorze hydrostatycznym z cieczą ze stopu łatwotopliwych metali. — N. E. NOWIKOW — Wyznaczenie osi roboczych niwelowaniem bocznym. — J. N. KUŁAGIN, A. I. SPIRYDONOW — Statyw polowy do kontroli niwelatorów. — Laureaci nagrody imienia F. N. Krasowskiego. — W. I. KRASNOW, M. K. FURSOW — O wyznaczaniu elementów orientacji zewnętrznej zdjęć teledetekcyjnych. —

R. N. GELMAN — Doświadczenie z udziałem deformacji i niedociśnięcia klisz fototeodolitu. — W. G. AFREMOW, W. B. ILIN — Porównanie topograficznych kamer lotniczych o różnych parametrach. — W. J. CWIETKOW, T. A. CHLEBNIKOWA — Badania fotogrametrycznego wcięcia w przód. — A. J. DANILENKO, M. S. MARKOW, M. W. OSTROWSKIJ, J. S. TIUFLIN, D. J. CZOPOROW — Opracowanie zdjęć radiolokacyjnych Wenus na analizatorze Madziskan-2. — M. K. KARAŚ — Mapy sportowe. — M. W. KUŹNIECOW, S. I. SLIPCZENKO — Rosyjski krzewiciel oświaty D. S. Aniczkow i jego prace z zakresu geodezji. — Stanisław Janusz Tymowski (nekrolog).

Nr 3 — marzec 1987 r.: M. P. GUBKIN — Zwiększyć wkład pracy. — Za największy wkład w postęp naukowo-techniczny. — Wszechzwiązkowe socjalistyczne współzawodnictwo wynalazców i racjonalizatorów. — Przegląd wdrożeń osiągnięć naukowo-technicznych. — Konkurs automatyzacji i mechanizacji produkcji. — Kolektyw pracy komunistycznej. — L. P. PIELINIEN — Nowe możliwości wykorzystania danych grawimetrycznych przy realizacji geodezyjnych systemów współrzędnych. — W. W. WINOGRADOW — O wpływie refrakcji na niwelację trygonometryczną. — I. M. SKIEJWAŁAS, R. P. GIRKUS — O odchyłkach dopuszczalnych w osnowach szczegółowych. — G. A. USTAWICZ, J. S. SALIN, S. W. SIEREDAJEW — O określaniu położenia zwierciadła cieczy przy niwelacji hydrostatycznej. — J. J. ILKIN — Doświadczenia z niwelowania przy obserwacjach osiadań budowli. — L. W. SZARSZAWICKIJ — Doświadczenie z optyczno-mechanicznego tyczenia pionowego. — Asi Marwan (SAR), W. N. GANSZIN — Zależności boków i przekątnych w czworoboku. — L. I. JABŁOŃSKI — Fototransformacja według elementów ustawczych. — L. M. MATIOSEWICZ, A. W. ANTIPOW — O prostszych metodach uczytelniania. — A. M. KOMKOW — Na światowym rynku kartograficznym. — W. A. BABICZEW — Nowy podręcznik prac kartograficznych i wydawniczych. — W. T. ŻUKOW, L. A. FOKINA — O szkolno-popularnych atlasach. — W. F. IWASZKIEWICZ, W. S. TRIEGUBOW — Uogólniony wzór na błąd parametru radionawigacyjnego. — W. B. JELISIEJEW, B. W. JELISIEJEW, J. M. ZAJCEW — Kompensacja odpływów (wahań) przy zdjęciu szelfu. — S. A. SZCZUPIEL — O wyrównywaniu kątowego wcięcia wstecz według kierunków. — S. S. NIECHIN — Od sposobów analitycznych do cyfrowych. — W. A. KOROWIN — Zagadnienia rozwoju produkcji topograficzno-geodezyjnej.

Nr 4 — kwiecień 1987 r.: W. R. JASZCZENKO — Usunąć niedostatki, podnieść poziom techniczny i jakość produkcji. — Na podstawie „pieriestrojki". — Kalendarz socjalistycznego współzawodnictwa. — A. I. MANTROW — Atestacja zespołów kameralnych. — A. W. KOPAJEW, M. B. SZTEJMAN, I. A. LEONTIEW — O redukcji absolutnej wartości siły ciężkości. — W. W. SZCZERBAKOW — O dokładności wyznaczenia współrzędnych punktów przyrządem żyroskopowym. — A. K. PLEWNIEW — O prognozie silnych trzęsień Ziemi. — A. S. TROFIMOW — Podniesienie dokładności pomiaru libelą elektroniczną model 128. — A. A. RYCZKOW — O tendencjach i kierunkach rozwoju produkcji geodezyjnej. — W. J. CWIETKOW — Orientacja zewnętrzna przekształconego modelu i odrzucanie niezgodnych punktów oparcia. — G. B. GONIN, T. W. ZUBOWA — O porównaniu zdjęć kosmicznych z mapami. — I. W. MUCZNIKOWA, J. A. NIEFIEDOWA, T. W. GRIBORIEWA, M. B. WIESTICKIJ — Wydawanie nowych pomocy szkolnych z uwzględnieniem informacji teledetekcyjnych. — W. A. CZERWIAKOW — Spojrzenie na teorię i metodologię współczesnej kartografii. — W. M. KAMORNYJ, M. M. SWIDERSKIJ, W. G. MOLIN — Zautomatyzowany system zbioru danych przy zdjęciu szelfu. — A. P. OZIEROWA — Do zagadnienia formowania bazy danych o terenie sposobem kartometrycznym. — J. K. NIEUMYWAKIN. — Systemy informacyjne o ziemi i urządzenia roku. — J. L. SZALKOW — Mapy turystyczne dla turystyki sportowej. — G. B. BRONSZTEIN — O zastosowaniu mikrokalkulatorów w obliczeniach geodezyjnych. — Iwan Iwanowicz Tyszkin (nekrolog).

Nr 5 — maj 1987 r.: A. P. CEPKOW — Problemy przezbrojenia produkcji kartograficznej i podniesienia jakości. — Ważne zadania „pieriestrojki". — W. N. BAŁANDIN, A. I. CZUPANOW — Z doświadczeń pracy laboratorium optyczno-badawczego. — B. M. KLENICKI, K. K. NASRETDINOW, M. M. CHOTIN — Metodyka łącznego wyrównywania sieci naziemnej i satelitarnej. — M. I. JURKINA — Zagadnienia geodynamiki i obrotów Ziemi. A. Ł. OSTROWSKI, W. T. TTUSTIAK, A. S. SUJUNOW — O refrakcji pionowej w Azji Średniej. — N. W. RIABOW — Obliczenie azymutu kierunku na Słońce. — N. K. POPKOW, O. P. SUCZKOW — Wychodząc z doświadczenia produkcyjnego. — Ł. M. BŁANK, J. W. NAUMOW — Program wymaga zwiększenia dokładności. — A. G. PRICHODA, A. P. ŁANKO, O. I. AGULNIK, W. M. ANTONIENKO — Rezultaty prób zautomatyzowanego systemu radiogeodezyjnego. — E. W. TOROPIN, A. E. TOROPIN — Przyrządy do badania rozkładu przypadkowych punktów na płaszczyźnie. — S. A. ALEJNIKOW — O dokładności zdjęcia wysokościowego sztucznie wyrównanych terenów w skali 1:500. — R. N. GELMAN, A. G. WANIN, S. S. NIECHIN — Eksperymentalna kontrola sposobu przetwarzania zdjęć lotniczych oparta na porównaniu modeli fotogrametrycznych. — J. F. KNIŻNIKOW — O teledetekcji jako dyscyplinie naukowej. — K. A. SALISZCZEW — O przebudowie kartografii tematycznej. Tendencje i problemy. — N. E. KOTELNIKOWA, Ł. A. ZINCZUK, Ł. A. WŁADIMIROW — O ulepszeniach pracy informacyjnej oddziału wydawnictw kartograficznych biblioteki. — W. B. GLEBOW — O ścisłości informacji o głębokości przy zautomatyzowanym zdjęciu rzeźby dna. — G. I. KABACKII — Wyznaczenie wysokości dna przy zdjęciu topograficznym zalewów lodowych. — A. N. CZERNIJ — Stereorentgenogrametria w diagnostyce leczenia żylaków. — G. P. BONDARUK — O nazwach obiektów podwodnych oceanu światowego. — Ł. A. FOKINA — Spotkanie robocze.

Nr 6 — czerwiec 1987 r.: A. A. DRAŻNIUK — Kluczowe ogniwo przyspieszenia. — P. A. BRYKIN, R. P. KASZIRNIKOWA — Socjalistyczny samorząd i rozwój ekonomiki. — 70-lecie Wielkiego Października — dostojne spotkanie. — Dziennik współzawodnictwa socjalistycznego. — J. W. NAUMOW — Uporządkowanie wymagań dotyczących sieci geodezyjnych. — M. D. GIERASIMIENKO, O. N. SKLJUJEWA — Analiza cyfrowej stałości rezultatów wyrównywania sieci geodezyjnych na poligonach geodynamicznych. — G. A. SZECHOWCOW — O interpretacji geometrycznej błędu położenia punktu na płaszczyźnie. — Ł. S. HRENOW, W. W. POPOW., W. G. MARCHWIDA, M. S. NIESTIERENOK — Konferencja naukowo-techniczna. — W. I. PROCHORENKO — Transformowanie zdjęć perspektywicznych metodą różniczkowego rozwijania. — W. G. AFREMOW. S. S. NIECHIN — Wpływ formatu kadru kamery fotograficznej na parametry techniczno-ekonomiczne procesu zdjęć lotniczych. — G. I. OSIPOW, N. S. ORŁOWA, N. N. KUŹMIN — Ergonomiczne aspekty wzroku wykonawców dokładnych prac. — N. M. ŻIGULSKAJA, W. W. ZŁOTIN, G. G. POBIEDINSKIJ — O metodycznych warunkach i programach dla Elektroniki D3-28. — A. W. WINOGRADOW — Obliczenie azymutów astronomicznych na mikrokalkulatorach. — Doświadczenia z pracy Instytutu „Geoplanprojekt" (Bułgaria).

Nr 7 — lipiec 1987 r.: Więcej uwagi kartograficznemu zabezpieczaniu budów Syberii i Dalekiego Wschodu. — W. M. GORŁOW — Ulepszać ochronę pracy. — W. G. ŻUKOW — Obliczenie odchyłek powierzchni anten przy zewnętrznym osiowym rozmieszczeniu aparatury pomiarowej. — A. A. KARLSON, W. I. KONDRATIEW — Wyznaczanie poziomych przemieszczeń zapory Sajano-Szuszenskiej elektrowni wodnej. — I. S. TRIEWOGO — Obserwacje odkształceń zapór ziemnych wielkich rozmiarów. — T. T. CZMCZJAN — Rozkład błędów pomiarów geodezyjnych przy wznoszeniu powłok sferycznych i stożkowych. — E. S. OSIPUK — O wykonywaniu map wsi. Jakość zdjęć lotniczych. — O. S. MARTINOW, P. T. CARENKO — Z doświadczeń zabezpieczenia topograficzno-geodezyjnego prac sejsmiczno-rozpoznawczych. — W. A. KATUSZKOW — Doświadczenie z zastosowania przyrządów laserowych w pracach architektonicznych. — Michaił Dimitriewicz Konszin (nekrolog). — W. G. AFRIEMOW, J. E. ZŁATKIN, G. A. ZOTOW — Twórczy dorobek M. D. KONSZINA. — A. P. ZOŁOWSKIJ, A. N. MOŁOCZKO, G. O. PARCHOMIENKO, Ł. G. RUDENKO — Problemy wdrożenia środków automatyzacji do badań kartograficznych. — E. D. BODANSKIJ, D. A. STAROSTIENKO — Organizacja wymiany informacji między cyfrowymi kartograficznymi bazami danych. — S. A. SZCZUPIEL — Obliczanie ciągów teodolitowych na mikrokalkulatorze. — K. A. ŁAPING — Zestawienie i rozwiązywanie równań normalnych na małych maszynach elektronicznych. — I. N. MIESZCZERSKIJ — O błędach niwelacji precyzyjnej. — G. S. RATUSZNIAK — Aktywne metody nauczania. — K. A. ŁUPOJ — Koło naukowo-badawcze z geodezji. — M. W. KUZNIECOW, S. I. SLIPCZENKO, P. W. JAROCKIJ — Zaby-

POLITECHNIKA GDAŃSKA

tek rosyjskiej nauki geodezyjnej. — B. W. WINOGRADOW — Zdjęcia teledetekcyjne do rozpoznania zasobów przyrody i ochrony środowiska.

Nr 8 — sierpień 1987 r.: Opierając się na zorganizowaniu i dyscyplinie. — Zadania trzech lat pięciolatki — wykonać terminowo. — Weteran pracy. — P. G. CHOCHŁOW — O rozkładzie średnich z wyników odbieranych według odchyłek dopuszczalnych. — Ł. I. PIK — O postanowieniu zabezpieczenia metrologicznego eksploatacji przyrządów geodezyjnych. — K. N. SZUMAJEW — O dokładności prac geodezyjnych przy szczegółowym tyczeniu obszarów zalegania kopalin stałych. — I. E. DONSKICH — Jednoczesne wyrównywanie pomiarów prostoliniowości dwóch klas dokładności. — G. F. ŁYSOW — Tyczenie wysokościowe powierzchni nachylonej. — A. A. REZANOW — Wracając do opublikowanego. — S. S. NIECHIN, G. A. ZOTOW, A. G. WANIN, W. J. CWIETKOW — Otrzymywanie oryginałów map na przyrządzie analitycznym. — N. D. ILINSKIJ — O wstępnym obliczaniu dokładności punktów na mapie i punktów fototriangulacji przestrzennej. — W. W. IZOSIMOW, A. G. PETRISZCZEW — O automatycznym przygotowaniu danych dla ASK-1 przy wielkoskalowym zdjęciu topograficznym. — J. W. PINCZUK — Wyznaczenie współrzędnych poziomych punktów map na pojedynczych zdjęciach lotniczych. — N. A. AGALCOWA — Winietowanie aberacyjne w systemie teleskopowym z usuniętą dystorsją na skraju pola. — E. N. AKOPOW, A. I. KOSZCZEJEW, B. N. MOROZOW — Nowe wydanie instrukcji wydawania map topograficznych szelfu i zbiorników wewnętrznych. — R. W. ATOJAN — Rzut perspektywiczny na mapach turystycznych. — A. W. DIDIENKO, Ł. I. JABŁONSKIJ — Wyznaczanie deformacji materiału kartograficznego metodą transformowania analitycznego. — N. M. PONOMARIEW — Niektóre problemy eskportu produkcji kartograficznej. — J. P. KIJENKO, W. W. KISIELEW, J. O. ORŁOW — Nowe krajowe przyrządy syntezy obrazów wielospektralnych. — A. I. SPIRYDONOW, A. W. GALAKTINOW — Główne tendencje rozwoju tachimetrów elektronicznych za granicą. — Ł. S. CHRENOW — Iwan Aleksandrowicz Iweronow.

Nr 9 — wrzesień 1987 r.: G. J. GURBOW, A. P. BAGRATUNI — Pogłębiać „pieriestrojkę" produkcji kartograficznej. — J. D. BUŁANŻE — N. N. SPASSKIJ — Działalność stowarzyszeń naukowo-technicznych — na poziom nowych zadań. — Rozwojowi socjalnej bazy produkcji — więcej uwagi. — K. Ł. PRIWOROW — O nomenklaturze sieci geodezyjnych. — G. S. BRONSZTEIN — O zagadnieniu klasyfikacji i dokładności sieci godezyjnych. — R. N. GAJDULIN — O lepszym sprecyzowaniu klasyfikacji sieci geodezyjnej. — B. M. KLENICKIJ, Ł. A. SMIRNOWA, M. M. CHOTIN — O błędach przeniesienia współrzędnych w dużej niezależnej sieci triangulacyjnej. — I. W. ORIKOW — Wykrywanie pomyłek wielowymiarowych obserwacyjnych, — W. W. KAŁASZNIKOW, W. M. SZCZERBATOW, K. N. WORONKOW — O zastosowaniu metody najmniejszych kwadratów do opracowania informacji żyroteodolitowej. — G. A. USTAWICZ — O zagadnieniu opracowania i zostosowania systemów hydrostatycznych. — W. S. ROMANOW, W. A. MYSZLIAJEW, W. I. KULIKOW — Wzajemna transformacja stereopary przy automatycznym zdjęciu rzeźby. — O. M. DANIŁOW, M. M. KAUFMAN, W. I. KULIKOW, A. W. MIKIN, W. A. MYSZLIAJEW — Sposób automatycznego wyznaczania współrzędnych znaczków kontrolnych na zdjęciach. — A. M. BERLIANT, S. AKADNICZANSKIJ, W. F. MARKOW — Niektóre aspekty rozwoju kartografii zautomatyzowanej. — W. G. DIMITRIEW, W. A. DUDKO — Ocena obrazów punktów zdjęć numerycznych. — I. E. SUBOTIN, P. M. SZEWCZUK — Badanie współrzędnych pionowych ruchów skorupy ziemskiej w rejonie zagłębia wydobywczego ropy i gazu Dnieprowsko-Donieckiego złoża. — W. A. KUZMICZENOK — Z doświadczeń łącznego wyrównywania wysokości reperów i parametrów pionowych ruchów skorupy ziemskiej. — A. I. SPIRYDONOW, P. N. KUZNIECOW, A. I. SKOROCHODOW — Nowa norma państwowa — „Teodolity. Ogólne warunki techniczne". — S. A. SZUPIEL — O wyrównywaniu łańcucha trójkątów na mikrokalkulatorze. — A. W. KLIMIENKO — Rozsuwana linijka pomiarowa. — A. S. DUBOW — Przyrząd do pomiaru powierzchni. — Ł. P. PERMINOW — Zdjęcia filmowe w normowaniu pracy. — N. Ł. MAKARENKO, J. K. NIEUMYWAKIN, A. N. GOŁUBIEW — XVIII Kongres FIG. — M. W. KUŹNIECOW, S. I. SLIPCZENKO — Prace geodezyjno-inżynieryjne przy odbudowie Moskwy po pożarze w 1812 roku. — W. A. KOROWIN — Nagrody za twórczość techniczną. — Jubileuszowa konferencja naukowo-techniczna. — A. A. KARLSON — Konferencja badaczy.

Nr 10 — październik 1987 r.: A. K. BAKUREWICZ — Geodeci na obiektach Czernobyla. — A. W. ŁAPIN — O programie budownictwa mieszkaniowego w organizacjach GUGiK ZSRR. — Pilne zagadnienia „pieriestrojki". — W. M. JEGOROWA — Współzawodnictwo socjalistyczne na dostojne powitanie 70-lecia Wielkiego Październiknika w przedsiębiorstwach. — G. P. CHOCHŁOW — O uzasadnieniu prawa rozkładu normalnego błędów przypadkowych pomiarów. — I. W. DŻUŃ — O prawie normalnym (rozkładu) i jego uogólnieniu. — B. F. MAGUSKIN — Zwiększenie dokładności metody najmniejszych kwadratów dla przypadku pomiarów bezpośrednich jednej wielkości. — A. W. KOPAJEW — O wpływie niejednoznaczności pola grawitacyjnego na wahadłowe pomiary siły ciężkości. — A. W. GORDIEJEW — Ocena dokładności rezultatów pomiarów zawierających błędy systematyczne. — W. W. BAJNAUSKAS, R. A. JARUTIS — Fotogrametria przestrzenna na podstawie zdjęć niemetrycznych. — A. A. PILIPAITIS — O organizacji archiwum modeli cyfrowych pomników kultury. — A. B. SZMONIN, S. W. PANTOW — O kompleksach kątowo-liniowych przy zdjęciach wielkoskalowych. — A. A. KUŹNIECOW — Ogólne wyrównania rzutów równokątnych w geocentrycznym układzie współrzędnych. — J. T. WOŁOSZYN, N. A. RACHWAŁOWA — O stosowaniu papieru syntetycznego w wydawaniu map. — J. A. IWANOW — Zagadnienia organizowania i projektowania techniki geodezyjnej. — W. M. KATKOW, F. A. LEONIENKO, A. A. PISKUNOW, J. S. SZARPAK — Automatyczny system zarządzania kadry. — A. I. SPIRYDONOW — O niektórych zmianach systemu pracy i decyzji w sferze produkcji. — D. A. ANIKST, J. N. KUŁAGIN — System wskaźników jakości produkcji. — S. A. SZCZUPIEL — Wyrównywanie wstawki punktów w kąt sztywny i układu centralnego. — K. A. ŁAPIN — Obliczenia geodezyjne na kalkulatorze osobistym Iskra-226. — I. N. RUMIANCEW, I. W. CZAGINA, N. W. SASOWA — Niezbędny jest przegląd programów nauczania. — K. S. ŁAZAREWICZ — Książka o teorii i metodologii kartografii geologicznej. — W. M. SERDIUKOW — Nowa pomoc w nauczaniu.

W. J.

Jeżeli chcesz: — wiedzieć więcej o komputerach klasy PC oraz systemach przeznaczonych do sterowania i kontroli; — znać nowe programy, które zmienią twój PC w użyteczne narzędzie pracy; — znaleźć schematy urządzeń komputerowych; — być dobrze zorientowanym w nowościach światowego i krajowego przemysłu komputerowego — czytaj MIKROKLAN

UWAGA: W każdej chwili można zamówić dowolny numer (numery) *Mikroklanu*. Zamówienia są realizowane na bieżąco, aż do wyczerpania nakładu. Odbiorcy indywidualni płacą przy odbiorze. Instytucje podają sposób obciążenia.
Informacje: Dział Handlowy SIGMY, tel. (Warszawa) 40-00-21 w. 207, 238 lub 40-37-31. Wszystkie numery *Mikroklanu* są również do nabycia w Klubie Wydawnictwa NOT SIGMA, Warszawa, ul. Mazowiecka 12.

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

NR 10 ROK LX 1988
PL ISSN 0033-2127
Nr ind. 37087

TREŚĆ

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

PACHUTA St.: **Podstawowe założenia, ogólne kryteria ocen i wymagania kwalifikacyjne przy nadawaniu stopni specjalizacji zawodowej inżyniera.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 10 s. 3

WERNIK J.: **Obsługa geodezyjna budowy metra w Warszawie.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 10 s. 6

SKOCZEK J.: **Kierunki badań w fotogrametrii zachodnioniemieckiej — informacje z konferencji Niemieckiego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji (DGPF).** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 10 s. 8

GIL J.: **Elementy programowania liniowego w zagadnieniu wyznaczania przemieszczeń pionowych.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 10 s. 10

BALCER S.: **Zastosowanie komputera Commodore C-16 w pracach geodezyjnych.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 10 s. 12

MITURA J.: **Kalkulator programowany HP-15C. Część II.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 10 s. 13

BUCHOLC I.: **Wybrane orzeczenia Sądu Najwyższego. Część I.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 10 s. 16

BIULETYN CENTRALNEGO OŚRODKA GEODEZJI I KARTOGRAFII

GAŹDZICKI J.: **Systemy informacji geograficznej — przegląd wybranych systemów dostępnych na rynku. Część I.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 10 s. 22

СОДЕРЖАНИЕ

С ЖИЗНИ ОРГАНИЗАЦИИ И С МЕСТНОСТИ

ПАХУТА С.: **Основные предпосылки, общие критерия оценки и квалификационные требования при присвоении степени профессиональной специализации инженера.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 10 с. 3

ВЕРНИК Я.: **Геодезическое обслуживание строительства метро в Варшаве.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 10 с. 6

СКОЧЕК Я.: **Направления исследований в западногерманской фотограмметрии — информация с конференции Германского общества фотограмметрии и дистанционного зондирования (DGPF).** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 10 с. 8

ГИЛЬ Ю.: **Элементы линейного программирования в вопросах определения вертикальных сдвигов.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 10 с. 10

БАЛЬЦЕР С.: **Применение компютера Commodore C-16 при геодезических работах.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 10 с. 12

МИТУРА Е.: **Программирующий калькулятор HP-15C. Часть II.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 10 с. 13

БУХОЛЬЦ И.: **Избранные постановления Верховного суда. Часть I.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 10 с. 16

БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО ЦЕНТРА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

ГАЗЬДЯИЦКИ Е.: **Системы географической информации — обзор избранных систем, доступных на рынке. Часть I.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 10 с. 22

Warunki prenumeraty czasopism technicznych na 1989 rok wydawanych i kolportowanych przez Wydawnictwo NOT SIGMA

Prenumeratorzy zbiorowi — jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje i organizacje społeczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty wyłącznie na blankiecie „wpłata-zamówienie" (jest to „polecenie przelewu" rozszerzone dla potrzeb Wydawnictwa o część dotyczącą zamówienia). Blankiety te będą dostarczane dotychczasowym prenumeratorom przez Zakład Kolportażu. Nowi prenumeratorzy otrzymają je po zgłoszeniu zapotrzebowania (pisemnie lub telefonicznie) w Zakładzie Kolportażu.

Prenumeratorzy indywidualni — osoby fizyczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty w UPT lub NBP na blankiecie NBP. Na odwrocie wszystkich odcinków blankietu należy wpisać tytuł czasopisma, okres prenumeraty, liczbę zamawianych egzemplarzy oraz wartość wpłaty. Wpłacać należy na konto: Państwowy Bank Kredytowy III O/Warszawa nr 370015-7490-139-11.

Prenumerata ulgowa — przysługuje wyłącznie osobom fizycznym — członkom SNT, studentom i uczniom szkół zawodowych. Warunkiem prenumeraty ulgowej jest poświadczenie blankietu wpłaty (przed jej dokonaniem) na wszystkich odcinkach pieczęcią koła SNT, wyższej uczelni lub szkoły. Sposób zamawiania prenumeraty jest taki sam jak dla prenumeraty indywidualnej. W prenumeracie ulgowej można zamówić tylko po 1 egzemplarzu każdego czasopisma.

UWAGA — miesięcznik „Aura" może być zamawiany w prenumeracie ulgowej również przez uczniów szkół ogólnokształcących.

Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę — zamawia się tak jak prenumeratę indywidualną. Dodatkowo należy podać na blankiecie wpłaty nazwisko i dokładny adres odbiorcy. Cena prenumeraty ze zleceniem wysyłki za granicę jest dwukrotnie wyższa.

Wpłaty na prenumeratę są przyjmowane w terminach:
- do 10 listopada na każdy kwartał, I i II półrocze oraz cały następny rok
- do 28 lutego na II, III i IV kwartał oraz II półrocze
- do 31 maja na III i IV kwartał oraz II półrocze
- do 31 sierpnia na IV kwartał

Zmiany w prenumeracie można zgłaszać pisemnie tylko w wyżej wymienionych terminach.

Informacji o prenumeracie udziela — Zakład Kolportażu Wydawnictwa NOT SIGMA (ul. Bartycka 20, 00-716 Warszawa) skr. poczt. 1004, 00-950 Warszawa, tel. 40-00-21 w. 248, 249, 297, 299 oraz 40-30-86 i 40-35-89.

Egzemplarze archiwalne czasopisma — można nabyć za gotówkę w Klubie Prasy Technicznej w Warszawie, ul. Mazowiecka 12, tel. 26-80-16 lub zamówić pisemnie. Zamówienia na egzemplarze archiwalne czasopism przyjmuje: Zakład Kolportażu, Dział Handlowy, 00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004, tel. 40-37-31, na rachunek dla instytucji lub za zaliczeniem pocztowym dla osób fizycznych.

Wstępna cena prenumeraty na 1989 rok — w przypadku zmiany cen w okresie objętym prenumeratą, prenumeratorzy zobowiązani są do dopłaty różnicy cen
- kwartalnie: normalna 1500 zł, ulgowa 300 zł
- półrocznie: normalna 3000 zł, ulgowa 600 zł
- rocznie: normalna 6000 zł, ulgowa 1200 zł

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa, skrytka 1004
ul. Bielska 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: dr hab. inż. Wojciech WILKOWSKI, **sekretarz redakcji:** mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK, **zastępca sekretarza redakcji:** mgr Małgorzata HALICKA, **redaktorzy działowi:** prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław KLUSKA, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. B. Butowtt, prof. dr hab. inż. T. Chojnicki, dr inż. J. Domański, prof. dr hab. inż. W. Janusz, mgr R. Tołtikowa, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. inż. Stanisław Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Henryk Leśniok (zastępca przewodniczącego), doc. dr hab. inż. Kazimierz Czarnecki (członek Prezydium), prof. dr hab. inż. Wojciech Janusz (członek Prezydium), mgr inż. Lech Staniszewski (członek Prezydium), dr inż. Andrzej Pachuta (sekretarz), prof. dr hab. inż. Włodzimierz Baran, dr inż. Zenon Biesaga, inż. Krzysztof Cisek, dr inż. Sławomir Dawidziuk, dr inż. Stanisław Goraj, prof. dr hab. inż. Wiktor Grygorenko, mgr inż. Wiesław Januszko, mgr inż. Józef Kuśmider, prof. dr inż. Kazimierz Michalik, prof. dr hab. inż. Bogdan Ney, prof. Michał Odlanicki-Poczobutt, Henryk Świerzbiński, mgr inż. Tomasz Telega, mgr inż. Wojciech Żukowski, inż. Tadeusz Kuźnicki

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-00-21 w. 256

Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca. Nakład 2300+20 egz., obj. 3,5 ark. druk. DSG — Zam. 603/88. 1989. A-95.

PL ISSN 0033-2127 **INDEKS 37087**

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok LX | Warszawa — październik 1988 | Nr 10

III 01249

CONTENTS

ON THE ORGANIZATION LIFE AND THE FIELD

PACHUTA St.: **Basic assumptions, general criteria and requirements concerning professional specialization of engineers.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 o 10 p. 3

WERNIK J.: **Geodetical service of underground construction in Warsaw.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 10 p. 6

SKOCZEK J.: **Directions of investigations in West German photogrammetry — informations from conference of German Company of Photogrammetry and Remote Sensing.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 10 p. 8

GIL J.: **Elements of the line programming in problem of determination of vertical dislocations.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 10 p. 10

BALCER S.: **Utilization of the Commodore C-16 computer for surveying works.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 10 p. 12

MITURA J.: **The HP-15C programmable calculator. Part II.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 10 p. 13

BUCHOLC I.: **Selected decrees of the Supreme Court. Part I.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 10 p. 16

BULLETIN OF THE HEAD CENTRE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

GAŹDZICKI J.: **Systems of geographic information — review of chosen systems accesing on market.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 10 p. 22

INHALT

AUS DEM LEBEN DER ORGANISATION UND AUS DEM GELÄNDE

PACHUTA St.: **Hauptgrundsätze, allgemeine Bewertungskriterien und Qualifikationsanforderungen bei der Zuerkennung von Graden der Berufspsezialisierung der Ingenieure.** Prz. Geod. J. 60: 1988 nr 10 S. 3

WERNIK J.: **Geodätische Bedienung des U-bahnbaus in Warschau.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 10 S. 6

SKOCZEK J.: **Forschungstendenzen in der westdeutschen Fotogrammetrie. Informationen von der Konferenz der Deutschen Gesellschaft für Fotogrammetrie und Teledetektion (DGPF).** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 10 S. 8

GIL J.: **Elemente der linearen Programmierung bei der Ermittlung vertikaler Verlagerungen.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 10 S. 10

BALCER S.: **Einsatz des Computers Commodore C-16 bei den Vermessungsarbeiten.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 10 S. 12

MITURA J.: **Programmierter Rechner HP-15C. Teil II.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 10 S. 13

BUCHOLC I.: **Gewählte Entscheidungen des Obersten Gerichts. Teil I.:** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 10 S. 16

BULLETIN DES HAUPTZENTRUMS DER GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE

GAŹDZICKI J. **Systeme der geographischen Information. Übersicht von gewählten auf dem Markt zugänglichen Systemen. Teil I.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 10 S. 22

SOMMAIRE

FAITS DIVERS

PACHUTA St.: **Les prémisses fondamentales, les critères généraux d'appréciation et les exigences sur le plan des qualifications pour conférer les grades de la spécialisation professionelles des ingénieurs.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 10 p. 3

WERNIK J.: **La géodésie au service du métro de Varsovie en construction.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 10 p. 6

SKOCZEK J.: **Les orientations de la recherche de la photogrammétrie ouest-allemande. Les informations obtenues à la conférence de la Société allemande de photogrammétrie et téledétection (D.g.p.f).** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 10 p. 8

GIL J.: **Les éléments de la programmation linéaire au sein du problème de la détermination des déplacements verticaux.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 10 p. 10

BALCER S.: **La mise en oeuvre du computer Commodore C-16 au cours de travaux géodésiques.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 10 p. 12

MITURA J.: **L'ordinateur programmé HP-15C. IIère partie.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 10 p. 13

BUCHOLC I.: **Les sentences choisies de la Cour Suprême. Ière partie.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 10 p. 16

BULLETIN DU CENTRE PRINCIPAL DE GÉODÉSIE ET CARTOGRAPHIE

GAŹDZICKI J.: **Les systèmes d'information géographique. Revue des systèmes choisis, accéssibles sur le marché. Ière partie.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 10 p. 22

Konferencja naukowo-techniczna na temat: „Zespoły uzgadniania dokumentacji — 20 lat doświadczeń" Warszawa, 22—23 października 1987 r. [1]

Konferencja została zorganizowana przez Koło SGP przy Warszawskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym i Sekcję Geodezji Miejskiej Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Obrady odbywały się w siedzibie Naczelnej Organizacji Technicznej w Warszawie. Celem konferencji była wymiana doświadczeń pomiędzy zespołami uzgadniania dokumentacji działającymi w nowej organizacji, po przejściu znacznej ich liczby do wydziałów geodezji i gospodarki gruntami urzędów wojewódzkich.

Do uczestnictwa w konferencji zaproszono gości honorowych oraz przedstawicieli wydziałów geodezji i gospodarki gruntami, okręgowych przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych, miejskich przedsiębiorstw geodezyjnych, inwestorów i biur projektowych z całego kraju. Zaproszenie przyjęło 124 przedstawicieli wymienionych instytucji spoza Warszawy oraz 39 z Warszawy. Każdy z uczestników konferencji otrzymał biuletyn z tekstami 12 referatów.

Z okazji konferencji Koło Zakładowe SGP przy WPG zorganizowało wystawę, na której można było zapoznać się z pracami ZUD w Warszawie, obejmującego swym zasięgiem teren miasta Warszawy i województwa stołecznego. Zaprezentowano między innymi przepisy, instrukcje, wytyczne i tabele związane z projektowaniem sieci uzbrojenia podziemnego i naziemnego. Ponadto swoje nowości prezentowały firmy Folex i Wild (Szwajcaria).

Obrady otworzył przewodniczący komitetu organizacyjnego konferencji Włodzimierz KUNACH, który w imieniu komitetu powitał wszystkich uczestników konferencji oraz gości honorowych: wiceprezydenta m.st. Warszawy — mgr. inż. Mariana Jerzego NASIADKO, wiceprezesa GUGiK — mgr. inż. Mariana SZYMAŃSKIEGO, generalnego dyrektora budowy metra — mgr. inż. Jerzego BRZOSTKA, dziekana Wydziału Geodezji i Kartografii PW — doc. dr. hab. inż. Jerzego FELLMANNA.

Oficjalnego otwarcia konferencji dokonał przewodniczący ZG SGP Kazimierz CZARNECKI.

Z okazji jubileuszu wręczono 4 złote i 14 srebrnych odznak „Za zasługi w dziedzinie geodezji i kartografii" oraz 11 srebrnych odznak „Zasłużony pracownik Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego". Otrzymali je długoletni pracownicy ZUD oraz pracownicy WPG współpracujący z zespołem.

Zasadniczą część konferencji stanowiła sesja naukowa, na której wygłoszono 13 referatów:

— *Tworzenie zespołu uzgodnień dokumentacji projektowej urządzeń inżynieryjnych* — mgr inż. Wacław KŁOPOCIŃSKI,

— *Historia ZUD w m.st. Warszawie* — inż. Krystyna OSTROWSKA-WOLF,

— *Organizacja zespołu uzgadniania dokumentacji na terenie działania OPGK w Warszawie* — mgr inż. Jan GIL,

— *Aktualne zasady działania zespołu uzgadniania dokumentacji projektowej urządzeń inżynieryjnych w województwie stołecznym warszawskim* — inż. Henryk BERKIETA,

— *Rola mapy zasadniczej w działalności inwestycyjnej* — mgr inż. Mieczysław DZIUBIŃSKI,

— *Ocena działalności ZUD przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego Stolica* — inż. Stanisław PŁOŃSKI,

— *Ocena działalności ZUD w ocenie inwestora* — inż. Barbara PUFELSKA-TOMASZCZYK,

— *Działalność zespołu uzgadniania dokumentacji w procesie budowy metra w Warszawie* — mgr inż. Janusz WERNIK,

— *Rola ZUD w procesie inwestycji miejskich* — mgr Stanisław KLUSZEWSKI,

— *Owoce partnerstwa w działalności ZUD na Opolszczyźnie* — dr inż. Zdzisław DOMAGAŁA,

— *Doświadczenia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Łodzi* — mgr inż. Krzysztof MODERSKI, mgr inż. Stefan ŻOCHOWSKI,

— *Doświadczenia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji działającego na terenie Poznania* — mgr inż. Andrzej SOBOL, mgr inż. Waldemar SZTUKIEWICZ,

— *Sposoby rejestracji i korzystania z uzgodnionych lokalizacji obiektów kubaturowych i tras w zespole uzgadniania dokumentacji* — mgr inż. Jerzy GAJDEK, inż. Zygmunt KOPACKI.

Po każdej części wywiązywała się gorąca dyskusja. W dyskusji poruszano wiele istotnych spraw dotyczących: specyfiki organizacyjnej ZUD w poszczególnych regionach kraju, ich działalności merytorycznej oraz uregulowań prawnych dotyczących działalności ZUD i innych.

Postulowano opracowanie przepisów ogólnokrajowych dotyczących statusu prawnego, form organizacyjnych oraz merytorycznego zakresu działania ZUD.

Podkreślono szczególną rolę mapy zasadniczej jako jedynego dokumentu geodezyjnego, na którym są uzgadniane lokalizacje obiektów budowlanych, w tym przede wszystkim urządzeń podziemnych. Zawarte na niej informacje powinny odzwierciedlać aktualny stan urządzeń podziemnych. Stan taki może zapewnić jedynie powszechny obowiązek zgłaszania do inwentaryzacji powykonawczej wszystkich nowo budowanych urządzeń zarówno przez instytucje, jak i osoby prywatne.

Poruszono także sprawy standaryzacji wzajemnych odległości przy lokalizowaniu urządzeń podziemnych, co umożliwi bardziej oszczędne gospodarowanie terenami w mieście, a w przyszłości ułatwi wprowadzenie komputeryzacji do działalności ZUD. Wszystkie wymienione wyżej sprawy zawarto we wnioskach przedstawionych przez komisję wnioskową i zaakceptowanych przez uczestników obrad w uchwale podjętej na zakończenie pierwszego dnia konferencji.

W drugim dniu obrad część uczestników konferencji wzięła udział w wycieczkach naukowo-technicznych, na I linię metra (80 osób) oraz do Ośrodka Przetwarzania Obrazów Lotniczych i Satelitarnych (OPOLiS) — IGiK (18 osób). Wycieczka na I linię metra została poprzedzona prelekcją głównego geodety GDBM Janusza WERNIKA.

Dużym zainteresowaniem cieszyła się wycieczka do Zamku Królewskiego, w której wzięło udział 50 osób.

Pomimo niesprzyjających warunków atmosferycznych, zdaniem uczestników konferencji, wycieczki należy uznać za udane.

Mgr inż. Włodzimierz Kunach

[1] Artykuł wpłynął do redakcji 5 VII 1988 r.

Przegląd Geodezyjny
Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich
w każdym kole terenowym

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii
Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

SGP

WARSZAWA, PAŹDZIERNIK 1988

ROK LX NR 10

STANISŁAW PACHUTA
Warszawa

Podstawowe założenia, ogólne kryteria ocen i wymagania kwalifikacyjne przy nadawaniu stopni specjalizacji zawodowej inżyniera

Od wielu lat środowiska inżynierów i techników wyrażają żywe zainteresowanie wprowadzeniem stopni specjalizacji zawodowej, które stworzyły możliwość poziomego awansu zawodowego oraz zapewniły podniesienie rangi zawodów inżynierskich. Uchwała nr 66 Rady Ministrów z dnia 6 czerwca 1983 roku w sprawie specjalizacji zawodowej inżynierów (Mon. Pol. z 1983 r., nr 24, poz. 131), opracowana zgodnie z wnioskami uchwały generalnej XX Kongresu Techników Polskich (październik 1982 r.) oraz uchwała nr 53 Rady Ministrów z dnia 6 kwietnia 1987 roku zmieniająca uchwałę nr 66, ogłoszona 22 kwietnia 1987 roku, w przeddzień rozpoczęcia obrad XXI Kongresu Techników Polskich (Mon. Pol. nr 12, poz. 100), stworzyły twórczym inżynierom taką szansę i możliwości.

Postanowieniami tych uchwał wprowadzono I i II stopiej specjalizacji zawodowej, jako formę uznania wysokich kwalifikacji zawodowych i twórczych osiągnięć w pracy inżynierskiej, zwłaszcza wdrożonych do praktyki nowych rozwiązań projektowych, technologicznych, konstrukcyjnych lub organizacyjnych, które mają istotne znaczenie dla postępu technicznego i dają określone efekty ekonomiczne.

W myśl postanowień uchwały, w przypadku ubiegania się o nadanie I stopnia specjalizacji zawodowej, konieczne jest ponadto:

— ukończenie studium podyplomowego, studium samokształcenia kierowanego albo kursu o programie specjalistycznym, traktowanych jako trzy równorzędne formy podnoszenia kwalifikacji;

— wykazanie się znajomością języka obcego, w stopniu umożliwiającym korzystanie z literatury specjalistycznej.

W przypadku ubiegania się o nadanie II stopnia specjalizacji zawodowej, konieczne jest udokumentowanie:

— dalszych twórczych osiągnięć zawodowych, zwłaszcza wdrożenia prac naukowo-badawczych, konstrukcyjnych, technologicznych lub projektowych, za które zostały przyznane nagrody o odpowiednio wysokiej randze, albo wykazanie się opatentowanymi wynalazkami lub wzorami użytkowymi oraz aktualną wiedzą specjalistyczną w swojej dziedzinie i znajomością dwóch języków obcych, w stopniu umożliwiającym korzystanie z literatury specjalistycznej.

Postanowienia uchwały odnoszą się do wszystkich inżynierów bez względu na charakter zakładu pracy, w którym pracują i niezależnie od przynależności do stowarzyszeń naukowo-technicznych, pod warunkiem, że wykażą się twórczymi osiągnięciami inżynierskimi oraz spełnieniem przedstawionych wyżej warunków.

Określenie takich ogólnych kryteriów upoważniających do ubiegania się o uzyskanie stopni specjalizacji zawodowej ma na celu:

— aktywizowanie inżynierów do podejmowania twórczych przedsięwzięć technicznych i doskonalenie wiedzy, powodujących wzrost innowacyjnych koncepcji inżynierskich, nowych rozwiązań technicznych (konstrukcyjnych i technologicznych) oraz organizacyjnych, opartych na najnowszych osiągnięciach światowego postępu naukowo-technicznego;

— nobilitowanie i eksponowanie w zawodowych środowiskach inżynierów wybitnych specjalistów, legitymujących się szczególnie dużą wiedzą i umiejętnościami jej wykorzystywania w pracach konstrukcyjnych, technologicznych lub organizacyjnych dla osiągnięcia udokumentowanego udziału w twórczym rozwoju techniki;

— stymulowanie i wzmocnienie samokontroli środowisk inżynierów nad poziomem i jakością ich twórczej pracy, pobudzanie do twórczej dyskusji i krytyki technicznej nad poziomem rozwiązań technicznych, wdrażanych do praktyki zawodowej oraz otaczanie ochroną autorów oryginalnych rozwiązań, bądź zastosowań projektów technicznych.

Należy jednak szczególnie podkreślić, że stopnie specjalizacji zawodowej inżynierów nie mogą:

— być wykorzystywane jako specjalny rodzaj premii dla inżynierów zasłużonych w pracy zawodowej, za ofiarną pracę lub pełniących kierownicze i odpowiedzialne funkcje w technice;

— nie mogą mieć charakteru masowego: szacuje się, że stopnie specjalizacji może uzyskać do 10% ogółu inżynierów czynnych zawodowo.

Ekonomiczny poziom gospodarki narodowej każdego kraju zależy między innymi od nowoczesności technologii i organizacji produkcji dóbr gospodarczych, które z kolei są uwarunkowane stopniem twórczego wykorzystywania aktualnych osiągnięć nauki i techniki światowej. Z kolei zakres efektywnego wykorzystywania osiągnięć nauki i techniki światowej oraz współudział danego kraju w tworzeniu postępu naukowo-technicznego bezpośrednio zależy od jakości kwalifikacji kadry inżynierskiej.

W związku z tym rodzi się kilka pytań:

1) jaki powinien być przyjęty model współczesnego inżyniera, umiejącego nie tylko twórczo korzystać z aktualnego stanu nauki i techniki światowej, ale również zdolnego do uczestniczenia w tworzeniu postępu naukowo-technicznego na poziomie światowym?

2) jakie powinny być metody kształcenia inżynierów, posiadających cechy przyjętego modelu?

3) jakie powinny być stworzone warunki w procesie rozwijania twórczych kwalifikacji inżynierskich?

Definicje współczesnego inżyniera

Inżynier jest specjalistą w swojej dziedzinie techniki, charakteryzującym się wrodzonymi uzdolnieniami twórczymi, talentem, fantazją, pomysłowością itp. cechami.

Inżynier musi mieć wiedzę konieczną do zajmowania stanowisk naukowych lub technicznych, których celem jest prowadzenie twórczej działalności oraz organizowanie i kierowanie pracami z zakresu: opracowywania koncepcji nowych urządzeń technicznych, działalności naukowo-badawczej, konstruowania lub projektowania, produkcji lub budowy, eksploatacji urządzeń technicznych itd., jak również do odgrywania wiodącej roli w tych pracach. Oznacza to, że współcześnie praca inżyniera powinna mieć zawsze charakter twórczy, dotyczyć problemów nowych, złożonych i wymagających naukowych metod pracy.

Inżynier rozwija swoje pomysły w procesie twórczym, nazywanym konstruowaniem lub projektowaniem, który musi być podporządkowany następującym warunkom: społecznego zapotrzebowania lub społecznej akceptacji, technicznej wykonalności, ekonomicznej zasadności, bezpieczeństwa w użytkowaniu wytworu oraz — niepowodowania zagrożenia i dewastowania środowiska naturalnego lub środowiska bytowania ludzi.

Dobry inżynier to taki, który jest zdolny do podejmowania zadań twórczych na poziomie aktualnego stanu postępu naukowo-technicznego w skali światowej. Pod tym względem mamy prawo żądać od niego umiejętności tworzenia i wytwarzania środków technicznych, dzięki którym praca ludzka staje się coraz mniej uciążliwa i coraz bardziej wydajna.

Postęp naukowo-techniczny a działalność inżynierów

Współczesny postęp naukowo-techniczny charakteryzuje się bardzo szybkim rozwojem osiągnięć naukowych zarówno w dziedzinie poznania nowych zjawisk, jak i nauk stosowanych, w tym technologicznych oraz bardzo szybkim postępem w technice, w zakresie nowych koncepcji rozwiązań technicznych oraz technologii i organizacji. Postęp w obu tych sferach oraz we wszystkich wymienionych zakresach jest między sobą sprzężony, jako kompleks zjawisk wzajemnie uwarunkowanych i oddziałujących na siebie. Tak rozumiany postęp naukowo-techniczny wywołuje różne skutki ekonomiczno-gospodarcze, społeczne, kulturowe, polityczne itp. W związku z tym, współczesny postęp naukowo-techniczny wymaga nowego modelu współczesnego inżyniera, który posiadałby:

— gruntowną wiedzę z zakresu podstawowych dyscyplin teoretycznych, co umożliwia korzystanie z osiągnięć światowego postępu naukowo-technicznego oraz twórczą działalność zawodową w warunkach przyspieszonego postępu;

— dobrą i stale aktualizowaną znajomość nowości nauki i techniki światowej w swojej dziedzinie oraz innych dziedzinach, które warunkują postęp we własnej dziedzinie — osiągane dzięki uczestnictwu w konferencjach specjalistycznych (krajowych i zagranicznych), w wystawach, stałemu czytelnictwu krajowych i zagranicznych czasopism naukowych i fachowych, umiejętnemu korzystaniu z zinstytucjonalizowanych banków informacji naukowo-technicznej itp.;

— umiejętność ujmowania zjawisk w całej ich złożoności fizycznej, technicznej, ekonomicznej, społecznej, medycznej, przyrodniczej itd., we wzajemnym ich powiązaniu przyczynowo-skutkowym;

— zdolności do łatwego przyswajania nowej wiedzy;

— umiejętności wykorzystywania wiadomości teoretycznych i doświadczenia do przetwarzania pomysłów i projektów w działanie w celu uzyskania konkretnych rezultatów.

Postęp naukowo-techniczny zmienia zasadniczo pracę ludzką, zmienia jej charakter i treść, zmniejsza jej wymiar oraz uciążliwość. Wprowadzenie i rozwój automatyzacji eliminuje lub radykalnie skraca czas pracy produkcyjnej. Wzrasta tendencja do przesuwania pracy ludzkiej w kierunku faz przygotowawczych produkcji, kierownictwa technicznego, badań rozwojowych. W związku z tym, głównymi kierunkami współczesnego rozwoju techniki są: postępująca mechanizacja i automatyzacja procesów oraz programowanie z zastosowaniem elektronicznych maszyn cyfrowych, nie tylko do sterowania pracą urządzeń technicznych, lecz także do kierowania i podejmowania decyzji.

Dawniej zadowalano się rozwiązaniami lepszymi od dotychczasowych. Obecnie, ze względu na intensywny, międzynarodowy wyścig technologiczny, który ma poważne znaczenie ekonomiczno-gospodarcze i polityczne, już od samego początku, od podjęcia określonych koncepcji prac konstrukcyjnych lub projektowych, poszukuje się rozwiązań bliskich optymalnym. Takie dążenia wywołują konieczność szerszego widzenia rozwiązywanych zadań.

Postulat celowych działań technicznych wymaga od inżynierów przeprowadzania w coraz szerszym zakresie wnikliwych analiz stanu poprzedzającego akty twórczości technicznej oraz systematycznej weryfikacji stopniowo uzyskiwanych rozwiązań. Możliwość korzystania z elektronicznych maszyn cyfrowych w zawodowej praktyce inżynierskiej umożliwia rozwiązywanie coraz szerszych zadań odnoszących się do zjawisk i urządzeń technicznych coraz bardziej złożonych.

Biorąc pod uwagę przedstawioną charakterystykę współczesnej działalności zawodowej inżynierów, można sformułować ogólny problem inżynierski, rozumiany jako problem optymalnego instrumentalizowania określonych celowych działań ludzkich. W związku z tym, należy zauważyć, że model współczesnego inżyniera musi uwzględniać zmianę charakteru pracy inżyniera oraz zmianę metod pracy i oprzyrządowania jego warsztatu, ze względu na konieczność systemowego ujmowania rozwiązywanych problemów technicznych, konieczność optymalizowania ich rozwiązań oraz ich interdyscyplinarny charakter.

Dla efektywnego rozwiązywania współczesnych zadań technicznych, w ramach stałego postępu naukowo-technicznego, współczesnego inżyniera powinny charakteryzować takie uzdolnienia, jak:

— dociekliwość i skłonność do interesowania się przyczynami zjawisk oraz odwaga konsekwentnego myślenia i związana z nią pewna aktywność intelektualna;

— samodzielność myślenia i krytycznego rozumowania, co z kolei wymaga znajomości zasad i biegłości w przeprowadzaniu takich operacji logicznych, jak: analizowanie, syntetyzowanie, abstrahowanie, konkretyzowanie, uogólnianie, dowodzenie, wnioskowanie, rozumowanie przez analogię itd.;

— umiejętność dostrzegania, formułowania i rozwiązywania problemów technicznych oraz zdolności dostrzegania różnych rozwiązań wraz z umiejętnością dokonywania uzasadnionego wyboru z nich rozwiązań najkorzystniejszych oraz stosowania ich w różnych sytuacjach;

— znajomość matematycznych metod poszukiwania rozwiązań optymalnych, zasad i metod przeprowadzania odpowiednich eksperymentalnych badań weryfikacyjnych i diagnostycznych metod przeprowadzania analogowych i numerycznych badań symulacyjnych projektowanych urządzeń technicznych.

Etyczne aspekty zawodu inżyniera

Współcześnie bardzo poszerzył się zakres ekonomiczno-gospodarczych, społecznych i kulturowych konsekwencji działalności zawodowej inżynierów. Staje się więc konieczne, aby w modelu współczesnego inżyniera był wbudowany odpowiedni kodeks etyki zawodowej.

Jako szczególnie pożądane w działalności zawodowej inżynierów, należy wymienić takie cechy, jak:

— poczucie osobistej odpowiedzialności wobec społeczeństwa za skutki własnej działalności zawodowej;

— świadomość obowiązków społecznych związanych z wykonywanym zawodem;

— nieustanna dążność we współpracy z kolegami do intelektualnie rozumianego rozwoju techniki;

— szacunek dla cudzej pracy, tak jak oczekuje się sprawiedliwej oceny własnych osiągnięć;

— podejmowanie tylko takich działań technicznych, które nie szkodzą człowiekowi, społeczeństwu i kulturze oraz szeroko rozumianej biosferze;

— szacunek dla własnego zawodu, który należy przedkładać ponad osobiste korzyści materialne;

— dążność, aby wartości zawodu znalazły uznanie i szacunek we wszystkich warstwach społeczeństwa.

Współczesny inżynier powinien więcej cenić obowiązki niż zarobek, uczciwość i reputację zawodową niż korzyści osobiste, a dobro społeczeństwa niż jakiekolwiek inne względy, brać udział tylko w uczciwych przedsięwzięciach zawodo-

wych; powinna go cechować pracowitość, obowiązkowość, sprawiedliwość, prawdomówność i życzliwy stosunek do otoczenia.

Nie może reprezentować ani tolerować postaw, które cechuje: arogancja, ignorancja, indolencja, oportunizm, pozorowanie, cwaniactwo, znieczulica, megalomania, głupota — we wszystkich odmianach, zwłaszcza w swoim środowisku zawodowym.

Warunki rozwijania kwalifikacji zawodowych

Proces kształtowania kwalifikacji współczesnego inżyniera jest procesem długotrwałym, składającym się z trzech okresów: edukacji przedmaturalnej, studiów politechnicznych oraz pracy zawodowej.

W okresie nauki w szkole średniej, przyszły inżynier powinien:

— rozwinąć dociekliwość i skłonność do interesowania się przyczynami zjawisk fizycznych, chemicznych itp.;

— opanować odwagę konsekwentnego myślenia i rozwinąć związaną z nią odpowiednią aktywność intelektualną, umiejętność samodzielnego myślenia i krytycznego rozumowania;

— opanować znajomość zasad i biegłość w przeprowadzaniu takich operacji logicznych, jak: analiza, synteza, dowodzenie, wnioskowanie przez analogię itd.;

— osiągnąć umiejętność dostrzegania, formułowania i rozwiązywania problemów związanych z otaczającą nas rzeczywistością;

— rozwinąć zdolność dostrzegania różnych rozwiązań oraz mieć umiejętność dokonywania z nich wyboru rozwiązań najkorzystniejszych.

W procesie kształcenia politechnicznego, poziomo-warstwowy układ kolejno przedstawianych dyscyplin dydaktycznych, w szerszym zakresie powinien być przekształcony w układ pionowy, przez zwiększenie roli zajęć seminaryjnych, poświęconych zespołowemu rozwiązywaniu kompleksowych zadań technicznych, z maksymalnym wykorzystaniem zagranicznych czasopism naukowo-technicznych. Dążenie do rozwiązywania praktycznych zadań technicznych w ramach przejściowych i dyplomowych prac studenckich powinno stać się stymulatorem rozwoju twórczych zdolności inżynierskich i poczucia odpowiedzialności. Przedstawiając możliwości praktycznego zastosowania wykładanych teorii, do rozsądnych granic należy ograniczyć przykłady stanowiące historię techniki, wysuwając na plan pierwszy koncepcje przyszłościowe.

Niezbędne jest skojarzone prowadzenie zajęć dydaktycznych z podstawowych dyscyplin teoretycznych z problemowymi zajęciami z zakresu nauk technicznych — konstrukcyjnych, technologicznych (wytwórczych) i eksploatacyjnych. Tak rozumiany proces dydaktyczny powinien wyznaczyć i opanować te zakresy nauk matematyczno-fizycznych, których znajomość będzie warunkowała nowoczesne rozwiązywanie przyjętych zadań oraz prowadzić do opracowań odkrywczych i twórczych, co jest uzależnione od jednoczesnego, stałego podnoszenia kwalifikacji naukowych i koncepcyjnych przez nauczycieli akademickich.

Koncepcja takiego kształcenia opiera się na dwóch podstawowych przesłankach:

— inicjowanie i podnoszenie kwalifikacji nowoczesnego inżyniera powinno być podporządkowane relacji podmiotu kształcącego się do rzeczywistości świata techniki, a nie funkcją relacji do zespołu nauczającego;

— opanowanie wiedzy i umiejętności jest funkcją czasu i liczby opracowywanych zadań, wymagających twórczej inwencji.

Wprowadzenie do programów studiów politechnicznych oraz studiów podyplomowych twórczych problemów jest warunkiem ukierunkowania uwagi i wywołania motywacji do gruntownego studiowania wybranych przedmiotów matematyczno-fizycznych, ekonomiczno-organizacyjnych, konstrukcyjnych i technologicznych oraz do aktywnych i samodzielnych poszukiwań literaturowych, zwłaszcza zagranicznych czasopism technicznych.

Kluczowym problemem naszych czasów jest zintegrowanie z życiem sposobu nabywania i podnoszenia kwalifikacji twórczych. Proces zbliżania uczelni politechnicznych z procesem produkcyjnym powinien zmierzać do sensownego sposobu kształcenia inżynierów, jakim są studia podyplomowe, które umożliwiają rozwijanie kwalifikacji, bez wyraźnego podziału na okres szkolny i zawodowy.

Jednym z podstawowych warunków prowadzenia twórczych studiów problemowych jest pełne zaangażowanie i współpraca wszystkich samodzielnych pracowników nauki, włączonych do rozwiązywania kompleksowych problemów technicznych. Wspólne rozwiązywanie ze studentami różnych zadań koncepcyjnych i badawczych, o odpowiednim stopniu złożoności i trudności, stwarza sprzyjające warunki do systematycznej i racjonalnej aktualizacji programów wykładanych przedmiotów oraz do podnoszenia kwalifikacji obu stron uczestniczących w procesie dydaktycznym, a więc również nauczycieli akademickich.

W związku z tym należy zauważyć, że skromne osiągnięcia uczelni politechnicznych w jakości kształcenia inżynierów, wyrażające się brakiem przygotowania absolwentów do samodzielnego myślenia, systemowego i problemowego opracowywania zasad technicznych, przygotowania do uzyskiwania twórczych osiągnięć zawodowych, najczęściej wynika ze zbyt małej liczby pracowników naukowych, którzy mogliby przekazać inżynierom coś więcej niż tylko zbiór stereotypów.

Zbyt mało nauczycieli akadmickich ma również umiejętność inicjowania postaw twórczych u inżynierów zatrudnionych w praktyce zawodowej. Oczywiście, znane są wyjątki prowadzenia zajęć na bardzo wysokim poziomie merytorycznym i z zastosowaniem metod kształcących twórcze kwalifikacje przyszłych inżynierów oraz inżynierów już pracujących zawodowo. Jednak na ogół proces kształcenia nie odpowiada w pełni zakresowi współczesnych wymagań, związanych z koniecznością czynnego i efektywnego uczestniczenia w tworzeniu postępu naukowo-technicznego.

Na szczególne podkreślenie zasługuje twierdzenie, że **dobrym inżynierem trzeba się stawać stale.** Nie można przerwać tego procesu, nie wolno dopuszczać do przekonania, że już jest się dobrym inżynierem. Niewątpliwie ukończenie z dobrym wynikiem studiów na wysokim poziomie naukowym i zawodowym jest ważnym czynnikiem w procesie stawania się dobrym inżynierem. Jednak, w tym procesie, nie mniej ważną rolę ma do spełnienia dobry nauczyciel i mistrz w środowisku zawodowym, gdyż łatwiej można stać się dobrym inżynierem, gdy pracuje się w ambitnym zespole, pod kierownictwem wysoko kwalifikowanego inżyniera i wśród dobrych inżynierów. Należy jednak zauważyć, że podwyższa się stale swoje kwalifikacje dzięki zabieganiu o to, aby koledzy w zespole byli dobrymi inżynierami i mogli uzyskiwać twórcze osiągnięcia zawodowe. Na pewno, wiele z naszych niepowodzeń technicznych i skromnych osiągnięć w dziedzinie nowatorstwa wiąże się z brakiem właściwych stosunków pomiędzy inżynierami.

Społecznie sprzyjające uwarunkowania w środowisku zawodowym nie wystarczą, jeżeli inżynier nie nabierze nawyku i umiejętności korzystania z wiedzy teoretycznej oraz z postępu naukowego i technicznego. Ponieważ przyrost tej wiedzy jest bardzo duży, przeto przyswajanie jej bez wyboru, tak na wszelki wypadek, niewiele daje korzyści. Dobry inżynier powinien umieć korzystać z naukowej informacji w sposób selektywny, zgodnie z potrzebami problemów technicznych, które stoją przed nim do rozwiązania i opracowania. Stąd konieczna jest umiejętność rozpoznawania kluczowych problemów, wyznaczających drogi do rozwiązania. Coraz częściej współczesny inżynier odczuwa, że do utrzymania się w swojej pracy na poziomie współczesnej techniki światowej, sam, o własnych siłach jest bezradny. Dlatego, dobry inżynier posiada umiejętność współdziałania z innymi, umie korzystać z pomocy konsultantów, odpowiednich instytucji, ma opanowaną umiejętność pracy w zespole. Rozumie, że nadmierna ambicja i nadmierna miłość własna są zawsze szkodliwe. Konieczna jest skromność, wypływająca z uznania ograniczoności własnej wiedzy oraz z potrzeby korzystania z cudzej pomocy.

Na zakończenie rozważań na temat modelu twórczego inżyniera specjalisty trzeba posłużyć się twierdzeniem prof. Janusza Tymowskiego, prezesa honorowego NOT, że inżynier powinien charakteryzować się trzema cechami, których nie można uzyskać za pieniądze, a które są równie ważne, jeżeli nie ważniejsze niż wiedza techniczna. Są to: dążenie do doskonałości, zaangażowanie i duma zawodowa.

LITERATURA

[1] Pachuta St.: *O specjalizacji zawodowej inżynierów.* Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 2

[2] Pachuta St.: *Specjalizacja zawodowa inżynierów geodetów* Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 6

[3] Pachuta St.: *Nowe warunki specjalizacji zawodowej inżynierów geodetów.* Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 2

[4] Pachuta St., Różanka St.: Fachspezialisation von Ingenieuren in Polen. Die Internationale Bildungskonferenz. Drezno 27—30 IV 1988 r.

[5] Grabarczyk Cz.: Ogólny model twórczego inżyniera specjalisty. Główna Komisja ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów NOT, Warszawa 1985.

[6] Stafie W.: Model twórczego inżyniera specjalisty w zakresie projektowania i konstruowania. GKSZI NOT, Warszawa 1985

[7] Dyduch J.: Model twórczego inżyniera specjalisty w zakresie działalności naukowo-badawczej. GKSZI NOT, Warszawa 1985

Mgr inż. JANUSZ WERNIK

Generalna Dyrekcja Budowy Metra Warszawa

Obsługa geodezyjna budowy metra w Warszawie

Z punktu widzenia geodezji metro jest budową bardzo trudną, wymagającą wielu specjalistycznych opracowań w fazie projektowania oraz realizacji. Obsługa geodezyjna budowy powinna spełniać następujące wymagania:

— zapewnić ścisły związek danych geodezyjnych do celów projektowych z systemem działania materiałów mapowych miasta;

— zagwarantować pewność obsługi geodezyjnej przez tworzenie wielu systemów kontroli prac projektowych, realizacyjnych oraz obsługi geodezyjnej budowy;

— zapewnić wysoką dokładność prac geodezyjnych gwarantującą wykonanie wszystkich czynności zgodnie z założonymi parametrami;

— zagwarantować wysoką sprawność organizacyjną umożliwiającą terminową obsługę procesu projektowego oraz skomplikowanych prac budowlanych;

— programować i określać zasięg wpływu prac budowlanych na istniejące obiekty inżynierskie, które w miarę stwierdzonych potrzeb należy objąć badaniem odkształceń.

W różnych krajach zależnie od doświadczeń, miejscowych systemów organizacji geodezji oraz służb geodezyjnych miast zagadnienia te są rozwiązywane odmiennie. Cechą wspólną znanych mi rozwiązań organizacyjnych w Pradze i Moskwie jest stworzenie silnego systemu nadzoru i kontroli prac geodezyjnych przez utworzenie biur głównych geodetów ds. metra, które mając silną kadrę inżynieryjno-techniczną zapewniają:

— właściwą organizację prac geodezyjnych do potrzeb metra,

— wydawanie jednolitych przepisów technicznych dla wszystkich jednostek służby geodezyjnej wykonujących prace związane z projektowaniem i realizacją metra,

— kontrolę prac geodezyjnych wykonywanych na różnych szczeblach i w różnych fazach procesu inwestycyjnego,

— współpracę z jednostkami naukowo-badawczymi w celu wdrażania nowoczesnej techniki do prac geodezyjnych,

— opracowania dokumentów geodezyjnych do potrzeb eksploatacji metra.

Należy podkreślić, że w niektórych miastach Europy stworzenie silnych jednostek organizacyjnych nadzoru geodezyjnego było wynikiem strat i opóźnień w budowie metra, spowodowanych niewłaściwą obsługą geodezyjną. Ze względu na specyfikę budowy, niewłaściwe prowadzenie prac geodezyjnych pociągnęło za sobą pewne pogorszenie parametrów trakcyjnych metra przez zmianę na pewnych odcinkach przebiegu trasy. Zmniejszenie promieni łuków było powodem ograniczenia prędkości pociągów nawet na pewnych odcinkach do 15 km.

W Warszawie rolę Biura Głównego Geodety ds. Metra pełni Pion Geodezji w Generalnej Dyrekcji Budowy Metra (GDBM).

Generalna Dyrekcja Budowy Metra współpracuje z Wydziałem Geodezji i Gospodarki Gruntami Urzędu m.st. Warszawy. Współpraca ta dotyczy zagadnień geodezyjnych związanych z obsługą geodezyjną miasta. Wydział Geodezji i Gospodarki Gruntami, sprawujący funkcję władzy administracyjnej w dziedzinie geodezji w mieście, służy Generalnej Dyrekcji Budowy Metra pomocą i radą w rozwiązywaniu wielu zagadnień technicznych i organizacyjnych. Decyzje wydawane przez wydział, dotyczące modelu obsługi geodezyjnej, współdziałania z istniejącym w Warszawie systemem mapy zasadniczej oraz współpracy z Zespołem Uzgodnień Dokumentacji są przez GDBM w pełni realizowane.

Podstawowym zadaniem Pionu Geodezji Generalnej Dyrekcji Budowy Metra jest zabezpieczenie wszelkich potrzeb z zakresu obsługi geodezyjnej. Zadanie to jest realizowane przez:

1) pracowników zorganizowanych w dwóch zespołach — Pracowni Geodezyjnego Planu Generalnego i Zespołu Inspektorów Nadzoru Geodezyjnego; pionem kieruje główny geodeta metra;

2) Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne wykonujące z ramienia inwestora osnowy geodezyjne, obsługę geodezyjną inwestorską, mapy do celów projektowych i prawnych oraz badanie odkształceń;

3) „Geoprojekt", który prowadzi obsługę geodezyjną prac budowlanych od momentu wytyczenia elementów konstrukcji do przygotowania konstrukcji do betonowania, a po kontroli konstrukcji wykonywanej przez WPG obsługuje następne fazy budowy;

4) Zakład Miernictwa Górniczego, który prowadzi obsługę geodezyjną budowy tunelu metra metodą tarczową. Pracownikami ZMG są inżynierowie geodeci z Warszawy przeszkoleni przez GDBM, którzy zostali dopuszczeni do prowadzenia tarczy po egzaminie zdanym w GDBM.

GDBM współpracuje w dziedzinie geodezji z Politechniką Warszawską oraz Wojskową Akademią Techniczną.

Obsługę geodezyjną prac wykonywanych przez „Kablobeton" prowadzi własna służba geodezyjna przedsiębiorstwa.

Pion Geodezji GDBM prowadzi nadzór nad pracami wykonywanymi przez przedsiębiorstwa geodezyjne pracujące przy budowie metra. W ramach działań inwestorskich zleca wszystkie prace Warszawskiemu Przedsiębiorstwu Geodezyjnemu, które wykonuje przede wszystkim czynności takie jak: zakładanie osnów, wytyczenia elementów konstrukcyjnych, wytyczenie i inwentaryzację urządzeń podziemnych itp. Opracowuje technologie obsługi geodezyjnej prac wynikających z potrzeb budowy. Instrukcje geodezyjne w większości przypadków nie przewidują prac o tak wysokiej dokładności, co powoduje konieczność pisania własnych wytycznych technicznych. Wytyczne są kompletowane od początku budowy tematycznie i przekazywane pozostałym przedsiębiorstwom geodezyjnym. Wykonane opracowania są analizowane przez nadzór naukowy, który pełni Politechnika Warszawska — Instytut Geodezji Gospodarczej. Ponadto do zadań Pionu Geodezji należy dokonywanie analiz i uzgadnianie wszystkich cen na prace geodezyjne z każdym przedsiębiorstwem geodezyjnym, analizowanie i sprawdzanie faktur za wszystkie prace geodezyjne wykonywane do potrzeb budowy metra przez służbę geodezyjną wykonawcy i inwestora.

Obsługa geodezyjna metra zasadniczo różni się od obsługi geodezyjnej miasta i wymaga spełnienia czterech podstawowych cech:

— szczególnego wykorzystania najnowszej techniki obliczeniowej,

— opracowania specjalnych metod kontroli obliczeń,

— ścisłej bieżącej współpracy z biurem projektów,

— terminowości obliczeń.

Powołanie w GDBM Pracowni Geodezyjnego Planu Generalnego i wyposażenie jej w niezbędny sprzęt obliczeniowy i kreślarski spowodowało pewność obliczeń tj. maksymalne zabezpieczenie przed ewentualnymi błędami obliczeniowymi i realizacyjnymi.

Nowoczesne metody obliczeniowe doskonalone w miarę rozwijania się budowy zasadniczo zmniejszają również zatrudnienie i zwiększają operatywność pracy.

Pracownia Geodezyjnego Planu Generalnego rozpoczęła obliczenia na kalkulatorach programowanych firmy Packard, następnie sprzęt uzupełniono wprowadzając minikomputery Sharp z drukarkami i monitorami.

Rozwój nowej generacji komputerów IBM umożliwił dalsze zautomatyzowanie obliczeń geodezyjnych do potrzeb metra. We wrześniu 1987 roku uruchomiono 36 programów obliczeń inżynierskich na maszynie IBM PC-XT/AT. Programy zostały opracowane na zlecenie GDBM przez zespół pracowników Politechniki Warszawskiej pod kierownictwem dr. inż. Marka W o ź n i a k a z Instytutu Geodezji Gospodarczej PW.

Po modernizacji i uzupełnieniu w chwili obecnej korzystamy z 60 programów napisanych w języku TURBO-PASCAL, które umożliwiają wykonywanie wszystkich skomplikowanych obliczeń masowych. Programy umożliwiają rozwiązywanie zadań geometrii na płaszczyźnie oraz w przestrzeni dla punktów osi trasy, osi tarczy, podbudowy i skrajni budowli.

W 1986 roku Pion Geodezji rozpoczął prace nad systemem informatycznym do obsługi geodezyjnej budowy tuneli, a zwłaszcza wszystkich zagadnień związanych z przyszłą budową torowiska i torów. System umożliwia wariantowanie położenia osi torów pod względem wysokościowym i sytuacyjnym, które jest niezbędne ze względu na osiadanie elementów stacji i konstrukcji budowlanych. Oprogramowanie systemu zostało zlecone w 1988 roku Instytutowi Planowania i Urządzania Terenów Wiejskich Akademii Rolniczej we Wrocławiu. Opracowaniem systemu kieruje doc. dr hab. Mieczysław S t e l m a c h, dyrektor tego Instytutu.

Program będzie opracowany również w języku TURBO-PASCAL w dostosowaniu do komputera IBM PC-AT.

Obecnie Pion Geodezji GDBM ma komputer IBM PC-XT połączony z komputerem KART-2 wraz z monitorem i drukarką oraz komputer IBM PC-AT z dwoma dyskami stałymi po 20 MB, drukarką, monitorem i plotterem A3 Rolanda.

Z obserwacji autora w Pradze, Moskwie, Mińsku i Budapeszcie wynika, że będzie to najnowocześniejszy system tego typu zastosowany w krajach RWPG do obsługi geodezyjnej i projektowej (wariantowanie trasy metra).

Następnym kierunkiem naszej działalności w dziedzinie komputeryzacji będzie doprowadzenie do przekazywania danych z Biura Projektów „Metroprojekt", które są zapisane na dyskietkach i będą stanowiły integralną część projektu. Wdrożenie takiego systemu zależy również od Biura Projektów, ale dobra współpraca między Pionem Geodezji a Biurem stwarza realną szansę tego rozwiązania.

W 1988 roku „Geoprojekt" i WPG zakupiły również do obsługi geodezyjnej metra komputery IBM PC-XT, które pracując na odpowiednio dostosowanych programach umożliwiają nowoczesną wymianę danych na dyskietkach.

Do systemu kontroli obliczeń zastosowaliśmy między innymi kartometr polskiej produkcji KART-2. Dokładność kartowania oraz odczytywania graficznego tym przyrządem wynosi 0,05 mm i umożliwia, przy pracy na kontrolnej mapie w skali 1:100, odczytywanie odległości z dokładnością 10 mm. Przy zastosowaniu odpowiedniej technologii osiągnęliśmy praktycznie możliwość graficznej niezależnej kontroli skomplikowanych obliczeń inżynierskich lokalizacji konstrukcji.

System obliczeń konstrukcji składa się z wzajemnie kontrolujących się etapów:

— etap I — dwóch inżynierów niezależnie analizuje projekt budowlany i oblicza współrzędne punktów załamania konstrukcji,

— etap II — następuje porównanie wyników (wymagana zgodność do milimetra) i ewentualne poprawienie obliczeń,

— etap III — kartowanie szkicu dokumentacyjnego z wynikami obliczeń na mapę w skali 1:100 i odczytywanie miar kontrolnych od wcześniej skartowanych osi torów metra.

Taki system zapewnia bezbłędność obliczeń stanowiących podstawę realizacji metra.

W drugiej połowie 1986 roku Pion Geodezji przejął zagadnienia związane z uzgadnianiem urządzeń podziemnych. Wymagało to opracowania wielu uzgodnień ustalających w tym względzie wzajemne stosunki między GDBM, „Metroprojektem", WPG i ZUD. Staraliśmy się wpłynąć na szybkość załatwiania spraw w Zespole Uzgodnień Dokumentacji podległym bezpośrednio dyrektorowi Wydziału Geodezji i Gospodarki Gruntami Urzędu m.st. Warszawy.

Podstawą prac projektowych wykonywanych przez „Metroprojekt" oraz opracowania założeń technicznych obsługi geodezyjnej metra jest ustalenie, że:

— średni błąd wytyczenia w terenie elementów konstrukcji tunelu i stacji metra względem wartości projektowej nie powinien przekroczyć wielkości $M_p = \pm 20$ mm. W związku z tym maksymalne błędy wytyczenia w terenie konstrukcji tunelu i stacji względem wartości projektowej wynoszą: przy metodzie odkrywkowej — ±40 mm, przy metodzie tarczowej — ±50 mm. Zwiększenie błędu maksymalnego przy metodzie tarczowej względem metody odkrywkowej jest spowodowane dodatkowymi błędami nawiązania tunelu przez szyby.

Obsługa geodezyjna metra jest oparta na:

— podstawowej sieci realizacyjnej metra, która składa się z czworoboków geodezyjnych o średnich bokach 2 km na 2 km, rozmieszczonej wzdłuż trasy metra. Średni błąd położenia punktu tej sieci wynosi około 6 mm (rys. 1);

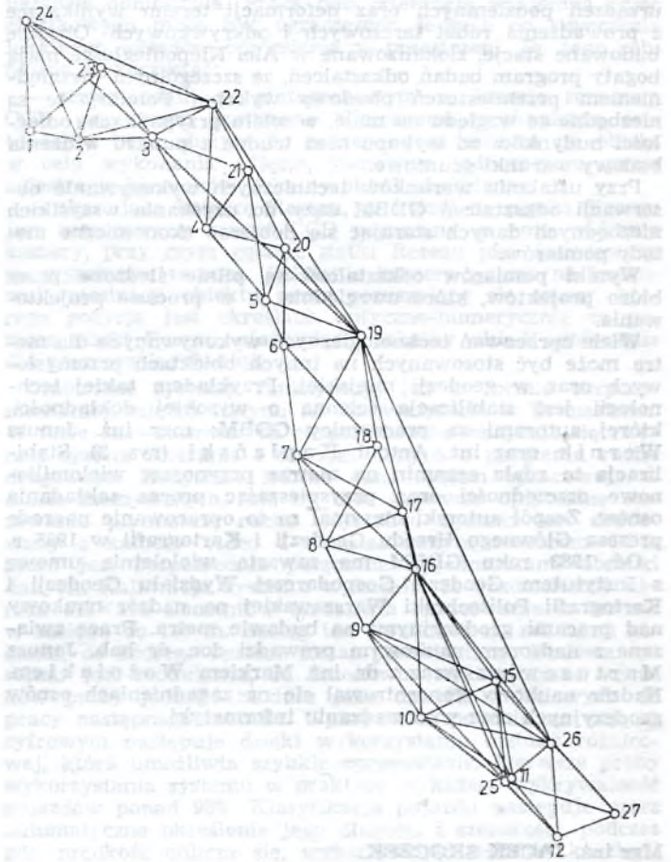
— dowiązanej do sieci podstawowej sieci I rzędu. Sieć ta jest zakładana wraz z postępem budowy odcinkami po kilka kilometrów. Jest to sieć kątowo-liniowa o bokach od 80 do 150 m, której średni błąd położenia punktu wynosi około 6 mm;

— sieci realizacyjnej II rzędu, zakładanej wraz z postępem robót ziemnych w wykopie lub w tunelu. Sieć w wykopie ma boki około 30 m na 20 m, natomiast sieć w tunelu jest zakładana w formie ciągu wiszącego o bokach około 80—120 m.

Wymienione sieci są zakładane przez Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne zgodnie z wymaganymi dokładnościami. Wysoka jakość tych sieci jest podstawą uzyskiwania dużych dokładności przy budowie tunelu metodą tarczową i odkrywkową.

Wymagana bardzo wysoka dokładność prac postawiła przed geodetami zadanie opracowania nowych metod pomiarowych i obliczeniowych oraz systemów kontroli pomiarów dostosowanych do technologii budowy, jej tempa oraz precyzji.

Bardzo istotną pomocą w opracowaniu nowych technologii były wyjazdy szkoleniowe pracowników do Moskwy, Mińska, Pragi i Budapesztu. Szczególnie w pierwszym okresie prac doświadczenia kolegów z ZSRR były dla nas cenną pomocą w rozwiązywaniu problemów technicznych. Przetłumaczona instrukcja obsługi geodezyjnej budowy metra w ZSRR stanowiła bardzo ważną pozycję w naszej literaturze technicznej. Odrębne przepisy ogólne dotyczące geodezji, zasady prowadzenia mapy zasadniczej w Warszawie oraz istniejący sprzęt geodezyjny wywołały konieczność opracowania dla naszej inwestycji oryginalnych technologii, które stanowią podstawę techniczną większości prac geodezyjnych metra.



Rys. 1

Nowe technologie powstały przede wszystkim w GDBM, ale niektóre opracowania były wykonane w WPG i ZMG oraz w „Geoprojekcie". Określone ramy tego artykułu uniemożliwiają nawet wymienienie wszystkich opracowań. W związku z tym zostaną omówione tylko wybrane zagadnienia stanowiące instrukcję rozwiązywanych przez nas zadań.

Bardzo poważnym zadaniem postawionym przed służbą geodezyjną była obsługa geodezyjna tarczy. Geodeta odpowiada za geometrię tunelu i w związku z tym kieruje osobiście ruchem tarczy. Przed rozpoczęciem budowy metra nigdzie w Polsce nie były prowadzone roboty tarczami o takich średnicach, jakie miały pracować na budowie metra.

GDBM zorganizowała w Politechnice Warszawskiej dwutygodniowy kurs obsługi budowy metra dla 25 inżynierów. Wykładowcami na kursie byli pracownicy Politechniki, GDBM, Zakładu Robót Górniczych oraz inż. Czesław Szeląg, który osobiście prowadził tarczę w latach pięćdziesiątych. Kurs o bardzo bogatym programie spełnił swoją rolę i dobrze przygotował kadrę inżynierską do stawianych jej zadań.

GDBM opracowała przy udziale ZRG szczegółowe wytyczne techniczne normujące wszystkie czynności geodezyjne występujące przy obsłudze budowy metra metodą tarczową.

Takie przygotowanie teoretyczne, opracowane warunki techniczne oraz wnikliwy i na wysokim poziomie technicznym prowadzony nadzór techniczny GDBM spowodowały, że wykonane do chwili obecnej ponad 3000 m tunelu zachowuje wymagane w projekcie dokładności. Należy dodać, że zbicie pierwszego tunelu wyniosło 2 mm, a wszystkie po-

zostałe zbicia tuneli mieszczą się w 20 mm. Są to wyniki bardzo dobre, świadczące o wysokim poziomie obsługi geodezyjnej budowy tunelu metra metodą tarczową. Szczególnym utrudnieniem w prowadzeniu tarczy są skomplikowane warunki gruntowe, w których budujemy tunele. Wysoka precyzja prowadzenia tarczy umożliwiła zachowanie wymaganych parametrów pierścieni mimo deformacji wynikających z pewnych niedokładności pracy górników oraz działania gruntu.

Na szczególną uwagę zasługuje również zagadnienie badania odkształceń budowli oraz urządzeń podziemnych. W Generalnej Dyrekcji Budowy Metra wspólnie z Warszawskim Przedsiębiorstwem Geodezyjnym zostały opracowane warunki techniczne badania odkształceń budynków, urządzeń podziemnych oraz deformacji terenu wynikające z prowadzenia robót tarczowych i odkrywkowych. Obecnie budowane stacje, zlokalizowane w Alei Niepodległości, mają bogaty program badań odkształceń, ze szczególnym uwzględnieniem przemieszczeń obudowy wykopu. Pomiary te są niezbędne ze względu na małe, w wielu przypadkach, odległości budynków od wykopu oraz trudne z punktu widzenia budowy warunki gruntowe.

Przy ustalaniu warunków technicznych wykonywania obserwacji odkształceń GDBM dąży do uzyskania wszystkich niezbędnych danych starając się dobierać ekonomiczne metody pomiarów.

Wyniki pomiarów odkształceń są pilnie śledzone przez biuro projektów, które uwzględnia je w procesie projektowania.

Wiele opracowań technologicznych wykonywanych dla metra może być stosowanych na innych obiektach przemysłowych oraz w geodezji miejskiej. Przykładem takiej technologii jest stabilizacja ścienna o wysokiej dokładności, której autorami są pracownicy GDBM: mgr inż. Janusz Wernik oraz inż. Antoni Kapłański (rys. 2). Stabilizacja ta zdała egzamin na metrze przynosząc wielomilionowe oszczędności oraz przyspieszając proces zakładania osnów. Zespół autorski otrzymał za to opracowanie nagrodę prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii w 1985 r.

Od 1983 roku GDBM ma zawartą wieloletnią umowę z Instytutem Geodezji Gospodarczej Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej na nadzór naukowy nad pracami geodezyjnymi na budowie metra. Prace związane z nadzorem naukowym prowadzi doc. dr hab. Janusz Martusewicz wraz z dr. inż. Markiem Woźniakiem. Nadzór naukowy koncentrował się na zagadnieniach osnów geodezyjnych oraz wprowadzaniu informatyki.

Generalny dyrektor GDBM mgr inż. Jerzy Brzostek, od początku działania Generalnej Dyrekcji Budowy Metra, doceniał rolę geodetów w procesie budowy metra. Znalazło to między innymi wyraz w schemacie organizacyjnym GDBM. Główny geodeta jest głównym inżynierem i dzięki temu ma możliwość przedstawiania spraw związanych z dokładnością budowy metra na forum kierownictwa GDBM.

Rys. 2

Główny geodeta uzyskał prawo zatrzymania każdej budowy, która byłaby realizowana niezgodnie z projektem. Efekty takiego ustawienia organizacyjnego geodezji w procesie budowy metra są widoczne. Do chwili obecnej wszystkie konstrukcje stacji i tuneli wykonanych metodą tarczową i odkrywkową są realizowane zgodnie z dokładnościami założonymi w projekcie. Nie zachodzi nigdzie nawet konieczność poziomego przesunięcia osi torów i nie ma powodów do żadnego skrawania części konstrukcji.

Zastosowane u nas od lat rozwiązania organizacyjne i techniczne były propagowane jako model postępowania we współdziałaniu służb budowlanych i geodezyjnych na XXXIII Konferencji Naukowej KIL W PAN i KN PZITB, która odbyła się we wrześniu 1987 roku w Krynicy.

Mgr inż. JACEK SKOCZEK

Politechnika Śląska

Kierunki badań w fotogrametrii zachodnioniemieckiej — informacje w konferencji Niemieckiego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji (DGPF) [1]

W dniach 12—14 października 1987 roku we Friedrichshafen nad Jeziorem Bodeńskim odbyło się doroczne posiedzenie naukowo-techniczne zachodnioniemieckiego odpowiednika naszego Polskiego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji.

Tematyka obrad była bardzo obszerna, lecz koncentrowała się wokół trzech grup zagadnień:

— fotogrametrii w systemach informacji o terenie,
— fotogrametrii i teledetekcji satelitarnej,
— fotogrametrii inżynierskiej.

Ostatni dział jest interesujący dla dużego grona czytelników i dlatego też przedstawiam więcej informacji na ten temat.

W sekcji fotogrametrii inżynierskiej wygłoszono tylko pięć, ale za to bardzo ciekawych, referatów:

— *Korelacja obrazów cyfrowych dla fotogrametrii bliskiego zasięgu* — Rongxing Li (Chiny, Uniwersytet Techniczny w Berlinie Zachodnim),

— *Porównanie opracowania obrazów fotogrametrycznych i zdigitalizowanych* — Ali Shaker (Egipt, Uniwersytet Techniczny w Berlinie Zachodnim),

— *Fotogrametria cyfrowa „on-line" do zastosowań przemysłowych* — prof. Wilfried Wester-Ebbinghaus (Uniwersytet Techniczny w Brunszwiku),

— *Software'owe aspekty przestrzennego liniowego śledzenia z cyfrową obróbką zdigitalizowanych zdjęć* — Kurt Sinnreich (Instytut Badawczy Techniki Zdjęć Lotniczych w Stuttgarcie),

— *Pozyskiwanie danych o natężeniu ruchu za pośrednictwem cyfrowej obróbki zdjęć* — Thomas Voegtle (Uniwersytet w Karlsruhe).

Do dwóch pierwszych referatów wprowadzenie wygłosił prof. Jörg Albertz — promotor prac doktorskich obu autorów.

Same tytuły referatów mówią już o kierunku rozwoju metodyki opracowań fotogrametrycznych — zdjęcia zdigitali-

[1] Autor jest pracownikiem Zakładu Geodezji Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Jesienią ubiegłego roku przebywał w RFN na stażu zawodowym za pośrednictwem ZG SGP. W trakcie tego stażu wziął udział w konferencji zachodnioniemieckich fotogrametrów w Friedrichshafen.

zowane lub wprost — cyfrowe i ich cyfrowa obróbka. Taka nowoczesna technika stwarza jednak nowe problemy, dotąd nieistotne bądź wręcz nieznane. Obok podstawowej zalety, jaką jest zdecydowanie większa szybkość i coraz częściej większa dokładność opracowań, istnieje wiele niedogodności, między innymi brak znaczków tłowych, mało stabilna ogniskowa, zwiększona dystorsja i niepłaskość obrazu. W tych warunkach ogromnego znaczenia nabierają metody samokalibracji kamer. A. Shaker proponował użycie bezpośredniej transformacji liniowej (DLT). Problem dystorsji — to problem jej modelu. Autor przeanalizował ich czternaście. W konkluzji swojego referatu stwierdził, że opracowania zdjęć zdigitalizowanych i cyfrowych są zaledwie tak samo dokładne jak klasycznych i to przy użyciu wyszukanego aparatu matematycznego. Czy tak jest rzeczywiście? Wypowiedzi dyskutantów raczej temu przeczyły.

Szczególną zaletą cyfrowego opracowywania zdjęć jest możliwość automatycznej korelacji obrazów oraz zautomatyzowanego przekształcenia obrazu półtonowego na graficzny, zbudowany wyłącznie z linii — krawędzi obiektów (proces ten będę nazywać geometryzacją obrazu). Zagadnienia te stanowią przedmiot zainteresowania wielu ośrodków badawczych, które proponują różne rozwiązania. Jednym z takich problemów jest ubóstwo tekstury, które utrudnia lub wręcz uniemożliwia korelację zdjęć. Zaprezentowanym sposobem jego rozwiązania jest metoda, nazwana przez autora (Ronxing Li) metodą programowania dynamicznego, która uwzględnia geometryczne warunki powierzchni i niezmienność załamań.

Wiele efektów badań naukowych w tej dziedzinie znalazło już konkretne zastosowania w przemyśle (m.in. w firmie Volkswagen, która jest zleceniodawcą i sponsorem wielu prac badawczych). Oto przykład przedstawiony na konferencji. Zestaw programów SURF, będący częścią składową systemu INDU-SURF, sprzedawanego przez firmę Opton z Oberkochen, powstał w celu usprawnienia pomiaru kształtu karoserii samochodów. Wiadomo, że powierzchnia karoserii jest bardzo uboga w teksturę, ta zaś jest konieczna do opracowania zdjęć stereoskopowych. Wobec tego przed wykonaniem zdjęć teksturę nanosi się na karoserię w sposób sztuczny, rzutując ją na obiekt za pomocą projektora. Na tak zwane linie wiodące kształtu, czyli charakterystyczne linie karoserii, nakleja się taśmy odblaskowe. Zdjęcia obiektu wykonuje się przy takim oświetleniu, które minimalizuje wpływ wyświetlanej tekstury na taśmę. W efekcie na zdjęciu taśma odwzorowuje się jako jasna, mocno kontrastowa linia na tle znacznie ciemniejszej karoserii.

Po czynnościach wstępnych, które wykonuje operator systemu (orientacja bezwzględna, zadanie punktów początkowych, końcowych i ewentualnie pośrednich linii, podanie szerokości taśmy i maksymalnego dopuszczalnego odstępu pomiędzy mierzonymi punktami linii) startuje pomiar automatyczny. Program sterujący pomiarem linii wykorzystuje algorytm geometryzacji obrazu (wyszukiwania krawędzi), który na zadanej stronie taśmy wyszukuje i określa punkty w miejscach skokowej zmiany stopnia szarości (na krawędzi taśmy i karoserii), jednocześnie eliminując załamania o kierunku prostopadłym do aktualnego kierunku pomiaru. Wybrany punkt jest przenoszony na sąsiednie zdjęcie przy wykorzystaniu analizy struktury szarości w otoczeniu danego punktu. Analiza dokładności przeprowadzanych obliczeń prowadzi do uzyskania elipsy błędów, która jest rozciągnięta wzdłuż mierzonego załamania (linii). Kierunek dużej półosi tej elipsy wskazuje więc kierunek linii i dalszego pomiaru, a długość małej półosi opisuje dokładność położenia tej linii w kierunku prostopadłym do jej przebiegu. W zależności od wymaganej dokładności i stopnia skomplikowania linii system automatycznie zmniejsza krok pomiaru, czyli zagęszcza pomiar punktów. Możliwa do uzyskania dokładność takiego pomiaru linii wynosi 0,5 piksela.

Niewątpliwie największe zainteresowanie wzbudziło wystąpienie prof. W. Wester-Ebbinghausa, który omówił zastosowanie systemów video i sensorów powierzchniowych (macierzowych) CCD w fotogrametrii bliskiego zasięgu. Systemy CCD-Video umożliwiają cyfrowe opracowanie z wystarczającą dla fotogrametrii rozdzielczością jedynie niewielkich wycinków — składowych całości obrazu. Przez zastosowanie optyki odwzorowawczej o długich ogniskowych można jednak te zdjęcia cząstkowe potraktować jako wielkoskalowe i wzajemnie je przyporządkować w lokalnym układzie odniesienia. Praca nad orientacją wzajemną zdjęć cząstkowych może być ograniczona jedynie do stworzenia lokalnych układów odniesienia w przestrzeni. Do tego celu można wykorzystać:

— serwoteodolit ze zintegrowanym w lunecie sensorem CCD, przy czym poruszane silniczkami mechaniczne osie teodolitu będą służyły do nakierowania sensora na obiekt w celu wykonania zdjęcia, stanowiąc jednocześnie, przez rejestrację kierunków, lokalny układ odniesienia;

— skanującą kamerę Reseau, w której za płytką Reseau jest zamocowany sensor CCD poruszany w polu widzenia kamery, przy czym gęstość siatki Reseau jest dostosowana do wymiarów sensora. Działanie kamery polega na krokowej rejestracji obiektu przez poruszający się sensor, którego pozycja jest określana optyczno-numerycznie za pomocą siatki Reseau, stanowiącej lokalny układ odniesienia dla poszczególnych ujęć.

Omówione systemy funkcjonują już w formie eksperymentalnej, między innymi na Uniwersytecie w Brunszwiku. W fazie zaawansowanych eksperymentów znajduje się również system zbierania i obróbki danych o natężeniu ruchu drogowego. Wszystkie istotne dane system opracowuje w czasie rzeczywistym, tak, by móc zapewnić optymalne sterowanie płynnością ruchu pojazdów. System jest zbudowany z kamery video z zainstalowanym sensorem CCD, która jest bezpośrednio połączona z jednostkami obróbki danych. Kalibracja systemu wykazała, że rozdzielczość obrazu 512×512 elementów umożliwia opracowanie w terenie w zasięgu do 100 m. Zasięg ten wystarcza do realizacji zadania, do którego system został przewidziany. Budowa systemu jest modularna, co umożliwia wykorzystanie wyników pracy jednego modułu jako danych wejściowych do pracy następnego modułu. Wykrywanie pojazdu na zdjęciu cyfrowym następuje dzięki wykorzystaniu metody różnicowej, która umożliwia szybkie opracowanie. Pierwsze próby wykorzystania systemu w praktyce wykazały wykrywalność pojazdów ponad 98%. Klasyfikacja pojazdu następuje przez automatyczne określenie jego długości i szerokości, podczas gdy prędkość oblicza się, wykorzystując techniki korelacji zdjęć z wartości przesunięcia pojazdu między dwoma kolejnymi zdjęciami. Łączny czas opracowania przy wykorzystaniu wszytkich modułów wynosi 0,45 s dla jednego pasa ruchu, podczas gdy dopuszczalny limit czasu wynosi 0,7 s. Autorzy tego ciekawego systemu wróżą mu, nie bez podstaw, znacznie szersze zastosowanie w różnych działach przemysłu.

Należy stwierdzić, że konferencja ta dała przegląd badań dotyczących niektórych zastosowań praktycznych z zakresu digitalizacji zdjęć i opracowania zdjęć cyfrowych. Jednocześnie pragnę podkreślić, że spotkałem się tam z bardzo życzliwym przyjęciem i autentycznym zainteresowaniem nawiązaniem bliższej współpracy z polskimi ośrodkami fotogrametrycznymi.

SPROSTOWANIE

Szanowny Kolego Redaktorze, w eseju historycznym pt. *Fin de siécle w Warszawie*, zamieszczonym w nr. 3'88 Przeglądu Geodezyjnego popełniłem nieścisłość, na którą zwrócił uwagę prof. dr Henryk Leśniok. Mianowicie: prof. H. Leśniok został przewodniczącym Komisji 6 FIG nie z powodu tragicznej śmierci dr. Kazimierza Bramorskiego, lecz z uwagi na wyjazd dr. Bramorskiego na kontrakt do Nigerii. Dr Kazimierz Bramorski zginął potem tragicznie w Afryce, lecz stało się to w półtora roku później od momentu, gdy przestał on pełnić funkcję przewodniczącego Komisji 6 FIG.

Profesorowi Henrykowi Leśniokowi bardzo dziękuję za informację. Wszystkich zainteresowanych i Czytelników PG przepraszam za nieścisłość. Kolegę Redaktora Naczelnego uprzejmie proszę o wydrukowanie tego sprostowania.

Łączę serdeczne pozdrowienia

Kazimierz Czarnecki

JÓZEF GIL

WSI—Zielona Góra

Elementy programowania liniowego w zagadnieniu wyznaczania przemieszczeń pionowych

1. Wstęp

W całej dotychczasowej literaturze na temat geodezyjnych pomiarów i obliczeń przemieszczeń pionowych daje się wyodrębnić pewien dominujący element w postaci analizy zmian wartości cech wewnętrznych, określonych na odpowiadających sobie punktach dwóch skończonych zbiorów. Należy przy tym zaznaczyć, że rozpatrywane zbiory punktów reprezentują dwa obiekty geometryczne i dokonane pomiary są pomiarami wielkości geometrycznych.

Uzyskanie bezwzględnych wartości przemieszczeń wymaga określenia układu odniesienia na odpowiadających sobie wybranych punktach obu zbiorów. W celu realizacji tego zamierzenia niezbędne jest sformułowanie modelu matematycznego dla wyznaczonych przemieszczeń oraz przyjęcie określonej metody poszukiwania takiej grupy punktów, dla której wektor przyrostów bazowych cech wewnętrznych w rozpatrywanym interwale czasu $\Delta t = t_2 - t_1$ dwóch epok t_1 i t_2 jest wystarczająco mały [7].

Klasyczne podejście do omawianego zagadnienia stanowi kryterium

$$|h' - h| \leq m_0 1{,}4 \sqrt{n+n'} \tag{1}$$

dotyczące stałości dwóch reperów powiązanych ciągiem niwelacyjnym [6] (znaczenie symboli użytych we wzorze (1) jest powszechnie znane).

Niniejsza praca ma na celu przedstawienie pewnych możliwości zastosowania programowania liniowego w procesie identyfikacji punktów stałych oraz obliczania przemieszczeń punktów ruchomych, na podstawie okresowych obserwacji sieci niwelacji geometrycznej. Nie umniejszając znaczenia gaussowskiej metodologii, autor artykułu proponuje zastosowanie minimalizacji sumy odchyleń bezwzględnych, która ze względu na prostotę i efektywność wydaje się być godna zastosowania w niektórych rachunkowych problemach geodezyjnych.

Interesującą pozycję dotyczącą problemu badawczego — minimalizacji wartości absolutnych — stanowi również praca [1].

2. Sformułowanie problemu

Niech będą dane dwa n-elementowe zbiory punktów przestrzeni R^1: $\{S^1\}$ i $\{S^2\}$. Przyjmiemy, że w chwilach t_1 i t_2 dokonano pomiaru pewnych wielkości geometrycznych określonych na punktach zbiorów $\{S^1\}$ i $\{S^2\}$. Dla wyjaśnienia dodamy, że zbiory $\{S^1\}$ i $\{S^2\}$ są zbiorami rzutów punktów fizycznych badanych obiektów (O^1) i (O^2) na oś liczbową.

Oznaczając odległość zgodnie z przyjętą normą przestrzeni R^1 między odpowiednimi punktami zbiorów $\{S^1\}$ i $\{S^2\}$ jako

$$h_i = d(S^2, S^1) = |S^2 - S^1|, \quad i = 1, 2, \ldots, n \tag{2}$$

będziemy dalej poszukiwać takiego położenia obiektu (O^2) względem obiektu (O^1) scharakteryzowanego przez y, aby był spełniony warunek

$$F(y) = \min_{x \in A} F(x) \tag{3}$$

gdzie:

$$F(x) = \sum_{i=1}^{n} |h_i - x|, \quad A = \{h_1, h_2, \ldots, h_n\}$$

3. Minimalizacja funkcji F(x)

Załóżmy, że numery punktów (O_i^1) oraz (O_i^2) są tak dobrane, żeby był spełniony warunek $h_1 \leqslant h_2 \leqslant h_3 \ldots \leqslant h_n$. Na podstawie definicji wartości bezwzględnej, funkcję $F(x)$ opiszemy jako funkcję odcinkami liniową.

Zatem

$$F(x) = \begin{cases} -nx + \sum_{i=1}^{n} h_i & \text{gdy } x \leqslant h_1 \\ -(n-2)x + \sum_{i=1}^{n} h_i - h_1 & \text{gdy } h_1 < x \leqslant h_2 \\ -(n-4)x + \sum_{i=1}^{n} h_i - h_1 - h_2 & \text{gdy } h_2 < x \leqslant h_3 \\ \hline nx - \sum_{i=1}^{n} h_i & \text{gdy } x > h_n \end{cases} \tag{4}$$

Funkcja $F(x)$ jest funkcją ciągłą, lecz nie jest funkcją różniczkowalną w punktach h_i. W związku z tym minimalizację funkcji $F(x)$ będziemy rozpatrywać badając znak lewostronnej i prawostronnej pochodnej (gradient) w otoczeniu pewnego punktu $x = h_k$ $(h_k \varepsilon A)$.

Jeżeli spełniona jest nierówność

$$x_u \geqslant x > x_u \tag{5}$$

to zgodnie ze wzorem (4)

$$F(x) = -\left[n - 2(k-1)\right] x - \sum_{i=1}^{k-1} h_i + \sum_{i=k}^{n} h_i \tag{6}$$

Wartość pochodnej lewostronnej wyniesie

$$F'(h_k)_l = 2k - n - 2 \tag{7}$$

Podstawiając $k = k+1$, otrzymamy wartość pochodnej prawostronnej

$$F'(h_k)_p = 2k - n \tag{8}$$

Jeżeli n jest liczbą nieparzystą, to dla $k = (n+1)/2$

$$F'(h_k)_l = -1 \quad \text{oraz} \quad F'(h_k)_p = +1$$

Jeżeli n jest liczbą parzystą, to dla $k = n/2$

$$F'(h_k)_l = -2, \quad F'(h_k)_p = 0$$

natomiast dla $k = 1/2n + 1$

$$F'(h_k)_l = 0, \quad F'(h_k)_p = +1$$

Jak z tego widać, funkcja $F(x)$ osiąga minimum w punkcie $x = h_k$, ponieważ jej lewostronna pochodna w tym punkcie nie jest dodatnia, tj. $F'(h_k)_l \leqslant 0$, a prawostronna pochodna nie jest ujemna, tj. $F'(h_k)_p \geqslant 0$.

Gdy n jest parzyste, funkcja celu $F(x)$ osiąga minimum dla $x = h_{n/2}$ oraz dla $h_{n/2} < x \leqslant h_{n/2+1}$ (rys. 1).

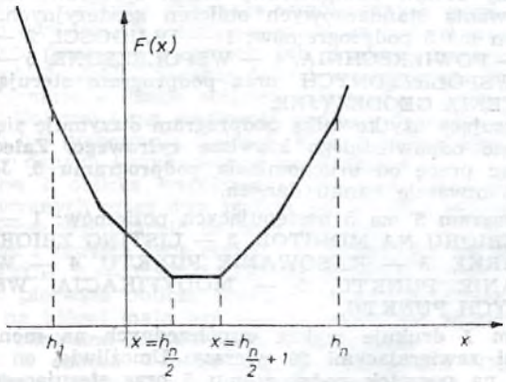
Uzyskane minimum jest minimum globalnym, ponieważ dla każdego $h \varepsilon < h_{n/2}, h_{n/2+1} >$ i każdego $x \varepsilon R^1$

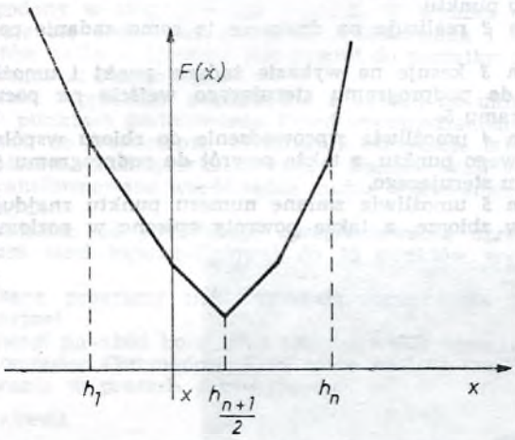
$$F(h) \leqslant F(x) \tag{9}$$

Podobnie, gdy n jest nieparzyste, wówczas funkcja $F(x)$ osiąga minimum dla $x = h \dfrac{n+1}{2}$ (rys. 2).

Żeby znaleźć maksimum globalne funkcji $F(x)$ w zbiorze $\{A\}$, należy określić

$$\max\left\{\left(n\,h_n-\sum_{i=1}^{n}h_i\right),\ \left(-n\,h_1+\sum_{i=1}^{n}h_i\right)\right\} \tag{10}$$





4. Analiza wartości różnic cech geometrycznych

Minimalizacja funkcji $F(x)$ ma na celu zbadanie istotnych różnic wartości cech geometrycznych wewnętrznych zbiorów punktów $\{S^1\}$ i $\{S^2\}$, które stanowią przyczynę istotnych różnic cech geometrycznych obiektów (O^1) i (O^2). Ze zbioru $\{A\}$ należy wyeliminować wszystkie elementy odpowiadające cechom, które dyskryminują badane obiekty w sensie zgodności ich cech geometrycznych. Kryterium siły dyskryminacyjnej określa wzór (1).

Wartość różnicy cech geometrycznych odpowiednich punktów przestaje być istotna wtedy, jeżeli jest spełniona odpowiednia nierówność

$$v_i \leq m_0\,1{,}4\sqrt{n+n'} \tag{11}$$

gdzie $v_i=|h_i-x|$ oznacza odchyłkę „dopasowania" obiektu (O^2) do obiektu (O^1). Warunek (11) musi być spełniony dla wszystkich kombinacji dwójkowych reperów kontrolowanych z uwzględnieniem najkrótszych dróg. Poprawność przebiegu całego zadania jest zależna od możliwości znalezienia odpowiedniej liczby takich punktów.

5. Opis algorytmu i przykład numeryczny

Punkty sieci niwelacyjnych (O^1), (O^2) porządkujemy w pewien ciąg 1, 2 ... n i określamy ich wysokości $h_i^{(1)}$, $h_i^{(2)}$ na podstawie dwóch niezależnych wyrównań obserwacji dokonanych w chwilach t_1 i t_2. Wyrównanie wyników dwóch pomiarów cyklicznych wykonuje się przy minimalnych ograniczeniach stopni swobody w dowolnie przyjętych układach odniesienia. Po utworzeniu różnic $h_i=h_i^{(2)}-h_i^{(1)}$ będziemy minimalizować sumę wartości odchyłek bezwzględnych, przyjmując tok postępowania opisany w punkcie 3. Po uzyskaniu minimum funkcji $F(x)$, następuje analiza istotności (w sensie przyjętego kryterium) tej różnicy h_i, która odpowiada maximum globalnemu funkcji $F(x)$. Stosując test opisany wzorem (11) eliminujemy kolejno z dalszych rozważań wszystkie różnice h_i, dla których odpowiednie odchyłki v_i nie spełniają przyjętego kryterium.

W uzupełnieniu należy dodać, że zagadnienie najkrótszej drogi między dwoma reperami można rozwiązać na podstawie znanych pojęć i algorytmów z teorii grafów. Traktując sieć niwelacyjną jako spójny i niezorientowany graf, a następnie budując macierz przyległości i odległości tego grafu, poszukujemy takiej drogi

$$g_{ij}^{T}\in G_{ij} \tag{12}$$

że

$$d_{ij}^{T}=\min\left\{d_{ij}^{t}\ \middle|\ g_{ij}^{t}\in G_{ij}\right\} \tag{13}$$

gdzie:

g_{ij} — droga łącząca punkty o wysokości h_i, h_j,

$G_{ij}=\{g^t_{ij}\}$ — zbiór takich dróg,

t — indeks numerujący poszczególne drogi ($t\in[1, 2...T]$)

d^t_{ij} — długość drogi g^t_{ij}

Algorytm drogi najkrótszej lub „najoszczędniejszej" w sensie określonych „kosztów" jej przebycia, można znaleźć np. w pracy [4]. W ten sposób metodą kolejnych iteracji tworzymy nowe zbiory dyskryminacyjne i postępowanie dotyczące minimalizacji rozpoczyna się na nowo.

Z chwilą, gdy etap eliminacji wszystkich punktów, które nie spełniają kryterium stałości zostanie zakończony, uzyskujemy tym samym stały — względem najbliższego otoczenia — układ odniesienia dla wyznaczonych przemieszczeń, przy spełnionym warunku

$$[|v|]=\min \tag{14}$$

Wyniki realizacji numerycznej według opisanego algorytmu na podstawie danych zestawionych w tablicy 10.3 [5], przedstawia tablica. Wyrównane wartości rzędnych $h_i^{(1)}$, $h_i^{(2)}$ wyznaczono przy założeniu stałości punktu I.

Tablica

Numer punktu	$h_i^{(1)}$	$h_i^{(2)}$	h_i	$\bar{h}_i$
I	10000,00	10000,00	—0,00 *	—0,20
II	10299,62	10299,71	+0,09 *	—0,11
A	7104,35	7103,94	—0,41	—0,61
B	7238,07	7237,84	—0,23 *	—0,43
6	3994,58	3993,66	—0,92	—1,12
9	7650,42	7649,89	—0,53	—0,73
14	3990,41	3989,34	—1,07	—1,27
D	9037,61	9037,26	—0,35	—0,55
VI	9145,99	9146,21	+0,22 *	+0,02
V	8939,12	8939,32	+0,20 *	0,00
IV	8746,50	8746,74	+0,24 *	+0,04

Układ odniesienia dla obliczonych przemieszczeń $\bar{h}_i$ został określony na podstawie minimum sumy wartości bezwzględnych odchyłek v_i uzyskanych z różnic h_i oznaczonych gwiazdką. Dane oraz wyniki zamieszczone w tablicy podano w milimetrach.

5. Uwagi końcowe

Minimalizowana funkcja $F(x)$ jest funkcją wypukłą, więc zagadnienie minimalizacji tej funkcji to szczególny przypadek programowania wypukłego, sprowadzonego do programowania liniowego [2] z uwzględnieniem określonych warunków. W naszym przypadku, rozwiązanie optymalne przedstawionego zagadnienia uzyskujemy w jednym z punktów ekstremalnych (punkt V).

Na zakończenie należy dodać, że w przypadku parzystej liczby punktów, z których jedna połowa doznała równoległego przemieszczenia względem drugiej połowy, może wystąpić dylemat w procesie identyfikacji punktów stałych.

LITERATURA

[1] Adamczewski Z.: Resolution des systemes generaux d'equations par la methode d'extremalisation. Laboratorium Voor Geodetische Rekentechniek, TH — Delft, R43, 8'65

[2] Grabowski W.: *Programowanie matematyczne*. PWE, Warszawa 1980

[3] Jakubczyc J.: *Metoda największej wiarygodności a metoda najmniejszych odchyleń absolutnych*. Przegląd Statystyczny, t. XXX, nr 1/2, 1983

[4] Kulikowski J. L.: *Zarys teorii grafów*. PWN, Warszawa 1986

[5] Lazzarini T.: *Geodezyjne pomiary przemieszczeń budowli i ich otoczenia*. PPWK, Warszawa 1977

[6] Praca zbiorowa. *Niwelacja precyzyjna*. PPWK, Warszawa 1971

[7] Prószyński W.: *Problem układu odniesienia w metodach obliczania przemieszczeń*. Geodezja i Kartografia, t. XXXV, 1986

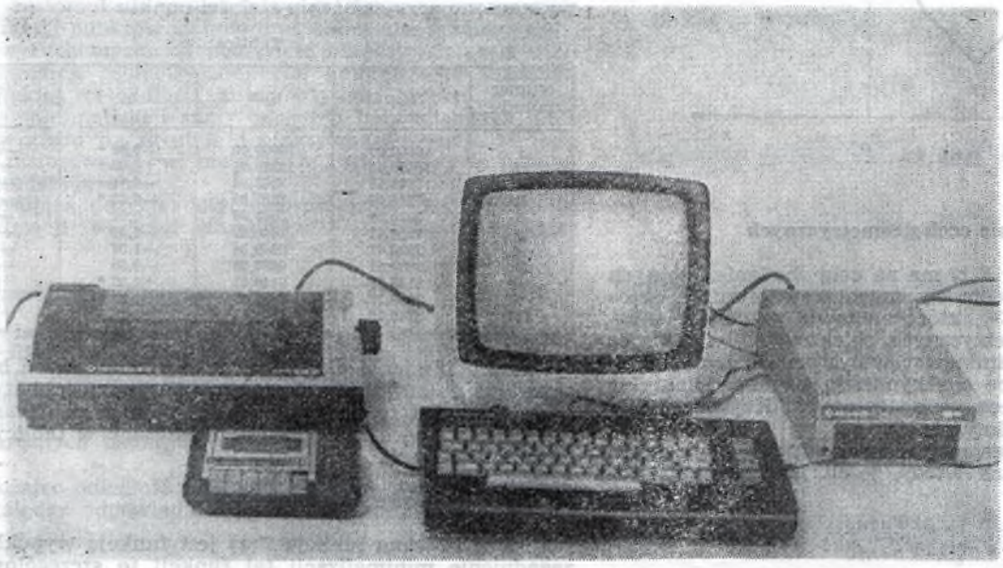
STEFAN BALCER

Geodezyjna Spółdzielnia Pracy „Zenit"
Szczecin

Zastosowanie komputera Commodore C-16 w pracach geodezyjnych

W ostatnim okresie w naszym kraju obserwuje się znaczne zainteresowanie komputerami. Publikatory pełne są ogłoszeń o oferowanym sprzęcie. Urządzane są imprezy promocyjne. W użytkowaniu indywidualnych miłośników tego sprzętu znajdują się urządzenia różnej klasy i przydatności. Użytkownikami tych komputerów są także geodeci indywidualni i jednostki wykonawstwa geodezyjnego. Jednostka wykonawstwa geodezyjnego, zamierzająca wykorzystywać w swojej działalności komputer, musi podjąć decyzję zakupu sprzętu, który przy najmniejszych kosztach przyniesie największe efekty. Zależą one oczywiście od potrzeb użytkownika. W średnich jednostkach wykonawstwa geodezyjnego, zatrudniających około 40—50 osób, użytkownik w pierwszej kolejności zamierza skomputeryzować obliczenia geodezyjne, dalej administrację, a dopiero na końcu technologię. W takiej sytuacji potrzebny nam będzie sprzęt o małej pamięci operacyjnej lecz mający możliwość jej rozszerzenia, a następnie wykorzystania do komputerowej technologii geodezyjnej. Zadanie takie spełnia zestaw komputerowy (rys.) składający się z:

— komputera Commodore C-16,
— monitora Neptun 156,
— stacji dysków Commodore VC-1541,
— drukarki HPS Commodore 801.



Zestaw komputerowy Commodore

Komputer C-16 ma 8-bitowy mikroprocesor typu 7501, pamięć RAM 16 kB, którą za pomocą dodatkowego modułu można rozszerzyć do 80 kB. Jest on wyposażony w profesjonalną 66-klawiszową klawiaturę w układzie QWERTY. Użytkownik programu ma do swojej dyspozycji 12 277 bitów pamięci oraz możliwość użytkowania na monitorze 40 wierszy po 25 znaków lub grafiki o rozdzielczości 320x200 punktów. Komputer jest wyposażony w język programowania BASIC wersja V 3.5. Zawiera listę 24 meldunków o błędach w programie lub obsłudze. Dodatkową jego możliwością jest wykorzystanie wbudowanego programu języka maszynowego TEMON do pisania programów, które mogą być realizowane jako podprogramy w języku BASIC V 3.5. Urządzeniem dodatkowym jest stacja dysków VC-1541. Ma ona mikroprocesor 6502, dwa układy portów 6522, system operacyjny DOS. V.2.6 zawierający 16 kB oraz bufory znaczniki itp., zawierające 2 kB. Stosuje się tu dyskietki 5¼ cala. System operacyjny zawiera listę 29 meldunków o błędach. Ponadto system operacyjny może wykonywać program użytkownika. Umożliwia to komunikowanie się stacji z drukarką bez udziału mikrokomputera. Można też umieścić program przyspieszonego ładowania programów do komputera. Pojemność całkowita stacji wynosi ca 175 kB na dyskietkę. Zarówno z komputerem, jak i ze stacją dysków, może współpracować drukarka mozaikowa MPS-801. Drukuje ona na papierze perforowanym o szerokości 210 mm.

Ostatnim elementem zestawu jest monitor Neptun 156. Ekran tego monitora o przekątnej 12" ma zielone tło.

Opisany zestaw komputerowy został oprogramowany do wykonywania standardowych obliczeń geodezyjnych. Program ten ma 5 podprogramów: 1 — DŁUGOŚCI, 2 — KĄTY, 3 — POWIERZCHNIA, 4 — WSPÓŁRZĘDNE, 5 — WYKAZ WSPÓŁRZĘDNYCH oraz podprogram sterujący — OBLICZENIA GEODEZYJNE.

Interesujący użytkownika podprogram otrzymuje się przez wciśnięcie odpowiedniego klawisza cyfrowego. Zaleca się rozpocząć pracę od uruchomienia podprogramu 5. Jest to zarazem otwarcie banku danych.

Podprogram 5 ma 5 następujących poziomów: 1 — LISTING ZBIORU NA MONITOR, 2 — LISTING ZBIORU NA DRUKARKĘ, 3 — KASOWANIE PUNKTU, 4 — WPROWADZANIE PUNKTU, 5 — MODYFIKACJA WSPÓŁRZĘDNYCH PUNKTU.

Poziom 1 drukuje wykaz współrzędnych na monitorze, stronami zawierającymi 20 wierszy. Umożliwia on także wejście na początek podprogramu 5 oraz sterującego, powrót do początku poziomu oraz wywołanie współrzędnych żądanego punktu.

Poziom 2 realizuje na drukarce to samo zadanie co poziom 1.

Poziom 3 kasuje na wykazie żądany punkt i umożliwia powrót do podprogramu sterującego wejście na początek podprogramu 5.

Poziom 4 umożliwia wprowadzenie do zbioru współrzędnych nowego punktu, a także powrót do podprogramu 5 lub programu sterującego.

Poziom 5 umożliwia zmianę numeru punktu znajdującego się w zbiorze, a także powroty opisane w poziomie 4.

Przy realizacji pozostałych podprogramów można korzystać z utworzonego w ten sposób zbioru, podając jako dane wejściowe nie współrzędne lecz numery punktów.

Podprogram 1 ma 2 poziomy: 1 — ODLEGŁOŚĆ DWÓCH PUNKTÓW, 2 — ODLEGŁOŚĆ PUNKTU OD PROSTEJ.

Poziom 1 oblicza odległość ze współrzędnych i umożliwia powrót podprogramu sterującego lub początek poziomu.

Poziom 2 oblicza odległość punktu od prostej. Prosta może być zdefiniowana przez dwa punkty lub punkt i azymut. Z tego poziomu możliwe są powroty jak w poziomie 1.

Podprogram 2 ma 2 poziomy: 1 — KĄT ZE WSPÓŁRZĘDNYCH, 2 — KĄT PRZECIĘCIA PROSTYCH.

Poziom 1 oblicza kąt ze współrzędnych gdy dane są 3 punkty. Jako wynik obliczeń jest podawany tan, sin i cos kąta przez kąt w radianach, stopniach i gradach. Możliwy jest także powrót na początki: poziomu, podprogramu i podprogramu sterującego.

Poziom 2 oblicza kąty przecięcia prostych, które są zdefiniowane dwoma punktami lub punktem i azymutem. Wyniki otrzymuje się w formie identycznej jak na poziomie 1. Identyczne są także możliwości powrotu.

Podprogram 3 służy do obliczania powierzchni ze współrzędnych. Ma on także możliwość kontroli, poprawiania danych wejściowych oraz przygotowania drukarki. Ponadto jest możliwy powrót do początku podprogramu sterującego.

Podprogram 4 składa się z pięciu poziomów: 1 — CIĄG POLIGONOWY, 2 — PRZECIĘCIE PROSTYCH, 3 — DOMIARY, 4 — TACHIMETRIA, 5 — TRANSFORMACJA.

Poziom 1 realizuje obliczenie współrzędnych ciągu poligonowego dwustronnie nawiązanego. Mogą być używane kąty lewe lub prawe w stopniach lub gradach. Istnieje także możliwość kontroli i korekty danych wejściowych. Użytkownik otrzymuje w czasie obliczeń informację o odchyłce kątowej i liniowej i ma możliwość podjęcia decyzji o dalszym liczeniu lub przerwaniu obliczeń. Wyniki można wprowadzić do bazy danych i wydrukować na drukarce.

Poziom 2 oblicza współrzędne przecięcia dwu prostych, zdefiniowanych przez dwa punkty lub punkt i azymut. Wyniki można wprowadzić do bazy danych.

Poziom 3 zawiera dwie części: 1 — DOMIARY ZE WSPÓŁRZĘDNYCH, 2 — WSPÓŁRZĘDNE Z DOMIARÓW.

Część pierwsza oblicza domiary ze współrzędnych, jeżeli prosta na której mają być liczone rzuty jest zdefiniowana dwoma punktami lub punktem i azymutem.

Część 2 oblicza współrzędne na domiarach. Obliczone współrzędne można wprowadzić do bazy danych.

Poziom 4 oblicza rzędne pikiet, dla których kąt pionowy jest podany w stopniach lub gradach. W wyniku obliczeń uzyskuje się dodatkowo odległość zredukowaną i kontrolę odczytów na łacie. Możliwy jest powrót do początku poziomu lub programu sterującego.

Poziom 5 przelicza współrzędne z układu na układ przy dwóch punktach dostosowania. Przed wprowadzeniem współrzędnych do przeliczenia, użytkownik otrzymuje informację o współczynnikach przekształcenia i zmianie skali układów. Przetransformowane współrzędne można wprowadzić do bazy danych.

Niezależnie od powyższego oprogramowania opracowano program sieci kątowo-liniowej do 30 punktów wyznaczanych.

Opisane programy nie wymagają rozszerzania pamięci operacyjnej.

Z uwagi na niski koszt oraz przedstawione oprogramowanie komputer Commodore C-16 może znaleźć szerokie zastosowanie w pracach geodezyjnych.

LITERATURA

[1] COMMODORE C-16 Bedinungshandbuch

[2] Damski R.: *Mikrokomputery Commodore*. Horyzonty Techniki nr 4/86

[3] Dec M.: *Stacja dysków VC-1541*. Komputer nr 6/86

[4] Dybowski K., Silski M.: *Cmmodore C-64*. Bajtek nr 3—4/86

[5] Floppy disc VC-1541 — Manuel d'Utilisation

[6] Iszkowski W., Maniecki M.: *Programowanie w języku BASIC*. PWN, Warszawa 1986

[7] Jeske A., Stryjwski R.: Podstawy programowania mikrokomputerów w języku BASIC. PTE — DSE, Zielona Góra 1986

[8] *Mini-przegląd mikrokomputerów domowych*. Mikrobit nr 20

[9] Lewandowski M.: Kompendium wiedzy o języku BASIC (maszynopis)

[10] MPS-801. Dot. matrix printer. User's manual

[11] Myszor M.: Polski rynek mikrokomputerów biurowych. Forum informatyczne na temat: „Mikroelektronika szansa usprawnienia procedur zarządzania poprzez zastosowanie mikrokomputerów. Gdańsk 1984

[12] *Turbo 16*. Bajtek nr 5/87

Czytajcie i prenumerujcie

Przegląd Geodezyjny

Inż. JANUSZ MITURA

OPGK — Kraków

Kalkulator programowany HP-15C

Część II [1]

Najważniejszym, bez wątpienia, zastosowaniem obliczeń na macierzach jest rozwiązywanie układu równań liniowych. W kalkulatorze programowanym HP-15C wykorzystano w tym celu znany z algebry macierzy wzór

$$X = A^{-1} B$$

gdzie:

A^{-1} — macierz odwrotna do macierzy rzeczywistych współczynników przy niewiadomych o wymiarach (nxn) tj. $A = [a_{ij}]_{n,n}$,

X i B — wektory kolumnowe $X = [x_i]_{1,n}$, $B = [b_i]_{1,n}$.

Sposób ten stosuje się w praktyce tylko wtedy, gdy można użyć programu odwracania macierzy oraz programu mnożenia macierzy. Jak wiadomo (z części I artykułu) możliwość taka istnieje na HP-15C. Algorytm postępowania przebiega w tym przypadku kilkustopniowo. Proces obliczeń rozpoczynamy od zwymiarowania macierzy. W pamięci kalkulatora można umieścić maksymalnie 64 elementy macierzy. Można przy tym wszystkie zastosować w jednej lub rozdzielić je między maksymalnie 5 macierzy, które mają nazwy od *A* do *E*, ponieważ dostęp do nich uzyskuje się za pomocą tych klawiszy.

Wymiarowanie macierzy

W celu wskazania, że macierz ma mieć (dla przypadku ogólnego) y — wierszy i x — kolumn, należy umieścić te liczby odpowiednio w rejestrach Y i X, po czym zastosować funkcję **f DIM** i nacisnąć następujący po niej klawisz literowy (**A, B, C, D, E**) określający macierz:

a) wprowadzić na ekran z klawiatury liczbę wierszy (y), następnie nacisnąć klawisz **ENTER**, w celu przeniesienia jej do rejestru Y;

b) wprowadzić z klawiatury liczbę kolumn (x) do rejestru X;

c) nacisnąć klawisze **f DIM** z następującym po nich klawiszem literowym (**A** do **E**) określającym macierz.

Dla układu równań

$$a_{11} x_1 + a_{12} x_2 + a_{13} x_3 = b_1$$
$$a_{21} x_1 + a_{22} x_2 + a_{23} x_3 = b_2$$
$$a_{31} x_1 + a_{32} x_2 + a_{33} x_3 = b_3$$

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}, \quad X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{bmatrix}$$

zwymiarować macierz *A*, jako macierz typu 3x3.

Wprowadź/ /Naciśnij	Ekran	Komentarz
3 ENTER	3.0000	wprowadzenie klawiszami liczby wierszy do rejestru Y
3	3	wprowadzenie klawiszem liczby kolumn do rejestru X
f DIM A	3.0000	zwymiarowanie macierzy A jako macierzy typu 3×3

Kontrolę poprawności wykonania tego zadania można przeprowadzić dwoma sposobami:

— nacisnąć klawisze **RCL MATRIX** z następującym po nich klawiszem literowym określającym macierz. Kalkulator wyświetla nazwę macierzy po lewej stronie ekranu i liczbę wierszy z następującą po niej liczbą kolumn po prawej;

— nacisnąć klawisze **RCL DIM** z następującym po nich klawiszem literowym określającym macierz. Kalkulator

[1]) Przykład wykorzystania macierzy.

umieszcza liczbę wierszy w rejestrze Y i liczbę kolumn w rejestrze X.

Dla naszego przykładu

Wprowadź/ /Naciśnij	Ekran	Komentarz
RCL MATRIX B	b 0 0	macierz B ma 0 wierszy i 0 kolumn, ponieważ inaczej nie określono jej wymiarów
RCL DIM A	3.0000	liczba kolumn w macierzy A
x ⇄ y	3.0000	liczba wierszy w macierzy A

Należy jeszcze dodać, że kalkulator HP-15C ma zdolność zmiany wymiarów macierzy.

Wartości elementów macierzy są przechowywane w pamięci w kolejności od lewej do prawej wzdłuż każdego wiersza, licząc od pierwszego do ostatniego. Jeżeli ponownie zwymiarujemy macierz jako macierz o mniejszym wymiarze, wartości zostaną ponownie przydzielone zgodnie z nowymi wymiarami, a zbędne — usunięte. Jeśli ponownie dokonamy czynności zwiększenia wymiarów macierzy, to na końcu zostaną dodane elementy o wartości zero, stosownie do wymagań nowych wymiarów.

Gdy po zakończeniu obliczeń na macierzach użytkownik zechce ponownie zwymiarować wszystkie pięć macierzy jako macierze typu 0x0, tak by rejestry wykorzystywane do zapamiętywania ich elementów były dostępne dla wierszy programowych lub dla innych funkcji zaawansowanych, tj. **SOLVE** czy $\int_{y}^{x}$, to może tego dokonać przez naciśnięcie klawiszy **f MARTIX** O. Pojedynczą macierz można zwymiarować jako macierz typu 0x0 przez naciśnięcie klawiszy: O **f DIM** z następującym po nich klawiszem literowym (**A** do **E**) oznaczającym interesującą nas macierz.

Zapamiętywanie i ponowne wywoływanie elementów macierzy

Kalkulator HP-15C ma dwie możliwości zapamiętywania i ponownego wywoływania wartości elementów macierzy. Pierwsza metoda umożliwia posuwanie się naprzód, przez wszystkie elementy po kolei, druga — dostęp do każdego elementu z osobna.

Normalnie do wskazywania numeru wiersza i numeru kolumny elementu macierzy wykorzystywane są w kalkulatorze HP-15C rejestry pamięci R_0 i R_1. Jeżeli kalkulator znajduje się w trybie użytkownika **USER**, numery wiersza i kolumny są powiększane automatycznie w czasie zapamiętywania lub ponownego wywoływania każdego elementu macierzy, od lewej do prawej wzdłuż każdego wiersza, licząc od pierwszego do ostatniego. W celu nastawienia numerów wiersza i kolumny w rejestrach R_0 i R_1 na wiersz 1 i kolumnę 1 należy nacisnąć klawisze: **f MATRIX** 1.

W celu zapamiętania lub ponownego wywołania kolejnycht elementów macierzy należy:

— upewnić się, czy macierz jest należycie zwymiarowana;

— nacisnąć klawisze **f MATRIX** 1, w celu zapamiętania liczby 1 w obydwu rejestrach pamięci R_0 i R_1, tak że dostęp do elementów macierzy będzie się odbywał poczynając od pierwszego wiersza pierwszej kolumny;

— uruchomić tryb użytkownika przez naciśnięcie klawiszy **f USER**;

— przy zapamiętywaniu elementów macierzy wprowadzić klawiszem (klawiszami) wartość elementu, który ma być zapamiętany w pierwszym wierszu, pierwszej kolumny;

— nacisnąć klawisz **STO** lub **RCL**, a po nim klawisz literowy określający macierz;

— powtórzyć dwa ostatnie kroki (jw.) dla wszystkich elementów macierzy; numery wiersza i kolumny są powiększane zgodnie z określonymi przez użytkownika wymiarami macierzy.

Podczas przytrzymywania naciśniętego klawisza literowego określającego macierz po naciśnięciu klawisza **STO** lub **RCL** kalkulator wyświetla nazwę macierzy z następującymi po niej numerami wiersza i kolumny elementu, którego wartość jest zapamiętywana lub ponownie wywoływana. Jeżeli klawisz literowy jest przytrzymywany dłużej niż przez około 3 sekundy, kalkulator wyświetla słowo: null (zero), nie zapamiętuje (nie wywołuje) wartości elementu macierzy i nie powiększa numerów wiersza i kolumny. Rejestry stosu także nie są zamieniane.

Po uzyskaniu dostępu do ostatniego elementu macierzy numery wiersza i kolumny przyjmują ponownie wartość 1.

Zapamiętać wartości w elementach macierzy **A**, zwymiarowanej powyżej.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

Wprowadź/ /Naciśnij	Ekran	Komentarz
f MATRIX 1		nastawia początkowe numery wiersza i kolumny w rejestrach R_0 i R_1 na 1 ekran pokazuje poprzedni wynik
f USER		aktywizuje tryb użytkownika
1 STO A	A 1,1	wiersz 1, kolumna 1 macierzy A (wyświetlane chwilowo, podczas przytrzymywania naciśniętego klawisza A)
	1.0000	wartość elementu a_{11}
2 STO A	2.0000	wartość elementu a_{12}
3 STO A	3.0000	wartość elementu a_{13}
4 STO A	4.0000	wartość elementu a_{21}
5 STO A	5.0000	wartość elementu a_{22}
6 STO A	6.0000	wartość elementu a_{23}
7 STO A	7.0000	wartość elementu a_{31}
8 STO A	8.0000	wartość elementu a_{32}
9 STO A	9.0000	wartość elementu a_{33}
RCL A	A 1,1	ponownie wywołuje element znajdujący się w wierszu 1, kolumnie 1
	1.0000	wartość elementu a_{11}
RCL A	2.0000	wartość elementu a_{12}
RCL A	3.0000	wartość elementu a_{13}
RCL A	4.0000	wartość elementu a_{21}
RCL A	5.0000	wartość elementu a_{22}
RCL A	6.0000	wartość elementu a_{23}
RCL A	7.0000	wartość elementu a_{31}
RCL A	8.0000	wartość elementu a_{32}
RCL A	9.0000	wartość elementu a_{33}
f USER	9.0000	deaktywizuje tryb użytkownika

W celu uzyskania dostępu do określonego elementu macierzy należy zapamiętać numer jego wiersza w rejestrze R_0 i numer jego kolumny w rejestrze R_1. Aby ponownie wywołać wartość elementu macierzy (po zapamiętaniu numerów wiersza i kolumny), należy nacisnąć klawisz **RCL** z następującym po nim klawiszem literowym określającym macierz. Aby zapamiętać wartość w tym elemencie macierzy (po zapamiętaniu numerów wiersza i kolumny), trzeba umieścić tę wartość w rejestrze X i nacisnąć klawisz **STO** z następującym po nim klawiszem literowym określającym macierz.

Zapamiętać wartość 4 jako element w wierszu 2, kolumnie 1, macierzy *A* z poprzedniego przykładu.

Wprowadź/ /Naciśnij	Ekran	Komentarz
2 STO 0	2.0000	zapamiętanie numeru wiersza w rejestrze R_0
1 STO 1	1.0000	zapamiętanie numeru kolumny w rejestrze R_1
4	4	wprowadzenie klawiszem nowej wartości elementu macierzy do rejestru X
STO A	A 2,1	wiersz drugi, kolumna pierwsza macierzy A
	4.0000	wartość elementu a_{21}

Do określenia danego elementu macierzy można także wykorzystać rejestry stosu. Eliminuje to potrzebę zmiany liczb zawartych w rejestrach R_0 i R_1. Aby ponownie wywołać wartość elementu macierzy, trzeba wprowadzić numer wiersza i numer kalumny do stosu (w takiej kolejności). Dalej należy nacisnąć klawisze **RCL g** z następującym po nich klawiszem literowym określającym macierz. Wartość elementu macierzy zostaje umieszczona w rejestrze X.

Aby zapamiętać wartość elementu macierzy, trzeba najpierw wprowadzić do stosu tę wartość z następującym po niej numerem wiersza i numerem kolumny. Potem należy nacisnąć klawisze **STO g** z następującym po nich klawiszem literowym określającym macierz. Wartość elementu zostaje umieszczona z powrotem w rejestrze X. Wywołać po-

nownie element znajdujący się w wierszu 2, kolumnie 1 macierzy A z poprzedniego przykładu, wykorzystując rejestry stosu.

Wprowadź/ /Naciśnij	Ekran	Komentarz
2 ENTER 1	1	wprowadza numer wiersza do rejestru Y i numer kolumny do rejestru X
RCL g A	4.0000	wartość elementu a_{21}

W wielu przypadkach obliczenia na macierzach wymagają określenia przez użytkownika jednej lub dwóch macierzy, którą (-e) chce on zastosować w obliczeniach. W tym celu stosuje się deskryptory. Wskazują one, które macierze są używane w każdej operacji wykonywanej na macierzach.

W dwóch operacjach na macierzach — obliczaniu wyznacznika i rozwiązywaniu równania macierzowego $AX = B$ — występuje obliczanie rozkładu LU[1]) (rozkład na czynniki) macierzy określonej w rejestrze X. Macierz, która jest rozkładem LU, jest oznaczona dwiema kreskami następującymi po nazwie macierzy w wyświetleniu jej deskryptora. Mając deskryptory macierzy umieszczone w obydwu rejestrach X i Y, można obliczyć trzy różne iloczyny macierzy.

Wprowadź/ /Naciśnij	Oblicza iloczyn
x	Y X
f MATRIX 5	Y^T X
÷	X^{-1} Y

Wynik jest zapamiętywany w macierzy wynikowej. Dla funkcji ÷ macierzą wynikową może być macierz Y, ale nie macierz X. Dla pozostałych funkcji macierzą wynikową musi być macierz inna niż macierz X lub Y. Ta uwaga jest istotna, gdyż dla wielu operacji zachodzi potrzeba zwymiarowania macierzy, w której będzie zapamiętany wynik operacji.

Przed wykonaniem operacji, w której jest używana macierz wynikowa, trzeba wyznaczyć macierz wynikową. Dokonuje się tego przez naciśnięcie klawiszy **f RESULT** z następującym po nim klawiszem literowym określającym macierz. Jeżeli deskryptor macierzy przeznaczonej na macierz wynikową znajduje się już w rejestrze X można zamiast wyżej wymienionych klawiszy nacisnąć **STO RESULT**. Wyznaczona macierz pozostaje macierzą wynikową do czasu wyznaczenia innej macierzy. W celu wyświetlenia deskryptora macierzy wynikowej należy nacisnąć klawisze **RCL RESULT**.

Podczas wykonywania operacji, która oddziałuje na macierz wynikową, macierz ta jest automatycznie ponownie wymiarowana do odpowiedniego wymiaru.

Rozwiązywanie równania AX = B

Wynik otrzymujemy wykorzystując funkcję ÷. Deskryptor macierzy stałych (B) powinien być wprowadzony do rejestru Y, a deskryptor macierzy współczynników (A) powinien być wprowadzony do rejestru X.

Po zwymiarowaniu macierzy A i B, zapamiętaniu elementów tych macierzy w rejestrach X i Y oraz wyznaczeniu macierzy wynikowej C wprowadzamy deskryptory dla macierzy B i A do rejestrów Y i X, a następnie naciskamy klawisz ÷.

Wprowadź/ /Naciśnij	Ekran	Komentarz
RCL MATRIX B	b 3 1	wprowadza deskryptor dla B o wymiarach 3×1
RCL MATRIX A	A 3 3	wprowadza deskryptor dla A o wymiarach 3×3
÷	running	sygnalizuje proces wykonywania obliczeń A^{-1} B
	C 3 1	deskryptor dla macierzy wynikowej C o wymiarach 3×1

Prezentowane wielkości odnoszą się do macierzy z naszego przykładu.

[1]) Czytelnik zainteresowany rozkładem LU znajdzie wyczerpujące informacje dotyczące tego zagadnienia w pracy: A. Björck, G. Dahlquist: *Metody numeryczne*. PWN, Warszawa 1987.

Teraz wywołujemy elementy macierzy C, która jest rozwiązaniem równania.

Wprowadź/ /Naciśnij	Ekran	Komentarz
RCL C	C 1 1	oznacza macierz C, wiersz 1 kolumnę 1
	c_{11}	wartość niewiadomej x_1
RCL C	c_{21}	wartość niewiadomej x_2
RCL C	c_{31}	wartość niewiadomej x_3
f USER	c_{31}	deaktywuje tryb użytkownika
f MATRIX 0	c_{31}	kasuje wszystkie macierze

Reasumując, dla przykładu liczbowego poniżej, proces obliczeń będzie przedstawiał się następująco

$$\begin{aligned} x+y+z+t&=5\\ x-y+z-t&=1\\ 2x+3y-4z+5t&=4\\ 3x-2y+5z+5t&=0 \end{aligned} \quad A=\begin{bmatrix}1&1&1&1\\1&-1&1&-1\\2&3&-4&5\\3&-2&5&5\end{bmatrix},\ B=\begin{bmatrix}5\\1\\4\\0\end{bmatrix},\ X=\begin{bmatrix}x\\y\\z\\t\end{bmatrix}$$

Przedstawione zalety funkcjonalne kalkulatora programowanego HP-15C, mimo że nie zaprezentowano wszystkich jego możliwych zastosowań, zapewne zjednają firmie Hewlett-Packard nowych sympatyków. Ryzykowne przy tym wydaje się zapewnienie, że równie licznie wzrośnie liczba użytkowników tej klasy sprzętu, gdyż cena tego modelu (131 USD) dość mocno stoi na straży elitarności tej firmy.

Wprowadź/ /Naciśnij	Ekran	Komentarz
g CF 8		deaktywuje tryb zespolony
4 ENTER f DIM A	4.0000	wymiaruje macierz A jako macierz typu 4×4
f MATRIX 1	4.0000	przygotowuje kalkulator do automatycznego wprowadzania elementów macierzy A w trybie użytkownika
f USER	4.0000	włącza wskaźnik USER
1 STO A	A 1,1	oznacza macierz A, wiersz 1 kolumnę 1
	1.0000	zapamiętuje element a_{11}
STO A	1.0000	zapamiętuje element a_{12}
STO A	1.0000	zapamiętuje element a_{13}
STO A	1.0000	zapamiętuje element a_{14}
STO A	1.0000	zapamiętuje element a_{21}
1 CHS STO A	—1.0000	zapamiętuje element a_{22}
1 STO A	1.0000	zapamiętuje element a_{23}
1 CHS STO A	—1.0000	zapamiętuje element a_{24}
2 STO A	2.0000	zapamiętuje element a_{31}
3 STO A	3.0000	zapamiętuje element a_{32}
4 CHS STO A	—4.0000	zapamiętuje element a_{33}
5 STO A	5.0000	zapamiętuje element a_{34}
3 STO A	3.0000	zapamiętuje element a_{41}
2 CHS STO A	—2.0000	zapamiętuje element a_{42}
5 STO A	5.0000	zapamiętuje element a_{43}
STO A	5.0000	zapamiętuje element a_{44}
4 ENTER 1 f DIM B	1.0000	wymiaruje macierz B jako macierz typu 4×1
5 STO B	5.0000	zapamiętuje element b_{11}
1 STO B	1.0000	zapamiętuje element b_{21}
4 STO B	4.0000	zapamiętuje element b_{31}
0 STO B	0.0000	zapamiętuje element b_{41}
f RESULT C	0.0000	wyznacza macierz C do zapamiętania wyniku
RCL MATRIX B	b 4,1	wprowadza deskryptor dla macierzy B o wymiarach 4×1
RCL MATRIX A	A 4,4	wprowadza deskryptor dla macierzy A o wymiarach 4×4
÷	running	sygnalizuje proces wykonywania obliczeń A^{-1} B
	C 4,1	deskryptor dla macierzy wynikowej C o wymiarach 4×1
RCL C	C 1,1	oznacza macierz C, wiersz 1 kolumnę 1
	2.0000	wartość elementu c_{11} (x)
RCL C	3.0000	wartość elementu c_{21} (y)
RCL C	1.0000	wartość elementu c_{31} (z)
RCL C	—1.0000	wartość elementu c_{41} (t)
f USER	—1.0000	deaktywuje tryb użytkownika
f MATRIX 0	—1.0000	kasuje wszystkie macierze

LITERATURA

[1] HP-15C Owner's Handbook. Hewlett-Packard 1984

[2] Kozarski M., Szurmak Z.: *Minikalkulatory w obliczeniach naukowych i technicznych*. WNT, Warszawa 1980

IGNACY BUCHOLC

Poznań

Wybrane orzeczenia Sądu Najwyższego

Część I

1. Zwolnienie biegłego z obowiązku opracowania opinii

1.1. Orzeczenie Sądu Najwyższego 1970 r., t. 5, poz. 87 (postanowienie z dnia 15 lipca 1969 r., II CZ 78/69)

Biegłemu nie przysługuje zażalenie na postanowienie sądu odmawiającego zwolnienia go od wykonania obowiązku biegłego.

1.2. Uzasadnienie

Sąd wojewódzki nie uwzględnił wniosku inż. K. K. o zwolnienie go od pełnienia obowiązku biegłego w sprawie niniejszej wskutek braku — zdaniem tego sądu — przesłanek z art. 280 k.p.c. Zażalenie na powyższe postanowienie sąd wojewódzki odrzucił z tym uzasadnieniem, że środek taki biegłemu w świetle art. 394 k.p.c. nie przysługuje.

Rozpoznając zażalenie na to ostatnie postanowienie, Sąd Najwyższy zważył co następuje.

Zażalenie przysługuje jedynie na postanowienie sądu pierwszej instancji kończące postępowanie w sprawie oraz na postanowienie bądź zarządzenie, których przedmiotem są decyzje wymienione wyczerpująco w punktach od 1 do 11 paragrafu 1 art. 394 k.p.c.

Odmowa zwolnienia osoby wyznaczonej na biegłego od włożonego na nią obowiązku ani nie jest postanowieniem końcowym sprawy, ani też nie została wymieniona w katalogu objętym punktami od 1 do 11 wspomnianego wyżej przepisu. Biegłemu przysługuje zażalenie tylko w razie skazania go na grzywnę (art. 394 § 1 pkt 5 k.p.c.) oraz w przedmiocie wynagrodzenia (art. 384 § 1 pkt 3 k.p.c), brak zaś jakichkolwiek przekonujących argumentów przemawiających za wykładnią rozszerzającą tych przepisów.

Dlatego też zaskarżone postanowienie sądu I instancji należy uznać za trafne (art. 372 w związku z art. 397 k.p.c.) i z tego względu z mocy art. 387 w związku z art. 394 zażalenie należało oddalić. Należy jednak ubocznie zwrócić uwagę na to, że skarżący, który nie jest biegłym z listy sądowej, przedstawił dostateczne dowody do zwolnienia go z pełnienia obowiązków biegłego. Chodzi tu bowiem o osobę w wieku emerytalnym, a mimo to pracującą w swej specjalności. Można więc przyjąć, że dodatkowe funkcje, jak np. objęcie obowiązków biegłego sądowego, stanowi dla niego przeciążenie szkodliwe dla zdrowia. Dlatego też nie będzie można w stosunku do skarżącego wyciągać konsekwencji z powodu niezastosowania się przez niego do poleceń sądu i nieopracowania opinii przez skazanie go na grzywnę na podstawie art. 287 k.p.c. W razie takiego skazania skarżącemu przysługiwałby środek odwoławczy, o którym była mowa wyżej z art. 394 § 1 pkt 5 k.p.c. W ten sposób biegły ma zapewnioną kontrolę instancyjną co do trafności decyzji z art. 280 k.p.c., odmawiającej zwolnienia go z pełnienia obowiązków biegłego w danej sprawie.

2. Wynagrodzenie biegłego

2.1. Stan faktyczny

Żaden przepis prawny nie upoważnia sądu do wstrzymania zapłaty wynagrodzenia należnego, np. biegłemu, świadkowi itd. do czasu, aż strona dobrowolnie złoży potrzebną na ten cel kwotę. Nie ma też oczywiście podstaw do wstrzymywania biegu sprawy do chwili złożenia przez stronę kwot potrzebnych na pokrycie dokonanych już wydatków lub na zapłatę za wykonanie już czynności. Po zapłaceniu z kasy sądowej za dokonane w sprawie czynności, gdy pokrycie należności z zaliczki było niemożliwe, sąd powinien na podstawie art. 17 p. o k.s. nakazać stronie (jeśli nie korzysta ona ze zwolnienia od kosztów sądowych), by pod rygorem egzekucji — w terminie dwóch tygodni od dnia doręczenia wezwania do zapłaty — uiściła kwotę wyłożoną za nią, przez Skarb Państwa. Nakaz powinien być skierowany do tej ze stron, która w myśl art. 39 ust. 1 p. o k.s. obowiązana była złożyć zaliczkę na pokrycie wydatków, a w sytuacjach, o których mowa w drugim zdaniu powyższego przepisu — do każdej ze stron co do odpowiedniej części wyłożonej kwoty.

Przewidziane w art. 17 p. o k.s. wezwanie do zapłaty poniesionych przez Skarb Państwa wydatków stanowi orzeczenie dotyczące „obowiązku uiszczenia kosztów sądowych" w rozumieniu art. 18 ust. 3 p. o k.s., wobec czego przysługuje przeciwko niemu zażalenie. Przysługuje ono tej tylko stronie, której nakazano uiszczenie poniesionych przez Skarb Państwa wydatków, strona przeciwna nie ma w zwalczaniu takiego orzeczenia żadnego interesu. Zaskarżonym przez powiada postanowieniem sąd wojewódzki przyznał wynagrodzenie za wykonaną ekspertyzę w kwocie 2958 zł, wezwał powoda do „uzupełnienia zaliczki" na wynagrodzenie biegłego, nakazał wypłatę biegłemu kwoty 2958 zł po uzupełnieniu zaliczki oraz doręczenie stronom odpisów ekspertyzy po wpłaceniu reszty zaliczki.

W zażaleniu powód domaga się obniżenia wynagrodzenia biegłego do kwoty 2317 zł 60 gr oraz nakazanie, by opinia biegłego została niezwłocznie doręczona stronom. Powód wywodzi, że poszczególne czynności biegłego nie wymagały tyle czasu, ile biegły w swym rachunku wykazał, oraz że referowanie księgowemu strony powodowej treści opinii było zbędne, wobec czego wymieniona w rachunku za tę czynność kwota 72 zł nie powinna być biegłemu przyznana. Powód podnosi też, że niedopuszczalne było uzależnienie doręczenia stronom odpisów opinii biegłego od uprzedniego wypłacenia przez powoda kwoty przeznaczonej na pokrycie należności biegłego.

2.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego 1961 r., t. 2, poz. 4 (orzeczenie z dnia 18 sierpnia 1959 r.)

Sąd Najwyższy zważył co następuje.

Przyznanie biegłemu wynagrodzenia stanowi „wymiar kosztów" w rozumieniu art. 18 ust. 3 p. o k.s., wobec czego — z mocy powołanego przepisu — obu stronom przysługuje zażalenie na decyzję sądu w tym przedmiocie.

Zawarte w zaskarżonym postanowieniu wezwanie powoda do „uzupełnienia zaliczki" (pkt 2 sentencji) i zarządzenie, by biegłemu wypłacić należność po uzupełnieniu zaliczki (pkt 3 sentencji) — są wadliwe. Po wykonaniu przez biegłego zleconych mu czynności i po zaakceptowaniu przez sąd rachunku biegłego nie można już żądać zaliczki. Z istoty pojęcia zaliczki wynika bowiem, że jest to kwota, której żąda się przed wykonaniem czynności związanej z wydatkiem. W zasadzie wykonanie czynności zależne jest od uiszczenia oznaczonej przez sąd zaliczki (art. 39 ust. 3 p. o k.s.). Jeżeli sąd mimo nieuiszczenia zaliczki przez strony uznał wykonanie czynności za konieczne do rozstrzygnięcia sprawy (art. 39 ust. 3 p. o k.s.) i zachodzi potrzeba zapłacenia za wykonaną bez złożenia zaliczki czynność albo gdy sąd, błędnie oceniając koszty czynności, wyznaczył zbyt niską zaliczkę i trzeba zapłacić wyższe od kwoty zaliczki wynagrodzenie za wykonaną już czynność — to wówczas wydatek powinien być pokryty z funduszów Skarbu Państwa. Żaden przepis prawny nie upoważnia sądu do wstrzymania zapłaty wynagrodzenia należnego np. biegłemu, świadkowi itd. do czasu, aż strona dobrowolnie złoży potrzebną na ten cel kwotę. Nie ma też oczywiście podstaw do wstrzymywania biegu sprawy do chwili złożenia przez stronę kwot potrzebnych na pokrycie dokonanych już wydatków lub na zapłatę za wykonane już czynności. Po zapłaceniu z kasy sądowej za dokonane w sprawie czynności, gdy pokrycie należności z zaliczki było niemożliwe, sąd powinien na podstawie art. 17 p. o k.s. nakazać stronie (jeśli nie korzysta ona ze zwolnienia od kosztów sądowych), aby pod rygorem egzekucji — w terminie dwóch tygodni od dnia doręczenia wezwania do zapłaty — uiściła kwotę wyłożoną za nią przez Skarb Państwa. Nakaz powinien być skierowany do tej ze stron, która w myśl art. 39 ust. 1 p. o k.s. obowiązana była złożyć zaliczkę na pokrycie wydatków, a w sytuacjach, o których mowa w drugim zdaniu powyższego przepisu — do każdej ze stron co do odpowiedniej części wyłożonej kwoty. Przewidziane w art. 17 p. o k.s. wezwanie do zapłaty poniesionych przez Skarb Państwa wydatków stanowi orzeczenie dotyczące „obowiązku uiszczania kosztów sądowych" w rozumieniu art. 18 ust. 3 p. o k.s., wobec czego przysługuje przeciwko niemu zażalenie. Przysługuje ono, rzecz jasna, tej tylko stronie, której nakazano uiszczenie poniesionych przez Skarb Państwa wydatków, strona przeciwna bowiem nie ma w zwalczaniu takiego orzeczenia żadnego interesu.

Postanowienie sądu wojewódzkiego nakazujące „uzupełnienie zaliczki" trzeba więc traktować — zgodnie z jego rzeczywistą treścią a wbrew dosłownemu brzmieniu — jako postanowienie wydane na podstawie art. 17 p. o k.s. i przyjąć, że powodowi przysługuje zażalenie również i na to postanowienie (ust. 2 sentencji).

Zawarte w pkt. 4 zaskarżonego postanowienia zarządzenie, by odpisy opinii biegłego doręczyć stronom dopiero po wpła-

ceniu przez powoda „reszty zaliczki", ma charakter zarządzenia porządkowego, nie przysługuje więc od niego środek odwoławczy. Choć więc zarządzenie to jest błędne (o czym była mowa wyżej), zażalenie powoda w tej części, w której przeciwko temu właśnie zarządzeniu jest skierowane, nie podlega rozpoznaniu.

Przechodząc do meritum zażalenia należy stwierdzić, że jest ono uzasadnione tylko o tyle, o ile dotyczy kwoty 72 zł. Istotnie ponieważ sąd w postanowieniu dowodowym nie żądał od biegłego, by zapoznawał on strony z wynikami ekspertyzy, dokonanie takiej czynności przez biegłego uznać trzeba za błędne i w konsekwencji należy odmówić biegłemu zapłaty za tę czynność.

Zażalenie poza tym wywodzi, że czynności biegłego powinny mu zająć mniej czasu, niż to podano w rachunku (stawki za godzinę pracy powód nie kwestionuje). Chodzi tu o różnice stosunkowo niewielkie, bo nie przekraczające na ogół 20%. Tak np. biegły podał, że analiza remanentu zajęła mu 12 godzin, a żalący się twierdzi, że czynność ta nie mogła trwać więcej niż 9 godzin i 44 minuty. Tak sformułowane zarzuty są niemożliwe do sprawdzenia. Ilość czasu, którą trzeba zużyć na określoną czynność, jest zależna od tylu czynników, a wśród nich także od indywidualnych cech czynności i indywidualnych cech wykonawcy, że podany w rachunku czas zużyty na wykonanie czynności może być z natury rzeczy skontrolowany tylko w przybliżeniu. Jeżeli więc nie istnieją ogólnie obowiązujące normy czasu wykonania danej czynności, kwestionowanie rachunku biegłego na tej podstawie, że czynność wymagała mniej czasu, niż to wykazano w rachunku, może być skuteczne tylko wtedy, gdy podane w rachunku ilości zużytego czasu są tak jaskrawo wygórowane, iż opierając się na zwykłym doświadczeniu życiowym można od razu stwierdzić, że biegły niewątpliwie zużył znacznie mniej czasu, niż podaje w rachunku.

Ponieważ zarzuty powoda przeciwko rachunkowi biegłego nie wskazują na istnienie jaskrawych różnic, przeto nie mogą być uwzględnione. Sprawdzenie tych zarzutów wymagałoby powołania z kolei nowego biegłego, co w rezultacie nie tylko przewlekałoby proces, ale spowodowałoby dla stron dodatkowe zbędne koszty. Teoretycznie prowadziłoby to zresztą do nieskończonego ciągu czynności dowodowych, gdyby z kolei zostało zaskarżone postanowienie o przyznaniu wynagrodzenia nowemu biegłemu.

3. Korzystanie przez biegłego z literatury fachowej

3.1. Stan faktyczny

Biegły, składając w sprawie opinię na piśmie co do przyczyn awarii statku, którego spór dotyczy, złożył jednocześnie rachunek należności za jej opracowanie, określając wysokość swojego wynagrodzenia na kwotę 4814 zł, w tym: za wykonanie obliczeń — 25 zł × 140 roboczogodzin — 3500 zł, za „maszynopisanie" — 264 zł i za „zapoznanie się z aktami sprawy" — 1050 zł.

Sąd Wojewódzki zmniejszył należność za „maszynopisanie" do kwoty 160 zł i za wykonanie obliczeń do kwoty 2625 zł, przy czym co do tej pozycji na skutek nieuznania 15 godzin zużytych na korzystanie z literatury fachowej (25 zł × 15 = 375 zł) oraz 20 godzin na sprawdzenie wykonanych obliczeń (25 zł × 20 = 500 zł), łącznie o 875 zł.

3.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego 1971 r., t. 12 (postanowienie z dnia 30 kwietnia 1971 r., ICZ 65/71)

Obowiązek posiadania przez biegłego wiadomości specjalnych (art. 278 k.p.c.) nie wyłącza samo przez się potrzeby przy wydawaniu opinii — stosownie do okoliczności konkretnego wypadku — szczegółowych poszukiwań w piśmiennictwie i literaturze danego przedmiotu. Czas poświęcony na te poszukiwania nie może być nie brany pod uwagę przy określaniu wysokości wynagrodzenia biegłego.

Sąd Najwyższy zważył co następuje.

Wysokość wynagrodzenia biegłego za wykonaną przez niego pracę gdy, jak w niniejszym przypadku, nie ma ustalonych norm urzędowych lub wydanych przez ministra sprawiedliwości taryf wynagrodzenia, określa sąd, uwzględniając wymagane od biegłego kwalifikacje oraz potrzebny do wydania opinii nakład pracy i poświęcony czas (art. 288 k.p.c. i art. 10 dekretu z dnia 26 października 1950 r. o należnościach świadków, biegłych i stron w postępowaniu sądowym, Dz. Urz. nr 49, poz. 445 z późn. zm.).

Obowiązek posiadania przez biegłego wiadomości specjalnych (art. 278 k.p.c.) nie wyłącza samo przez się potrzeby przy wydawaniu opinii — stosownie do okoliczności konkretnego przypadku — szczegółowych poszukiwań w piśmiennictwie i literaturze danego przedmiotu. Czas poświęcony na te poszukiwania nie może być nie brany pod uwagę przy określaniu wysokości wynagrodzenia biegłego. W sprawie niniejszej analiza awarii statku mogła wymagać poszukiwań w literaturze fachowej awarii podobnych do sytuacji zbliżonych, wobec czego nieuzasadnione było nieuwzględnienie poświęconego na ten cel czasu przy określaniu należności biegłego.

Sprawdzanie obliczeń stanowi w procesie ich wykonania czynność, która nie da się z procesu wykonania należytego wyodrębnić, skoro prawidłowe wykonanie czyni sprawdzenie niezbędnym. Trafnie więc skarżący podnosi w zażaleniu, że wydzielenie tej pozycji z pozycji „wykonania" nastąpiło wyłącznie w celu wyszczególnienia czynności objętych jednym procesem wykonania obliczeń, nie stanowi zaś czynności zbędnej, spowodowanej tylko ewentualną nieprawidłowością dokonanych obliczeń.

Należne zatem wynagrodzenie biegłego wynosi 4700 zł (150 + 3500 + 1050) i do tej wysokości podlega przyznana kwota 3835 zł uzupełnieniu, wobec czego należało, zmieniając zaskarżone postanowienie, orzec jak w sentencji (art. 397 k.p.c.).

4. Nasłonecznienie budynku

4.1. Stan faktyczny

Powódka żądała zasądzenia od pozwanych solidarnie 10 000 zł tytułem odszkodowania. W uzasadnieniu swego roszczenia podała, że w lutym 1957 r. przystąpiła do budowy w T. domku jednorodzinnego, który od strony północnej przylegał do takiegoż domu budowanego w tym samym czasie przez pozwanego S. Obie budowle na podstawie zatwierdzonego planu zabudowy i pozwolenia władzy budowlanej miały stanowić dom bliźniaczy o równej głębokości 9,5 m.

W toku budowy pozwany S. zmienił samowolnie układ zewnętrzny swego domku, gdyż wbrew protestom powódki dobudował do niego od strony wschodniej (nie frontowej) na całą wysokość domku przybudówkę na klatkę schodową i werandę, wykraczając przy tym poza lico budynku 2,35 m, co nie było przewidziane w planie zabudowy i pozwoleniu na budowę.

Przez postawienie wymienionej przybudówki pozwany S. umniejszył nasłonecznienie domku powódki oraz zeszpecił go, co wywołało — zdaniem powódki — spadek wartości jej domku o 20%, wobec czego powinien wynagrodzić powstałą stąd szkodę.

Odpowiedzialność solidarną pozwanego Skarbu Państwa powódka opiera na tym, że pozwany ten jako organ budowlany, przeprowadzając inspekcję budowy, wiedział o tym, iż układ zewnętrzny budynku S. już od początku zakładał umieszczenie klatki schodowej w dodatkowej przybudówce, nie przewidzianej ani w planie zabudowy ani w pozwoleniu na budowę. Pomimo to jednak tolerował samowolę pozwanego S. i następnie zatwierdził zakończoną już budowę przybudówki (z zastrzeżeniem praw osób trzecich), jakkolwiek początkowo (decyzją z dnia 25 czerwca 1957 r.) nie wyraził na to zgody i wstrzymał jej budowę.

Pozwani wnieśli o oddalenie powództwa.

Sąd wojewódzki powództwo oddalił. Sąd ustalił na podstawie opinii biegłego i złożonych dokumentów, że powódka nie poniosła szkody, albowiem przybudówka pobudowana przez pozwanego S. (za zezwoleniem organu budowlanego) mieści się od strony podwórza (strona wschodnia) i nie wpływa na zmniejszenie nasłonecznienia pokojów mieszkalnych w domku powódki znajdującym się od frontu, tj. od strony zachodniej. Przybudówka ta jedynie zmniejsza nasłonecznienie kuchni, która jednak nie wymaga słońca. Nie nastąpiło także zeszpecenie domku powódki, gdyż przybudówka nie jest widoczna od ulicy i pod względem architektonicznym oraz estetycznym nie budzi zastrzeżeń.

Sąd ustalił także, że poprzedni właściciel działki powódki (świadek B.) wyraził zgodę na zmianę dokonaną przez pozwanego S.

Sąd podzielił pogląd biegłego B., że spadek wartości budynku może nastąpić jedynie przez zużycie naturalne (upływ czasu) bądź też przez uszkodzenie budynku.

Powódka w rewizji, opartej na zarzutach uchybień procesowych oraz sprzeczności istotnych ustaleń z materiałem sprawy, domaga się uchylenia wyroku bądź jego zmiany i uwzględnienia powództwa.

4.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego 1962 r., poz. 15 (orzeczenie z dnia 10 września 1960 r., 4 CR 879/59)

Właściciele gruntów w miastach muszą się zawsze liczyć z możliwością zmiany nasłonecznienia ich budynków w miarę rozwoju budownictwa i zabudowy gruntów sąsiednich.

Nie mogą więc dochodzić szkód spowodowanych zmniejszeniem nasłonecznienia ich budynków przez budynki sąsiadów, którzy zabudowali swe grunty zgodnie z przepisami prawa i nie naruszyli praw właścicieli gruntów sąsiednich. Podobnie nie może w takiej sytuacji wchodzić w grę odszkodowanie także za „zeszpecenie" budynków, jeżeli zeszpecenie miałoby polegać na wzniesieniu przez właściciela innego gruntu, nawet w najbliższym sąsiedztwie, budynku o odmiennym układzie architektonicznym, gdy wzniesienie takiego budynku jest zgodne z przepisami budowlanymi i nie narusza prawa sąsiadów.

Sąd Najwyższy zważył co następuje.

Rewizja jest nieuzasadniona. Roszczenie powódki wobec pozwanego Skarbu Państwa w istocie opiera się na założeniu, że doznała ona szkody wskutek wydania orzeczenia (zarządzenia) organu administracyjnego, mianowicie wskutek wydania przez „władzę" budowlaną niesłusznej — zdaniem powódki — decyzji zezwalającej pozwanemu S. na wzniesienie przybudówki bądź też zatwierdzającej tę budowę.

Warunkiem odpowiedzialności państwa w takim wypadku jest to, aby przy wydaniu orzeczenia lub zarządzenia nastąpiło naruszenie prawa ścigane w trybie postępowania karnego lub dyscyplinarnego, przy czym wina sprawcy szkody powinna być stwierdzona w wyroku karnym lub orzeczeniem dyscyplinarnym albo uznana przez organ przełożony nad sprawcą szkody (art. 4 ustawy z dnia 15 listopada 1956 r. o odpowiedzialności państwa za szkody wyrządzone przez funkcjonariuszy państwowych, DzU nr 54, poz. 243).

W niniejszej sprawie wymienione przesłanki odpowiedzialności Skarbu Państwa nie zachodzą. Powódka nawet nie twierdzi, aby wina tych funkcjonariuszy państwowych, którzy wydali niesłuszną jej zdaniem decyzję, została stwierdzona w sposób przewidziany w wymienionym przepisie bądź uznana przez organ przełożony.

Z materiału sprawy wynika, że Wojewódzki Zarząd Architektoniczno-Budowlany w B. jako organ przełożony, po zbadaniu sprawy stwierdził, że pozwany S., jakkolwiek rozpoczął budowlę samowolnie to jednak dostosował się następnie do przepisów prawa budowlanego i uzyskał zatwierdzenie planu budowy oraz zezwolenie na wzniesienie przybudówki. Organ ten nie stwierdził przy tym ani nie uznał winy tych funkcjonariuszy, o których wyżej mowa.

Z tych choćby względów powództwo przeciwko Skarbowi Państwa jest nieuzasadnione.

Nie ma także prawnego uzasadnienia roszczenie powódki wobec pozwanego S.

Pozwany S. nie działał bezprawnie. Przeciwnie, wznosząc przybudówkę na własnym gruncie zgodnie z przepisami prawa budowlanego i za zezwoleniem właściwego organu, wykonywał swoje prawo. Brak jest przy tym podstaw do przyjęcia, aby pozwany S. naruszył przez to prawo rzeczowe powódki. Powódka bowiem nie twierdzi nawet, czy nabyła np. prawo żądania, ażeby pozwany S. nie wykonywał w zakresie oznaczonym swego prawa własności (służebność osobista). Pozwany S. uzyskał zezwolenie organu budowlanego w czasie budowy, co nadało jego działaniu charakter działania prawnego. Kwestia merytorycznej słuszności decyzji zezwalającej na budowę nie może być przedmiotem badania sądu, decyzję tę wydał bowiem uprawniony organ administracyjny w granicach ustawowych kompetencji.

Dlatego też powódka nie może dla uzasadnienia swego roszczenia powoływać się na to, że wzniesienie przybudówki było niezgodne z planem budowy danej dzielnicy miasta bądź z przepisami określającymi pojęcie domu jednorodzinnego, a w szczególności na to, że przez przybudówkę, która powiększyła powierzchnię użytkową domu pozwanego S., budowla jego utraciła charakter domu jednorodzinnego.

Ocena tej kwestii należała wyłącznie do organu architektoniczno-budowlanego i podlegała sprawdzeniu tylko w postępowaniu administracyjnym (art. 2 k.p.c.). W tej sytuacji należało uznać, że zaskarżony wyrok pomimo błędnego częściowo uzasadnienia w ostatecznym wyniku odpowiada prawu. Pozwany S. przez wykonanie prawa do zabudowy swego gruntu nie naruszył uzasadnionych interesów powódki, w szczególności nie zakłócił jej korzystania z nieruchomości do niej należącej w sposób przekraczający zwykłą miarę w stosunkach miejscowych (art. 31 pr. rzecz.). Właściciele gruntów w miastach muszą się bowiem zawsze liczyć z możliwością zmiany nasłonecznienia ich budynków w miarę rozwoju budownictwa i zabudowy gruntów sąsiednich. Nie mogą więc dochodzić szkód spowodowanych zmniejszeniem nasłonecznienia ich budynków przez budynki sąsiednie — sąsiadów, którzy zabudowali swe grunty zgodnie z przepisami prawa i nie naruszyli praw właścicieli gruntów sąsiednich. Podobnie nie może w takiej sytuacji wchodzić w grę odszkodowanie także za „zeszpecenie" budynku, jeżeli zeszpecenie miałoby polegać na wzniesieniu przez właściciela innego gruntu, nawet w najbliższym sąsiedztwie, budynku o odmiennym układzie architektonicznym, gdy wzniesienie takiego budynku jest zgodne z przepisami budowlanymi i nie narusza praw sąsiadów.

Z wymienionych względów Sąd Najwyższy, nie znajdując uzasadnionych podstaw rewizyjnych ani też podstaw, które z urzędu należy brać pod rozwagę, rewizję oddalił (art. 383 k.p.c.).

5. Odpowiedzialność za stan techniczny wieży triangulacyjnej

5.1. Stan faktyczny

Powódka Zofia M. i małoletni powodowie Marian i Zofia M. w pozwie przeciwko Skarbowi Państwa — Prezydium Powiatowej Rady Narodowej (Wydział Rolnictwa) w C. i Marianowi J. żądali zasądzenia od pozwanych solidarnie kwoty 30 000 zł tytułem zadośćuczynienia za krzywdę moralną oraz kwoty 900 zł tytułem renty miesięcznej poczynając od dnia 1 września 1955 r.

W uzasadnieniu swego żądania powodowie podali, że mąż powódki, a ojciec małoletnich powodów Czesław M., skierowany był do prac rolnych w PGR N. pow. C i w czasie pracy znalazł się obok wieży triangulacyjnej, będącej pod opieką Zarządu Rolnictwa Prezydium Rady Narodowej w C. Pozwany J., który pracował razem z M. wszedł na wieżę, a potem schodząc z niej zrzucił belkę, która spadając zabiła M.

Sąd wojewódzki zasądził od każdego z pozwanych oddzielnie na rzecz małoletnich rentę po 60 zł miesięcznie, a ponadto zasądził wyłącznie od Skarbu Państwa na rzecz wszystkich powodów łącznie kwotę 5000 zł tytułem zadośćuczynienia za krzywdę moralną.

Sąd wojewódzki ustalił, że Czesław M. latem 1955 r. wyjechał na roboty żniwne do PGR N. pow. C. W dniu 22 sierpnia 1955 r. Czesław M. wraz z pozwanym J. i jeszcze dwoma innymi robotnikami znaleźli się przy wieży triangulacyjnej, znajdującej się na wzgórzu w lesie między polami i wszyscy czterej weszli na tę wieżę. Gdy zorientowali się, w którym miejscu znajduje się ekipa, do której zostali przydzieleni do pracy, zeszli z wieży i usiedli przy niej. Następnie pozwany J. wszedł ponownie na wieżę i strącił z niej belkę, która spadając uderzyła M. w taki sposób, że poniósł on śmierć na miejscu.

Z dalszych ustaleń sądu wojewódzkiego wynika, że wieża triangulacyjna była wybudowana w latach 1949—1950, że była ona w dobrym stanie i nie wymagała remontu, zarząd zaś nad takimi wieżami sprawuje na szczeblu powiatu prezydium powiatowej rady narodowej — wydział rolnictwa. Na wieży była umieszczona tablica ostrzegawcza zabraniająca wchodzenia, niszczenia i rozbierania wieży pod karą więzienia, ale napis był starty i nieczytelny.

Sąd wojewódzki przyjął, że wypadek, w którego następstwie poniósł śmierć M., nastąpił z winy samego M. i pozwanego J., gdyż wieże triangulacyjne nie są miejscem przeznaczonym do wchodzenia, a ponieważ M., mając lat 32, był życiowo bardziej doświadczony od pozwanego J., liczącego 24 lata, to powinien był go odwieść od zamiaru wchodzenia na wieżę i dlatego większy stopień winy obciąża denata.

Także pozwane prezydium PRN ponosi odpowiedzialność za wypadek, gdyż sprawując zarząd nad wieżami triangulacyjnymi zaniedbało umieszczenie na wieży czytelnej tabliczki ostrzegawczej, zakazującej wstępu na wieżę.

Powyższy wyrok zaskarżyli obaj pozwani.

5.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego z dnia 16 maja 1964 r. (II CR 694/63)

Okoliczność, że wieże triangulacyjne nie są przeznaczone do korzystania z nich przez osoby do tego nieuprawnione, nie zwalnia ich posiadacza od odpowiedzialności — na podstawie art. 151 § 1 k.z., — za szkodę wyrządzoną przez oberwanie się części tej budowli, jeżeli wypadek jest wynikiem braku należytej konserwacji.

Sąd Najwyższy oddalił rewizję Mariana J., natomiast uchylił zaskarżony wyrok w części uwzględniającej powództwo w stosunku do pozwanego Skarbu Państwa, zwracając zarazem uwagę na konieczność wyjaśnienia, kto był obowiązany do konserwacji wieży. Gdyby się bowiem okazało, że za konserwację wieży był odpowiedzialny Główny Urząd Geodezji i Kartografii, to Skarb Państwa reprezentowany przez Prezydium Powiatowej Rady Narodowej w C. nie byłby należycie zastąpiony.

Przy ponownym rozpoznaniu sprawy okazało się, że Skarb Państwa był reprezentowany przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii oraz przez Prezydium Powiatowej Rady Narodowej w C.

Powódka rozszerzyła powództwo przez podwyższenie dochodzonych świadczeń oraz przez żądanie solidarnego zasądzenia od Skarbu Państwa całego roszczenia.

Sąd wojewódzki zasądził od Skarbu Państwa — Główny Urząd Geodezji i Kartografii rentę miesięczną dla każdego z małoletnich po 60 zł i po 4000 zł dla każdego z powodów tytułem zadośćuczynienia za krzywdę moralną, wychodząc z założenia, że Skarb Państwa ponosi odpowiedzialność za powstałą szkodę na podstawie art. 151 k.z., gdyż nie wykazał, że wypadek nie nastąpił wskutek braku utrzymania wieży w należytym stanie. Przy określaniu wysokości odszkodowania sąd wojewódzki miał na uwadze, że denat w 50% przyczynił się do powstania wypadku.

Odmowę zasądzenia należności solidarnie od obu pozwanych uzasadnił sąd wojewódzki uprawomocnieniem się wyroku w stosunku do pozwanego J.

Powyższy wyrok zaskarżyły obie strony.

Skarb Państwa zarzuca naruszenie art. 151 k.z. i reprezentuje pogląd, że wypadek nastąpił wyłącznie z winy denata i pozwanego J., tym samym więc wyłączona jest odpowiedzialność Skarbu Państwa. Powódka domaga się zmiany zaskarżonego wyroku i podwyższenia zasądzonych nim świadczeń.

Sąd Najwyższy zważył co następuje.

Zarzut naruszenia art. 151 § 1 k.z. podniesiony w rewizji Skarbu Państwa należy uznać za nietrafny wobec wyrażonego już w tym przedmiocie poglądu Sądu Najwyższego, zawartego w orzeczeniu uchylającym poprzedni wyrok sądu wojewódzkiego. Zgodnie z treścią art. 385 k.p.c. pogląd ten wiązał sąd wojewódzki przy ponownym rozpoznaniu sprawy, wiąże on również i Sąd Najwyższy.

Niezależnie od mocy wiążącej wyroku poprzedniego Sądu Najwyższego należy podnieść trafność wykładni art. 151 § 1 k.z. przyjętej przez sąd wojewódzki. Nie ulega bowiem wątpliwości, że szkoda powstała na skutek oberwania się belki. Według cytowanego przepisu posiadacz wieży, który odpowiada na zasadzie ryzyka, mógłby się bronić zarzutem, że wypadek nie nastąpił wskutek braku utrzymania budynku w należytym stanie ani wskutek wady w jego budowie. Skarb Państwa nawet nie zaprzeczał temu, że oberwanie się belki nastąpiło na skutek braku konserwacji. Wysuwał jedynie tezę, że wieża triangulacyjna nie jest przeznaczona do korzystania z niej przez osoby do tego nie upoważnione. Poglądu tego nie można podzielić. Wieże tego rodzaju są jednak przeznaczone do korzystania przez służbę geodezyjną i dlatego muszą być utrzymane w stanie zdatnym do użytku. Poza tym nie są one tak ustawione, żeby uniemożliwiały dostęp osobom niepowołanym. Zobowiązuje to posiadacza wieży do jej konserwacji zapewniającej pełne bezpieczeństwo. Okoliczność zatem, że wieże triangulacyjne nie są przeznaczone do korzystania z nich przez osoby do tego nieuprawnione, nie zwalnia ich posiadacza od odpowiedzialności za szkodę powstałą przez oberwanie się części budowli, jeśli wypadek jest wynikiem braku należytej konserwacji.

Trafnie jednak zarzuca Główny Urząd Geodezji i Kartografii, że jako statio fisci powinno występować w sprawie niniejszej Prezydium Powiatowej Rady Narodowej w C. Odmienne w tej sprawie stanowisko sądu wojewódzkiego oparł ten sąd na treści pisma Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii z dnia 7 listopada 1962 r. sygn. M.G.K.2-C/74/62, w którym podano, że konserwacja tego rodzaju znaków pomiarowych należy do tego urzędu. Sąd wojewódzki przeoczył jednak, że odpowiedni obowiązek wynika z art. 13 dekretu o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej z dnia 13 czerwca 1956 r. (DzU nr 25, poz. 116). Skoro jednak wypadek miał miejsce w 1955 r., to należało stosować do niego przepisy wówczas obowiązujące. Według zaś art. 18 dekretu z dnia 24 kwietnia 1952 r. o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej (DzU nr 24, poz. 162) obowiązek ten ciążył na prezydiach powiatowych rad narodowych. Zasada ta doznała rozwinięcia w zarządzeniu nr 156 prezesa Rady Ministrów z dnia 16 listopada 1953 r. (Mon. Pol. z 1953 r., poz. 1425), które w wyraźny sposób określa obowiązki prezydiów powiatowych rad narodowych w tym zakresie.

W tym stanie rzeczy należało zmienić określenie stationis fisci w zaskarżonym wyroku.

cdn.

IN MEMORIAM

W dziesiątą rocznicę śmierci doc. dr. inż. Bolesława Króla

W dniu 26 stycznia 1978 roku, w wieku niespełna 49 lat, zmarł doc. dr inż. Bolesław Król, długoletni kierownik Katedry Planowania i Urządzania Terenów Wiejskich Akademii Rolniczej w Krakowie, wybitny specjalista z zakresu gospodarki przestrzennej w rolnictwie, działacz społeczno-polityczny, nasz przyjaciel i starszy kolega, prawy człowiek.

Doc. Bolesław Król urodził się 3 kwietnia 1929 roku w Woli Korybutowieckiej na Wołyniu, gdzie jego ojciec, pochodzący ze wsi limanowskiej otrzymał za zasługi legionowe gospodarstwo rolne. Wojna przerwała edukację dziesięcioletniego chłopca, który wraz z rodzicami i licznym rodzeństwem przebył długi szlak tułaczki od Syberii, przez Uzbekistan (gdzie kilka lat pracował w kołchozie) do Zaporoża na Ukrainie. Po powrocie do kraju w 1946 roku część rodziny Królów osiadła w Krynicy na kilkuhektarowym gospodarstwie.

W 1951 roku po zdaniu matury w liceum dla pracujących w Nowym Sączu podjął okresowo pracę w Delegaturze Pełnomocnika Rządu przy wymianie terytoriów pomiędzy Polską a ZSRR. W tym też roku rozpoczął studia na Wydziale Rolniczym UJ (później WSR), które ukończył w 1954 roku uzyskując stopień inżyniera. Specjalizował się w ekonomice rolnictwa, z czego uzyskał stopień magistra. W 1956 roku rozpoczął pracę jako asystent w Katedrze Ekonomiki i Organizacji Socjalistycznych Przedsiębiorstw Rolnych WSR, kierowanej przez prof. dr. Józefa Kubicę. W początkowym okresie opiekował się praktykami studenckimi Wydziału Rolniczego i Zootechnicznego organizowanymi w przodujących gospodarstwach uspołecznionych południowej Polski. W ramach prac zleconych wykonał wiele bilansów książek rachunkowości rolniczej indywidualnych gospodarstw dla Instytutu Ekonomiki Rolnictwa.

W 1959 roku otrzymał stanowisko st. asystenta. W tym okresie włączył się aktywnie w nurt działalności społeczno-politycznej, wiążąc ją z pracą naukową i dydaktyczną. Był członkiem egzekutywy Komitetu Uczelnianego PZPR, a w latach 1962—1963 (oraz ponownie w latach 1966—1969) jej I sekretarzem.

W styczniu 1965 roku uzyskał stopień naukowy doktora nauk agrotechnicznych nadany przez radę Wydziału Rolniczego UJ. Za pracę doktorską pt.: „Kierunki produkcji i typy gospodarstw rolnych w regionie górskim południowej Polski" otrzymał nagrodę ministra.

Prowadząc zajęcia z organizacji gospodarstw rolnych na macierzystym wydziale rozpoczął specjalizację w dziedzinie ekonomiki urządzeń rolnych i przestrzennej problematyki rolnictwa do potrzeb nowo organizowanego Oddziału Geodezji Urządzeń Rolnych. Po okresowym pełnieniu obowiązków kierownika Katedry Polityki Agrarnej został powołany w 1968 roku na stanowisko starszego wykładowcy, a następnie docenta etatowego i kierownika Katedry Planowania i Organizacji Te-

renów Rolniczych na Oddziale Geodezji Urządzeń Rolnych.

W latach 1968—1972 doc. Król pełnił funkcję dziekana Wydziału Melioracji Wodnych z Oddziałem Geodezji Urządzeń Rolnych. Od 1970 roku kierował zespoloną Katedrą Planowania i Urządzania Terenów Wiejskich, która powstała z połączenia Katedry Planowania i Organizacji Terenów Rolniczych oraz Katedry Geodezyjnych Urządzeń Rolnych. Jako kierownik dużej jednostki skupiał główną uwagę na kształceniu młodej kadry naukowej, pracy dydaktyczno-wychowawczej oraz prawidłowym funkcjonowaniu kierowanej przez siebie katedry.

Był promotorem siedmiu prac doktorskich, z których trzy uzyskały nagrody ministra szkolnictwa wyższego, prowadził na wysokim poziomie seminaria dyplomowe z planowania przestrzennego i urządzania terenów wiejskich, kierował 150 pracami magisterskimi, z których wiele otrzymało nagrody i wyróżnienia w konkursach ogólnopolskich, opiekował się studenckim ruchem naukowym.

Dorobek naukowy doc. dr. inż. Bolesława Króla obejmuje ponad 30 opublikowanych rozpraw i artykułów oraz kilkadziesiąt zespołowych opracowań naukowych. Doc. Król zajmował się organizacją indywidualnych gospodarstw rolnych, badaniami związków pomiędzy ich strukturą a zasobami pracy, programowaniem rozmieszczenia produkcji rolniczej i przemianami jej struktury na obszarze południowej Polski, opracowywaniem metod racjonalnego wykorzystywania i ochrony ziemi, badaniami z zakresu przekształceń osadnictwa wiejskiego. W ostatnich latach życia skupiał uwagę na pracach badawczych wykonywanych w ramach programu rządowego PR-5 „Modelowe rozwiązania struktur we wzorcowych ośrodkach gminnych" oraz na opracowaniu podstaw kompleksowego urządzania terenów wiejskich.

Wielka pasja, jaka cechowała całe Jego życie, przejawiała się w różnorodności podejmowanych działań zarówno na polu nauki, praktyki, jak i na niwie społecznej. Był między innymi członkiem Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN, Sekcji Tarnobrzeskiej Komitetu Badań Rejonów Uprzemysłowionych PAN, Komisji Budownictwa i Gospodarki Wodnej w Rolnictwie Krakowskiego Oddziału PAN, członkiem wielu rad naukowych, w tym także Rady Naukowej „Kraków 2000", lektorem KK PZPR, wykładowcą WUML. Za swoją działalność był wielokrotnie nagradzany przez ministra nauki, szkolnictwa wyższego i techniki, był odznaczony Złotym Krzyżem Zasługi, Odznaką 1000-lecia Państwa Polskiego, Medalem Egzekutywy KK PZPR i innymi.

W pamięci naszej pozostanie na zawsze sylwetka doc. dr. inż. Bolesława Króla jako człowieka aktywnego, pełnego hartu ducha, umiłowania sprawiedliwości — szlachetnego człowieka.

Prof. dr hab. Krzysztof Koreleski
i współpracownicy
Zakładu Planowania i Organizacji
Terenów Rolniczych
Akademia Rolnicza — Kraków

Mgr inż. Borys PILINKIEWICZ

Dnia 1 stycznia 1988 roku zmarł mgr inż. Borys Pilinkiewicz, zasłużony geodeta, organizator służby geodezyjnej na terenie województwa bydgoskiego, nauczyciel i wychowawca dużego grona geodetów, aktywny działacz Stowarzyszenia Geodetów Polskich, serdeczny kolega i przyjaciel. Należał do pokolenia, które poznało i przeżyło trudy okresu I i II wojny światowej.

Urodził się dnia 25 sierpnia 1898 roku we wsi Nahorodowicze powiat Lida w byłym województwie nowogródzkim w rodzinie nauczyciela. W 1910 roku, początkowo w Grodnie, a następnie w Brześciu uczęszczał do średniej szkoły (gimnazjum rządowe). Wobec działań wojennych w 1915 roku został zmuszony wraz z rodzicami do opuszczenia rodzinnego domu i wyjazdu do Rosji. Przerwaną naukę w szkole średniej ukończył w Moskwie i otrzymał dyplom w 1917 roku. W tym też roku, zaraz po otrzymaniu dyplomu szkoły średniej, został powołany do służby w wojsku rosyjskim. Do Polski i do domu rodzinnego w Prużanach wrócił wraz z rodzicami po zakończeniu działań wojennych w 1918 roku. W 1921 roku wyjechał do Francji i przez dwa lata przebywał u krewnych swojej matki, gdzie czynił starania o przyjęcie na wyższą uczelnię. Jednak — wobec trudności zrezygnował ze swoich zamierzeń, wrócił do kraju i w 1922 roku rozpoczął naukę na Wydziale Geodezji Politechniki Warszawskiej. Dyplom inżyniera geodety otrzymał w 1929 roku, po zdaniu egzaminów na Politechnice Warszawskiej. W celu uzyskania patentu mierniczego przysięgłego odbył przepisową dwuletnią praktykę i przystąpił w 1933 roku do egzaminu przed państwową komisją w Warszawie.

Po otrzymaniu patentu założył własne biuro mierniczego przysięgłego w mieście Prużany i przystąpił do pracy. Specjalizował się wówczas w zagadnieniach geodezyjnych i kartograficznych związanych z przebudową ustroju rolnego, między innymi scaleniem gruntów i likwidacją serwitutów. Tuż przed wybuchem II wojny światowej w lipcu 1939 roku został powołany do służby w wojsku polskim jako saper 163 kompanii wchodzącej w skład 92 grupy fortyfikacyjnej i pod dowództwem płk. Wężyka brał udział przy budowie bunkrów i umocnień na linii Szubin—Żnin w województwie bydgoskim. Już 3 sierpnia 1939 roku jego kompania otrzymała rozkaz odwrotu do Warszawy. Przez Inowrocław, Piotrków Kujawski, Izbicę, Kutno, Żychlin—Iłowo, rzekę Bzurę, Puszczę Kampinoską, Modlin i Nowy Dwór, po stoczonych potyczkach z wojskami niemieckimi resztka Jego kompanii, której On sam dowodził, dnia 11 września 1939 roku przybyła do stolicy. Dowódca obrony Warszawy wcielił Jego zdekompletowaną kompanię do 61 batalionu saperów (dowodzonego wówczas przez kpt. Jabłońskiego) i rozkazał wykonanie umocnień obronnych przy ulicy Grochowskiej i Terespolskiej. Do dnia 28 września 1939 roku jednocześnie walczył z wrogiem i wykonywał umocnienia obronne. Po kapitulacji i złożeniu broni w dniu 29 września 1939 roku dostał się do niewoli niemieckiej i został umieszczony w obozie jenieckim w okolicy Góry Kalwarii. W dniu 29 października 1939 roku wraz z żołnierzami pochodzącymi z terenów zajętych wówczas przez wojska Armii Czerwonej, został zwolniony z obozu i wrócił do rodzinnego miasta Prużany. Tu, w okresie od 1 stycznia 1940 roku do 20 czerwca 1941 roku pełnił funkcję starszego mierniczego w Rejonowym Komitecie Wykonawczym Prużany. W okresie okupacji niemieckiej (od 1 sierpnia 1941 roku do 1944 roku) pełnił funkcję kierownika terenowej grupy pomiarowej Urzędu Pomiarowego w Białymstoku. Wykonywał wówczas ze swoją grupą nowe pomiary geodezyjne i opracowanie mapy dla miasta Prużany. Po zakończeniu działań wojennych na krótki okres wrócił do restaurowanego Rejonowego Komitetu Wykonawczego w Prużanach na poprzednie stanowisko starszego geodety. Działający wówczas Związek Patriotów Polskich powierzył Mu w dniu 12 grudnia 1944 roku pełnienie bardzo odpowiedzialnej i trudnej funkcji pełnomocnika ds. ewakuacji ludności polskiej z terenów byłych powiatów: prużańskiego, kosowskiego, kobryńskiego, brzeskiego do Polski (około 15 000 rodzin). Tę powierzoną służbę pełnił do chwili nabycia ciężkiego urazu nogi w czasie wykonywania swoich obowiązków, tj. do dnia 15 lutego 1946 roku. Po wyleczeniu nabytego urazu w łódzkim szpitalu, przybył dnia 20 maja 1946 roku do Bydgoszczy. Prawie po sześcioletniej blisko przerwie rozpoczął tu w Bydgoszczy pracę w swej specjalności związanej z przebudową ustroju rolnego. Powierzono Mu pracę na stanowisku inspektora w Wydziale Pomiarów Rolnych, Wojewódzkiego Urzędu Ziemskiego. W tym bardzo trudnym okresie wykazywał dużo ofiarności, poświęcenia i osobistych umiejętności w realizacji prac geodezyjnych, urządzeniowo-rolnych, zwłaszcza z zakresu zagadnień dotyczących regulacji gospodarstw rolnych, zagospodarowania gruntów i osadnictwa rolnego.

Od stycznia 1948 roku, po odbytym uprzednio w Warszawie 18-dniowym kursie z zagadnień planowania terenów

rolnych i osiedli wiejskich, pełnił do maja 1949 roku funkcję kierownika Oddziału Regulacji i Zabudowy Osiedli Wiejskich w Wydziale Rolnictwa i Reform Rolnych w Bydgoszczy. Dnia 2 maja 1949 roku objął i pełnił do 1 września 1959 roku odpowiedzialną i trudną funkcję kierownika Oddziału Pomiarów Rolnych Wydziału Rolnictwa i Leśnictwa w Bydgoszczy. W tym czasie organizował i kierował pracami technicznymi, między innymi: regulacją i zabudową osiedli wiejskich, organizacją spółdzielni produkcyjnych, tworzeniem i pomiarem obszarów państwowych gospodarstw rolnych, gleboznawczą klasyfikacją gruntów, zakładaniem operatów ewidencji gruntów.

Począwszy od 1949 roku aż do 1972 roku prowadził zajęcia dydaktyczne, jako nauczyciel przedmiotu urządzeń rolnych, początkowo w 4-letnim Liceum Mierniczym w Bydgoszczy, które na przełomie lat 1951/1952 zostało przekształcone w Technikum Geodezyjne. Całym sercem kochał młodzież szkolną, z pełnym oddaniem uczył ich zawodu, miłości do ojczyzny, patriotyzmu i rzetelnego stosunku do pracy w tym pięknym — jak mówił — zawodzie geodety.

Z myślą o popularyzacji tego zawodu wśród młodzieży wspólnie ze swoimi przyjaciółmi, podejmował i realizował przy użyciu prymitywnych środków film o pracy geodety. Do realizacji tego filmu włączył również członków swojej rodziny.

Od 1 września 1959 roku z uwagi na zajęcia w Technikum Geodezyjnym podjął mniej uciążliwą pracę na stanowisku starszego inspektora w byłej Delegaturze GUGiK w Bydgoszczy, a następnie od 1964 roku — w Okręgowym Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym w Bydgoszczy. Z dniem 1 lipca 1969 roku przeszedł na emeryturę.

Nie można pominąć milczeniem Jego bardzo bogatej i aktywnej działalności w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich. W latach 1950—1960 pełnił w Oddziale Wojewódzkim SGP w Bydgoszczy funkcje: wiceprzewodniczącego Oddziału, przewodniczącego Sądu Koleżeńskiego, a od 1969 roku do ostatnich dni swego życia był aktywnym członkiem Klubu Seniora przy OW NOT.

Za swoją działalność społeczną i zawodową został odznaczony: Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, Złotym Krzyżem Zasługi, medalem „10-lecia PRL", odznaką „Za szczególne zasługi dla rozwoju województwa bydgoskiego", srebrną i złotą odznaką „Za zasługi w dziedzinie geodezji i kartografii", honorową odznaką NOT.

W naszym środowisku zbudował i pozostawił w naszych sercech i umysłach pomnik wdzięczności.

Cześć Jego pamięci!

Mgr inż. Bronisław Węglarz

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za marzec i kwiecień 1988 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

W marcu i kwietniu 1988 roku oddziały Stowarzyszenia Geodetów Polskich wpłasiły na konto FPK 380 003 (219 830 + 160 173) złote.

Oddziałowe komisje samopomocy koleżeńskiej zgłosiły zgony 12 kolegów, członków FPK. Są to: Józef Ignacy Werner z Oddziału SGP w Olsztynie, lat 82, zmarł 21 XII 1987 r. (zawiadomienie nr 2053); Waldemar Stanisław Zimon z Oddziału SGP w Olsztynie, lat 46, zmarł 27 I 1988 r. (zawiadomienie nr 2054); Józef Szubert z Oddziału SGP w Poznaniu, lat 92, zmarł 24 II 1988 r. (zawiadomienie nr 2055); Antoni Janusz Śledziński z Oddziału SGP we Wrocławiu, lat 55, zmarł 15 II 1988 r. (zawiadomienie nr 2056); Andrzej Bogusław Woropay z Oddziału SGP w Gdańsku, lat 78, zmarł 1 III 1988 r. (zawiadomienie nr 2057); Józef Bianga z Oddziału SGP w Gdańsku, lat 82, zmarł 5 IV 1988 r. (zawiadomienie nr 2058); Leszek Wroczyński z Oddziału SGP w Katowicach, lat 82, zmarł 18 III 1988 r. (zawiadomienie nr 2059); Jerzy Gomoliszewski z Oddziału SGP w Krakowie, lat 84, zmarł 12 III 1988 r. (zawiadomienie nr 2060); Stanisław Szpaderski z Oddziału SGP w Kaliszu, lat 93, zmarł 2 III 1988 r. (zawiadomienie nr 2061); Henryk Kawałowski z Oddziału SGP w Warszawie, lat 85, zmarł 5 IV 1988 r. (zawiadomienie nr 2062); Lidia Ilukiewicz-Korczak z Oddziału SGP we Wrocławiu, lat 86, zmarła 25 II 1988 r. (zawiadomienie nr 2063); Marian Stysiak z Oddziału SGP we Wrocławiu, lat 43, zmarł 13 III 1988 r. (zawiadomienie nr 2064).

W marcu i kwietniu wypłacono łącznie 12 zapomóg pośmiertnych w łącznej kwocie 384 000 złotych.

KASA ZAPOMOGOWA

W marcu wypłacono 1 zapomogę losową w kwocie 30 000 złotych koledze z OW SGP w Warszawie. W kwietniu zapomóg losowych nie wypłacano.

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za maj i czerwiec 1988 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

W maju i czerwcu 1988 roku oddziały Stowarzyszenia Geodetów Polskich wpłaciły na konto FPK 186 394 (138 841 + 47 553) złote.

Oddziałowe komisje samopomocy koleżeńskiej zgłosiły zgony 8 kolegów, członków FPK. Są to: Jan Napierała z Oddziału SGP w Bydgoszczy, lat 80, zmarł 15 IV 1988 r. (zawiadomienie nr 2065); Władysław Czajkowski z Oddziału SGP w Bydgoszczy, lat 74, zmarł 4 VI 1988 r. (zawiadomienie nr 2066); Edward Stanisław Pacek z Oddziału SGP w Warszawie, lat 61, zmarł 26 V 1988 r. (zawiadomienie nr 2067); Zdzisław Szucht z Oddziału SGP w Łodzi, lat 64, zmarł 8 VI 1988 r. (zawiadomienie nr 2068); Stanisław Zbierajewski z Oddziału SGP w Łodzi, lat 96, zmarł 7 VI 1988 r. (zawiadomienie nr 2069); Wiesław Marian Karbowski z Oddziału SGP w Gdańsku, lat 67, zmarł 3 VI 1988 r. (zawiadomienie nr 2070); Jan Cieślikiewicz z Oddziału SGP w Gdańsku, lat 83, zmarł 5 VI 1988 r. (zawiadomienie nr 2071); Szczepan Soboń z Oddziału SGP w Opolu, lat 68, zmarł 11 VI 1988 r. (zawiadomienie nr 2072).

W maju i czerwcu wypłacono łącznie 8 zapomóg pośmiertnych w łącznej kwocie 256 000 złotych.

KASA ZAPOMOGOWA

W maju wypłacono 1 zapomogę losową w kwocie 15 000 złotych koledze z OW SGP w Warszawie. W czerwcu zapomóg losowych nie wypłacano.

BIULETYN CENTRALNEGO OŚRODKA GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
ROK I PAŹDZIERNIK 1988 Nr 2

Prof. dr hab. JERZY GAŹDZICKI

Systemy informacji geograficznej — przegląd wybranych systemów dostępnych na rynku Część I

Niniejszy artykuł jest tłumaczeniem opracowania prof. dr. hab. Jerzego Gaździckiego pt. „Geographic Information Systems: A Review of Selected Commercial Systems", Delft University of Technology, 1987. Tłumaczenie zostało wykonane przez mgr inż. Małgorzatę Waschto i mgr. inż. Marka Bogobowicza. Ze względu na trudności techniczne w opublikowanym tekście pominięto rysunki.

Opracowanie prezentuje sześć systemów informacji geograficznej odpowiednich dla celów zarządzania szczegółowymi informacjami o terenie. W wyniku analizy tych systemów ukazano kierunki rozwoju oraz podano kontrolną listę wymagań.

1. Wstęp

Jak wiadomo, systemy informacji geograficznej są systemami pozyskiwania, przechowywania, kontrolowania, łączenia, analizy i prezentacji danych, które są przestrzennie odniesione do powierzchni Ziemi.

Systemy informacji geograficznej stają się coraz ważniejszymi narzędziami w badaniach, nauczaniu i działalności produkcyjnej we wszystkich dziedzinach związanych z pozyskiwaniem i opracowywaniem danych przestrzennych; miernictwie, kartografii, geodezji, geografii, teledetekcji, statystyce itd. Wzbudzają one także rosnące zainteresowanie tych użytkowników, którzy są zaangażowani w planowanie przestrzenne, gospodarkę mieszkaniową, wymiar podatków, system prawny, ochronę środowiska naturalnego, eksploatację urządzeń podziemnych, obronę kraju itd.

Liczba funkcjonujących systemów szybko wzrasta. Oczekuje się, że w 1990 roku w samej Ameryce Północnej będzie pracować kilka tysięcy systemów informacji geograficznej (wg Coppocka i Andersona, 1987).

W odpowiedzi na to wzrastające zapotrzebowanie niektórzy producenci o światowej renomie opracowali nowe, interesujące systemy informacji geograficznej o dużych możliwościach, dostępne na rynku oprogramowania. Systemy te są systemami informacji geograficznej w ich wąskim, technologicznym znaczeniu, nie uwzględniają bowiem samej bazy danych, ani też nie biorą pod uwagę wielu aspektów organizacyjnych i użytkowych. Każdy z tych systemów rynkowych jest pakietem programów użytkowych, które wymagają określonej konfiguracji komputera oraz specjalistycznego oprzyrządowania do pozyskiwania danych.

Wybrano i zanalizowano sześć dostępnych na rynku systemów, tak aby ukazać aktualne kierunki ich rozwoju i stworzyć zestaw możliwych do sformułowania wymagań, które mogłyby być wykorzystane przez potencjalnego użytkownika dla zdefiniowania własnej listy wymagań (requirements checklist).

Zwrócono specjalną uwagę na systemy wykorzystujące wektorową reprezentację danych przestrzennych oraz na systemy przydatne dla celów katastralnych.

2. Prezentacja wybranych systemów

W niniejszym opracowaniu opisano w skrócie następujące systemy (vide część II artykułu w następnym numerze Biuletynu COGiK): 1. ARC/INFO; 2. SYSTEM 9; 3. INFOCAM; 4. TIGRIS; 5. SICAD; 6. PREFIX.

Jako kryteria doboru powyższych systemów przyjęto następujące ich cechy:

— reprezentatywność z technologicznego punktu widzenia;
— rozwój systemów w różnych krajach;
— dostępność na rynku lub aktualny, ciągły rozwój, anonsowany przez producentów.

Źródłem informacji są opracowania techniczne wydane przez producentów. Opisy systemów zawierają informacje dotyczące: typowych zastosowań, modułów, bazy danych, łączy, sprzętu komputerowego, wyposażenia w oprzyrządowanie do pozyskiwania danych.

Opisy te nie wystarczają, pomimo wszystko, do pełnej oceny systemów z punktu widzenia potencjalnego nabywcy lub użytkownika.

3. Kierunki rozwoju

Biorąc pod uwagę zarówno prezentowane systemy, jak i niektóre opracowania ostatnio publikowane na ten temat (Dangermond, 1986), (Smith, 1987) można wyodrębnić następujące kierunki rozwoju systemów informacji geograficznej:

1) integracja danych pozyskiwanych różnorodnymi metodami, z różnych źródeł oraz w trzech podstawowych postaciach, tj.: numerycznej, obrazowej (np. zdjęcia fotogrametryczne) oraz graficznej (np. mapy kreskowe).

2) wykorzystanie technologii relacyjnych baz danych dla informacji topograficznych i tematycznych.

3) topologiczne modelowanie danych przestrzennych oraz stosowanie hierarchicznych struktur w celach wyszukiwania według położenia i charakterystyki obiektu.

4) modularna struktura systemów w celu ich ułatwionego dostosowania do określonych zadań.

5) standaryzacja formatów danych topograficznych i tematycznych.

6) integracja procesów pozyskiwania danych z innymi procesami systemowymi.

7) zastosowanie metod rozwijanych w innych, pokrewnych dziedzinach: sztucznej inteligencji, przetwarzania i interpretacji obrazów, teledetekcji.

8) rozwój sprzętu komputerowego skoncentrowany na wielofunkcyjnych super-mikrokomputerowych stanowiskach pracy, które mogą być łączone w sieci w celu podziału zasobów oraz wspomagania rozproszonych lub scentralizowanych baz danych.

9) zastosowanie innych osiągnięć w dziedzinie techniki komputerowej, w tym pamięci o dużej pojemności, a także nowych sposobów łączności między człowiekiem a maszyną.

4. Kontrolna lista wymagań

Zagęszczanie osnów geodezyjnych lub zakładanie geodezyjnych sieci lokalnych

1. Ocena istniejących sieci, projektowanie sieci
   1.1. Transformacja metodą najmniejszych kwadratów oraz transformacja z funkcjami wagowymi (3-, 4- i 6-parametrowa).
   1.2. Obliczenia współrzędnych w przyjętym odwzorowaniu.
   1.3. Interaktywne projektowanie sieci.
   1.4. Analiza obserwacji.
2. Wyrównanie sieci modernizowanych lub sieci nowych
   2.1. Sieci pionowe, poziome i przestrzenne niższych rzędów:
   — niwelacja trygonometryczna i geometryczna,
   — poligonizacja,
   — triangulacja i trilateracja,
   — satelitarne wyznaczanie pozycji.
   2.2. Obliczenia wstępne, wykrywanie i eliminacja błędów grubych, wyrównanie, analiza końcowa.
3. Fotogrametryczne wyrównanie blokowe
   3.1. Metody:
   — wyrównanie niezależnych modeli,
   — wyrównanie wiązek,
   — uwzględnianie dodatkowych obserwacji polowych.
   3.2. Wstępne przetwarzanie danych, wykrywanie i eliminacja błędów grubych, wagowanie i samokalibracja, analiza końcowa.
   3.3. Transformacja punktów masowych.

Pozyskiwanie danych

1. Pomiary szczegółowe i wstępne przetwarzanie danych polowych
   1.1. Różnorodne metody pomiarów.
   1.2. Pomiary na płaszczyźnie i w przestrzeni.
   1.3. Tradycyjne i nowoczesne instrumenty.
   1.4. Rejestrowanie danych:
   — notatnik polowy,
   — rejestrator polowy,
   — komputer polowy.
   1.5. Ujednolicenie kodowania.
   1.6. Polowa kontrola obserwacji.
   1.7. Obliczenie współrzędnych.
   1.8. Analiza dokładności pomiarów.
2. Jednoczesne pomiary polowe na punktach zdjęcia szczegółowego i punktach osnowy geodezyjnej
   2.1. Pomiary na płaszczyźnie i w przestrzeni.
   2.2. Metody:
   — wielokrotne transformacje punktów osnowy geodezyjnej i punktów szczegółowych pomierzonych metodą biegunową i ortogonalną, traktowanych jako zespoły punktów w lokalnych układach współrzędnych,
   — inne metody.
3. Pozyskiwanie danych topograficznych metodami fotogrametrycznymi
   3.1. Opracowanie analityczne:
   — możliwości korekcji i modyfikacji,
   — kontrolne wyświetlanie obrazu zapisanego numerycznie w bazie danych.
   3.2. Opracowanie analogowe z jednoczesną rejestracją danych:
   — wspomaganie komputerowe,
   — rejestracja danych.
   3.3. Opracowanie analogowe, po którym następuje digitalizacja.
   3.4. Przetwarzanie zdjęć, po którym następuje digitalizacja.
4. Digitalizacja map
   4.1. Digitalizacja ręczna:
   — metody digitalizacji punktowej oraz śledzenia linii,
   — digitalizacja niekontrolowana lub interaktywna.
   4.2. Automatyczne i półautomatyczne metody śledzenia linii.
   4.3. Automatyczne skanowanie rastrowe:
   — rozpoznawanie obiektów,
   — wektoryzacja,
   — edycja (editing).
5. Teledetekcja
   5.1. Wprowadzanie i wstępne przetwarzanie danych numerycznych.
   5.2. Skanowanie obrazów satelitarnych.
6. Wprowadzanie danych z wykorzystaniem środków wymiany danych
   6.1. Standardy wymiany:
   — meta-pliki GKS,
   — standardy narodowe,
   — inne standardy.
   6.2. Formaty stosowane w pakietach oprogramowania:
   — pakiety numerycznego opracowania map,
   — pakiety systemów informacji geograficznej,
   — pakiety graficzne.
7. Wprowadzanie danych alfanumerycznych

Baza danych

1. Systemy zarządzania bazą danych
   1.1. Systemy dostępne na rynku lub specjalnie opracowane.
   1.2. Systemy relacyjne, sieciowe lub hierarchiczne.
2. Model danych przestrzennych
   2.1. Model wektorowy:
   — model niepowiązany,
   — model topologiczny.
   2.2. Model rastrowy:
   — model regularny,
   — model hierarchiczny.
   2.3. Reprezentacja przestrzeni geograficznej:
   — ciągła,
   — z podziałem na arkusze.
   2.4. Poziom redundancji.
   2.5. Integracja danych topograficznych i tematycznych.
   2.6. Model dwu- lub trójwymiarowy.
3. Klasyfikacja obiektów
   3.1. Klasy.
   3.2. Nakładki tematyczne.
4. Łatwość wyszukiwania danych
5. Pozostałe własności
   5.1. Mechanizmy zapewniające niezależność, integralność, zabezpieczenie i ochronę danych.
   5.2. Wielodostępność i powiązanie baz danych.
   5.3. Model danych definiowany przez użytkownika.

Operowanie danymi oraz ich analiza

1. Konwersje formatów
2. Środki wykrywania błędów i edycji
3. Określanie związków topologicznych
4. Agregacja i generalizacja:
   — agregacja,
   — generalizacja kartograficzna.
5. Operacje geometryczne:
   — transformacje,
   — uzgadnianie styków,
   — korekcje geometryczne obiektów (np. prostokątności budynków),
   — obliczanie powierzchni, odległości itp.
6. Analiza przestrzenna:
   — operacje poligonowe (np. nakładanie),
   — operacje rastrowe,
   — analiza powiązań (wybór optymalnych dróg, wzajemna widoczność),
   — analizy otoczenia (spadki, profile, grupowanie obiektów).
7. Analizy statystyczne:
   — histogramy,
   — regresje,
   — korelacje.

Dane wyjściowe

1. Mapy topograficzne i katastralne:
   — katastralne,
   — topograficzne,
   — nakładkowe (np. osnowy geodezyjnej, urządzeń podziemnych).
2. Mapy tematyczne
3. Mapy trójwymiarowe
4. Środki prezentacji:
   — materiały do sporządzania kopii trwałych,
   — sprzęt.
5. Kontakt z operatorem:
   — wprowadzanie i realizacja rozkazów,
   — manipulacja graficzna i edycja,
   — tworzenie „okien", zmiana skali oraz przesuwanie obrazów.
6. Przekazywanie danych numerycznych:
   — standardy,
   — środki.
7. Tworzenie raportów

Powyższa lista nie zawiera wymagań dla numerycznego modelowania terenu.

UWAGA: Opisy poszczególnych systemów zostaną podane w następnym numerze Biuletynu COGiK

LITERATURA

[1] Coppock J. T., Anderson E. K.: Editorial review. International Journal of Geographical Information Systems. T. 1, Nr 1, 1987

[2] Dangermond J.: GIS Trends and Experience. Second International Symposium on Spatial Data Handling. Seattle, Washington, USA, 1986

[3] Smith T. R. i in.: Requirements and principles for the implementation and construction of larger scale geographic information systems. International Journal of Geographical Information Systems. T. 1, Nr 1, 1987

SPROSTOWANIE

W związku z licznymi błędami, które zostały wykryte po wydrukowaniu w *Biuletynie CIGiK* nr 2'1988 (*Przegląd Geodezyjny* nr 4—5'1988) artykułu mgr inż. Małgorzaty Waschto pt. *Sporządzanie rysunków geodezyjnych za pomocą urządzenia kreślącego DXY-880A firmy Roland DG*, uprzejmie prosimy zainteresowanych Czytelników o bezpośrednie zwracanie się do autora artykułu:

Centralny Ośrodek Geodezji i Kartografii (dawniej CIGiK) Warszawa, ul. Mokotowska 65, telefon: 29-69-92.

Szanownych Czytelników oraz Autora serdecznie przepraszamy.

Informacje o pracach Prezydium i Zarządu Głównego SGP w okresie od 7 kwietnia do 24 czerwca 1988 roku

Sprawy organizacyjne

W okresie sprawozdawczym odbyło się 5 posiedzeń Prezydium ZG SGP.

W dniach 20—21 maja odbyło się spotkanie przedstawicieli Prezydium ZG SGP: K. CZARNECKIEGO, T. KUŹNICKIEGO i Z. OLSZEWSKIEGO z Prezydium Z/OW SGP w Rzeszowie. Omówiono sprawy organizacji geodezji, działalności jednostek geodezyjnych oraz kierunków działalności Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Spotkanie odbyło się w Ośrodku Wypoczynkowym OPGK—Rzeszów w Solinie.

Przyjęto na członków zbiorowych SGP następujące prywatne przedsiębiorstwa usług geodezyjnych i kartograficznych: PUGiK—Czarna — Marek TOMASIK z Czarnej, PUGiK—Proszowiec — „Geoplan" — Andrzej WIDŁAK z Proszowic, PUGiK—Łódź — MAPEX inż. Ryszard DUDEK z Łodzi.

Wystąpiono do ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa o dofinansowanie KNT nt. „Kataster budynków a inwentaryzacja zasobów mieszkaniowych" (Kalisz, 15—17 września 1988 r.).

Postanowiono wystąpić do ministra edukacji narodowej o przyznanie działaczom stowarzyszenia Medali Edukacji Narodowej.

Na wniosek Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej przyznano zapomogę bezzwrotną w wysokości 30 000 złotych.

Zatwierdzono preliminarz kosztów związanych z organizacją KNT nt. „Gospodarka ziemią w planowaniu obszarów wiejskich" (Sanok, 22—24 września 1988 r.) na łączną kwotę 1 740 000 złotych. Przewidywane wpływy: 145 uczestników × 12 000 zł = 1 740 000 złotych.

Na wniosek Koła Terenowego SGP w Żywcu postanowiono przyznać dotację na X Ogólnopolski Rajd Geodetów (Beskid Śląski i Żywiecki, 26 września — 1 października 1988 r.) w wysokości 100 000 złotych. Dotacja została przeznaczona na pokrycie kosztów druku programów, mapek, zaproszeń itp.

Z okazji 80-lecia urodzin zasłużonego działacza Piotra ABRAMCZUKA Prezydium ZG wysłało do Niego list gratulacyjny.

Sekcja Geodezji Inżynieryjnej na zebraniu uzupełniła skład zarządu sekcji. Do zarządu wszedł Stefan PRZEWŁOCKI.

Prezydium ZG SGP na wniosek ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa poszerzyło skład komitetu głównego konkursu wiedzy geodezyjnej i kartograficznej o przedstawiciela ministerstwa mgr. inż. Stanisława ŁYSIO.

Prezydium ZG SGP zaopiniowało projekt zmian do ustawy z dnia 29 kwietnia 1985 r. o gospodarce gruntami i wywłaszczaniu nieruchomości, przysłany przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa.

Rozpatrzono wniosek Zarządu Oddziału Wojewódzkiego SGP w Krakowie w sprawie powołania grupy terenowej zespołu rzeczoznawców. Postanowiono zwrócić się do rady technicznej zespołu o zaopiniowanie tej sprawy.

Zatwierdzono zmiany regulaminu podziału premii i nagród z zysku Zespołu Rzeczoznawców SGP.

Delegowano Stanisława WALCZAKA, jako przedstawiciela stowarzyszenia, do pracy w komitecie redakcyjnym „Słownika Biograficznego Techników Polskich".

Zatrudniono Mariana SZYMAŃSKIEGO na stanowisku zastępcy kierownika Zespołu Rzeczoznawców SGP. Marian SZYMAŃSKI został zatrudniony na 1/2 etatu.

Imprezy techniczne

W dniach 7—9 kwietnia odbyło się w Gliwicach seminarium nt. „Wykorzystanie metod geodezyjnych i fotogrametrycznych w budowie i utrzymaniu szynowego transportu wewnętrznego". Organizatorami imprezy były: Sekcja Geodezji Inżynieryjnej, Koło Terenowe SGP w Gliwicach oraz Instytut Budowy Dróg Politechniki Śląskiej. Seminarium było nieodpłatne, koszty organizacyjne pokrył ZG SGP.

W dniach 14—16 kwietnia odbył się w Lublinie etap centralny jubileuszowego X Konkursu Wiedzy Geodezyjnej i Kartograficznej dla uczniów średnich szkół geodezyjnych. Współorganizatorami konkursu były: Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, Ministerstwo Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Żywnościowej oraz Ministerstwo Edukacji Narodowej. Gospodarzami etapu centralnego tegorocznego konkursu był Zarząd Oddziału Wojewódzkiego SGP i Zespół Szkół Geodezyjno-Drogowych im. Władysława Sikorskiego w Lublinie. Do rywalizacji stanęło 15 szkół z całej Polski. Najlepszymi okazały się zespoły reprezentujące szkoły z: Opola — I miejsce w klasyfikacji zespołowej, Lublina — II miejsce, Katowic — III miejsce.

Zwycięskie szkoły otrzymały jako nagrody zestawy mikrokomputerowe o zróżnicowanych, zależnie od zajętego miejsca, konfiguracjach. Wręczono również nagrody indywidualne dziesięciu najlepszym uczestnikom biorącym udział w konkursie. Fundatorami nagród zespołowych i indywidualnych byli organizatorzy oraz przedsiębiorstwa i instytucje wspierające. Między innymi nagrody przekazały: Zrzeszenie Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych oraz Zarząd Topograficzny Sztabu Generalnego WP. Trzej laureaci konkursu uzyskali prawo wstępu bez egzaminów na wydziały geodezyjne szkół wyższych.

W dniach 14—15 kwietnia odbyło się w Warszawie IV sympozjum nt. „Współczesne problemy podstawowych sieci geodezyjnych". Organizatorami imprezy były: Sekcja Geodezji Wyższej SGP oraz Komitet Geodezji PAN.

W dniach 5—7 maja odbyła się w Szczecinie KNT nt. „Warsztat geodezyjny planowania przestrzennego". Organizatorami imprezy były: Główna Komisja Planowania Przestrzennego i Ochrony Środowiska oraz Oddział Wojewódzki SGP w Szczecinie przy wydatnej pomocy OPGK—Szczecin. W obradach konferencji uczestniczyło 120 osób.

W dniu 30 maja na terenie Muzeum Techniki NOT w Warszawie nastąpiło otwarcie wystawy zatytułowanej „Jak mierzono długość w Polsce". Ekspozycję zorganizowała Główna Komisja ds. Muzeum i Wystaw.

Imprezy relaksowe

W dniach 1—5 lutego odbyły się w Chełmie III Mistrzostwa Polski Geodetów w Piłce Siatkowej. Organizatorami imprezy były: Wojewódzkie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych i Koło Zakładowe SGP przy WBGiTR w Chełmie. W tegorocznych mistrzostwach wzięły udział trzy drużyny żeńskie i 11 drużyn męskich. Tytuły mistrzowskie zdobyły zespoły: WBGiTR—Chełm (panie) i WPG—Warszawa (panowie).

W dniach 21—24 kwietnia odbyły się w Olsztynie V Mistrzostwa Geodetów w Szachach. Organizatorem imprezy był Zarząd Oddziału Wojewódzkiego SGP w Olsztynie. W imprezie wzięło udział 60 osób. W punktacji indywidualnej I miejsce zdobył Zbigniew JAMROZ. W punktacji drużynowej zakładów pracy zwyciężył zespół z WBGiTR w Olsztynie, a wśród oddziałów wojewódzkich SGP najlepszy był Olsztyn.

W dniach 22—24 kwietnia odbyły się w Międzyzdrojach XIII Mistrzostwa Polski Geodetów w Brydżu Sportowym. W imprezie wzięło udział 216 zawodników. W turnieju teamów zwyciężył zespół Słupsk, w turnieju par — Opole, a w turnieju mikstów — Warszawa. Impreza została zorganizowana przez OPGK—Szczecin. Prezydium ZG SGP postanowiło przekazać dotację w wysokości 70 000 złotych z przeznaczeniem na dofinansowanie kosztów organizacyjnych tegorocznej imprezy.

Współpraca międzynarodowa

W dniach 18—22 kwietnia w Dobrichovicach k. Pragi (CSRS) odbyła się XVI Narada Przewodniczących i Sekretarzy Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych Geodezji i Kartografii Państw Demokracji Ludowej. W obradach uczestniczyli przewodniczący Kazimierz CZARNECKI i zastępca sekretarza generalnego Włodzimierz KĘ-

DZIORA. Wyjazd odbył się w ramach wymiany bezdewizowej.

W dniach 20—25 kwietnia przebywał na Międzynarodowych Targach Przemysłowych „Hannover 88" (RFN) Henryk JĘDRZEJEWSKI. Pobyt był finansowany ze środków stowarzyszenia.

W dniach 27—30 kwietnia odbyła się w Dreźnie (NRD) konferencja naukowo-techniczna szkoleniowa z zakresu geodezji, fotogrametrii i kartografii. Na imprezę zostali delegowani w ramach wymiany bezdewizowej Bogdan NEY i Stanisław PACHUTA.

W dniach 12—15 maja odbyła się w Pristina k. Kosowa (Jugosławia) KNT nt. „Geodezja inżynieryjna". W ramach wymiany bezdewizowej w imprezie uczestniczyli: Andrzej JARZYMOWSKI, Kazimierz JUZWA. W imprezie uczestniczyli również Kazimierz CZARNECKI i Hubert RAK. Zostali oni zaproszeni przez Stowarzyszenie Geodetów Jugosławii do udziału w imprezie, podczas której nadano im tytuły członków honorowych SGJ.

W dniach 16—20 maja przebywali w Pradze (CSRS) Stefan PRZEWŁOCKI i Adam ŻUROWSKI delegowani w ramach wymiany doświadczeń nt. „Techniki laserowe w geodezji i kartografii". Wyjazd odbył się na zasadach wymiany bezdewizowej.

W dniach 13—17 czerwca odbyły się w Gavle (Szwecja) obrady 8 Komisji FIG. W spotkaniu komisji uczestniczył Hubert RAK. Wyjazd był finansowany ze środków stowarzyszenia.

W dniach 14—15 czerwca obradował Zarząd Główny SGP na kolejnym zebraniu plenarnym. Było to posiedzenie wyjazdowe na zamku w Golubiu-Dobrzyniu. Gospodarzem zebrania był Zarząd Oddziału Wojewódzkiego w Toruniu. Tematem wiodącym były sprawy związane z organizacją XXX — jubileuszowego Zjazdu Delegatów SGP.

Zarząd Główny SGP powierzył organizację zjazdu najmłodszemu, trzydziestemu Oddziałowi Wojewódzkiemu SGP w Legnicy. Zjazd odbędzie się w dniach 19—21 maja 1989 roku. Ustalono również klucz wyborczy delegatów: jeden delegat na stu pięćdziesięciu członków. Ponieważ zjazd będzie odbywał się w roku siedemdziesięciolecia pierwszego, po odzyskaniu niepodległości, zjazdu organizacji społecznych geodetów w Polsce, postanowiono aby hasło zjazdu tematycznie wiązało się z tą rocznicą.

W pierwszej części zebrania odbyła się miła uroczystość nadania, przybyłym do Golubia-Dobrzynia działaczom bratnich organizacji geodezyjnych, tytułów członków honorowych stowarzyszenia oraz przyznania im Złotych Honorowych Odznak SGP. Tytułami tymi i odznaczeniami zostali uhonorowani długoletni, wypróbowani przyjaciele naszego stowarzyszenia: prof. Akos DETREKOI i prof. István IOÓ z Węgier oraz Pavle GLIŠIĆ z Jugosławii.

Wieczorem na dziedzińcu zamkowym zapłonęło ognisko, a uczestnicy zebrania i goście zagraniczni wesoło spędzali czas tańcząc i śpiewając przy akompaniamencie akordeonu. Punktem kulminacyjnym wieczoru było pasowanie na honorowego rycerza zamku w Golubiu Huberta RAKA z Katowic.

W dniu 25 czerwca uczestnicy spotkania wysłuchali koncertu chopinowskiego w Szafarni, a następnie udali się autokarem na zwiedzanie zapory wodnej na Wiśle we Włocławku.

Stanisław Kluska

Sprawozdanie z przebiegu V Szachowych Mistrzostw Polski Geodetów

Mistrzostwa odbyły się w dniach 21—24 kwietnia 1988 roku w budynku ZSMP w Olsztynie.

Organizatorem był Zarząd Oddziału Wojewódzkiego SGP w Olsztynie przy współudziale WBGiTR w Olsztynie oraz OPGK-Olsztyn. Honorowy patronat nad imprezą sprawował Zarząd Główny SGP.

Klasyfikację zakładów pracy i oddziałów SGP ustalono na podstawie sumy punktów uzyskanych przez trzech najlepszych zawodników.

W ceremonii otwarcia i zakończenia mistrzostw uczestniczyli przedstawiciele komitetu honorowego: inż. Czesław KURLENDA — dyrektor Wydziału Geodezji i Gospodarki Gruntami w ROSIEK — przewodniczący Oddziału Wojewódzkiego SGP w Olsztynie.

Mistrzostwa prowadzili: sędzia klasy państwowej — Czesław SZCZAWIŃSKI (sędzia główny), sędzia klasy I — Roman KAZIMIERCZAK (sędzia rundowy), sędzia klasy II — Szczepan STAŃCZYKIEWICZ (sędzia rundowy).

Dla zwycięzców ufundowano puchary, dyplomy, okolicznościowe kufle ceramiczne oraz nagrody książkowe.

Sala rozgrywek w czasie przerwy między rundami

I miejsce w klasyfikacji drużynowej — WBGiTR w Olsztynie w składzie: Ryszard Sternik, Zdzisław Furlepa, Adam Furlepa

W mistrzostwach uczestniczyło 51 zawodników, 12 drużyn geodezyjnych zakładów pracy oraz 7 zarządów oddziałów SGP.

Mistrzostwa rozegrano systemem szwajcarskim kontrolowanym na dystansie 9 rund w turnieju indywidualnym w tempie 45 minut na partię dla zawodnika.

Turniej rozegrano w następujących konkurencjach: klasyfikacja indywidualna, klasyfikacja drużynowa zakładów pracy, klasyfikacja drużynowa oddziałów SGP. Ponadto został rozegrany turniej błyskawiczny w klasyfikacji indywidualnej.

Olsztynie, doc. dr hab. Kazimierz SIKORSKI — dziekan Wydziału Geodezji i Urządzeń Rolnych ART w Olsztynie, mgr inż. Wiesław CUDOWSKI — sekretarz Rady Wojewódzkiej NOT w Olsztynie, inż. Danuta RADUCKA — koordynator ds. mistrzostw szachowych Zarządu Głównego SGP, mgr Kazimierz DOBROWOLSKI — prezes Okręgowego Związku Szachowego w Olsztynie, inż. Lech ZAJĄCZKOWSKI — dyrektor Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Olsztynie, mgr inż. Bolesław RUSAK — kierownik terenowego „Geoprojektu" w Olsztynie oraz inż. Stanisław SA-

W klasyfikacji drużynowej zakładów pracy puchar za I miejsce otrzymało WBGiTR—Olsztyn oraz pamiątkowe kufle drużyna w składzie: Ryszard STERNIK, Zdzisław FURLEPA i Adam FURLEPA. Puchar za II miejsce otrzymała drużyna WBGiTR—Lublin oraz pamiątkowe kufle: Zbigniew JAMROZ, Krzysztof KILISOWSKI i Roman WOLNY; puchar za III miejsce — SPUGJiOŚ —Wrocław oraz pamiątkowe kufle: Marian KWIECIŃSKI, Ludwik NAPIÓRKOWSKI i Henryk KALISZUK. Pamiątkowe kufle otrzymały: za IV

Cena zł 270,—
ze zniżką zł 50,—

I miejsce w klasyfikacji indywidualnej — Zbigniew Jamroz (WBGiTR — Lublin). Puchar wręcza dyrektor Wydziału Geodezji i Gospodarki Gruntami w Olsztynie inż. Czesław Kurlenda

II miejsce w klasyfikacji indywidualnej — Andrzej Plesiuk (ART — Olsztyn). Puchar wręcza inż. Czesław Kurlenda

III miejsce w klasyfikacji indywidualnej — Ryszard Sternik (WBGiTR — Olsztyn). Puchar wręcza inż. Czesław Kurlenda

IV miejsce w klasyfikacji indywidualnej — Marian Kwieciński (SPUGJiOŚ — Wrocław). Puchar wręcza inż. Czesław Kurlenda

miejsce — PPGK—Warszawa, V miejsce — ART—Olsztyn i VI miejsce — OPGK—Wrocław.

W klasyfikacji drużynowej oddziałów SGP puchar za I miejsce otrzymało SGP—Olsztyn oraz pamiątkowe kufle drużyna w składzie: Andrzej PLESIUK, Ryszard STERNIK i Tadeusz HENNIG; puchar za II miejsce — SGP—Lublin oraz kufle: Zbigniew JAMROZ, Zygmunt KOPYŚĆ i Tadeusz PASTUSZAK; puchar za III miejsce — SGP—Wrocław oraz pamiątkowe kufle: Marian KWIECIŃSKI, Bogdan SPYCHAŁA i Ludwik NAPIÓRKOWSKI; kufle pamiątkowe za IV miejsce — SGP—Warszawa, V miejsce — SGP—Kielce, VI miejsce — SGP—Kraków.

W klasyfikacji indywidualnej puchary otrzymali: I miejsce — Zbigniew JAMROZ (WBGiTR—Lublin), II miejsce — Andrzej PLESIUK (ART—Olsztyn), III miejsce — Ryszard STERNIK (WBGiTR—Olsztyn); kufle pamiątkowe: IV miejsce — Marian KWIECIŃSKI (SPUGJiOŚ—Wrocław), V miejsce — Zygmunt KOPYŚĆ (DOKP—Lublin), VI miejsce — Bogdan SPYCHAŁA (OPGK—Wrocław).

W turnieju błyskawicznym nagrody otrzymali: puchar za I miejsce — Tadeusz HENNIG (ART—Olsztyn), pamiątkowy kufel za II miejsce — Marian KWIECIŃSKI (SPUGJiOŚ—Wrocław), pamiątkowy kufel za III miejsce — Andrzej PLESIUK (ART—Olsztyn).

Kufel pamiątkowy otrzymała najlepsza zawodniczka turnieju Iwona JABŁOŃSKA (BUL—Toruń).

Nagrody książkowe otrzymał najstarszy zawodnik turnieju Jan DZIKIEWICZ (OPGK—Wrocław) oraz najmłodszy zawodnik turnieju Tadeusz HENNIG (ART—Olsztyn).

Uczestnicy mistrzostw zwiedzili Planetarium Lotów Kosmicznych w Olsztynie i wzięli udział w okolicznościowej projekcji.

Mistrzostwa przebiegały w bardzo serdecznej, sportowej atmosferze przy dużej dyscyplinie zawodników, co bardzo ułatwiło pracę organizatorom.

Komitet organizacyjny:
przewodniczący — inż. Andrzej Walacik
sekretarz — inż. Ireneusz Borkowski
skarbnik — Jadwiga Dymper

Turystyczne spotkanie geodetów województwa pilskiego

W dniu 28 maja 1988 roku odbył się II Wojewódzki Turystyczno-Samochodowy Rajd Geodetów województwa pilskiego zorganizowany przez Koło Zakładowe Stowarzyszenia Geodetów Polskich działające przy Zakładzie Terenowym OPGK w Pile, wspólnie z Polskim Klubem Turystyki Motorowej PTTK „Bartek".

Trasa rajdu przebiegała szlakiem zdobywców Wału Pomorskiego z Piły do Wałcza między innymi przez Szwecję, Zdbice, Golce — miejsca szczególnie zaciętych walk z hitlerowskim najeźdźcą. Uczestnikami rajdu były rodziny geodetów pracujących w jednostkach wykonawstwa geodezyjnego i terenowych organach administracji państwowej z terenu województwa pilskiego. Organizatorzy rajdu, po raz drugi, stworzyli wspaniałą okazję do nawiązania kontaktów koleżeńskich między geodetami województwa pilskiego. Komandor rajdu — Józef KOZAK zadbał o uatrakcyjnienie imprezy wprowadzając dodatkowe elementy rywalizacji. Każda z załóg między innymi musiała wykazać się wiadomościami historyczno-krajoznawczymi regionu, znajomością przepisów o ruchu drogowym i ochronie środowiska naturalnego, a także wiedzą geodezyjną.

Pierwsze miejsce i główną nagrodę — puchar dyrektora OPGK w Poznaniu, zdobyła załoga Alicji MIRSKIEJ, a kolejne miejsca zajęły załogi Aleksandra STRZELECKIEGO i Władysława SKAWIŃSKIEGO. Główny geodeta wojewódzki mgr Roman KABAT pogratulował wszystkim uczestnikom rajdu osiągniętych wyników i wraz z dyrektorami: Wydziału Ochrony Środowiska, Gospodarki Wodnej i Geologii — mgr. inż. Jerzym STAWIŃSKIM i Wydziału Komunikacji Urzędu Wojewódzkiego w Pile — mgr. inż. Leszkiem NOWAKIEM, wręczył nagrody i upominki rzeczowe.

Na zakończenie rajdu jego uczestnicy zebrali się na Cmentarzu Wojennym w Wałczu, gdzie pod pomnikiem poległych w walkach o Wał Pomorski żołnierzy polskich i radzieckich złożyli wiązanki kwiatów.

Jan Tyma

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

NR 11 ROK LX 1988
PL ISSN 0033-2127
Nr ind. 37087

TREŚĆ

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

KUŹNICKI T.: **Międzynarodowa Federacja Geodetów.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 11 s. 3

CZARNECKI K.: **Problematyka współczesnych geodezyjnych sieci podstawowych.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 11 s. 4

HOPFER A.: **Cel i metody współczesnego scalania gruntów. Część I.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 11 s. 7

GMYREK J.: **Tablice współczynników do analizy dokładności wcięcia kątowego w przód.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 11 s. 10

BARSZCZEWSKI W., SMYKAŁA J.: **Próba oceny zdrowotnego stanu drzewostanów dębowych w nadleśnictwie Krotoszyn, obręb Jasne Pole, na podstawie spektrostrefowych zdjęć lotniczych.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 11 s. 12

BĘDKOWSKI K.: **Wyrównanie ciągu poligonowego metodą przybliżoną — program dla mikrokomputera.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 11 s. 14

KORNILUK W., PREUSS R.: **Numeryczno-graficzny pomiar stacji kolejowej.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 11 s. 16

MITURA J.: **Transformacja współrzędnych — postać numeryczna w systemie AOS.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 11 s. 17

BUCHOLC I.: **Wybrane orzeczenia Sądu Najwyższego. Część II.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 11 s. 19

TRAUTSOLT St.: **Prof. Wacław Nowak — wspomnienie w setną rocznicę urodzin.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 11 s. 23

СОДЕРЖАНИЕ

КУЗНИЦКИ Т.: **Международная федерация геодезистов.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 11 с. 3

ЧАРНЕЦКИ К.: **Проблематика современных геодезических опорных сетей.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 11 с. 4

ХОПФЕР А.: **Цели и методы современного укрупнения земель. Часть I.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 11 с. 7

ГМЫРЕК Я.: **Таблицы коэффицентов для анализа точности прямой угловой засечки.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 11 с. 10

БАРЩЕВСКИ В., СМЫКАЛА Е.: **Попытка оценки состояния здоровья дубовых древостоев в лесничестве Кротошин, лесной участок Ясне Поле, на основе спектрозональных аэроснимков.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 11 с. 12

БЕНДКОВСКИ К.: **Уравнивание полигонального хода приближенным методом — программа для микрокомпьютера.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 11 с. 14

КОРНИЛЮК В., ПРЕУСС Р.: **Графическо-цифровое измерение железнодорожной станции.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 11 с. 16

МИТУРА Я.: **Трансформирование (преобразование) координат — цифровой вид в системе AOS.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 11 с. 17

БУХОЛЬЦ И.: **Избранные постановления Верховного суда. Часть II.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 11 с. 19

ТРАУТСОЛЬТ С.: **Проф. Вацлав Новак — воспоминания по случаю столетней годовщины со дня рождения.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 11 с. 23

Nominacje profesorskie

Rada Państwa na wniosek prezesa Rady Ministrów nadała tytuły naukowe profesora zwyczajnego i profesora nadzwyczajnego wielu wybitnym specjalistom z różnych dziedzin nauki.

5 października 1988 roku tytuł profesora nadzwyczajnego otrzymał prof. dr hab. inż. Jerzy Fellmann — dziekan Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej.

Profesorowi Jerzemu Fellmannowi składamy serdeczne gratulacje w związku z tym zaszczytnym wyróżnieniem, życząc jednocześnie dalszych osiągnięć naukowych w dziedzinie geodezji i kartografii.

Kolegium redakcyjne

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa, skrytka 1004
ul. Biała 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: dr hab. inż. Wojciech WILKOWKI, **sekretarz redakcji:** mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK, **zastępca sekretarza redakcji:** mgr Barbara MAJEWSKA, **redaktorzy działowi:** prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław KLUSKA, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. R. Butowtt, prof. dr hab. inż. T. Chojnicki, dr inż. J. Domański, prof. dr hab. inż. W. Janusz, mgr R. Tołstikowa, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. inż. Stanisław Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Henryk Leśniok (zastępca przewodniczącego), doc. dr hab. inż. Kazimierz Czarnecki (członek Prezydium), prof. dr hab. inż. Wojciech Janusz (członek Prezydium), mgr inż. Lech Staniszewski (członek Prezydium), dr inż. Andrzej Pachuta (sekretarz), prof. dr hab. inż. Włodzimierz Baran, dr inż. Zenon Biesaga, inż. Krzysztof Cisek, dr inż. Sławomir Dawidziuk, dr inż. Stanisław Goraj, prof. dr hab. inż. Wiktor Grygorenko, mgr inż. Wiesław Januszko, mgr inż. Józef Kuśmider, prof. dr inż. Kazimierz Michalik, prof. dr hab. inż. Bogdan Ney, prof. Michał Odlanicki-Poczobutt, Henryk Świerzbiński, mgr inż. Tomasz Telega, mgr inż. Wojciech Żukowski, inż. Tadeusz Kuźnicki

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-00-21 w. 256

Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca. Nakład 2300+20 egz. obj. 3,5 ark. druk. DSG — Zam. 715/88. 1989. A-95.

PL ISSN 0033-2127 **INDEKS 37087**

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok LX Warszawa — listopad 1988 Nr 11

III 01249

CONTENTS

ON THE ORGANIZATION LIFE AND THE FIELD

KUŹNICKI T.: **The International Federation of Surveyors.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 11 p. 3

CZARNECKI K.: **Problems concerning contemporary geodetic networks.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 11 p. 4

HOPFER A.: **Aims and methods of contemporary land mergins. Part I.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 11 p. 7

GMYREK J.: **Tables of coefficients for accuracy analysis of angle intersection.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 11 p. 10

BARSZCZEWSKI W., SMYKAŁA J.: **The test of estimation of the stand of oak trees state in forest inspectorate Krotoszyn, district Jasne Pole, on the basis of spectroareas air photos.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 11 p. 12

BĘDKOWSKI K.: **Adjustment of the polygonal traverse with approximation method — program for the microcomputer.** Prz. Geod. Vol. 60: 1088 No 11 p. 14

KORNILUK W., PREUSS R.: **Numerical — and — graphical measurement of a railway station.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 11 p. 16

MITURA J.: **Transformation of coordinates — numerical form in the AOS system.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 11 p. 17

BUCHOLC I.: **Selected decrees of the Supreme Court. Part II.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 11 p. 19

TRAUTSOLT St.: **Prof. Wacław Nowak — the 100th anniversary of his birthday.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 11 p. 23

INHALT

AUS DEM LEBEN DER ORGANISATION UND DEM GELÄNDE

KUŹNICKI T.: **Internationaler Geodätenverband.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 11 S. 3

CZARNECKI K.: **Probleme der zeitgenössischen Vermessungs-Grundnetze.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 11 S. 4

HOPFER A.: **Ziel und Methoden der zeitgenössischen Flurbereinigung. Teil I.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 11 S. 7

GMYREK J.: **Koeffizientententabellen für die Genauigkeitsanalyse des Vordereinschnittwinkels.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 11 S. 10

BARSZCZEWSKI W., SMYKAŁA J.: **Bewertungsversuch des gesundheitlichen Eichenbestandes in der Region Jasne Pole des Oberforstbezirks Krotoszyn, aufgrund von Spektrozonen-Luftaufnahmen.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 11 S. 12

BĘDKOWSKI K.: **Ausgleich des Polygonzugs nach der approximativen Methode. Programm für einen Mikrocomputer.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 11 S. 14

KORNILUK W., PREUSS S.: **Nummerisch-graphische Messung einer Eisenbahnstation.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 11 S. 16

MITURA J.: **Koordinatentransformation — nummerische Gestalt im Rahmen des AOS-Systems.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 11 S. 17

BUCHOLC I.: **Gewählte Entscheidungen des Obersten Gerichts. Teil 2.** J. 60: 1988 Nr 11 S. 19

TRAUTSOLT St.: **Prof. Wacław Nowak — Nachruf zu seinem 100. Geburtstag.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 11 S. 23

SOMMAIRE

FAITS DIVERS

KUŹNICKI T. **Fédération Internationale des Géodésiens.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 11 p. 3

CZARNECKI K.: **Les problèmes des canevas géodésiques contemporains de base.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 11 p. 4

HOPFER A.: **Les buts et les méthodes du remembrement contemporain. Ière partie.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 11 p. 7

GMYREK J.: **Les tables de coefficients pour l'analyse de la précision de l'angle d'intersection.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 11 p. 10

BARSZCZEWSKI W., SMYKAŁA J.: **Un essai d'appréciation de l'état de santé des peuplements de chênes dans la surintenance des forêts de Krotoszyn, circonscription Jasne Pole, d'après les photos aériennes spectrozonales.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 11 p. 12

BĘDKOWSKI K.: **Egalisation de la série polygonale suivant la méthode d'approximation. Programme pour un microordinateur.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 11 p. 14

KORNILUK W., PREUSS R.: **Mesure numérique et graphique d'une station de chemin de fer.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 11 p. 16

MITURA J.: **La transformation des coordinées — la forme numérique dans le cadre du système AOS.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 11 p. 17

BUCHOLC I.: **Les jugements choisis de la Cour Suprème. IIère partie.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 11 p. 19

TRAUTSOLT St.: **Pr. Wacław Nowak — commémoration de son centième anniversaire.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 11 p. 23

Krajowa kursokonferencja na temat: „Rola geodezji w procesie inwestycyjnym na terenach zurbanizowanych" Karniowice, 9—11 czerwca 1988 r. [1]

Organizatorem kursokonferencji było Stowarzyszenie Geodetów Polskich Oddział Wojewódzki w Krakowie — Komisja Geodezji Miejskiej przy współpracy: Instytutu Geodezji Górniczej i Przemysłowej AGH w Krakowie, Krakowskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego, Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Krakowie, Przedsiębiorstwa Geologiczno-Fizjograficznego i Geodezyjnego Budownictwa „Geoprojekt" oraz Wydziału Geodezji i Gospodarki Gruntami Urzędu Miasta Krakowa.

W imieniu OW SGP w Krakowie uczestników powitał przewodniczący zarządu dr inż. A. JARZYMOWSKI. Wnioskował on prowadzenie I sesji obrad przez przewodniczącego Komisji Geodezji PAN prof. M. ODLANICKIEGO-POCZOBUTTA — przewodniczącego komitetu honorowego kursokonferencji oraz zaproponował komisję wnioskową w składzie: prof. dr hab. inż. J. CZAJA, doc. dr hab. inż. St. LATOŚ, mgr inż. A. GRALAK.

Podczas obrad przemówienia okolicznościowe wygłosili: prof. M. ODLANICKI-POCZOBUTT i mgr inż. W. KŁOPOCIŃSKI — przewodniczący Sekcji Geodezji Miejskiej przy Zarządzie Głównym SGP. Wiceprezydent miasta Krakowa — mgr inż. W. WODA życzył uczestnikom kursokonferencji pomyślnych obrad.

W I sesji na temat: „Dokumentacja geodezyjna do przygotowania i projektowania inwestycji", którą prowadził prof. M. ODLANICKI-POCZOBUTT i mgr inż. A. GRALAK wygłoszono następujące referaty:

— *Problematyka usług geodezyjnych w procesie inwestycyjnym i możliwości jej realizacji* — doc. dr hab. inż. St. LATOŚ,

— *Geodezja — planowanie przestrzenne* — mgr R. KINDA,

— *Rola planowania przestrzennego w procesie inwestycyjnym* — mgr inż. J. KWIETNIEWSKI, dr inż. D. RUTKOWSKI,

— *Rola terenowych organów administracji państwowej do spraw geodezji w przygotowaniu dokumentacji geodezyjnej* — mgr inż. M. A. CHRZĄSTOWSKI,

— *Wywłaszczenie nieruchomości na cele inwestycyjne* — mgr J. SZLAGOR,

— *Rola organów administracji państwowej w postępowaniach z zakresu lokalizacji, nadzoru urbanistyczno-budowlanego oraz przekazywania gruntów państwowych inwestorowi* — mgr M. CHWIERUT.

Kursokonferencji towarzyszyła wystawa związana tematycznie z programem obrad, na której były prezentowane opracowania: Biura Rozwoju Krakowa, Instytutu Geodezji i Kartografii w Warszawie, Krakowskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego, OPGK —Kraków oraz „Geoprojektu".

W drugiej sesji obrad, którą prowadził prof. dr hab. inż. J. CZAJA i mgr inż. K. KACZMARCZYK, wygłoszono referaty:

— *Optymalny sposób rozwiązania i model funkcjonowania osnów geodezyjnych na obszarach zurbanizowanych* — doc. dr hab. inż. St. LATOŚ,

— *Sporządzanie podkładu geodezyjnego do celów projektowych* — mgr inż. St. MARCZYK,

— *Rola zespołu uzgadniania dokumentacji projektowej w procesie inwestycyjnym* — mgr inż. A. SZOSTEK, mgr inż. J. JURKA,

— *Projektowanie urządzeń podziemnych miasta na podstawie przestrzennej obserwacji istniejących przewodów na ekranie mikrokomputera* — dr inż. E. ECKES,

— *Wykorzystanie grafiki komputerowej do obserwacji perspektywicznej projektowanych obiektów budowlanych* — dr inż. K. ECKES,

— *Rola i wykorzystanie materiałów teledetekcyjnych na etapie projektowania i realizacji inwestycji* — prof. dr hab. inż. B. NEY, dr inż. R. GRONET (dodatkowy referat, w miejsce opublikowanego w materiałach referatu pt. *Metody, przyrządy i dokładności pomiaru sieci uzbrojenia podziemnego do potrzeb planowania inwestycji* — dr inż. M. SOŁTYS).

W dyskusji po referatach w pierwszym dniu obrad (I, II sesja) wzięło udział 6 osób.

1. Mgr inż. J. GAJDEK (Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego w Rzeszowie) stwierdził: materiały do reprodukcji map powinny być dobierane w zależności od rodzaju i wielkości projektu oraz od tego czy projekt jest jedno-, czy wielobranżowy; należy dążyć do wprowadzenia w życie § 125 instrukcji K-1; do uzgodnienia z ZUD powinny być przyjmowane projekty opracowane geodezyjnie; w czasie ustalania warunków technicznych pomiędzy jednostką wykonawstwa geodezyjnego a inwestorem należy mieć na uwadze instrukcję G-3; wynikowa dokumentacja powinna być czytelna.

2. Dr inż. D. RUTKOWSKI (IGGiP AGH) powiedział: mapy rozwarstwione są niejednokrotnie nieprzydatne dla projektantów; należy racjonalnie wykorzystywać zdjęcia lotnicze oraz dążyć do usprawnienia technik projektowych; istnieje możliwość i celowość redakcji i opracowania map do projektowania.

3. Mgr inż. W. TOKARSKI (Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej w Sieradzu) zauważył, że geodeci niejednokrotnie nie przykładają wagi do procesu reprodukcyjnego najczęściej z powodu braku odpowiedniego sprzętu i materiałów.

4. Mgr inż. J. KWIETNIEWSKI (Biuro Rozwoju Krakowa) poruszył problem szybkości dostępu do map i ich aktualizacji (np. podziemne kable czynne czy nieczynne?); ustalania kolejności uzgodnień branżowych, w celu skrócenia procesu uzgadniania dokumentacji; ZUDP nie powinien kwestionować zasadności projektu, a ograniczyć się między innymi do spraw bezkolizyjności projektu.

5. Mgr inż. W. KŁOPOCIŃSKI („Geokart") stwierdził, że każda branża ma swoją literaturę techniczną (np. wytyczne do projektowania), stąd niejednokrotnie geodecie trudno wszystkich zadowolić; proponował okresowe ustalanie parametrów technicznych nakładek (atestacja) oraz stwierdził, że wraz z mapą kreskową powinny być wykorzystywane zdjęcia lotnicze.

6. Mgr inż. A. SZOSTEK (ZUDG—Kraków) poinformował, że zespół nie wnosi na mapę koordynacyjną projektów zwymiarowanych tylko branżowe metodą graficzną (stół podświetlany).

W trzeciej sesji obrad na temat: „Prace geodezyjne na etapie realizacji inwestycji", którą prowadził mgr inż. W. KŁOPOCIŃSKI i mgr inż. A. SZOSTEK, wygłoszono referaty:

— *Osnowy realizacyjne* — prof. dr hab. inż. J. CZAJA,

— *Współpraca geodety z projektantem na etapie opracowania planu realizacyjnego* — mgr inż. A. PUTNIARZ,

— *Wyznaczanie w terenie elementów planu realizacyjnego (przepisy a praktyka)* — mgr inż. R. ETTERLE, mgr inż. Z. ZWOLIŃSKI,

— *Badania informacji o zgodności procesów planowania i realizacji geodezyjnych obiektów budownictwa* — mgr inż. R. HYCNER,

— *Obsługa geodezyjna inwestycji o największym potencjalnym zagrożeniu* — mgr inż. P. CZEMBOR, doc. dr hab. inż. M. ŻAK,

— *Numeryczny Model Wysokości w procesie inwestycyjnym na etapie zastosowań do obliczeń kubaturowych* — dr inż. Z. PIASEK,

— *Numeryczne określanie punktów przebicia powierzchni projektowanej z terenową w systemowych obliczeniach kubatur* — dr inż. Z. PIASEK.

Podczas przerwy mgr inż. R. ETTERLE i mgr inż. Z. ZWOLIŃSKI (KPG—Kraków) zaprezentowali przykład kompleksowych obliczeń związanych z tematyką referatu, przy użyciu mikrokomputera Schneider CPC 464.

W materiałach kursokonferencji udostępnionych uczestnikom obrad, oprócz wymienionych referatów, opublikowa-

ciąg dalszy na III okł.

[1] Materiał przekazano do redakcji 21 VI 1988 r.

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

WARSZAWA, LISTOPAD 1988

ROK LX NR 11

TADEUSZ KUŹNICKI

Międzynarodowa Federacja Geodetów

Wiadomości ogólne

W większości państw działają krajowe stowarzyszenia geodetów. Międzynarodowa Federacja Geodetów (FIG) zrzesza te stowarzyszenia i organizacje. Federacja powstała w dniu 18 lipca 1978 roku w Paryżu. Jest organizacją międzynarodową o charakterze pozarządowym mającą na celu międzynarodowy ruch na rzecz postępu w różnych specjalnościach zawodu geodezyjnego. Najważniejszym jej zadaniem jest popieranie międzynarodowej współpracy geodetów na całym świecie oraz sprzyjanie rozwojowi naukowo-technicznemu przez wymianę myśli i doświadczeń.

Organizacja

Organami kierującymi Federacją są: Zgromadzenie Ogólne, Komitet Permanentny, Zarząd i Kontrolerzy Finansowi.

Zgromadzenie Ogólne jest to zgromadzenie przedstawicieli stowarzyszeń członkowskich i odbywa się ono raz na cztery lata podczas kongresu FIG.

Zgromadzenie Ogólne podejmuje decyzje w sprawie przyznania organizacji kongresu przez poszczególne organizacje członkowskie oraz zatwierdza skład zarządu.

Komitet Permanentny jest to rada administracyjna Federacji złożona z członków Zarządu, delegatów poszczególnych stowarzyszeń (do pięciu osób z każdego stowarzyszenia) i prezydentów komisji naukowo-technicznych. Zbiera się ona corocznie, zwykle w połączeniu ze zjazdami krajowymi stowarzyszeń — członków pełniących funkcje gospodarzy.

Obecny Zarząd FIG (od lewej): Wally Youngs (Kanada) — wiceprezydent mający pod opieką Grupę B czyli Komisje 2, 5 i 6, w poprzedniej kadencji Sekretarz generalny, Pekka Raitanen (Finlandia) — sekretarz generalny, Ritra Asplund (Finlandia) — sekretarka, Farl James (Australia) — wiceprezydent (Grupa C, Komisje 7, 8 i 9), w następnej kadencji Prezydent FIG, Juka Talvite (Finlandia) — Prezydent FIG, Seppo Harmala (Finlandia) — wiceprezydent (Grupa A, Komisje 1, 2 i 3), Kalevi Kirvesnieni (Finlandia) — Dyrektor Kongresu, Martti Hantala (Finlnadia) — skarbnik

Zarząd jest odpowiedzialny za kierowanie działalnością Federacji w zakresie decyzji podejmowanych przez Komitet Permanentny i Zgromadzenie Ogólne. Zarząd jest wybierany co cztery lata i składa się w większości z członków stowarzyszenia, które otrzymało w drodze głosowania możliwość organizowania kongresu FIG. Składa się ono z prezydenta, trzech wiceprezydentów, sekretarza generalnego, skarbnika i dyrektora kongresu. Prezydent, jeden z wiceprezydentów, sekretarz generalny, skarbnik i dyrektor kongresu są członkami stowarzyszenia organizującego kongres, drugim wiceprezydentem jest sekretarz generalny poprzedniego zarządu, a trzecim osoba, która będzie pełniła funkcję prezydenta w następnym zarządzie. Dzięki takim powiązaniom jest ciągłość działalności Federacji.

Komisje naukowo-techniczne jak również stała instytucja Federacji tworzą jej organy wykonawcze.

Zarząd każdej z dziewięciu komisji naukowo-technicznych składa się z prezydenta, wiceprezydenta i sekretarza, mianowanych przez Komitet Permanentny na okres 4 lat. Zwykle wiceprezydent lub sekretarz po upływie 4 lat pełnią funkcję prezydenta danej komisji.

Stowarzyszenia członkowskie mogą mianować swojego delegata do każdej komisji. Zarząd komisji wraz z delegatami krajowymi są odpowiedzialni przed kongresem za przygotowanie, przeprowadzenie i wyniki prac naukowo-technicznych komisji.

Federacja ma Biuro Międzynarodowe Katastru i Gospodarki Gruntami (OICKF) kierowane przez I. L. G. Hansena, ze stałą siedzibą w Apeldoom (Holandia). Jest to ośrodek międzynarodowej informacji i konsultacji z zakresu katastru.

Co cztery lata odbywa się kongres w jednym z krajów wytypowanych przez Zgromadzenie Ogólne. Najbliższy XIX Kongres odbędzie się w Helsinkach w czerwcu 1990 roku.

Każdy kongres obejmuje posiedzenie Zgromadzenia Ogólnego, Komitetu Permanentnego, zarządów komisji oraz delegatów krajowych. Ponadto odbywają się sesje naukowo-techniczne poszczególnych komisji.

Prelegenci ze wszystkich krajów wygłaszają około 400 referatów, które dotyczą zagadnień geodezyjnych, będących w sferze zainteresowań komisji. Organizowane są również wycieczki techniczne, wystawy, program rozrywkowy i uroczystości okazjonalne.

Wydawnictwa

Organizacja wydaje Międzynarodowy Biuletyn zawierający protokoły z posiedzeń i działalności Federacji.

Referaty z kongresu są publikowane w oddzielnych zeszytach dla każdej komisji.

FIG określiła również następującą definicję geodety: „Geodeta to specjalista, który określa (identyfikuje), oznacza granice, dokonuje pomiarów i ocenia grunty publiczne lub prywatne, zabudowane lub nie, zarówno jeśli chodzi o powierzchnię, jak i wnętrze gruntów, a także wykonuje prace z tym związane.

W szerszym znaczeniu studiuje, projektuje oraz kieruje zagospodarowaniem (użytkowaniem) gruntów wiejskich i miejskich, zajmuje się zagadnieniami technicznymi, prawnymi, ekonomicznymi, rolnymi i socjalnymi związanymi z powyższymi zagadnieniami".

KAZIMIERZ CZARNECKI

Instytut Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej
Politechnika Warszawska

Problematyka współczesnych geodezyjnych sieci podstawowych [1)]

Wprowadzenie

Cokolwiek chciałoby się powiedzieć na temat współczesnych podstawowych sieci geodezyjnych i ich przyszłości trzeba najpierw się odnieść do tego co zaprezentowali w 1983 roku na sympozjum Międzynarodowej Asocjacji Geodezji w Hamburgu P. Vaníček, D. E. Wells, A. Chrzanowski, A. C. Hamilton, R. B. Langley, J. D. Mc Laughlin i B. G. Nickerson, wszyscy wówczas z Uniwersytetu w Nowym Brunszwiku (Fredericton, Kanada). Ta opinia, bulwersująca do dzisiaj wiele środowisk geodetów, przedrukowana w *Przeglądzie Geodezyjnym* (1984) w tłumaczeniu na język polski, kończy się następującą konkluzją:

Sieci geodezyjne będą nam towarzyszyły jeszcze przez 25 do 50 lat, w czasie których będą one lub powinny być utrzymywane, zagęszczane i wzmacniane stosownie do potrzeb. Jednakże odleglejsza przyszłość wygląda ponuro dla „miłośników sieci geodezyjnych", dla zajmujących się zagęszczaniem i optymalizacją sieci: sieci geodezyjne będą musiały podzielić los dinozaurów.

Informacje, jakie docierają do nas ostatnio (J. Śledziński, 1988), potwierdzają opinie sprzed pięciu lat. Ten sam P. Vaníček podaje w wątpliwość celowość nauczania geodetów — już w niedalekiej przyszłości — posługiwania się teodolitem i obliczeń na powierzchni elipsoidy odniesienia. Istotnie, postęp technologiczny w wyznaczaniu geodezyjnej pozycji punktów za pomocą metod satelitarnych (GPS Global Positioning System) jest tak szybki, że wyrażając jakiekolwiek poglądy na temat sieci geodezyjnych na piśmie, trzeba zachować dużą powściągliwość, aby nie żałować, za być może zaledwie kilka lat, że się tak „archaiczne" poglądy kiedykolwiek wyrażało. Centymetrowa dokładność wyznaczania pozycji punktów odległych o kilkadziesiąt czy kilkaset kilometrów, wydaje się już wkrótce być realna.

Zdając sobie sprawę ze wszystkich tych „zagrożeń" jakie współczesne i przyszłe technologie pomiarowe niosą sieciom geodezyjnym, lecz nie poddając się futurologicznej euforii, podejmę próbę sformułowania tych najważniejszych problemów sieci geodezyjnych, które przyjdzie nam geodetom rozwiązywać nawet wówczas, gdy będziemy dysponowali automatycznymi technikami precyzyjnego wyznaczania pozycji.

Czy wszystkie sieci geodezyjne będą musiały podzielić los dinozaurów? Nie wszystkie. Najprawdopodobniej jednak już wkrótce taki los spotka osnowy geodezyjne, których zadaniem było związanie różnych pomiarów sytuacyjnych i sytuacyjno-wysokościowych z przyjętym systemem geodezyjnym. Zanim jednak to nastąpi, będziemy najpierw stosować nowe metody satelitarnego wyznaczania pozycji geodezyjnej do pomiarów w punktach istniejących, a nawet i nowo zakładanych sieci geodezyjnych. Dzieje się tak już i obecnie za sprawą satelitarnego systemu dopplerowskiego TRANSIT i wchodzącego do geodezji nowego systemu GPS. Dopóki jednak dostępność do satelitarnych systemów wyznaczania pozycji i powszechność ich stosowania nie będą pełne, a koszt wykonania pomiarów nie okaże się wyraźnie mniejszy niż koszt „konserwacji" klasycznej sieci, dopóty sieci geodezyjne — nawet jako **osnowy** — będą istniały.

Poza tymi inwentaryzacyjnymi zadaniami geodezyjnymi, zadaniami o charakterze topograficznym, coraz więcej prac geodezyjnych, zwłaszcza w krajach rozwiniętych, dotyczy albo badania przestrzennej i czasowej naturalnej ewolucji Ziemi, a przede wszystkim powierzchni skorupy ziemskiej (wtedy określamy je mianem badań geodynamicznych), albo odnosi się do badania technogennych przemieszczeń w ramach pojedynczego obiektu inżynierskiego. Punkty związane z powierzchnią skorupy ziemskiej albo z obiektem inżynierskim muszą być w tych badaniach jednoznacznie zidentyfikowane przez cały czas ich trwania. Sieć geodezyjna utworzona przez takie punkty nie podzieli losu dinozaurów. Mogą się zmieniać i będą się zmieniały wraz z rozwojem technik pomiarowych, metody pomiarów związków geometrycznych między punktami sieci — sieć geodezyjna jako taka pozostanie narzędziem badań geodynamicznych i badań przemieszczeń.

Dość wyraźnie rysuje się już obecnie sprzężenie zwrotne pomiędzy sieciami geodezyjnymi i badaniami geodynamicznymi. Dotychczas sieci geodezyjne służyły do realizacji zadań gospodarczych, a także do badań dynamiki Ziemi. Obecnie zaawansowane metodycznie i technologicznie badania geodynamiczne można wykorzystać do podniesienia technicznej wartości sieci geodezyjnych.

Podzielając fascynację perspektywami geodezyjnego wykorzystania satelitarnych systemów wyznaczania pozycji, dostrzegając nowe jakościowo elementy, jakie wniosły te systemy do geodezji, proponuję, zamiast „nerwowego wieszczenia" upadku geodezji jako nauki, realistyczną refleksję nad tym co się już stało i co się dzieje na naszych oczach. Wzrosła dokładność i zautomatyzowana łatwość wyznaczania pozycji geodezyjnej. Ten postęp technologiczny będzie trwał nadal. W istocie jednak systemy satelitarnego wyznaczania pozycji to nic innego jak **„kinematyczna"** (z punktu widzenia użytkownika systemów) **„sieć geodezyjna zerowego rzędu"**, a wyznaczanie pozycji geodezyjnej to zagęszczanie tej sieci lub dowiązywanie się do niej. Są to więc zagadnienia znane w naszej dziedzinie od bardzo dawna, choćby w postaci astronomicznego wyznaczania pozycji za pomocą podobnej, naturalnej i także „kinematycznej sieci gwiazd".

Jakie będą sieci geodezyjne w niedalekiej już przyszłości i jak je będziemy mierzyć?

Będą to przede wszystkim **satelitarne sieci oporowe** o pewnej liczbie punktów wybranych z istniejącej sieci klasycznej, jednak wyznaczanych (odnawianych) przy wykorzystaniu satelitarnych systemów wyznaczania pozycji (GPS, a w przyszłości i inne podobne). Takie podejście do podstawowej sieci geodezyjnej w Polsce zapoczątkowaliśmy **krajową siecią dopplerowską** (J. Śledziński i inni, 1988). Najprawdopodobniej ta sieć przekształci się w przyszłości w **oporową sieć GPS.** Satelitarne metody względnego wyznaczania pozycji charakteryzują się dokładnością o rząd większą niż metody bezwzględne, dające współrzędne przestrzenne x, y, z w globalnym układzie geocentrycznym. Do pomiarów względnych Δx, Δy, Δz potrzebna będzie **sieć punktów oporowych** o wzajemnych odległościach 200—100 km, zagęszczana w niektórych rejonach punktami odległymi około 50 km, a nawet 10 km. Trzeba zakładać, że odległość nieco poniżej 100 km będzie przeciętną odległością pomiędzy punktami satelitarnej sieci oporowej.

Najprawdopodobniej tylko przejściowo, przez najbliższe dwa dziesięciolecia, będziemy wykonywać pomiędzy punktami satelitarnymi **ciągi poligonowe** o bokach 500—2000 m przy użyciu tachimetrów elektronicznych. Tak zagęszczona sieć geodezyjna sprosta zadaniom osnowy do wszystkich prac geodezyjnych i będzie zakładana często „doraźnie", gdyż koszty solidnej stabilizacji punktów mogą się już wkrótce okazać wyższe niż doraźne wyznaczenie dodatkowego punktu satelitarnego. Przyjdzie jednak czas, gdy pomiary satelitarne wyznaczenia pozycji względnej (względem sieci oporowej) będą towarzyszyły każdemu stanowisku tachimetru elektronicznego, co będzie oznaczało koniec istnienia sieci triangulacyjnych i poligonizacyjnych w tradycyjnym znaczeniu.

Nawet **pomiary realizacyjne** będzie można wykonywać na podstawie dwóch (lub trzech) doraźnie wyznaczonych punktów satelitarnych przy użyciu tachimetrów elektronicznych i innych metod (nawet te tradycyjne za pomocą taśmy i węgielnicy). Pomiary realizacyjne o bardzo wysokiej precyzji będą wykonywane, tak jak i obecnie, na podstawie lokalnych sieci specjalnych. Można przewidywać dalszy postęp

[1)] Artykuł jest pierwszą częścią pracy związanej z tematem 1.2. „Opracowanie nowych metod pomiarów i redukcji w podstawowych sieciach geodezyjnych" wykonywanym w ramach problemu RPBP I. 07. Ministerstwa Edukacji Narodowej — „Nowe metody pomiarów geodezyjnych i fotogrametrycznych". Druga część pracy pt. *„Nowe podejście do problemów redukcji w sieciach geodezyjnych"* ukaże się w jednym z następnych numerów *Przeglądu Geodezyjnego.*

w rozwoju narzędzi pomiarowych przez wykorzystanie techniki laserowej i zautomatyzowanych technik pomiarów kątowych.

I wreszcie **sieci geodezyjne do badania deformacji:** zarówno naturalnych deformacji powierzchni skorupy ziemskiej, czyli **badań geodynamicznych**, jak i deformacji technogennych, w tym deformacji różnych obiektów inżynieryjnych. Będą to sieci i te istniejące obecnie i nowo zakładane. Punkty sieci muszą w tym przypadku być jednoznacznie identyfikowane w jak najdłuższym interwale czasu. Jest to stary problem stabilizacji punktów geodezyjnych, który dla tych sieci będzie nadal problemem podstawowym. Punkty **satelitarnej sieci oporowej** zostaną wykorzystane do badań geodynamicznych obejmujących duże obszary. Polskim przykładem takiego podejścia jest sieć SAGET (SAtelitarne GEodynamiczne Trawersy, J. Śledziński i inni, 1986). Niektóre punkty sieci SAGET zostały oparte na polskich obserwatoriach astronomiczno-geodezyjnych będących jednocześnie punktami sieci dopplerowskiej.

Naziemne metody pomiarów w sieciach do badania deformacji będą nadal musiały być rozwijane i wzbogacane nowymi technikami. Tachimetry elektroniczne, dalmierze i urządzenia laserowe, pomiary interferencyjne oraz precyzyjne pomiary niwelacyjne, uzupełnione metodami zautomatyzowanej informacji o zmianach parametrów geometrycznych pomiędzy punktami geodezyjnymi i innymi punktami kontrolnymi — to nie przyszłość, ale już także współczesność tych sieci. Obecnie do sieci do badania deformacji wchodzą coraz szerzej metody pomiarów satelitarnych. Udział tych metod będzie wzrastał dość szybko w przypadku sieci obejmujących znaczne obszary, na których metody klasyczne charakteryzuje, związany ze wzrostem odległości pomiędzy punktami, spadek dokładności. Metody satelitarne są wolne od tej wady. Można przewidywać, że dokładność różnicowych pomiarów satelitarnych będzie w niedalekiej przyszłości kwalifikowała te pomiary również do badania deformacji na niewielkich obszarach.

Sieci wysokościowe i grawimetryczne z uwagi na ich specyfikę będą omówione dalej.

Problem wysokości w geodezji

System wysokości pociągał za sobą określone podejście do wielu zasadniczych problemów w geodezji. System wysokości rzutował bowiem na wybór powierzchni odniesienia zarówno dla samych wysokości, jak i dla poziomych sieci geodezyjnych, ingerował w podejście do redukcji na powierzchnię odniesienia wielkości geodezyjnych mierzonych na fizycznej powierzchni Ziemi. Najlepiej ilustruje to system wysokości ortometrycznych Niethammera związanych z geoidą i liniami pionu rzeczywistego pola siły ciężkości. Pośrednio także elipsoida odniesienia, dobierana jako aproksymacja geoidy, a także sposób redukcji wielkości geodezyjnych według Pizzettiego, były związane z systemem wysokości ortometrycznych. Tak pomyślany, idealny system geodezyjny okazał się praktycznie nierealny. Toteż bywał zastępowany podejściem przybliżonym Helmerta, niewiele odbiegającym od pierwowzoru w odniesieniu do wysokości, zwłaszcza na terenach płaskich. W przypadku rzutowania wielkości geodezyjnych wzdłuż odcinków normalnych do elipsoidy odniesienia według idei Helmerta otrzymywano znaczne różnice w porównaniu z podejściem Pizzettiego. Podejście Mołodeńskiego do wysokości wyeliminowało geoidę zarówno jako powierzchnię odniesienia dla wysokości, jak i powierzchnię pośredniczącą w redukcjach na elipsoidę odniesienia.

Dotychczas wysokość ponad geoidą otrzymywaliśmy na podstawie pomiarów niwelacyjnych i grawimetrycznych oraz znajomości gęstości mas skorupy ziemskiej i pewnych hipotez dotyczących przestrzennego rozkładu tych mas. Wysokości ponad elipsoidą odniesienia otrzymywaliśmy dodając do wysokości ortometrycznych odstępy geoidy od elipsoidy. Te zaś otrzymywaliśmy w wyniku długiego i złożonego procesu opracowania sieci poziomej w polu siły ciężkości (przez odchylenie pionu i niwelację astronomiczno-grawimetryczną).

Jesteśmy obecnie w przededniu ważnego wydarzenia. Stary, dynamiczny sposób określania wysokości metodą niwelacji przez wyznaczanie różnicy potencjału zostanie zastąpiony pomiarem przestrzennych pozycji punktów w geocentrycznym, globalnym układzie współrzędnych (GPS) i znajomością położenia geoidy w tym samym układzie. Wrócimy zatem do **wysokości ortometrycznych** wyznaczonych niejako **geometrycznie**.

Czy nowy sposób wyznaczania wysokości pociągnie za sobą nowe podejście do innych zagadnień geodezji? Trudno to już dzisiaj przesądzić. Tak czy inaczej, będzie to sytuacja nowa w geodezji.

W następnym artykule, stanowiącym drugą część pracy, przedstawię **nową definicję wysokości**, które nazywam **wysokościami geometrycznymi**. Szczegółowo opracowaną teorię tych wysokości zawiera moje opracowanie (K. Czarnecki, 1988). Znacznie wcześniej, bo już w 1974 roku, zanim teorię wysokości geometrycznych sformułowałem, stosowałem te wysokości do pewnych zadań transformacyjnych (K. Czarnecki, 1974, 1975, 1980, 1986). Tymczasem zadowolimy się opisową definicją tych wysokości. **Wysokością geometryczną** będziemy nazywać długość odcinka **geometrycznej linii pionu** (ortogonalnej obwiedni rodziny geocentrycznych elipsoid) mierzoną od powierzchni elipsoidy odniesienia do punktu o znanych współrzędnych geocentrycznych $P_i(x_i, y_i, z_i)$. Wysokość taką można wyliczyć z wzoru

$$H_i = v_i - (\varepsilon z_i^2 + a_0^2)^{\frac{1}{2}}$$

$$\varepsilon = e'^2 + e'^4$$

$$v_i = \left(x_i^2 + y_i^2 + (1+e'^2) z_i^2\right)^{\frac{1}{2}}$$

gdzie:

a_0 — duża półoś elipsoidy odniesienia,

Bezwzględna wartość wysokości geometrycznej może służyć tylko do zagadnień redukcyjnych na powierzchnię elipsoidy odniesienia. W technice znajdzie wykorzystanie różnica wysokości geometrycznych, którą można uzyskać na podstawie wzoru

$$\Delta H_{ij} = v_j - (\varepsilon z_i^2 + a_i^2)^{\frac{1}{2}}$$

$$a_i^2 = x_i^2 + y_i^2 + (1+e'^2) z_i^2$$

i uważać jako różnicę wysokości pomiędzy punktami P_j i P_i wyznaczoną w punkcie P.

Problematyka sieci wysokościowych i grawimetrycznych

Jeśli chodzi o koncepcję rozwoju sieci wysokościowych, to nie jest ona jeszcze tak wyraźnie sprecyzowana, jak w przypadku sieci poziomych. Jeśli przyjmiemy za G. Lachapelle i innymi (1986), że osiągnie się wyznaczenie względnej przestrzennej pozycji dwóch stacji satelitarnych z błędem średnim $\pm(5\ \mathrm{mm} + d \cdot 10^{-6})$, przy czym d jest odległością stacji, to błąd średni różnicy wysokości geometrycznych stacji odległych na przykład o 10 km można szacować w przybliżeniu na nieco powyżej ±10 mm. Z punktu widzenia wielu potrzeb technicznego wykorzystania różnic wysokości jest to dokładność zadowalająca. Jeśli chodzi o badania deformacji skorupy ziemskiej — należy stwierdzić, że metody satelitarne, według ich stanu na dzień dzisiejszy nie są jeszcze w stanie rozwiązać w pełni problemu pomiarów w wysokościowych sieciach geodezyjnych w stopniu, który można by uznać jako zasadniczy postęp w zakresie wzrostu precyzji określenia wysokości w porównaniu do metod klasycznych i stosować zamiast metod klasycznych w badaniach geodynamicznych na niewielkich obszarach. Szybki rozwój satelitarnych technik pomiarowych może jednak przynieść wkrótce zaskakujące wyniki.

Z problematyką sieci wysokościowych wiąże się nadal nierozerwalnie problematyka **sieci grawimetrycznych**. To nic, że wysokość będzie wyznaczana, jak to napisaliśmy wyżej, niejako geometrycznie. Przecież trzeba wyznaczyć wielkość odstępów geoidy od geocentrycznej elipsoidy odniesienia (wysokości geoidy), aby można było wyliczyć **wysokości ortometryczne** jako różnice **wysokości geometrycznych** i tych **odstępów**. „Centymetrowa" dokładność wysokości będzie osiągnięta wtedy, gdy wysokości geoidy wyznaczymy z taką samą dokładnością. Z tego powodu podejmuje się obecnie wiele projektów, w pierwszym rzędzie satelitarnych, mających na celu wyznaczenie z większą dokładnością pola grawitacyjnego Ziemi. Wymienia te projekty i omawia w skrócie B. Kołaczek (1988). Dużo uwagi poświęcono zagadnieniu zwiększenia dokładności wyznaczenia geoidy na sympozjum Międzynarodowej Asocjacji Geodezji w Vancouver (np. W. D. Kahn, 1987).

Metody satelitarne napotykają na pewną granicę dokładności, związaną z ich „rozdzielczością" zależną przede wszystkim od minimalnej wysokości orbity satelitarnej. Z tego powodu tylko łączne wykorzystanie wyników pomiarów satelitarnych i naziemnych pomiarów grawimetrycznych może doprowadzić do pożądanych dokładności znajomości

geoidy. Nadal ważne są więc dla geodezji, nawet coraz ważniejsze, gęste pomiary grawimetryczne na obszarach lądów. Aczkolwiek nowe konstrukcje aparatury pomiarowej wykorzystującej zasadę swobodnego spadku i inne grawimetry (np. nowy grawimetr wahadłowy, Z. Ząbek, 1988) przynoszą znaczący postęp w dokładności pomiarów w sieciach grawimetrycznych, to jednak klasycznego podejścia do tych sieci i do gęstych, szczegółowych pomiarów grawimetrycznych nie uda się chyba zastąpić inną zautomatyzowaną techniką w najbliższej przyszłości. W uprzywilejowanej sytuacji będą więc nadal kraje rozwinięte, mające dobre pokrycie punktami grawimetrycznymi. W tych krajach będzie można wykorzystać w pełni satelitarne systemy wyznaczania pozycji do określania wysokości, przy wyznaczeniu geoidy ziemnych i satelitarnych pomiarów grawimetrycznych.

Rozpatrując współczesne sieci **wysokościowe**, należy zwrócić uwagę na zagęszczenie sieci pomiędzy punktami **satelitarnej sieci oporowej**. Czy nadal rolę tę będzie spełniała **niwelacja geometryczna**? Od jakiegoś czasu duże nadzieje wiąże się z postępem w niwelacji trygonometrycznej, związanym z tachimetrami elektronicznymi. Różne badania z tego zakresu, prowadzone w ostatnich latach w wielu ośrodkach naukowych na świecie, dostarczyły obiecujących wyników dla terenów o znacznych różnicach wysokości. Można te wyniki streścić następująco: przy dobrze rozpoznanym polu siły ciężkości, przy ściśle synchronicznym dwustronnym pomiarze kątów pionowych i odległości, stosując długości linii celowych około 350 m, można wyznaczyć ΔH wynoszące 1000 m z błędem średnim ±5 mm. Problem podwyższenia dokładności wymaga postępu w modelowaniu **refrakcji atmosferycznej** w przyziemnych warstwach atmosfery. W temacie, któremu poświęcone jest niniejsze opracowanie, projektuje się eksperymenty mające na celu opracowanie modelu pola temperatur wspomaganego satelitarnymi zdjęciami termalnymi.

Problem układu odniesienia dla sieci geodezyjnych

Tradycyjnie układ odniesienia stanowiła w geodezji **elipsoida** obrotowa o odpowiednio dobranej wielkości i kształcie, zorientowana w bryle Ziemi tak, aby na danym obszarze jej powierzchnia przebiegała w jak najbliższym sąsiedztwie geoidy. Zastanówmy się, czy takie podejście do układu odniesienia powinno ciągle jeszcze obowiązywać w stosunku do sieci geodezyjnych nowo zakładanych lub sieci gruntownie modernizowanych metodami satelitarnymi. Można pójść jeszcze dalej, pytając czy elipsoida obrotowa jako taka będzie nadal użyteczna w geodezji jako powierzchnia odniesienia. Ostatnią kwestię rozstrzygniemy na korzyść elipsoidy obrotowej z dwóch powodów. Po pierwsze, działalność gospodarcza człowieka ma miejsce głównie na powierzchni Ziemi i w nieznacznym, w porównaniu z wymiarami Ziemi, przestrzennym otoczeniu tej powierzchni, a zatem wiele obiektów i zjawisk najdogodniej jest i będzie zobrazować powierzchniowo (mapy, te na arkuszu papieru, ale i wyświetlaczu komputera). Po drugie, ogólny kształt Ziemi tak nieznacznie odbiega od jej elipsoidalnego kształtu, że stosowanie do celów praktycznych innej bardziej złożonej powierzchni niż elipsoida obrotowa, jest niecelowe. Nawet badanie geometrycznej formy Ziemi przez obrazowanie jej odchyleń od formy elipsoidalnej wydaje się podejściem rozsądnym (wspomniane wyżej mapy wysokości geoidy względem elipsoidy geocentrycznej). Jeszcze jeden powód, przemawiający za elipsoidą obrotową, wiąże się z tym, że potencjał elipsoidy (nie sferoidy) został przyjęty przez Międzynarodową Unię Geodezji i Geofizyki jako model potencjału normalnego Ziemi (H. Moritz, 1980).

Pośrednio mamy także odpowiedź na pytanie, jak orientować elipsoidę odniesienia. Geocentrycznie. Jeśli to ściśle nie jest możliwe, to quasigeocentrycznie — tak, aby osie elipsoidy pozostawały równoległe do osi głównych momentów bezwładności bryły ziemskiej (H. Moritz, 1980). Taka orientacja będzie dokonana niemalże automatycznie, jeżeli geocentryczne współrzędne punktów **oporowej sieci satelitarnej** (GPS) zredukujemy na powierzchnię przyjętej elipsoidy. Tymczasem miejmy na myśli raczej jeden punkt sieci, któremu pozostawimy współrzędne z wyznaczeń absolutnych; inne otrzymają współrzędne przez wyznaczenie względne odniesione do tego punktu.

Wszystko, co dotychczas napisałem o wysokościach i perspektywach metod ich wyznaczania, stawia pod znakiem zapytania celowość elipsoidy odniesienia jako powierzchni aproksymującej geoidę. Proponuję zaniechać „nisko położonej" elipsoidy, przylegającej jak najściślej do geoidy, jako powierzchni odniesienia; proponuję zastąpić ją powierzchnią elipsoidy o tak zmienionej dużej półosi (zachowując spłaszczenie $f = 298{,}257^{-1}$ elipsoidy systemu GRS '80), aby jej powierzchnia przebiegała przez średnią obszaru objętego siecią geodezyjną (K. Czarnecki, 1986). Tak położona elipsoida odniesienia umożliwi nowe, prostsze podejście do sposobu redukcji sieci geodezyjnej na jej powierzchnię, zmniejszenie wartości redukcji, a zatem i zmniejszenie zniekształceń sieci geodezyjnej. Moja propozycja wiąże się z nowym układem współrzędnych, który omówię w szczegółach w drugiej części pracy i nowym sposobem redukcji, o którym piszę niżej. Ten nowy układ współrzędnych tworzy **rodzina elipsoid geocentrycznych**. Związek nowych współrzędnych ze współrzędnymi prostokątnymi punktów sieci jest następujący

$$\phi_i = \arctan\left\{(1+e'^2)z_i(x_i^2-y_i^2)^{\frac{1}{2}}\right\}$$

$$\lambda_i = \arctan\frac{y_i}{x_i}$$

$$a_i = \left(x_i^2+y_i^2+(1+e'^2)z_i^2\right)^{\frac{1}{2}}$$

Każda z rodziny geocentrycznych elipsoid, o odpowiednio dobranej półosi a, może być przyjęta jako powierzchnia **elipsoidy odniesienia**, zwłaszcza ta, która przechodzi przez średnią wysokość obszaru. To, że niektóre punkty sieci będą miały ujemne wysokości geometryczne względem takiej elipsoidy nie ma żadnego znaczenia. Wysokości elipsoidalne mają bowiem zastosowanie jedynie do redukcji elementów sieci geodezyjnej na powierzchnię elipsoidy.

Problem redukcji sieci geodezyjnych

Problem redukcji wielkości geodezyjnych na powierzchnię odniesienia wiązano zawsze w geodezji z systemem wysokości. Omówiłem te powiązania przy okazji dyskusji problemu wysokości. Pozostaje zauważyć, że aczkolwiek redukcje w systemie wysokości ortometrycznych, za pośrednictwem geoidy, są w klasycznej geodezji uznane za najodpowiedniejsze, to jednak bodajże nigdzie na świecie nie udało się ich w pełni (ściśle) zastosować (nawet w Polsce!). Na ogół zostały one zastąpione redukcjami w polu normalnym siły ciężkości w ujęciu Mołodeńskiego. Czy zatem, wobec nowego podejścia do wysokości i perspektyw nowego sposobu wyznaczania wysokości, redukcje wielkości geodezyjnych na powierzchnię elipsoidy odniesienia należy nadal wiązać tak ściśle z rzeczywistym polem siły ciężkości?

Proponuję generalnie odejść od tej starej zasady i skorzystać z nowego **systemu wysokości geometrycznych**, szczególnie w przypadku elipsoidy quasigeocentrycznej poprowadzonej przez średnią wysokość obszaru objętego siecią geodezyjną. Proponuję dokonywanie redukcji za pomocą **geometrycznych linii pionu**, które, jak zauważył Z. Adamczewski (1988), są hiperbolami (jako ortogonalne trajektorie rodziny elipsoid). Krzywizna geometrycznych linii pionu okazuje się generalnie nieco mniejsza niż krzywizna linii pionu normalnego pola siły ciężkości. Przyjęcie elipsoidy odniesienia poprowadzonej przez średnią wysokość obszaru objętego siecią geodezyjną spowodowałoby zmniejszenie odległości redukowanych wielkości od powierzchni elipsoidy przeciętnie o połowę, a w efekcie zniekształcenia sieci na skutek redukcji byłyby także mniejsze.

Problem powiązania układów lokalnych z układem globalnym

We współczesnych sieciach geodezyjnych mamy do czynienia wyraźnie z dwoma układami: lokalnym, naziemnym układem obserwacyjnym, którego orientację w przestrzeni wyznacza kierunek linii pionu rzeczywistego pola siły ciężkości w punkcie stacji obserwacyjnej i globalnym układem obserwacyjnym reprezentowanym przez satelitarny system wyznaczania pozycji. Ten drugi, globalny układ jest związany z rzeczywistym polem ziemskiej grawitacji (nie zaś siły ciężkości) przez model pola grawitacyjnego wykorzystywany w satelitarnych systemach wyznaczania pozycji. Jest układem quasigeocentrycznym z powodu błędów modelu pola grawitacyjnego i błędów obserwacji satelitarnych. Istnienie obu układów ugruntowało swoją pozycję w geodezji. Można zauważyć, że w miarę rozwoju satelitarnych technik pomiarowych kurczy się zakres stosowania układu lokalnego. Powiązanie obu układów pozostanie jednym z najważniejszych zadań geodezji przez cały czas wykonywania naziemnych obserwacji geodezyjnych.

Najprostszym kluczem do rozwiązania problemu jest wykonanie obserwacji astronomicznych szerokości φ i długości

λ w punktach, których pozycję przestrzenną wyznaczono metodą satelitarną. Oczywiście, że szczegółowa znajomość pola siły ciężkości mogłaby zastąpić obserwacje astronomiczne. Być może tak będzie w przyszłości. Tymczasem obserwacje astronomiczne muszą towarzyszyć wyznaczeniom satelitarnym, jeśli chcemy poprawnie wykorzystać pomiary naziemne i satelitarne w sieci geodezyjnej. Na przykład w krajach rozwijających się obserwacje astronomiczne przez długi czas jeszcze będą najłatwiejszą drogą powiązania układów. Taki komplet obserwacji umożliwia wyznaczenie wartości rzeczywistych **odchyleń pionu** (na powierzchni Ziemi). Zauważmy także, że współczesna rola astronomii geodezyjnej w sieciach podstawowych w zasadzie ogranicza się do omawianego problemu. Przejściowo tylko wyznaczenia azymutów astronomicznych mogą być użyteczne w długich ciągach poligonowych łączących stacje satelitarne i do porównań z azymutami wyliczanymi z pomiarów satelitarnych.

Na zakończenie zwróćmy jeszcze uwagę na inny aspekt powiązania układów geodezyjnych, a mianowicie na powiązanie istniejących układów geodezyjnych (elipsoid odniesienia) z układem globalnym. Problem sprowadza się do odpowiedniego modelu transformacji geodezyjnej (np. K. Czarnecki, 1975, 1986).

W drugiej części pracy przedstawię rozwiązania niektórych problemów wynikających z nowego podejścia do podstawowych sieci geodezyjnych z uwagi na techniki pomiarowe.

LITERATURA

[1] Adamczewski Z.: Dyskusja przy kawie, 3 maja 1988

[2] Chrzanowski A., Langley R. B., Wells D. E., Mc Laughin J. D.: *Prognozy dotyczące wpływu globalnych systemów wyznaczania współrzędnych (GPS) na geodezję*. Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 12

[3] Czarnecki K.: *Satelitarne nawiązywanie kontynentalnych sieci geodezyjnych metodą wyznaczenia światowej elipsoidy odniesienia i transformacji (rozprawa doktorska)*. Wydział Geodezji i Kartografii PW, Biblioteka PW, 1984

[4] Czarnecki K.: *Transformacja kontynentalnych sieci geodezyjnych*. Geodezja i Kartografia, Kwartalnik Komitetu Geodezji PAN, R. XXIV, 1975

[5] Czarnecki K.: *Teoria satelitarnego orientowania i skalowania podstawowych poziomych sieci geodezyjnych*. Prace Naukowe PW, Geodezja, z. 22, 1980

[6] Czarnecki K.: National Reference Systems as a Development of the Concept of the African Geodetic Continental Network. 3rd Symp. IAG „Geodesy in Africa", Yamoussoukro, Cote d'Ivore, 10—17 April, 1986

[7] Czarnecki K.: Theory of Geometric Height and its Application — A Contribution to Geometrical Geodesy (artykuł przygotowany do druku w Pracach Naukowych PW, Geodezja, 1988)

[8] Motitz H.: *Geodesists Handbook*. Bull. Geod., Vol. 54, No 3, 1980

[9] Kołaczek B.: Wykorzystanie współczesnych technik obserwacyjnych w badaniach geodynamicznych. Materiały IV Symp. „Współczesne problemy podstawowych sieci geodezyjnych", Kom. Geod. PAN, SGP, 1988

[10] Kahn W. D.: Advanced mapping missions for determining the global gravity field fine structure. Referat na sympozjum MAG „Advances in Gravity Field Modelling", Vancouver 1987

[11] Lachapelle G., Cannon E.: *Single and Dual Frequency GPS Results for Baselines of 10 to 500 km*. The Canadian Surveyor, Vol. 40, No 2, 1986

[12] Śledziński J., Czarnecki K.: Geodynamical Traverses in Central and Southern Poland. Referat na sympozjum MAG „Geodynamics", Vancouver 1987

[13] Śledziński J., Rogowski J. B., Jakś W.: Krajowa sieć dopplerowska. Materiały IV Symp. „Współczesne problemy podstawowych sieci geodezyjnych", Komitet Geodezji PAN, SGP, 1988

[14] Śledziński J.: Informacja ustna z dyskusji na międzynarodowym seminarium w Darmstadt na temat GPS, kwiecień, 1988

[15] Vanicek P., Wells D. E., Chrzanowski A., Hamilton A. C., Langley R. B., Mc Laughlin J. D., Nickerson B. G.: The Future of Geodetic Network. Referat na sympozjum MAG „The Future of Terrestrial and Space Methods in Positioning", Hamburg 1983

[16] Ząbek Z.: Budowa nowego typu grawimetru wahadłowego. Materiały V seminarium „Optymalizacja pomiarów geodezyjnych", Wyd. Politechniki Warszawskiej, 1988

Czytajcie i prenumerujcie
Przegląd Geodezyjny

ANDRZEJ HOPFER

Cel i metody współczesnego scalania gruntów

Część I

1. Wprowadzenie

Funkcjonują obecnie na świecie dwa bliskoznaczne, choć odmiennie brzmiące, sformułowania — scalenie gruntów i urządzanie (lub kompleksowe urządzanie) obszarów wiejskich (także terenów wiejskich lub terenów rolnych).

W Polsce posługujemy się pojęciem scalenia gruntów do określenia zabiegu zbliżonego do tradycyjnej komasacji, to znaczy głównie likwidującego szachownicę gruntów, a przy okazji regulującego także inne niedogodności przestrzenno-techniczne wykorzystywania ziemi rolniczej.

Urządzenia rolne w Polsce — to formuła odpowiadająca większemu zestawowi zabiegów obejmujących czasem także klasyczne scalenie gruntów, ale głównie ukierunkowane na szeroko zakrojoną poprawę warunków pracy i życia na obszarach wiejskich.

Za granicą występuje nieco inne podejście do tego zagadnienia. Kraje socjalistyczne posługują się powszechnie i prawie wyłącznie różnymi odpowiednikami „urządzeń rolnych" — także ze względów faktycznego braku potrzeby scalania rozproszonych gruntów stanowiących prywatną własność rolników, gdyż liczba i powierzchnie gospodarstw prywatnych są w tych krajach niewielkie.

Pozostałe kraje europejskie, a także wiele rozwiniętych krajów pozaeuropejskich [7] (m.in. Japonia, Południowa Korea, Tajwan, Izrael) wykonują dużo kompleksowych prac urządzeniowych na terenach wiejskich, podmiejskich i miejskich, w ramach których z reguły występuje element scalenia lub przynajmniej przemieszczenia powierzchni i granic gruntów należących do niektórych posiadaczy i użytkowników ziemi. Choć sam zabieg scalenia gruntów stanowi tam coraz mniejszy obszarowo i mniej istotny gospodarczo fragment tych prac — nazywa się je zwykle tradycyjnie scaleniem gruntów, choć w języku danego kraju brzmi to czasem nieco inaczej. Występują także różne bliskoznaczne lub zamienne pojęcia (np. po niemiecku: Flurbereinigung, Bodenneuordnung, Raumordnung, Gesamtmelioration, Güterzusammenlegung, Kommasierung itd.). Natomiast w krajach anglosaskich (USA, Zjednoczonym Królestwie i krajach Brytyjskiej Wspólnoty Narodów) pojęcie scalania gruntów ma tylko znaczenie historyczne i symboliczne, a w działaniu praktycznym i w badaniach zastępuje je urządzanie gospodarstw (farm management, rural land management), polegające na zmianie i doskonaleniu procesów zarządzania i organizacji pracy w gospodarstwie. Gdy dochodzą do tego pewne czynności techniczne, głównie przebudowa lub wyposażenie w brakujące elementy infrastruktury — mówi się o rozwoju gospodarstw lub rozwoju obszarów wiejskich (farm development albo farm improvement, a także rural land development).

Już ten krótki przegląd nomenklatury związanej z tematem niniejszego opracowania wskazuje na obszerność i różnorodność możliwych podejść do zagadnienia scalenia gruntów. Dla uproszczenia więc dalszego wywodu będzie stosowane określenie scalenie gruntów, a przedstawione tu różne jego aspekty merytoryczne i techniczne mogą stanowić podstawę do dalszych rozważań.

Statystyczny zakres występowania scaleń gruntów w Europie, bez względu na interpretację słowa „scalenie", przedstawiono w tablicy 1.

2. Cele scalenia gruntów

Jedyna jak dotąd poważniejsza pozycja poświęcona w całości scaleniu gruntów, to książka E. H. Jacoby'ego — „Scalenie gruntów w Europie" (w trzech językach: angielskim, niemieckim i francuskim, pod odpowiednimi tytułami) wydana pod auspicjami FAO.

W pracy tej są podane główne cele scalenia gruntów:

1) likwidacja szachownicy gruntów,

2) dostosowanie do uprawy gruntów nieproduktywnych i poprawa jakości gleb,

3) poprawa wielkości obszarowej gospodarstw,

4) poprawa stanu osadnictwa wiejskiego.

W dwadzieścia lat później, podczas sympozjum z cyklu „Nowe tendencje w teorii i praktyce urządzania terenów wiejskich" [1] podano typy scalenia różniące się od siebie głównymi i uzupełniającymi celami, jakie mają one do spełnienia (tabl. 2).

Życie idzie jednak naprzód, powstają nowe możliwości działania na rzecz poprawy sytuacji własnościowo-przestrzenno-gospodarczej w rolnictwie. Różnice powstają zwłaszcza w skali gospodarczej — różne kraje, zależnie od poziomu ich rozwoju gospodarczego, prezentują różne potrzeby scaleniowe.

Obecnie można więc przedstawić następującą nowszą typologię scalenia gruntów, w zależności od celów jakie mają one do spełnienia:

— scalenia właściwe typu podstawowego spełniające tradycyjne cele stawiane przed scaleniem gruntów (np. wg sześciu typów przedstawionych powyżej);

— scalenia wtórne lub scalenia spełniające inne dodatkowe cele specjalistyczne, wykonywane w różnych krajach lub na różnych specyficznych obszarach;

— scalenia „pozorne" lub zespolone.

2.1. Scalenia wtórne

Scalenia szachownicowe lub uzupełniające są wywoływane z zasady nadmiernie szybkim obrotem nieruchomościami gruntowymi, spowodowanym zwykle zwiększoną aktywizacją gospodarczą obszaru lub wyraźną zmianą tej aktywności (urbanizacja lub uprzemysłowienie). Występują tu także scalenia różniące się od siebie zakresem przewidywanego do osiągnięcia celu „komasującego". Na przykład w Niemczech

Tablica 1. Rozmiar scaleń gruntów wykonywanych w wybranych krajach europejskich w latach 1980—1986

Kraj	1980		1985		1986		Powierzchnia kraju w tys. km²	
	liczba	obszar (ha)	liczba	obszar (ha)	liczba	obszar (ha)		
	postępowań		postępowań		postępowań		ogólna	użyt. roln.
Austria								
rozpoczęte								
zakończone	547	20 722	199	10 007	191	10 529	83,8	35,0
Belgia								
rozpoczęte	3	3 749	10	15 292	4 *	5 023 *		
zakończone	4	6 601	9	11 823	9 *	11 055 *	30,5	15,0
Dania								
rozpoczęte								
zakończone	11	2 285	16	3 504	20	3 921	43,1	28,0
Finlandia								
rozpoczęte	10 **			60 300 **	3	6 200 ***		
zakończone	9 **			47 400 **	7	74 300 ***	337,0	24,0
Holandia								
rozpoczęte	7	43 620	9	42 940	5	9 200		
zakończone	8	41 180	6	23 840	5	39 300	41,5	20,0
Norwegia								
rozpoczęte	481	brak danych	439	brak danych	422	brak danych		
zakończone	311	50 000	441	35 000	421	30 000	324,2	10,0
Polska								
rozpoczęte								
zakończone	835	299 221	1 766	32 433	1 755	27 405	312,7	189,0
Turcja								
rozpoczęte								
zakończone	5 ****	1 000 ****	7	2 465	13 *	7 524 *	780,6	364,0

Rozpoczęte — postępowanie rozpoczęte
Zakończone — postępowanie zakończone
* — rok 1987, ** — w latach 1980—1985, *** — w latach 1986—1987, **** — rok 1981

Tablica 2

Nr	Cel główny	Cel uzupełniający
1	likwidacja szachownicy, poprawa kształtów rozłogów	korekta układu komunikacyjnego, uzupełnienie elementów środowiska
2	dokonywanie zmian w wielkości posiadania i użytkowania ziemi (dot. gospodarstw indywidualnych i uspołecznionych)	korekta układu komunikacyjnego i terenów budowlanych, uzupełnienie elementów środowiska
3	weryfikacja liczby gospodarstw i ich wielkości	korekta układu komunikacyjnego i terenów budowlanych, uzupełnienie elementów środowiska
4	dostosowanie rozłogów gruntów gospodarstw rolnych do wykonanych lub planowanych zabiegów wodno-melioracyjnych, drogowych lub innych	budowa przejść i przejazdów przez przeszkody, dodatkowych odcinków dróg umożliwiających połączenia dla utrzymania lub poprawy rozłogu, uzupełnienie elementów środowiska
5	dostosowanie rozłogów gruntów gospodarstw do zabiegów związanych z zapobieganiem lub przeciwdziałaniem erozji	korekta układu komunikacyjnego, uzupełnienie lub wymiana elementów środowiska
6	uzupełnienie, przebudowa lub wzbogacenie elementów środowiska i krajobrazu	korekta układu komunikacyjnego, systemu wodnego i innych elementów infrastruktury technicznej, wprowadzenie warunków do uprawiania rekreacji, sprzyjających środowisku i rolnictwu

Zachodnich [9] stosuje się następujący podział:

1) regulowanie granic między sąsiadującymi ze sobą działkami;

2) częściowe scalenie gruntów przez regulowanie struktury przestrzennej w grupie kilku sąsiadujących ze sobą działek, obejmujących zwykle grunty 2—3 rolników;

3) scalenie połączone ze zmianą działek, zmierzające do zmniejszenia ich liczby i poprawy dostępności, obejmujące zwykle grunty 4—5 rolników lub wyodrębniających się terytorialnie kompleksów gruntów;

4) scalenie typowe, obejmujące obszar całej wsi,

5) scalenie zespołowe — obejmujące obszar kilku sąsiadujących ze sobą wsi.

Scalenia infrastrukturowe są wywołane przede wszystkim budową szybkich tras ruchu kołowego oraz kolejowego (zmniejszona liczba przystanków i przejazdów przez tory). W konsekwencji zmieniają warunki dostępności do obszarów rolnych położonych wzdłuż torów kolejowych (np. Skandynawia).

Specjalistyczne scalenia w terenach górskich, a zwłaszcza w terenach uprawy winorośli, są związane z przebudową stoków (tarasowanie), zmianą układu sieci dróg i tras cieków odwadniających (Austria, południowe Niemcy, Szwajcaria, Włochy, Francja).

Scalenia terenów rolnych i leśnych występują w związku z regulowaniem granicy rolno-leśnej (np. Polska) lub porządkowaniem rozłogów indywidualnych gospodarstw rolniczo-leśnych (Skandynawia, [6, 8]).

Scalenia w celach rekreacyjnych wynikają z żywiołowo powstającej lub planowanej zabudowy tak zwanymi drugimi domami (domkami letniskowymi, np. w Skandynawii) lub z potrzeby uzyskania dodatkowych miejsc rekreacyjnych.

Scalenia mieszkań są specyficzną formą regulacji powierzchni mieszkalnej należącej do różnych właścicieli na obszarze dzielnicy lub całego miasta (Japonia).

2.2. Scalenia pozorne lub zespolone

Można wyróżnić kilka wersji scaleń pozornych lub zespolonych:

— wersja niemiecka — obszerny zakres różnych zabiegów, w tym jako wiodące: przebudowa lub odnowienie zabudowy wiejskiej, ochrona i kształtowanie środowiska, krajobrazu oraz cele rekreacyjne jako alternatywa tzw. nieużytków socjalnych; zasięg terytorialny jest wyznaczony przez zakres oddziaływania jednostki osadniczej;

— wersja holenderska — różne zabiegi urządzeniowo-rolne, w tym jako wiodące: budowa lub poprawa struktury i żyzności gleby oraz stosunków wodnych, tworzenie całych, w pełni wyposażonych gospodarstw rolnych; zasięg terytorialny wyznaczany na podstawie specyfiki warunków wodnych;

— wersja radziecka — prace tzw. wewnętrzne (wewnątrz terytorialnych jednostek gospodarstw rolnych) i zewnętrzne o charakterze organizacyjno-inwestycyjnym, z elementami regulowania rozłogów poszczególnych jednostek;

— wersja polska — różne zabiegi urządzeniowo-rolne rozproszone w czasie i przestrzeni, zależnie od możliwości realizacyjnych;

— wersja pozaeuropejska — **kraje rozwinięte strefy tropikalnej i subtropikalnej** — poprawa struktury przestrzenno-własnościowej ziemi w połączeniu z budową lub doskonaleniem systemu regulacji stosunków wodnych;

— wersja pozaeuropejska (z zaliczeniem Wielkiej Brytanii) [2] — **kraje rozwinięte umiarkowanej strefy klimatycznej** — zabiegi nie zawierające w sobie elementów scalenia gruntów poza łączeniem lub zbliżaniem przestrzennym do siebie obszarów wspólnie zarządzanych (np. indywidualnych rolników lub ich zespołów) w drodze obrotu nieruchomościami i restrukturalizacja dzierżaw; towarzyszą im prace zmierzające do usuwania skutków negatywnego działania urbanizacji, uprzemysłowienia i kopalnictwa oraz prace pielęgnacyjne i konserwacyjne w odniesieniu do środowiska;

— kraje rozwijające się — różne, niesystematyczne zabiegi wynikające z aktualnych potrzeb glebowo-klimatycznych lub inicjowanych reform rolnych; mają zwykle przypadkowy lub nie sprecyzowany zasięg terytorialny i funkcjonalny.

3. Metody prowadzenia scalenia gruntów

W tej części artykułu zostaną przedstawione niektóre tylko sprawy związane z procesem przygotowania, przeprowadzenia i oceny wyników scalenia gruntów, a mianowicie:

— koncepcje prawno-formalne scalenia,

— zasady finansowania,

— wybrane zagadnienia techniczne.

3.1. Koncepcje formalno-prawne scalenia

Warto tu zwrócić uwagę przynajmniej na jedno zagadnienie charakterystyczne dla scalenia w krajach Europy Zachodniej, a mianowicie na **inicjatywę scaleniową**. Występują tu dwie podstawowe możliwości oraz ich różne zestawienia:

— inicjatywa posiadaczy lub użytkowników, a także dzierżawców ziemi,

— inicjatywa władz,

— obie te możliwości łącznie w różnych układach.

We wszystkich krajach Europy Zachodniej inicjatywa rolników stanowi podstawowy powód do rozpoczęcia przygotowań do przeprowadzenia scalenia. Różnice między poszczególnymi krajami polegają na tym kto (właściciel — użytkownik — dzierżawca) i jaka ich liczba lub reprezentowanie jakiego obszaru jest wystarczające do rozpoczęcia postępowania. Procedura jest zwykle taka, że w pierwszej fazie inicjatywa wstępna może wyjść nawet od jednego tylko rolnika (Dania, Szwecja), a także aż od minimum 60% ich liczby lub posiadanej powierzchni (Hiszpania). W niektórych krajach (Belgia, RFN, Włochy) [3] inicjatywę taką może przejawiać organ administracji publicznej lub rolnej. W tej fazie następuje zwykle najważniejszy — poza samym projektem — element procesu postępowania, tak zwana wstępna ocena obiektu przewidzianego do objęcia go postępowaniem scaleniowym. Obejmuje ona następujące czynności:

1) wstępne określenie obszaru;

2) opis istniejącej sytuacji;

3) obliczenie przewidywanych efektów ekonomicznych zrealizowania projektu, w tym — poza czysto rolniczymi efektami — uwzględnienie efektów dotyczących warunków pracy i życia ludności oraz stanu środowiska i krajobrazu;

4) ogólną ocenę kosztów i ich podziału między władzę i uczestników postępowania;

5) zestaw działań, których wykonanie zależy od dofinansowania lub innego działania ze strony władz.

Przygotowanie materiałów umożliwiających dokonanie wyboru najwłaściwszej koncepcji projektu scaleniowego lub jego zaniechania składa się z następujących czynności [4]:

1) gromadzenia danych przez instytuty badawcze i służby państwowe lub indywidualnych ekspertów,

2) raporty dotyczące rolnictwa, środowiska, krajobrazu, rekreacji i inne,

3) ocenę koncepcji rozwoju bez scalenia:

— wstępnych wariantów projektu [5],

— wariantów projektu ogólnego [2],

— ostatecznej wersji projektu.

Dokonania wyboru spośród przedstawionych do oceny rozwiązań można dokonać metodą:

— zestawienia celów wykonania prac urządzeniowo-rolnych,

— ustalenia mierników i kryteriów osiągnięcia poszczególnych celów,

— wagowania celów,

— konkretyzacji zabiegów urządzeniowo-rolnych,

— powiązania celów z zabiegami.

Zależność osiągnięcia celów urządzeniowo-rolnych od wybranych do stosowania zabiegów jest analizowana przy założeniach:

— każdy zabieg jest traktowany z punktu widzenia jego udziału w spełnieniu określonego celu, a jego skutkiem będzie dająca się odczuć wymierna i pozytywna zmiana;

— określony zabieg może wykazywać oddziaływanie pozytywne lub negatywne;

— skuteczność zabiegu jest mierzona stopniem osiągnięcia przez niego danego celu, określonym na podstawie ustaleń teoretycznych i po zapoznaniu się z opiniami praktyków.

W odniesieniu do szczegółowych rozwiązań następuje dalej:

— wskazanie granic obszarów i bloków wewnątrz tego obszaru, kwalifikujących się do odrębnego traktowania;

— wskazanie czynników, które w projekcie wymagają odrębnego pomiaru (szeroko pojętego) i sporządzenia map (np. drogi kwalifikujące się do przebudowy, drogi wodne, elementy krajobrazu);

— typowanie obszarów, które mają lub mogą być wycofane z rolnictwa i przeznaczone na inne cele publiczne (np. rekreacyjne, krajobrazowe, budowlane, infrastrukturowe itd.).

Tablica 3

Czynności	Państwo		Władze lokalne, samorządne organy społeczne		Uczestnicy scalenia		
	całość	część	całość	część	całość	część	kredyt (spłaty)
Przygotowawcze	***		***				
Pomiarowo-kartograficzne		***		***		***	**
Projektowo-realizacyjne		**		**		**	**
Inwestycyjne przynoszące korzyści konkretnym rolnikom					**	**	**
Inwestycyjne o charakterze ogólnym		**		**	*	**	**

*** — rozwiązania stosowane powszechnie

** — rozwiązania stosowane w przeważającej liczbie państw europejskich

* — rozwiązania stosowane tylko w niektórych państwach

Po wykonaniu wymienionych czynności następuje druga faza postępowania inicjatywnego polegająca na podjęciu ostatecznej i oficjalnej decyzji o podjęciu scalenia. Są tu stosowane dwa rozwiązania:

— wynik głosowania uczestników, gdzie może wystarczyć nawet aprobata 25% liczby posiadaczy ziemi (Belgia) lub zwykła ich większość (Szwajcaria);

— decyzja władz, które jednak czasem opierają się także na sondażu opinii uczestników, wypowiedzianej w głosowaniu pomocniczym (Dania, Holandia).

3.2. Finansowanie prac scaleniowych

Finansowanie prac scaleniowych obejmuje różne rozwiązania. Zasady finansowania tych prac dotyczące krajów europejskich podano w tablicy 3. Rozwiązania szczegółowe stosowane w poszczególnych państwach odbiegają jednak często od tych ogólnych reguł.

Biorąc pod uwagę możliwości ekonomiczne właścicieli gospodarstw, większość państw całkowicie lub w całości wspiera finansowo wykonywanie prac scaleniowych. W Belgii, Danii, Irlandii, Włoszech i Hiszpanii całość kosztów proceduralnych i prac geodezyjnych pokrywa państwo, a w RFN, Finlandii, Holandii, Austrii, Szwecji — większą ich część. Państwo także wspiera wykonanie prac o charakterze inwestycyjnym, towarzyszących scaleniu oraz poprawie struktury i żyzności gleby. W Holandii państwo pokrywa w całości koszty prac w trakcie ich wykonywania, ale w końcowym rozrachunku rolnicy — uczestnicy postępowania pokrywają 33% całości kosztów, rozłożone na raty spłacane przez 30 lat i obciążone niewielkim narzutem procentowym. Także w Hiszpanii pewna część kosztów jest pokrywana przez uczestników scalenia. W Irlandii udział uczestników w kosztach prac przygotowawczych, pomiarowych i budowlanych jest niewielki i może być zastąpiony pracą własną członków rodziny rolnika, natomiast w rocznych ratach spłaca się część wydatków, które poniosło państwo na budowle i urządzenia użyteczności publicznej.

W RFN szczególnie wysokie wsparcie finansowe otrzymują rolnicy decydujący się na przeniesienie lub radykalną przebudowę zagrody. W niektórych krajach europejskich, na przykład w Norwegii, wkład rolnika ogranicza się do wykonywania pewnych czynności pomocniczych. Państwo finansuje więc większość podstawowych prac związanych ze scaleniem. W wielu krajach po wykonaniu całości prac i rozliczeniu poniesionych kosztów i wkładu pracy, gdy pozostają jeszcze jakieś należności do uregulowania, spłata zostaje rozdzielona między uczestników, proporcjonalnie do korzyści, jakie wynieśli oni z wykonanych prac (np. w Danii).

Za wzorcowy zestaw rozwiązań finansowych uważa się zwykle system holenderski. Fundusze na cele scalenia pochodzą z: funduszy państwowych, specjalnie tworzonych funduszy scaleniowych w gminie, przedpłat dokonywanych przez uczestników, kredytu bankowego udzielanego na niski procent, wydłużenia okresu spłat długów czy innych należności przez rolników.

Istotne znaczenie ma tu także nadzór nad dalszym wykorzystaniem wyników prac wykonanych w toku scalenia. Ogólnie obowiązuje zasada, iż należy objąć ochroną zwłaszcza te rodzaje prac, w których wykonaniu lub w dużym stopniu partycypowały władze. W Danii fundusze publiczne muszą być zwrócone, jeśli scalone gospodarstwo jest przekazywane innym właścicielom. W Szwajcarii, gdy gospodarstwo, w którego scaleniu, a zwłaszcza w przesiedleniu lub przebudowie zagrody partycypowało państwo, nakłady te podlegają zwrotowi, jeśli w 20 lat od zakończenia prac gospodarstwo to będzie podzielone lub przeznaczone na cele nierolnicze.

W Szwecji nakłady lub pożyczki uzyskane na zakup ziemi lub jej udoskonalenie mogą być wycofane, jeśli w przeciągu 10 lat od zakończenia prac scaleniowych rolnik zawiera transakcję przeciwną z celami scalenia gruntów.

cdn.

LITERATURA

[1] Cymerman R., Hopfer A., Suchta J.: Przestrzenne rozmieszczenie typów scaleń w Polsce. Materiały IV Ogólnopolskiego Sympozjum Naukowego na temat: „Nowe tendencje w teorii i praktyce urządzania terenów wiejskich", Kraków 1982

[2] Hopfer A.: *Stan przestrzenny rolnictwa w Wielkiej Brytanii i zapotrzebowanie na prace urządzeniowo-rolne.* Cz. I i II. Prz. Geod. R. 47: 1975 nr 8 (s. 316—318), nr 9 (s. 358—363)

[3] Hopfer A.: *Wybrane cechy podstaw prawnych postępowania scaleniowego w RFN.* Prz. Geod. R. 53: 1981 nr 9—10

[4] Hopfer A.: Perspektywy zmian, rozwoju oraz zadań planowania przestrzennego i geodezyjnego urządzania obszarów wiejskich. Materiały z obchodów 25-lecia Wydziału Geodezji i Urządzeń Rolnych ART w Olsztynie, Olsztyn 1985

[5] Jacoby E. H.: Flurbereinigung in Europa. H. Veenman and Zonen, N. V. Wageningen, Holland 1961

[6] Larsson G.: Rural Planning in Sweden. Stockholm 1978

[7] Laumever V. W.: *Komasacja pól i renowacja obszaru wiejskiego w Japonii.* Zeitschrift für Vermessungswesen nr 10/1972

[8] Øvstendal S. V.: Scalenie gruntów w Norwegii. Departament Scalenia Gruntów w Ministerstwie Rolnictwa w Norwegii, Oslo 1979

[9] Ruwenstock G., Schierenbeck B., Stöckmeyer P.: Effiziens der Flurbereinigung. Laudwirtschaftsverlag. GmbH 4400 Münster-Heltrup 1980

JAN GMYREK

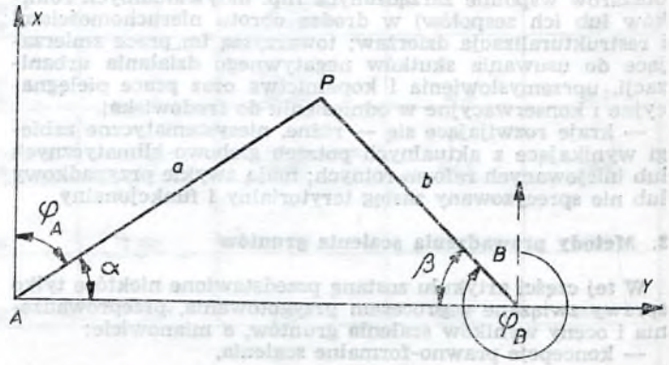
Tablice współczynników do analizy dokładności wcięcia kątowego w przód

Wcięcie kątowe w przód jest jedną z najbardziej rozpowszechnionych metod tyczenia. Jest również stosowane przy pracach fototopograficznych i inwentaryzacyjnych.

Przedmiotem artykułu jest obliczenie tablic umożliwiających szybkie przeprowadzenie analizy dokładności wcięcia kątowego w przód. Tablice te są obliczone dla zmieniających się wartości: błędów pomiaru kątów wcinających, długości bazy i wartości kątów wcinających. Ujęte w tablicach współczynniki mogą być wykorzystane w różnego rodzaju analizach dokładności wykonywanych na etapie projektowania lub ocenach dokładności wykonania wcięcia.

Przyjmijmy następujące oznaczenia (rys.):

A, B — punkty stałe o znanych współrzędnych,
P — punkt wcinany,
L — odległość między punktami o znanych współrzędnych,
α, β — kąty wcinające,
a, b — odległości między odpowiednimi punktami stałymi a punktem wcinanym,
φ_A, φ_B — azymuty kierunków między punktami stałymi a punktem wcinanym.



Krakowian wariancyjny Q dla metody wcięcia kątowego w przód określa znany wzór (1) [2].

$$Q = \frac{m_\alpha^2}{\rho^2 \sin^2(\alpha+\beta)} \begin{Bmatrix} a^2\cos^2\varphi_B + b^2\cos^2\varphi_A; & a^2\sin\varphi_B\cos\varphi_B + b^2\sin\varphi_A\cos\varphi_A \\ a^2\sin\varphi_B\cos\varphi_B + b^2\sin\varphi_A\cos\varphi_A; & a^2\sin^2\varphi_B + b^2\sin^2\varphi_A \end{Bmatrix}$$

Zakładając:

$$\varphi_A = 90 - \alpha \tag{2}$$

$$\varphi_B = 270 + \beta \tag{3}$$

otrzymamy

$$\sin\varphi_A = \sin(90-\alpha) = \cos\alpha \tag{4}$$

$$\cos\varphi_A = \cos(90-\alpha) = \sin\alpha \tag{5}$$

$$\sin\varphi_B = \sin(270+\beta) = -\cos\beta \tag{6}$$

$$\cos\varphi_B = \cos(270+\beta) = \sin\beta \tag{7}$$

Z twierdzenia sinusów zachodzi:

$$a = \frac{L\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)} \tag{8}$$

$$b = \frac{L\sin\alpha}{\sin(\alpha+\beta)} \tag{9}$$

Podstawiając do krakowianu Q zależności od (4) do (9) otrzymamy

$$Q = \frac{m_\alpha^2 L^2}{\rho^2 \sin^2(\alpha+\beta)} \begin{Bmatrix} \sin^4\beta + \sin^4\alpha \; ; & -\sin^3\beta\cos\beta + \sin^3\alpha\cos\alpha \\ -\sin^3\beta\cos\beta + \sin^3\alpha\cos\alpha \; ; & \sin^2\beta\cos^2\beta + \sin^2\alpha\cos^2\alpha \end{Bmatrix} \tag{10}$$

Elementy na przekątnej krakowianu Q są kwadratami średnich błędów współrzędnych punktu wcinanego

$$m_x^2 = \frac{m_\alpha^2 L^2}{\rho^2 \sin^4(\alpha+\beta)} (\sin^4\beta + \sin^4\alpha) \tag{11}$$

$$m_y^2 = \frac{m_\alpha^2 L^2}{\rho^2 \sin^4(\alpha+\beta)} (\sin^2\beta\cos^2\beta + \sin^2\alpha\cos^2\alpha) \tag{12}$$

Stąd

$$m_x = \frac{m_\alpha L}{\rho} \frac{\sqrt{\sin^4\alpha + \sin^4\beta}}{\sin^2(\alpha+\beta)} \tag{13}$$

$$m_y = \frac{m_\alpha L}{\rho} \frac{\sqrt{\sin^2\alpha\cos^2\alpha + \sin^2\beta\cos^2\beta}}{\sin^2(\alpha+\beta)} \tag{14}$$

Z wzorów (13) i (14) wynika, że średnie błędy współrzędnych punktu wcinanego są wprost proporcjonalne do średniego błędu pomiaru kąta oraz długości bazy.

Do opracowania tablic zastosowano następujące oznaczenia

$$b = \frac{m_\alpha L}{\rho} \tag{15}$$

$$w_x = \frac{\sqrt{\sin^4\alpha + \sin^4\beta}}{\sin^2(\alpha+\beta)} \tag{16}$$

$$w_y = \frac{\sin^2\alpha\cos^2\alpha + \sin^2\beta\cos^2\beta}{\sin^2(\alpha+\beta)} \tag{17}$$

Uwzględniając powyższe, wzory (13) i (14) przyjmą postać

$$m_x = b \cdot w_x \quad (18), \qquad m_y = b \cdot w_y \quad (19)$$

Tablica 1. Współczynniki b [mm]

L[m] \ mα[cc]	10	15	20	25	30	35	40	45	50
100	1,571	2,356	3,142	3,927	4,712	5,498	6,283	7,069	7,854
150	2,356	3,534	4,712	5,890	7,069	8,247	9,425	10,603	11,781
200	3,142	4,712	6,283	7,854	9,425	10,996	12,566	14,137	15,708
250	3,927	5,890	7,854	9,817	11,781	13,744	15,708	17,671	19,635
300	4,712	7,069	9,425	11,781	14,137	16,493	18,850	21,206	23,562
350	5,498	8,247	10,996	13,744	16,493	19,242	21,991	24,740	27,489
400	6,283	9,425	12,566	15,708	18,850	21,991	25,133	28,274	31,416
450	7,069	10,603	14,137	17,671	21,206	24,740	28,274	31,809	35,343
500	7,854	11,781	15,708	19,635	23,562	27,489	31,416	35,343	39,270
550	8,639	12,959	17,279	21,598	25,918	30,238	34,558	38,877	43,197
600	9,425	14,137	18,850	23,562	28,274	32,987	37,699	42,411	47,124
650	10,210	15,315	20,420	25,525	30,631	35,736	40,841	45,946	51,051
700	10,996	16,493	21,991	27,489	32,987	38,484	43,982	49,480	54,978
750	11,781	17,671	23,562	29,452	35,343	41,233	47,124	53,014	58,905
800	12,566	18,850	25,133	31,416	37,699	43,982	50,265	56,549	62,832
850	13,352	20,028	26,704	33,379	40,055	46,731	53,407	60,083	66,759
900	14,137	21,206	28,274	35,343	42,411	49,480	56,549	63,617	70,686
950	14,923	22,384	29,845	37,306	44,768	52,229	59,690	67,152	74,613

Tablica 2. Współczynniki w_x

α \ β	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
5	0,46	0,65	0,76	0,82	0,86	0,90	0,93	0,96	0,98	1,01	1,03	1,06	1,09	1,13	1,19	1,27	1,41	1,76	4,10
10	0,36	0,48	0,60	0,69	0,76	0,82	0,88	0,93	0,98	1,02	1,08	1,14	1,21	1,31	1,45	1,68	2,17	4,03	
15	0,41	0,40	0,50	0,60	0,69	0,77	0,84	0,91	0,98	1,06	1,14	1,25	1,38	1,56	1,84	2,39	3,91	17,86	
20	0,48	0,39	0,45	0,55	0,64	0,73	0,82	0,91	1,00	1,11	1,24	1,39	1,60	1,91	2,47	3,75	9,28		
25	0,54	0,42	0,44	0,52	0,61	0,71	0,81	0,92	1,04	1,18	1,36	1,58	1,91	2,46	3,56	6,89	41,07		
30	0,60	0,45	0,44	0,51	0,60	0,70	0,82	0,95	1,10	1,29	1,52	1,86	2,37	3,33	5,66	16,44			
35	0,65	0,50	0,47	0,52	0,60	0,71	0,84	1,00	1,19	1,43	1,75	2,24	3,08	4,84	10,45	71,53			
40	0,69	0,55	0,51	0,54	0,62	0,74	0,89	1,07	1,30	1,62	2,07	2,80	4,20	7,75	24,84				
45	0,73	0,60	0,55	0,58	0,66	0,78	0,95	1,17	1,46	1,88	2,52	3,66	6,14	14,29	106,26				
50	0,76	0,64	0,60	0,62	0,71	0,84	1,04	1,30	1,68	2,24	3,17	5,01	9,82	33,66					
55	0,80	0,69	0,65	0,68	0,77	0,92	1,15	1,48	1,96	2,74	4,15	7,33	18,02	141,87					
60	0,82	0,73	0,70	0,74	0,84	1,02	1,30	1,71	2,35	3,46	5,70	11,69	42,04						
65	0,85	0,78	0,76	0,81	0,93	1,15	1,48	2,01	2,88	4,53	8,31	21,29	174,87						
70	0,88	0,82	0,82	0,89	1,04	1,30	1,72	2,41	3,64	6,20	13,17	49,18							
75	0,90	0,86	0,88	0,97	1,16	1,48	2,02	2,95	4,75	8,98	23,78	202,03							
80	0,93	0,91	0,95	1,07	1,30	1,71	2,41	3,70	6,46	14,12	54,36								
85	0,95	0,96	1,02	1,18	1,47	1,99	2,93	4,79	9,28	25,25	220,69								
90	0,98	1,00	1,10	1,30	1,68	2,35	3,64	6,46	14,45	57,09									
95	1,00	1,06	1,19	1,45	1,92	2,82	4,66	9,18	25,55	229,03									

Tablica 3. Współczynniki w_y

α \ β	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
5	3,18	2,08	1,51	1,14	0,88	0,66	0,48	0,32	0,17	0,08	0,18	0,36	0,57	0,83	1,20	1,76	2,81	5,58	28,13
10	2,29	1,61	1,25	1,00	0,80	0,63	0,48	0,34	0,22	0,16	0,24	0,42	0,66	1,00	1,52	2,43	4,54	13,57	
15	1,88	1,36	1,10	0,91	0,76	0,62	0,49	0,37	0,28	0,24	0,32	0,51	0,80	1,25	2,01	3,60	8,51	60,32	
20	1,61	1,20	1,00	0,85	0,73	0,62	0,51	0,42	0,34	0,32	0,42	0,64	1,00	1,62	2,81	5,85	20,43		
25	1,41	1,09	0,93	0,82	0,72	0,63	0,54	0,46	0,41	0,41	0,53	0,80	1,27	2,17	4,18	10,87	87,27		
30	1,25	1,00	0,87	0,79	0,71	0,64	0,57	0,51	0,48	0,51	0,66	1,00	1,66	3,03	6,74	25,51			
35	1,12	0,92	0,83	0,76	0,71	0,66	0,60	0,56	0,55	0,61	0,82	1,27	2,20	4,45	12,29	105,85			
40	1,00	0,85	0,79	0,74	0,71	0,67	0,64	0,62	0,63	0,73	1,00	1,62	3,03	7,04	28,20				
45	0,90	0,79	0,75	0,72	0,71	0,69	0,68	0,67	0,71	0,85	1,23	2,10	4,36	12,58	114,16				
50	0,80	0,73	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,73	0,80	1,00	1,52	2,81	6,74	28,20					
55	0,71	0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,75	0,79	0,90	1,17	1,90	3,92	11,71	111,37					
60	0,63	0,62	0,64	0,67	0,71	0,74	0,79	0,85	1,00	1,38	2,43	5,85	25,51						
65	0,55	0,56	0,60	0,66	0,71	0,76	0,83	0,92	1,12	1,63	3,22	9,79	97,75						
70	0,48	0,51	0,57	0,64	0,71	0,79	0,87	1,00	1,25	1,96	4,54	20,43							
75	0,41	0,46	0,54	0,63	0,72	0,82	0,93	1,09	1,41	2,41	7,08	74,69							
80	0,34	0,42	0,51	0,62	0,73	0,85	1,00	1,20	1,61	3,08	13,57								
85	0,28	0,37	0,49	0,62	0,76	0,91	1,10	1,36	1,88	4,16	44,61								
90	0,22	0,34	0,48	0,63	0,80	1,00	1,25	1,61	2,29	6,31									
95	0,17	0,32	0,48	0,66	0,88	1,14	1,51	2,08	3,18	12,71									

Warto zwrócić uwagę, że współczynnik b jest liniową wartością średniego błędu pomiaru kąta przeliczoną dla długości bazy L.

Współczynniki b ujęte w tablicy 1 obliczono na podstawie wzoru (15) przy zmianie średniego błędu pomiaru kątów wcinających od 10^{cc} do 50^{cc} co 5^{cc} oraz dla zmiennej bazy od 100 do 950 m co 50 m. Z tablicy tej można również korzystać przy 10^n razy większej lub mniejszej bazie, wtedy otrzymane współczynniki należy powiększyć lub pomniejszyć odpowiednio 10^n razy. Długość bazy podana jest w metrach, natomiast współczynniki w milimetrach.

Tablice 2 i 3 obliczone na podstawie wzorów (16) i (17) zawierają współczynniki w_x i w_y zależne od wartości kątów wcinających α i β. Kąty te są zamienne (α można zamieniać na β i odwrotnie). Jeden z kątów zmienia się od 5^g do 95^g co 5^g, a drugi od 10^g do 190^g co 10^g. Wartości pośrednie można interpolować. Współczynniki w_x i w_y są niemianowane.

Przykłady

1. Obliczyć średnie błędy współrzędnych punktu wcinanego przy następujących danych: $m\alpha = 20^{cc}$, $L = 2750$ m, $\alpha = 65^g$, $\beta = 30^g$.

W tablicy 1 odczytujemy wartość współczynnika b dla $m\alpha = 20^{cc}$ i $L = 10 \cdot 200$ m $+ 750$ m, otrzymując $b = 62{,}83 + 23{,}562$, czyli $b = 86{,}392$ mm.

Z tablic 2 i 3 dla podanych kątów α i β odczytujemy wartości współczynników w_x i w_y, które wynoszą: $w_x = 0{,}76$, $w_y = 0{,}60$.

Z wzorów (18) i (19) otrzymujemy: $m_x = b \cdot w_x = 65{,}7$ mm oraz $m_y = b \cdot w_y = 51{,}8$ mm.

2. Określić średni błąd pomiaru kątów wcinających dla danych: $L = 900$ m, $\alpha = 40^g$, $\beta = 55^g$, $m_x = 10$ mm, $m_y = 10$ mm.

Do określenia średniego błędu pomiaru kątów należy wyliczyć współczynnik b. W tym celu z tablic 2 i 3 odczytujemy wartości współczynników w_x i w_y dla danych kątów α i β, które wynoszą: $w_x = 0{,}68$, $w_y = 0{,}69$. Z wzorów (18) i (19) obliczamy współczynnik b: $b = m_x/w_x = 14{,}706$ $b = m_y/W_y = 14{,}493$.

Do dalszych obliczeń bierzemy współczynnik b mniejszy. W tablicy 1 szukamy wartości współczynnika $b = 14{,}493$ dla danej wartości $L = 900$ m i odczytujemy wartość średniego błędu pomiaru kątów, która wynosi $m\alpha = 10^{cc}$.

3. Określić dopuszczalną długość bazy przy następujących danych: $m_x = 10$ mm, $m_y = 10$ mm, $m\alpha = 40^{cc}$, $\alpha = 50^g$, $\beta = 75^g$.

Do określenia dopuszczalnej długości bazy musimy znać wartość współczynnika b. W tym celu z tabel 2 i 3 odczytujemy $w_x = 1{,}16$ i $w_y = 0{,}72$. Jak wynika z wzorów (18) i (19) współczynnik b wynosi: $b = m_x/w_x = 8{,}621$ i $b = m_y/w_y = 13{,}889$.

Dla zapewnienia żądanej dokładności przyjmujemy $b = 8{,}621$. W tablicy 1 w rubryce dla $m\alpha = 40^{cc}$ szukamy wartości współczynnika b i odczytujemy długość dla tej wartości. W wyniku interpolacji otrzymujemy $L = 137{,}21$ m.

LITERATURA

[1] Chwastek J., Szpetkowski St.: *Osnowy geodezyjne na terenie kopalń odkrywkowych*. Poradnik górnika. Śląsk. Katowice 1972

[2] Gocał J., Gorczyca J., Gmyrek J.: *Geodezja inżynieryjno-przemysłowa*. Część 1. Kraków 1982

[3] Kasperek St.: *Tablice współczynników dla określenia dokładności wcięć w przód*. Prace Instytutu Geodezji i Kartografii. T. V, z. 1

Mgr inż. WŁODZIMIERZ BARSZCZEWSKI
Dr inż. JERZY SMYKAŁA

Próba oceny zdrowotnego stanu drzewostanów dębowych w nadleśnictwie Krotoszyn, obręb Jasne Pole, na podstawie spektrostrefowych zdjęć lotniczych

Występujące od wielu lat zjawisko intensywnego zamierania drzew, zwłaszcza w starszych drzewostanach dębowych Płyty Krotoszyńskiej, oraz badania dotyczące skali, przyczyn zjawiska i sposobów jego zwalczania i zapobiegania — prowadzone przez Zakład Odporności Drzew Instytutu Dendrologii PAN — stały się doskonałą okazją do podjęcia próby oceny zdrowotnego stanu drzewostanów dębowych na podstawie zdjęć spektrostrefowych.

Metoda teledetekcji czyli obserwacji zdalnej, pośredniej, wykorzystującej obraz zarejestrowany na zdjęciu lotniczym, umożliwia generalizację dokonanych spostrzeżeń w odniesieniu do całych pododdziałów leśnych [1]) oraz jednostek administracyjno-gospodarczych Lasów Państwowych, tj. obrębów leśnych i nadleśnictw i może stanowić cenne uzupełnienie wyników obserwacji bezpośrednich prowadzonych na gruncie. Należy podkreślić, że w leśnictwie polskim nie były dotychczas stosowane metody teledetekcji do oceny zdrowotności drzewostanów liściastych. Dlatego zebrane w obrębie Jasne Pole doświadczenia posłużą w przyszłości do wykonywania ekspertyz wykorzystujących tę metodę jako główne źródło informacji o stanie zdrowotnym drzewostanów dębowych lub innych liściastych.

Zdjęcia spektrostrefowe pokrywające obszar obrębu leśnego Jasne Pole zostały wykonane 16 lipca 1987 roku przez Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne. Zdjęcia wykonano na filmie radzieckim typu SN 6, składającym się z dwóch warstw emulsji światłoczułych, przy założonej skali 1:8000, pokryciu podłużnym 60% i poprzecznym 30%. Niestety z powodu trudności technicznych materiały te przekazano zleceniodawcy (BULiGL) dopiero w październiku 1987 roku, kiedy dokonanie badań porównawczych w terenie i opracowanie klucza do fotointerpretacji nie było możliwe z uwagi na naturalne przebarwienia i ubytek liści o tej porze roku. Dlatego bardzo ważną rolę w ustaleniu barwnej charakterystyki drzew zdrowych oraz chorych lub zamierających odegrały szkice rozmieszczenia drzew na powierzchniach badawczych i zdrowotne oceny tych drzew wykonane wcześniej przez Zakład Odporności Drzew Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku. Do tego celu wykorzystano dwie powierzchnie próbne obejmujące łącznie około 100 sztuk drzew. Drzewa chore zaznaczone na szkicu, a następnie zidentyfikowane na zdjęciach, stanowiły wzorzec do oceny zdrowotnej innych drzew w drzewostanie.

Analizę stanu zdrowotnego przeprowadzono w pracowni fotogrametrii Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej przy użyciu autografu Wild A-8. Obserwowano na modelach stereoskopowych plastyczny, barwny obraz poszczególnych koron i całych partii drzewostanów. Drzewa chore lub zamierające miały wyraźnie widoczne przerzedzenia koron oraz barwę zbliżoną do szaro-żółtej, podczas gdy drzewa zdrowe charakteryzowały się pełnym ulistnieniem i kolorem bladoróżowym. Występowały również drzewa o barwie zbliżonej do drzew chorych, lecz bez ubytków ulistnienia. Symptom ten uznano za prawdopodobny objaw początkowego stadium choroby, jednak z braku pewności (konieczne było przeprowadzenie dodatkowych badań tych drzew na gruncie) egzemplarze takie ujęto w odrębnej grupie.

Obserwacje przeprowadzono w 48 pododdziałach o łącznej powierzchni 700,00 ha, obejmujących drzewostany dębowe

[1]) Pododdział leśny jest to ciągła część powierzchni pokryta drzewostanem lub przejściowo pozbawiona drzewostanu w odniesieniu do której przewidziany jest określony rodzaj zabiegów gospodarczych.

lub z przewagą dębu w wieku powyżej 70 lat (głównie w górnym piętrze drzewostanu). Przedmiotem ustaleń i oceny były następujące dane:

1) zwarcie górnego piętra wyrażone procentem pokrycia powierzchni przez korony drzew tego piętra,

2) łączna powierzchnia luk w drzewostanie o powierzchni 0,01 ha i większej — powstałych w wyniku grupowego i kępowego usuwania drzew chorych i martwych,

3) liczba drzew chorych i zamierających — o zmienionej barwie i ubytku liści większym niż 20% — wyrażona procentem w stosunku do liczby drzew w drzewostanie,

4) liczba drzew bez widocznego ubytku ulistnienia, ale o zmienionej barwie w stosunku do modelowych drzew zdrowych, wyrażona w % w stosunku do ogólnej liczby drzew.

Określenie stopnia pokrycia powierzchni przez korony drzew nie sprawiło większych trudności. Doświadczenia wykazały, że na obrazie stereoskopowym, obejmującym całe drzewostany, stosunkowo łatwo jest oszacować z dość dużą dokładnością (±5%), jaki procent ogólnej powierzchni pokrywają korony drzew. Podobnie wygląda sytuacja z ustaleniem powierzchni luk. W tym przypadku z wybranych fragmentów drzewostanów stanowiących rodzaj powierzchni próbnych, luki były przenoszone fotogrametrycznie na podkład mapowy i mierzone, a następnie przez porównanie tych fragmentów z sytuacją w całych pododdziałach, szacowano ogólną powierzchnię luk w pododdziale. Dodatkowo podawano uwagi na temat lokalizacji luk, o ile nie były rozmieszczone równomiernie.

Liczbę drzew o zmienionej barwie i ubytku liści ponad 20%, uznanych jako drzewa wykazujące zmiany chorobowe, liczono na powierzchniach próbnych. Powierzchnie takie stanowiły wyznaczone fragmenty drzewostanów (obejmujące 20—60 sztuk drzew) lub linie o długości w skali terenu około 200 m, wzdłuż których analogicznie jak na powierzchniach próbnych zliczono drzewa chore i wszystkie drzewa. Średnia liczba drzew chorych z kilku takich prób lub powierzchni, w stosunku do ogólnej liczby drzew policzonych, wyznaczała przeciętny procentowy udział drzew chorych w całym pododdziale.

Analogicznie określono procent występowania drzew bez widocznego ubytku liści, lecz z wyraźnie zmienioną barwą na zdjęciu spektrostrefowym. Ubytek ulistnienia szacowano wzrokowo.

Należy podkreślić, że pod pojęciem luk należy rozumieć otwarte powierzchnie w górnym piętrze drzewostanu bez ustalenia, czy są one wypełnione podrostem lub podokapowym piętrem o charakterze produkcyjnym.

Szczegółowe wyniki badania poszczególnych pododdziałów przedstawia tablica.

Numery oddziałów i litery pododdziałów przyjęto w zestawieniu zgodnie z mapą drzewostanową według stanu na 1 X 1973 r., przy czym powierzchnie pododdziałów zostały zaktualizowane na podstawie wyników inwentaryzacji urządzeniowej wykonanej przez Oddział BULiGL w Poznaniu w 1987 roku. Wartości podane w zestawieniu obrazują stan pokrycia powierzchni przez korony górnego piętra, czyli zwarcie, oraz aktualną kondycję zdrowotną drzewostanów w odstopniowaniu co 5%, bez określenia czynników sprawczych. Do drzew o słabej żywotności zaliczono egzemplarze, na krótych ubytek liści i gałązek w stosunku do modelowych drzew zdrowych jest większy niż 20% przy odstopniowaniu co 5% — możliwym do oszacowania na zdjęciach spektrostrefowych. Tak więc, w grupie drzew, które wykazują widoczne objawy chorobowe znajdują się drzewa o różnym ubytku ulistnienia, poczynając od ubytku 20%, aż do drzew obumierających i martwych.

Jak wynika z zestawienia, analizę stanu zdrowotnego przeprowadzono w 29 oddziałach, 48 pododdziałach. We wszystkich analizowanych oddziałach były uprzednio lokalizowane powierzchnie rozpoznawcze Zakładu Odporności Drzew Instytutu Dendrologii PAN.

Na ogólną powierzchnię **700,00 ha, 393,56 ha — (56% powierzchni** badanej) pokrywają drzewostany, w których łączna liczba drzew o obniżonej **żywotności, obumierających i**

Tablica. Wyniki badania drzewostanów na podstawie zdjęć lotniczych do określenia procentowego ubytku drzewostanu głównego (piętro górne) oraz aktualnej oceny zdrowotnego stanu dębów górnego piętra

Oddział pododdział	Powierzchnia [ha]	Pokrycie powierzchni przez górne piętro [%]	Luki o powierzchni 0,01 ha i więcej		Drzewa o ubytku liści więcej niż 20% [%]	Drzewa o zmienionej barwie [%]	Uwagi
			[%]	powierzchnia [ha]			
109 d + c	23,84	60	20	4,60	15	15	powierzchnia próbna
5 A a	36,86	75	5	1,80	10	10	
130 a	23,65	70	10	2,30	20	10	powierzchnia próbna
130 c	6,26	80	10	0,62	10	10	
8 a	14,08	80	5	0,70	10	15	
33 b + d	22,92	60	20	4,50	25	10	rozmieszczenie luk nierównomierne, głównie w części południowej
71 a + b + c	29,03	70	10	2,90	15	15	
89 a	23,46	55	20	4,70	20	10	drzewa chore i luki liczniej w części południowej i wschodniej
72 d	25,14	70	—	—	10	10	
72 d	25,14	70	—	—	10	10	
90 a	16,69	65	20	3,20	15	5	przerzedzenia w części południowo-wschodniej
90 b	10,49	75	5	0,50	10	5	
75 a + c	30,18	70	—	—	15	10	przerzedzenia i liczne drzewa chore w części północnej
106 a	30,52	55	20	6,10	30	10	
105 b	14,56	75	10	1,40	10	10	
127 a + f	25,09	70	5	1,25	10	15	przerzedzenia i luki nierównomiernie
126 a	23,98	70	5	1,20	15	15	w części północnej większe przerzedzenia
59 a	19,14	65	—	—	20	10	
113 a	21,16	85	—	—	5	10	
114 a + b	38,63	85	—	—	5	—	
154 c + f	15,94	75	5	0,80	10	5	zwarcie nierównomierne
161 a	17,03	75	—	—	5	—	
155 a + b	29,67	65	10	2,90	10	5	
156 b	2,79	80	—	—	5	—	
156 c	14,62	60	20	2,90	10	5	ocena trudna słaby kontrast
171 a	14,49	65	5	0,70	15	5	
171 b	5,96	65	10	0,60	10	—	
160 b	15,14	75	—	—	10	10	
169 a	13,59	70	—	—	15	10	
168 a	20,60	70	5	1,30	20	15	drzewa chore liczniej w części południowej
178 c	27,07	70	5	1,35	20	15	
178 d	8,32	75	—	—	15	10	
177 b + c	19,18	70	5	0,95	15	10	w części południowej drzewostan rzadszy
177 d	7,30	70	5	0,30	10	—	
176 f	5,61	75	5	0,26	5	—	
176 a + b	20,19	70	10	2,00	20	10	
172 a + f	26,71	70	5	1,30	20	5	zwarcie mniejsze w części środkowej

martwych wynosi 15—30%. Jest to wskaźnik świadczący wyraźnie o tym, że proces wydzielania się dębów w tych drzewostanach ma podłoże chorobowe.

Ponad 31% analizowanej powierzchni zajmują drzewostany, w których udział drzew z objawami chorobotwórczymi wynosi około 10%. Więcej niż 72% badanych drzewostanów charakteryzuje się silnie przerzedzonym górnym piętrem pokrywającym powierzchnię w 70% lub w jeszcze mniejszym stopniu.

Cytowane powyżej dane, chociaż nie uwzględniają wszystkich drzewostanów dębowych w obrębie Jasne Pole, obrazują sytuację zdrowotną tych drzewostanów i mogą posłużyć administracji Lasów Państwowych do podjęcia lub kontynuowania stosownych działań gospodarczych.

Przedstawione opracowanie jest pierwszą w Polsce próbą oceny zdrowotnej kondycji drzewostanów dębowych metodą teledetekcji. Brak doświadczeń, jak również zbyt krótki termin na wykonanie opracowania, uniemożliwiający konfrontację spostrzeżeń uzyskanych ze zdjęć z sytuacją w terenie, ograniczyły zakres i szczegółowość uzyskanych informacji.

Zakład Odporności Drzew Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku, dzięki prowadzonym badaniom, zgromadził bogatą wiedzę na temat oceny występowania oraz metod zapobiegania i zwalczania zjawisk chorobowych w drzewostanach dębowych. Dlatego w tym obiekcie teledetekcyjna ocena kondycji zdrowotnej drzewostanów dębowych stanowi uzupełnienie ekspertyzy opracowanej na podstawie badań szczegółowych prowadzonych na gruncie. Jedenak uzyskane wyniki oraz zdobyte doświadczenia wydają się cenne dla dalszych praktycznych zastosowań metody i umożliwiają sformułowanie kilku wniosków.

1. Metoda teledetekcji oparta na zdjęciach spektrostrefowych może i powinna mieć szerokie praktyczne zastosowanie do oceny kondycji zdrowotnej drzewostanów dębowych.

2. Zakres i stopień dokładności możliwych do uzyskania informacji zależy od jakości sprzętu i parametrów technicznych materiału zdjęciowego, jak również od wyników badań porównawczych, dzięki którym można określić, jak na zdjęciu spektrostrefowym odwzorowują się korony drzew o różnej kondycji zdrowotnej.

3. Wyniki oceny wykonywanej metodą teledetekcji dla obrębu Jasne Pole wskazują, że 56% powierzchni badanych drzewostanów zawiera 15—30% drzew z objawami chorobowymi. Z tego wynika wniosek, że proces zamierania drzewostanów dębowych na tym obszarze nie został zahamowany mimo stosowanych dotychczas środków zwalczających chorobę oraz zabiegów pielęgnacyjnych i sanitarnych.

4. Opierając się na materiałach zdjęciowych, wizji terenowej oraz wynikach badań prowadzonych przez Zakład Odporności Drzew Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku, celowe byłoby kontynuowanie prac nad doskonaleniem zastosowanej metodyki w kierunku rozszerzenia zakresu informacji i zwiększenia dokładności opracowania. Badaniami należałoby objąć wszystkie drzewostany dębowe w obrębie leśnym Jasne Pole poczynając od IV b klasy wieku, tj. 70 lat, a jednym z końcowych efektów tych badań powinna być mapa zdrowotnego stanu drzewostanów dębowych obrębu Jasne Pole.

KRZYSZTOF BĘDKOWSKI

Katedra Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej
SGGW-AR
Warszawa

Wyrównanie ciągu poligonowego metodą przybliżoną — program dla mikrokomputera

1. Wstęp

Roczniki *Przeglądu Geodezyjnego* 1983—1986 przyniosły wiele interesujących propozycji wykorzystania kalkulatorów programowanych w obliczeniach geodezyjnych. Omawiano głównie kalkulatory firm: Texas Instruments, Hewlett Packard i Casio. Kalkulatory te znajdują zastosowanie przede wszystkim w terenie, to jest tam, gdzie obliczenia są wykonywane równolegle z pomiarami. Ostatnio do obliczeń geodezyjnych coraz częściej są stosowane różne typy mikrokomputerów, również klasy IBM [1]).

W artykule opisano program, za pomocą którego można obliczać przybliżone współrzędne punktów ciągów poligonowych dwustronnie nawiązanych. Zastosowane rozwiązania przy wprowadzaniu danych, ich organizacji w pamięci komputera oraz wydruku wyników mogą być z powodzeniem wykorzystane w innych programach.

Program napisany w języku BASIC uruchomiono na popularnym obecnie w zastosowaniach nieprofesjonalnych mikrokomputerze ZX Spectrum. Program ten może być udostępniony przez autora zainteresowanym czytelnikom.

2. Opis programu

Charakterystyczną cechą programu jest sprowadzenie liczby parametrów sterujących jego pracą tylko do jednej wielkości — liczby pomierzonych w ciągu kątów. Na podstawie tej wielkości są ustalane również rozmiary tablicy zmiennych numerycznych.

Przetwarzane dane są zorganizowane w dwóch tablicach numerycznych. W tablicy A posiadającej $N+2$ wierszy i 11 kolumn, zapisywane są dane wejściowe oraz wyniki obliczeń, natomiast w tablicy B (jednokolumnowej) — obliczone wartości charakteryzujące dokładność ciągu. Wprowadzane zmienne ukazują się na ekranie z odpowiednimi indeksami, co ułatwia użytkownikowi orientację w toku obliczeń.

Operacje wprowadzania takich danych, jak: numery punktów ciągu, kąty pomierzone i długości boków, skonstruowano opierając się na jednakowym schemacie — wpisywane wartości są wyświetlane na ekranie w jednej kolumnie. W przypadku, gdy liczba danych przekracza 10 — następuje kasowanie części ekranu monitora, po czym program zgłasza się z żądaniem podania następnych wartości.

Drukowanie na ekranie niektórych wyników (kąty wyrównane i azymuty, przyrosty obliczone, przyrosty wyrównane i współrzędne) przebiega w podobny sposób.

Program pracuje na kątach prawych wyrażonych w gradach. Po uruchomieniu zgłasza się z pytaniem: liczba pomierzonych kątów = ? Wprowadzenie odpowiedniej liczby powoduje przejście do wpisywania dalszych danych: numerów punktów ciągu, kątów pomierzonych i azymutów boków dowiązania. Numery punktów podaje się kolejno, wraz z punktami boków dowiązania (tabl.). Na chwilę pojawia się napis: trwają obliczenia. W tym czasie obliczane są: praktyczna $[\beta]p$ i teoretyczna $[\beta]t$ suma kątów oraz odchyłka kątowa $f\beta=[\beta]p-[\beta]t$. Ponieważ w niektórych ciągach możemy otrzymać teoretyczną sumę kątów zawyżoną o 400 gradów — program zgłasza się z zapytaniem: „poprawka na $[\beta]p=$". Po wprowadzeniu zera (lub niekiedy w innych ciągach -400) ponownie wyświetlane są wartości sum kątów oraz poprawiona wartość odchyłki kątowej, np: $[\beta]p=974{,}235$, $[\beta]t=974{,}25$, $f\beta=-0.0151$.

Poprawki kątowe są wprowadzane automatycznie w jednakowej wielkości na każdy kąt.

Obliczenie przyrostów współrzędnych wymaga podania długości boków ciągu. Po obliczeniach program wyświetla komunikat, np:

$(dx)p=50{,}007$	$(dy)p=281{,}333$
$(dx)t=50{,}05$	$(dy)t=281{,}389$
$fx=-0{,}042$	$fy=-0{,}056$
$fl=0{,}071$	

[1]) Stelmach M.: *Program upowszechniania informatyki w wojewódzkich biurach geodezji i terenów rolnych*. Prz. Geod. R. 59: 1987 nr 6

Wyniki te są podawane z trzema miejscami po przecinku. Poprawki na przyrosty obliczone są rozprowadzane automatycznie, wprost proporcjonalnie do długości boków, po czym program przechodzi do wyświetlania kolejno:

— kątów wyrównanych i azymutów,
— przyrostów obliczonych,
— przyrostów wyrównanych,
— współrzędnych.

Wyniki mogą być drukowane również na drukarce w postaci zbliżonej do znanego formularza geodezyjnego. Stosowana drukarka (np. Seikoscha GP 500 AS) powinna drukować co najmniej 80 znaków w wierszu.

W przypadku popełnienia błędu po wprowadzaniu danych istnieje możliwość ponownego uruchomienia programu od początku danego bloku programu. Po zakończeniu pracy wszystkie wyniki obliczeń pozostają w tablicach numerycznych i w razie potrzeby mogą być ponownie wywołane.

3. Uwagi końcowe

Opisany program realizuje jeden z wielu możliwych sposobów rozwiązania na mikrokomputerze zadania wyrównania ciągu poligonowego. Autor zastosował wiele uproszczonych procedur, pozostawiając sprawę udoskonalenia programu zainteresowanym użytkownikom. Brak jest np. w programie warunków sprawdzających kryteria dokładnościowe.

Uzyskiwane wyniki mogą różnić się nieznacznie od obliczeń prowadzonych na kalkulatorach, czego przyczyną jest inny sposób wprowadzania poprawek i błędy powodowane przez sam mikrokomputer. Z tego powodu np. otrzymujemy w wydruku odchyłkę $f\beta = -0{,}0151$ zamiast $f\beta = -0{,}015$. Niektóre błędy powstają podczas przygotowania wyników do wydruku, co ma związek z zastosowanym sposobem formatowania wydruków za pomocą instrukcji INT. Współrzędne punktów poligonu mogą więc odbiegać nieznacznie od uzyskiwanych w innych obliczeniach, jednak w tej metodzie wyrównywania ciągów nie ma to praktycznego znaczenia.

POLIGON

Nr pkt	Kąty pomierzone (grady)	Kąty wyrównane, azymuty (grady)	Rzuty poziome boków (m)	Przyrosty obliczone (dx)	Przyrosty obliczone (dy)	Przyrosty wyrównane (dx)	Przyrosty wyrównane (dy)	Współrzędne X	Współrzędne Y
11	0	0						0	0
		179,83	0	0	0	0	0		
13	269,535	269,538						1227,56	1024,39
		110,292	61,4	—9,88	60,59	—9,87	60,61		
14	180,5	180,503						1217,68	1085
		129,789	45,15	—20,36	40,29	—20,35	40,3		
15	270,005	270,008						1197,32	1125,3
		59.781	76,9	45,41	62,05	45,42	62,07		
16	178	178,003						1242,75	1187,37
		81,778	123,4	34,84	118,37	34,85	118,4		
48	76,195	76,198						1277,61	1305,78
		205,58	0	0	0	0	0		
49	0	0						0	0

[B] p = 974,235
[B] t = 974,25
fB = —,015

Długość ciągu = 306,85

[dx] p = 50,007
[dx] t = 50,05
fx = —,042
fl = ,071

[dy] p = 281,333
[dy] t = 281,389
fy = —,056

Warunki prenumeraty czasopism technicznych w 1988 roku wydawanych i kolportowanych przez Wydawnictwo NOT SIGMA

Prenumeratorzy zbiorowi — jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje i organizacje społeczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty wyłącznie na blankiecie „wpłata-zamówienie" (jest to „polecenie przelewu" rozszerzone dla potrzeb Wydawnictwa o część dotyczącą zamówienia). Blankiety te będą dostarczane dotychczasowym prenumeratorom przez Zakład Kolportażu. Nowi prenumeratorzy otrzymają je po zgłoszeniu zapotrzebowania (pisemnie lub telefonicznie) w Zakładzie Kolportażu.

Prenumeratorzy indywidualni — osoby fizyczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty w UPT lub NBP na blankiecie NBP. Na odwrocie wszystkich odcinków blankietu należy wpisać tytuł czasopisma, okres prenumeraty, liczbę zamawianych egzemplarzy oraz wartość wpłaty. Wpłacać należy na konto: Państwowy Bank Kredytowy III O/W-wa nr 370015-7490-139-11.

Prenumerata ulgowa — przysługuje wyłącznie osobom fizycznym — członkom SNT, studentom i uczniom szkół zawodowych. Warunkiem prenumeraty ulgowej jest poświadczenie blankietu wpłaty (przed jej dokonaniem) na wszystkich odcinkach pieczęcią koła SNT, wyższej uczelni lub szkoły. Sposób zamawiania prenumeraty jest taki sam jak dla prenumeraty indywidualnej. W prenumeracie ulgowej można zamówić tylko po 1 egzemplarzu każdego czasopisma.

UWAGA — miesięcznik „Aura" może być zamawiany w prenumeracie ulgowej również przez uczniów szkół ogólnokształcących.

Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę — zamawia się tak jak prenumeratę indywidualną. Dodatkowo należy podać na blankiecie wpłaty nazwisko i dokładny adres odbiorcy. Cena prenumeraty ze zleceniem wysyłki za granicę jest dwukrotnie wyższa.

Wpłaty na prenumeratę są przyjmowane w terminach:
— do 10 listopada na każdy kwartał, I i II półrocze oraz cały następny rok
— do 28 lutego na II, III i IV kwartał oraz II półrocze
— do 31 maja na III, IV kwartał i II półrocze
— do 31 sierpnia na IV kwartał

Zmiany w prenumeracie można zgłaszać pisemnie tylko w wyżej wymienionych terminach.

Informacji o prenumeracie udziela — Zakład Kolportażu Wydawnictwa NOT-SIGMA (ul. Bartycka 20, 00-716 Warszawa) skr. poczt. 1004, 00-950 Warszawa, tel. 40-00-21 w. 248, 249, 293, 297, 299 oraz 40-30-86 i 40-35-89.

Egzemplarze archiwalne czasopisma — można nabyć za gotówkę w Klubie Prasy Technicznej w Warszawie, ul. Mazowiecka 12, tel. 26-80-16 lub zamówić w Dziale Handlowym Wydawnictwa NOT-SIGMA, skr. poczt. 1004, 00-950 Warszawa, tel. 40-37-31, na rachunek dla instytucji lub za zaliczeniem pocztowym dla osób fizycznych.

Wstępna cena prenumeraty Przeglądu Geodezyjnego na 1989 rok — w przypadku zmiany cen w okresie objętym prenumeratą, prenumeratorzy zobowiązani są do dopłaty różnicy cen
— kwartalnie: normalna 660 zł, ulgowa 150 zł
— półrocznie: normalna 1320 zł, ulgowa 300 zł
— rocznie: normalna 2640 zł, ulgowa 600 zł

WANDA KORNILUK
RYSZARD PREUSS

Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne

Numeryczno-graficzny pomiar stacji kolejowej

1. Wstęp

Realizowany w kraju program modernizacji stacji i szlaków kolejowych wymaga zabezpieczenia dla tych obiektów aktualnej dokumentacji geodezyjno-kartograficznej. Duży stopień dezaktualizacji istniejących opracowań mapowych skłonił Ministerstwo Komunikacji do podjęcia kolejnej próby zastosowania metod pomiaru fotogrametrycznego. Metody te, jak wiadomo, są stosowane z powodzeniem dla tego typu zadań w krajach rozwiniętych. Wcześniejsze krajowe opracowania nie spełniają dokładności wymaganych przy projektowaniu numerycznym stosowanym w kolejnictwie.

Mając na uwadze potrzeby gospodarcze kraju PPGK, realizując w 1986 roku pomiar wytypowanej stacji kolejowej Wrocław—Brochów, opracowało równocześnie nową technologię opartą na nowoczesnym sprzęcie i obecnej technice.

2. Charakterystyka przyjętej technologii pomiaru

Opracowanie fotogrametryczne jest oparte na zdjęciach lotniczych wykonanych kamerą szeregową. W celu podniesienia dokładności sytuacyjnego położenia punktów zastosowano kamerę ze stożkiem o odległości obrazu $c_k = 215$ mm. Jeszcze korzystniejsze byłoby zastosowanie stożka normalnokątnego ($c_k = 300$ mm), jednak obecnie PPGK nie ma go w swoim wyposażeniu. Punkty pierwszej grupy dokładnościowej zostały w celu podniesienia dokładności ich identyfikacji zasygnalizowane przed wykonaniem nalotu. Opracowanie fotogrametryczne nie objęło wyznaczenia wysokości punktów I grupy dokładnościowej, które zostały określone metodą niwelacji geometrycznej.

Do kameralnego zagęszczenia osnowy polowej zastosowano metodę niezależnych wiązek według koncepcji G. Schuta z Kanady. Proces wyrównania bloku zdjęć oraz tworzenie banku danych numerycznych wykonano we współpracy z Instytutem Fotogrametrii i Kartografii Politechniki Warszawskiej. Otrzymane w wyniku aerotriangulacji wartości współrzędnych punktów oraz elementy orientacji zewnętrznej zostały wykorzystane zarówno do opracowania numerycznego, jak i graficznego.

Obserwacje do celów aerotriangulacji oraz określenia szczegółów I grupy dokładności były wykonywane na stekometrze firmy Zeiss. Zastosowanie zarówno sygnalizacji, jak i metody analitycznego przetworzenia obserwacji umożliwiło zwiększenie dokładności rzędu 30%. Opracowania graficzne były wykonane na autografach A-8 i A-10 firmy Wild. W czasie tych opracowań wykonano równolegle pomiar numeryczny szczegółów identyfikowanych oraz numerycznych przekrojów terenu w przyjętym układzie terenowym. Pomiarem numerycznym objęto 13 grup szczegółów terenowych wytypowanych przez DOKP. Dla wyodrębnionych typów punktów założono osobne pliki w banku danych.

Zastosowane oprogramowanie użytkowe do obsługi banku zapewniało wprowadzenie danych pozyskiwanych na odrębnych stanowiskach wraz z kontrolą wielokrotnych pomiarów.

Ostatecznie dane numeryczne zostały uporządkowane w podzbiorach według wzrastającej numeracji oraz dodatkowo w podziale sekcyjnym.

Dane te w postaci zbiorów znakowych mogą być wykorzystane do numerycznego projektowania.

Poza opracowaniem graficznym i numerycznym sporządzono również ortofotomapy jako alternatywne dla tradycyjnych map graficznych.

3. Zakres prac terenowych

Przed wykonaniem zdjęć lotniczych dokonano inwentaryzacji istniejących osnów oraz wybrano usytuowanie osnowy fotogrametrycznej. Osnowę tę zaprojektowano pod kątem wymagań aerotriangulacji metodą niezależnych wiązek.

Wymienione punkty wraz ze szczegółami sytuacyjnymi I grupy dokładnościowej zasygnalizowano w terenie w celu zwiększenia wiarygodności identyfikacji tych punktów w czasie ich pomiaru na zdjęciach lotniczych. Dodatkowo sygnalizowano również punkty specjalne, które będą służyły do prowadzenia prac modernizacyjnych na obszarze stacji kolejowej. W zależności od usytuowania sygnalizowanego punktu do sygnalizacji używano farby emulsyjnej lub sproszkowanego wapna. Bok sygnalizowanego kwadratu miał wymiar 15 cm, a dokładność jego usytuowania wynosiła ±1 cm. Aby uzyskać wymienioną dokładność usytuowania punktu przy sygnalizacji osi torów użyto specjalnego szablonu zakładanego na toki szyn. Na tak przygotowany obiekt wykonano nalot fotogrametryczny. Zdjęcia lotnicze wykonano w skali 1 : 2500 kamerą lotniczą RC-10 ze stożkiem $c_k = 215$ mm. Cały obiekt został zarejestrowany na 44 zdjęciach, wykonanych w dwóch szeregach przy pokryciu poprzecznym około 30%. W celu określenia położenia punktów osnowy fotogrametrycznej wykonano pomiar sieci kątowo-liniowej. Sieć ta została wyrównana metodą ścisłą w nawiązaniu do istniejącej sieci polowej. Średni błąd położenia punktu w wyrównanej sieci wyniósł $m_P = \pm 4{,}5$ cm.

Po wykonaniu powiększeń do skali opracowania mapy kreskowej w terenie nastąpiło ich uczytelnienie. W procesie uczytelnienia wszystkim szczegółom terenowym nadano numerację kodową przyjętą do opracowania numerycznego. Punkty trudne do identyfikacji oraz niewidoczne zostały zakwalifikowane do pomiaru uzupełniającego metodą bezpośrednią. Należy w tym miejscu podkreślić, że dla opracowanej stacji pomiar uzupełniający objął jedynie około 10% wszystkich punktów podlegających opracowaniu numerycznemu. Jako osnowę dla pomiaru uzupełniającego przyjmowano punkt istniejącej osnowy polowej oraz punkty wyznaczone w procesie aerotriangulacji.

W ramach pomiaru uzupełniającego wykonano pomiar szerokości okapów, których wartości uwzględniono w opracowaniu numerycznym i graficznym.

Do prac terenowych należy zaliczyć również pomiar wysokości główek szyn oraz przekrojów poprzecznych w miejscach charakterystycznych stacji metodą niwelacji geometrycznej.

4. Opracowanie kameralne

Prace kameralne obejmowały:

— aerotriangulację metodą niezależnych wiązek,

— pomiar numeryczny wytypowanych grup szczegółów terenowych,

— autogrametryczne sporządzenie map w podziale sekcyjnym,

— wykonanie ortofotomap.

Obserwacje do aerotriangulacji wykonano na stekometrze firmy Carl Zeiss z Jeny. Jako punkty wiążące w szeregu oraz między szeregami wybierano punkty syngalizowane w terenie. Tylko dla kilku stereogramów na obrzeżu obiektu zaistniała potrzeba wykonania sygnalizacji kameralnej punktów. Wyniki obserwacji stereogramów zarejestrowane na taśmie papierowej zostały przetworzone na emc Odra 1305 z zastosowaniem metody niezależnych wiązek. Analiza dokładności przeprowadzona na podstawie punktów kontrolnych, nie stanowiących osnowy w procesie wyrównywania, wykazała, że dokładność wyznaczenia współrzędnych punktów wiążących wynosi odpowiednio:

$$m_X = m_Y = \pm 2{,}3 \text{ cm}, \quad m_H = \pm 10{,}08‰\ H$$

Obliczone współrzędne osnowy kameralnej oraz elementy orientacji zewnętrznej zdjęć wykorzystano w dalszych etapach opracowania kameralnego.

Pomiar numeryczny prowadzono równolegle na stereokomparatorach precyzyjnych oraz autografach wyposażonych w przystawki numeryczne umożliwiające automatyczne kodowanie wyników obserwacji. Opracowaniu analitycznemu podlegały szczegóły I grupy dokładności, które były sygnalizowane w terenie. Zastosowanie metody analitycznej zapewniło wyższą dokładność wyznaczenia tej grupy punktów (około 30% dokładniej niż gdyby były mierzone na autografach) oraz przyspieszyło sam proces opracowania przez efektywniejsze wykorzystanie sprzętu PPGK.

Pomiar numeryczny na autografie prowadzono równocześnie z autogrametrycznym sporządzeniem mapy graficznej.

Wyniki pomiarów uzyskiwane na oddzielnych stanowiskach fotogrametrycznych były wprowadzane do banku danych. Program do obsługi banku zabezpieczał sortowanie wprowadzonych danych w ustalonych podzbiorach prowadząc kontrolę wielokrotnych pomiarów. Operator programu w sposób bieżący podejmował decyzję o uśrednianiu pomia-

rów lub eliminowaniu wielkości odstających. W wyniku tego pomiaru wyznaczono położenie około 24 000 punktów. Efekt opracowania numerycznego w postaci 13 plików znakowych został w formie ostatecznej zarejestrowany na dwóch dyskach elastycznych $5^1/_4''$ i w tej formie przekazany zleceniodawcy.

Mapy kreskowe sporządzono na autografach A-8 i A-10 w układzie sekcyjnym Gromnik w skali 1 : 500. Przed rozpoczęciem pomiaru autogrametrycznego założono 44 arkusze pierworysów mapy na planszach kartograficznych, na które zostały wniesione wyniki pomiarów bezpośrednich i pomiarów analitycznych wykonanych na stekometrach. Na autografach A-8 i A-10 z przystawką numeryczną sczytano szczegóły identyfikowane (nie sygnalizowane w terenie) oraz opracowano rzeźbę terenu. Kartograficzne opracowanie objęło wniesienie wszystkich szczegółów w znakach kolejowych, skartowanie rozjazdów na podstawie ich charakterystyk, wniesienie szerokości międzytorzy oraz oznaczenie wysokości główek szyn. Szerokość międzytorzy oraz wysokości główek szyn były określone pomiarem bezpośrednim.

Na podstawie pierworysów mapy sporządzono ręcznie na potrzeby DOKP 9 matryc w skali 1 : 500 w układzie torowym. W analogicznym układzie sekcyjnym opracowano mapy ortofotograficzne w celu zweryfikowania tego typu map do celów projektowych. Mapy te wykonywano na autografie A-8 współpracującym z przystawką ortofoto PPO-8.

5. Charakterystyka dokładnościowa opracowania

Eksperymentalny charakter wykonanego pomiaru stacji kolejowej skłonił wykonawcę do przeprowadzenia wnikliwej oceny jego dokładności. W tym celu zrealizowano pomiar kontrolny wybranych odległości. Łącznie pomierzono 129 odcinków, które posłużyły do:

— wyznaczenia dokładności położenia szczegółów I grupy dokładności,

— wyznaczenia dokładności pomiaru szczegółów II grupy dokładności,

— dokładności względnej usytuowania poprzecznego torowisk.

Do pomiaru odległości użyto dalmierza elektronicznego z kompletem luster, umożliwiającego wyznaczenie długości odcinków z błędem ±10 mm. Dla porównania, długości tych samych odcinków określono na podstawie wyników pomiaru fotogrametrycznego. W analizowanej liczbie długości stwierdzono dwa błędy grube wynikające prawdopodobnie z pomyłek identyfikacyjnych w terenie. Po wyeliminowaniu tych wielkości uzyskano:

— średni błąd długości pomiędzy szczegółami I grupy dokładności $m_d = \pm 3{,}1$ cm,

— średni błąd długości pomiędzy szczegółami II grupy dokładności $m_d = \pm 8{,}5$ cm,

— średni błąd usytuowania poprzecznego torowiska $m_d = \pm 2{,}0$ cm.

Przedstawione wyniki pomiaru kontrolnego wskazują, że dokładność opracowania numerycznego dla punktów sygnalizowanych jest równa dokładności wykonanej aerotriangulacji. W omawianym pomiarze wynosi ona $m'_x = m'_y = \pm 8$ µm skali zdjęcia. Dla punktów identyfikowanych jest ona równa dokładności graficznej opracowanej mapy i wynosi $m'_x = m'_y = 40$ µm w skali zdjęcia. Tak znaczna różnica dokładności wynika w głównej mierze z możliwości identyfikacji punktu na zdjęciu, a nie możliwości technicznej metody pomiaru.

Na uwagę zasługuje jednorodność opracowania fotogrametrycznego. Analizowane odległości zarówno długie (ok. 800 m), jak i krótkie (ok. 2,5 m) charakteryzowały się tą samą wartością błędu średniego.

Uwagi końcowe

Prezentowane wyniki pomiaru stacji kolejowej wykonane w 1986 roku wskazują, że również w warunkach krajowych pomiar fotogrametryczny może być konkurencyjny względem metod pomiaru bezpośredniego. Czas (stację Wrocław—Brochów opracowywano ok. 1 roku) i koszty opracowania przemawiają na korzyść metody fotogrametrycznej. Obecnie PPGK po przeprowadzonej w ubiegłym roku modernizacji technologii numerycznych może realizować następne inwentaryzacje dla kolejnictwa w jeszcze krótszym czasie (ok. pół roku od momentu wykonania zdjęć lotniczych). Prowadzone prace nad stworzeniem pełnej technologii numerycznej dają szanse na dalsze podniesienie dokładności pomiaru fotogrametrycznego oraz dostosowanie ostatecznej postaci danych numerycznych do potrzeb stosowanego w kolejnictwie projektowania numerycznego.

Inż. JANUSZ MITURA

OPGK—Kraków

Transformacja współrzędnych — postać numeryczna w systemie AOS

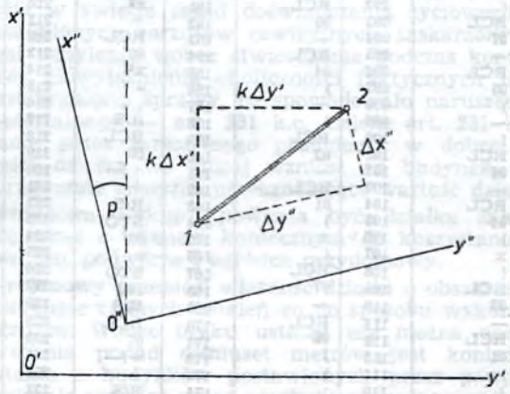
Wstęp

Korzystając z materiałów archiwalnych napotykamy różnego rodzaju współrzędne. Jest to konsekwencja istnienia wielu układów odniesienia, co z kolei sprawia, że mamy do czynienia z systemem współrzędnych niejednorodnych, chociaż nie tylko.

Różnice między systemami współrzędnych niejednorodnych mają swoje źródło w pomiarach i metodach wyrównania spostrzeżeń, a wynikają stąd, że przypadkowe błędy położenia punktów danych powodują przy wyznaczaniu współrzędnych punktów niższego rzędu błędy systematyczne z nieznanym znakiem.

Istotne jest stwierdzenie, że przy rozwiązywaniu tego zadania mamy do czynienia ze szczególnym rodzajem interpolacji oraz stwierdzeniem identyczności punktów dostosowania w granicach określonych pewnym przybliżeniem.

Zadanie dostosowania sieci, opracowanych w niejednorodnych systemach współrzędnych jest zadaniem skomplikowanym, pracochłonnym i dość często występuje w praktyce. Te fakty zadecydowały o opracowaniu programu G-9: transformacja współrzędnych prostokątnych płaskich przy dwóch punktach dostosowania.



Teoria

$\Delta x', \Delta y'$ — przyrosty między dwoma punktami w układzie pierwotnym,

$\Delta x'', \Delta y''$ — przyrosty między dwoma punktami w układzie wtórnym,

$\Delta x'_d, \Delta y'_d$ — przyrosty między punktami dostosowania w układzie pierwotnym,

$\Delta x''_d, \Delta y''_d$ — przyrosty między punktami dostosowania w układzie wtórnym,

u, w — współczynniki przekształcenia,

ρ — kąt przejścia,

k — współczynnik redukcji.

$$(u, w) = \begin{vmatrix} \Delta x'_d & \Delta y'_d \\ \Delta x''_d & \Delta y''_d \end{vmatrix}_{\boxed{1,2}}$$

$$(\Delta x'', \Delta y'') = \begin{vmatrix} \Delta x' & \Delta y' \\ u & w \end{vmatrix}_{1,2}$$

$$\operatorname{tg} \rho = \frac{u}{w}$$

$$k = \sqrt{u^2 + w^2} \quad (\operatorname{sign} \sin\rho = \operatorname{sign} u)$$

Interpretacja w systemie AOS

Uruchomienie programu wymaga działań określonych w tablicy 2. Zgodnie z nią, kalkulator po obliczeniu wartości współczynników *u*, *w*, *k* oraz kąta przejścia *p*, będzie obliczał kolejno, dla każdego transformowanego punktu *i*, przyrosty w układzie pierwotnym i wtórnym oraz współrzędne tych punktów w układzie wtórnym. W programie zastosowano kontrolę poprawności obliczenia przyrostów w układzie wtórnym, przez sumowanie w wydzielonych rejestrach pamięci danych R_{14} i R_{15}. Wartości te, po zakończeniu obliczeń, należy porównać z różnicą współrzędnych punktów dostosowania.

Tablica 1

Krok	Klawisz	Krok	Klawisz	Krok	Klawisz	Krok	Klawisz
000	STO	059	(	118	RCL	177	=
001	00	060	RCL	119	02	178	STO
002	R/S	061	02	120	—	179	11
003	STO	062	—	121	RCL	180	R/S
004	01	063	RCL	122	00	181	RCL
005	R/S	064	00	123	)	182	10
006	STO	065	)	124	x^2	183	x
007	02	066	x^2	125	+	184	RCL
008	R/S	067	+	126	(	185	09
009	STO	068	(	127	RCL	186	—
010	03	069	RCL	128	03	187	RCL
011	R/S	070	03	129	—	188	11
012	STO	071	—	130	RCL	189	x
013	04	072	RCL	131	01	190	RCL
014	R/S	073	01	132	)	191	08
015	STO	074	)	133	x^2	192	=
016	05	075	x^2	134	)	193	STO
017	R/S	076	)	135	)	194	12
018	STO	077	)	136	=	195	SUM
019	06	078	=	137	STO	196	14
020	R/S	079	STO	138	09	197	R/S
021	STO	080	08	139	R/S	198	RCL
022	07	081	R/S	140	RCL	199	10
023	R/S	082	(	141	08	200	x
024	(	083	(	142	:	201	RCL
025	(	084	RCL	143	RCL	202	08
026	RCL	085	02	144	09	203	+
027	02	086	—	145	=	204	RCL
028	—	087	RCL	146	INV	205	11
029	RCL	088	00	147	2nd tan	206	x
030	00	089	)	148	R/S	207	RCL
031	)	090	x	149	RCL	208	09
032	x	091	(	150	08	209	=
033	(	092	RCL	151	x^2	210	STO
034	RCL	093	06	152	+	211	13
035	07	094	—	153	RCL	212	SUM
036	—	095	RCL	154	09	213	15
037	RCL	096	04	155	x^2	214	R/S
038	05	097	)	156	=	215	RCL
039	)	098	+	157	$\sqrt{x}$	216	12
040	—	099	(	158	R/S	217	+
041	(	100	RCL	159	RCL	218	RCL
042	RCL	101	03	160	00	219	04
043	06	102	—	161	+/—	220	=
044	—	103	RCL	162	+	221	STO
045	RCL	104	01	163	R/S	222	04
046	04	105	)	164	STO	223	R/S
047	)	106	x	165	00	224	RCL
048	x	107	(	166	=	225	13
049	(	108	RCL	167	STO	226	+
050	RCL	109	07	168	10	227	RCL
051	03	110	—	169	R/S	228	05
052	—	111	RCL	170	RCL	229	=
053	RCL	112	05	171	01	230	STO
054	01	113	)	172	+/—	231	05
055	)	114	)	173	+	232	R/S
056	)	115	:	174	R/S	233	GTO
057	:	116	(	175	STO	234	01
058	(	117	(	176	01	235	59

Tablica 2

Lp.	Wprowadź dane	Naciśnij klawisz	Ekran	Komentarz
1	x_1	R/S	x'_1	współrzędna w UP
2	y'_1	R/S	y'_1	współrzędna w UP
3	x'_2	R/S	x'_2	współrzędna w UP
4	y'_2	R/S	y'_2	współrzędna w UP
5	x''_1	R/S	x''_1	współrzędna w UW
6	y''_1	R/S	y''_1	współrzędna w UW
7	x''_2	R/S	x''_2	współrzędna w UW
8	y''_2	R/S	y''_2	współrzędna w UW
9		R/S	u	współczynnik przekształcenia
10		R/S	w	współczynnik przekształcenia
11		R/S	p	kąt przejścia
12		R/S	k	współczynnik redukcji
13		R/S	$-x'_1$	współrzędna w UP
14	x'_i	R/S	$\Delta x'_{1,i}$	przyrost współrzędnych w UP
15		R/S	$-y'_1$	współrzędna w UP
16	y'_i	R/S	$\Delta y'_{1,i}$	przyrost współrzędnych w UP
17		R/S	$\Delta x''_{1,i}$	przyrost współrzędnych w UW
18		R/S	$\Delta y''_{1,i}$	przyrost współrzędnych w UW
19		R/S	x''_i	współrzędna w UW
20		R/S	y''_i	współrzędna w UW
21		R/S	$-x'_i$	współrzędna w UP
22	x'_{i+1}	R/S	$\Delta x'_{i,i+1}$	przyrost współrzędnych w UP
23		R/S	$-y'_i$	współrzędna w UP
24	y'_{i+1}	R/S	$\Delta y'_{i,i+1}$	przyrost współrzędnych w UP
25		R/S	$\Delta x''_{i,i+1}$	przyrost współrzędnych w UW
26		R/S	$\Delta y''_{i,i+1}$	przyrost współrzędnych w UW
27		R/S	x''_{i+1}	współrzędna w UW
28		R/S	y''_{i+1}	współrzędna w UW
.		.	.	
.		.	.	
.		.	.	

UP — układ pierwotny UW — układ wtórny

Program G-9 został opracowany dla modelu TI-66 Programmable firmy Texas Instruments oraz stestowany na przykładzie zamieszczonym w [1] wykazując całkowitą zgodność wyników. Może być także wykorzystany w innych modelach tej firmy, pod warunkiem wcześniejszego stwierdzenia zgodności umiejscowień wszystkich występujących instrukcji na klawiaturach.

LITERATURA

[1] Hausbrandt S.: *Rachunek wyrównawczy i obliczenia geodezyjne*. PPWK, Warszawa 1970

[2] Michalski T.: *Triangulacja szczegółowa*. PPWK, Warszawa 1975

[3] Texas Instruments TI-66 Programmable — Manual, 1983

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za lipiec i sierpień 1988 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

W lipcu i sierpniu 1988 roku oddziały Stowarzyszenia Geodetów Polskich wpłaciły na konto Funduszu Pomocy Koleżeńskiej 470 443 złote (265 653 + 204 790).

Oddziałowe komisje samopomocy koleżeńskiej zgłosiły w tych miesiącach zgony 10 kolegów, członków FPK. Są to: Antoni Godlewski z Oddziału SGP w Łodzi, lat 81, zmarł 7 VI 1988 r. (zawiadomienie nr 2073); Jan Kowalczuk z Oddziału SGP w Toruniu, lat 80, zmarł 17 V 1988 r. (zawiadomienie nr 2074); Stefan Wojciechowski z Oddziału SGP w Bydgoszczy, lat 59 zmarł 9 IV 1988 r. (zawiadomienie nr 2075); Zygmunt Wierzyński z Oddziału SGP w Rzeszowie, lat 79, zmarł 25 VI 1988 r. (zawiadomienie nr 2076); Józef Chlost z Oddziału SGP w Rzeszowie, lat 63, zmarł 14 VII 1988 r. (zawiadomienie nr 2077); Józef Basaj z Oddziału SGP w Kielcach, lat 73, zmarł 13 VII 1988 r. (zawiadomienie nr 2078); Stefan Szeremowicz z Oddziału SGP w Lublinie, lat 86, zmarł 9 VII 1988 r. (zawiadomienie nr 2079); Jan Markiewicz z Oddziału SGP we Wrocławiu, lat 76, zmarł 29 VII 1988 r. (zawiadomienie nr 2080); Ewa Agata Żwańska z Oddziału SGP w Gdańsku, lat 63, zmarła 23 VII 1988 r. (zawiadomienie nr 2081); Łucja Ryżek z Oddziału SGP w Poznaniu, lat 69, zmarła 11 VIII 1988 r. (zawiadomienie nr 2082).

W lipcu i sierpniu 1988 roku wypłacono 10 zapomóg pośmiertnych w łącznej kwocie 320 000 złotych.

KASA ZAPOMOGOWA

W lipcu i sierpniu 1988 roku zapomóg losowych nie wypłacano.

IGNACY BUCHOLC
Poznań

Wybrane orzeczenia Sądu Najwyższego
Część II

6. Zagadnienie budowy na cudzym gruncie i wydzielanie gruntów pod istniejące zabudowania (art. 231 § 1, 2, 3 k.c.).

6.1. Stan faktyczny

Powód jest synem pozwanych, którzy są właścicielami zabudowanej nieruchomości w S. W 1970 roku powód za namową i zgodą rodziców rozpoczął budowę domu na nieruchomości pozwanych, w miejscu, gdzie dotąd był sad. Powód uzyskał zezwolenie na budowę domu, wystawione na jego nazwisko, uzyskał też pozwolenie na rozbiórkę innego domu, resztę materiałów kupił za własne pieniądze. Wiele prac przy budowie powód wykonał sam, a pomagał mu w tym ojciec i w niewielkim stopniu bracia. Prace murarskie wykonywał murarz, któremu płacił powód, a gdy go nie było, to pozwana — pieniędzmi pozostawionymi przez powoda. W 1974 roku powód zaciągnął pożyczkę w gminnej spółdzielni na wykończenie domu. W tym czasie z pozwanym zamieszkał drugi syn E. pozwanych (z żoną i dziećmi). Między pozwanymi i rodziną E. dochodziło do ciągłych nieporozumień. W tej sytuacji powód postanowił, że w nowym domu zamieszka razem z rodzicami, co nastąpiło w 1975 r. Nowy dom składa się z dwóch pokoi, kuchni i łazienki. Z pozostałych materiałów budowlanych powód postawił budynek gospodarczy. Stosunki między stronami były bardzo dobre do czasu zawarcia w 1976 r. związku małżeńskiego przez powoda i sprowadzenia się jego żony. Ustaleń tych sąd dokonał na podstawie dokumentów złożonych przez powoda, jego zeznań, zeznań świadka J. oraz opinii biegłego z dziedziny budownictwa inż. S. Na podstawie tych ustaleń sąd rejonowy przyjął, że powód był samoistnym posiadaczem gruntu, na którym wzniósł budynek mieszkalny i gospodarczy. W czasie rozpoczęcia budowy strony żyły w zgodzie. Powód otrzymał zgodę pozwanych na pobudowanie się, wydzelili mu część działki. Powód był przekonany, że rodzice ostatecznie zostawią mu całą działkę, co potwierdziła w swoich zeznaniach pozwana, że „miał dostać całość działki".

Powód czuje się właścicielem gruntu, płaci do tej pory wszystkie świadczenia z wyjątkiem podatku od nieruchomości. Zachowanie się powoda względem rodziców, fakt, że chciał i nadal chce zapewnić im dożywotnie, bezpłatne mieszkanie w swym domu świadczy o wdzięczności za otrzymaną ziemię, co potwierdza przekonanie powoda, że grunt otrzymał na własność.

Sąd przyjął, że powód finansował w całości budowę domu, na co jest dowód w postaci rachunków dotyczących zakupu materiałów czy wykonywania prac przy budowie, wystawionych na nazwisko powoda. Koszt budowy domu zamknął się w granicach 120 000 zł.

Na podstawie opinii biegłego sąd rejonowy przyjął, że aktualna wartość budynku mieszkalnego i gospodarczego wynosi 1 003 116 zł w cenach maksymalnych. Natomiast wartość działki o powierzchni 885 m², wydzielonej zgodnie z projektem podziału nieruchomości sporządzonym przez Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Poznaniu, wynosi obecnie 194 700 zł.

W tej sytuacji sąd rejonowy przyjął, że spełnione zostały warunki określone w art. 231 k.c. i uwzględnił powództwo uznając, że odpowiednim wynagrodzeniem za przeniesienie własności zajętej działki jest kwota 194 700 zł. Wyrok ten zaskarżyli pozwani i jako podstawy rewizyjne wskazując przesłanki z art. 368 pkt 1 i 4 k.p.c. wnieśli o zmianę wyroku i oddalenie powództwa.

Rewizja zarzuca, iż sąd rejonowy błędnie ustalił, iż powód był samoistnym posiadaczem działki, oraz że powód finansował budowę domu. Powód wniósł o oddalenie rewizji.

6.2. Sąd wojewódzki zważył co następuje

Materiał dowodowy zgromadzony przez sąd rejonowy dawał podstawy do przyjęcia, że w czasie budowy domu powód był posiadaczem samoistnym w dobrej wierze działki zajętej pod budowę i to budynku mieszkalnego, jak i gospodarczego. Sąd rejonowy kwestię tę wyjaśnił w uzasadnieniu zaskarżonego wyroku w sposób wyczerpujący i przekonujący, toteż zarzuty rewizji co do posiadania samoistnego w dobrej wierze nie są uzasadnione. Utrwalone orzecznictwo Sądu Najwyższego wskazuje, że za samoistnego posiadacza w dobrej wierze należy uznać osobę, która wykazała posiadanie nieruchomości od właściciela, w warunkach wskazujących na definitywną rezygnację przez właściciela z prawa własności. Wchodzą tu w rachubę dzieci wyposażone za życia rodziców w ten sposób, że rodzice oddali im bez zawarcia umowy notarialnej grunt pod budowę.

Dobrą wiarę powoda, jako posiadacza samoistnego potwierdzają serdeczne rodzinne stosunki między stronami zarówno w czasie rozpoczęcia, jak i trwania budowy domu. Jest to przesłanką powstania dla niego roszczenia o wykup działki zajętej pod budowę (OSN 8 z 1977 r., p. 141). Słusznie podkreślił też sąd rejonowy, że postępowanie powoda wobec pozwanych, przyjęcie ich do domu powoda należy ocenić jako okazanie wdzięczności za przekazanie mu działki pod budowę. Tak więc w okolicznościach sprawy powód miał usprawiedliwione przekonanie, że przysługuje mu takie prawo do władania gruntem, jak właścicielowi i faktycznie takie prawo wykonywał.

Nieuzasadniony okazał się też drugi zarzut, co do błędnego przyjęcia, iż powód z własnych środków finansował budowę. Wywody rewizji stanowią polemikę z ustaleniami sądu rejonowego, a własne ustalenia rewidujących nie znajdują uzasadnienia w materiale dowodowym sprawy. Porównanie sytuacji materialnej obu stron w czasie prowadzenia budowy przemawia za przyjęciem, że powód dysponował środkami zezwalającymi mu na budowę domu. Należy uwzględnić też fakt uzyskania materiałów budowlanych z rozbiórki oraz wykonywania wielu prac systemem gospodarczym, co obniżyło koszty budowy. Potwierdzeniem tego są rachunki, które dokumentują zakup materiałów, czy wykonanie robót na rzecz powoda.

Odmienna argumentacja zawarta w rewizji jest nie do przyjęcia w świetle zasad doświadczenia życiowego. Mimo nieuzasadnionych zarzutów rewizyjnych zaskarżony wyrok podlegał uchyleniu wobec stwierdzenia podczas kontroli rewizyjnej niewyjaśnienia okoliczności faktycznych istotnych do rozstrzygnięcia sprawy, co spowodowało naruszenie prawa materialnego — art. 231 k.c. Celem art. 231 k.c. jest uzyskanie przez samoistnego posiadacza w dobrej wierze własności działki, na której wzniósł on budynek, czy też inne urządzenie znacznie przekraczające wartość działki.

Przedmiotem wykupu powinna być działka zajęta pod budowę wraz z terenem koniecznym do korzystania z budynków, tzn. podwórze i ogródek przydomowy.

Sąd rejonowy przeniósł własność działki o obszarze 885 m² nie dokonując żadnych ustaleń co do sposobu wykorzystania tego gruntu. Wobec braku ustaleń nie można ocenić czy powierzchnia ponad ośmiuset metrów jest konieczna do korzystania z budynków postawionych przez powoda, czy też obejmuje również grunt użytkowany w inny sposób.

Projekt podziału nieruchomości sporządzony przez Pracownię Terenową Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Poznaniu, na który powołuje się sąd rejonowy, zdaje się wykazywać, że obszar konieczny do korzystania z budynków jest mniejszy, niż obszar wydzielonej działki (885 m²). Obszar, który nie jest związany z użytkowaniem budynków, nie może być przedmiotem przeniesienia własności w trybie art. 231 k.c., mimo że byłby użytkowany przez osobę występującą z roszczeniem z art. 231 k.c.

Sąd Najwyższy wyjaśnił, że wykupowi podlega nie tylko grunt zajęty pod budowę, ale grunt ściśle z budową związany i tym samym niezbędny do racjonalnego wykorzystania budowli, a więc z podwórzem, siedliskiem itp. (OSN z 1962 r., p. 92).

Przy geodezyjnym wydzieleniu działki objętej wykupem celowe byłoby przeprowadzenie dowodu z opinii biegłego geodety.

7. Jeżeli nie można podzielić budynku według zatwierdzonego projektu podziału geodezyjnego, należy ustanowić służebności

7.1. Stan faktyczny

Po kilkakrotnym rozpoznaniu sprawy przez sąd I instancji w wyniku postanowień Sądu Powiatowego w Białymstoku oraz Sądu Wojewódzkiego w Białymstoku został dokonany dział spadku pozostałego po Annie P. i po Antonim P.

Wymienione sądy przyjęły, że w skład spadku wchodzi gospodarstwo rolne o powierzchni 3,4377 ha oraz działka siedliskowa — miejska, położona w S., o powierzchni 0,1192 oznaczona nr. 445. Gospodarstwo rolne przypadło synowi spadkodawców, Antoniemu P. jako jedynemu rolnikowi.

Wymieniona działka, uznana przez sądy za nie wchodzącą do gospodarstwa rolnego ze względu na jej miejski charakter, została podzielona na dwie działki równe co do powierzchni nr 445/1 i 445/2., każda o powierzchni 0,0596 ha. Pierwsza z tych działek została przyznana Antoniemu P. wraz z połową budynku mieszkalnego i budynkami gospodarczymi przez niego wzniesionymi, gdyż on w tej połowie budynku zamieszkuje. Drugą przyznano na współwłasność trzem spadkobiercom: Józefowi, Wacławowi i Bronisławie P., gdyż oni właśnie w tej połowie zamieszkują.

Ponadto na rzecz pozostałych spadkobierców, tj. Henryka P., Jadwigi B. i na rzecz Franciszka P., zostały zasądzone spłaty od Antoniego P. po 16 565 zł, a od innych spadkobierców po 300 zł. Niezależnie od postępowania działowego toczyło się postępowanie administracyjne, w którego wyniku ostateczną decyzją nadano Antoniemu P. na własność wymienione gospodarstwo rolne (bez działki siedliskowo-miejskiej) na podstawie art. 1 ust. 1 ustawy z dnia 26 października 1971 r. o uregulowaniu własności gospodarstw rolnych. Organy administracyjne uznały, że gospodarstwo to Antoni P. otrzymał od ojca w 1962 roku na podstawie nieformalnej umowy dożywocia.

Wymienione postanowienia zaskarżył minister sprawiedliwości rewizją nadzwyczajną.

7.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego (postanowienie z dnia 8 września 1975 r., III CRN 207/75

Gdyby podziału budynku na dwie części nie dało się zsynchronizować z podziałem działki, na jakie wyrażają zgodę organy administracyjne (art. 18 ustawy z dnia 6 lipca 1972 r. o terenach budownictwa jednorodzinnego i zagrodowego oraz o podziale nieruchomości w miastach i osiedlach, DzU nr 27, poz. 192), jeden z nowo powstałych budynków mógłby się częściowo znajdować na nieruchomości sąsiedniej. W takim jednak przypadku sąd musiałby nieruchomość tę obciążyć służebnością budynkową (analogiczną do przewidzianej w art. 151 k.c.) na rzecz właściciela drugiej nieruchomości (art. 212 § 1 k.c.).

8. Można wydzielić działkę budowlaną z gospodarstwa rolnego na rzecz spadkobierców, którzy uczestniczą w spadku

8.1. Orzecznictwo Sądu Najwyższego z 1964 r. t. 4 poz. 66 (postanowienie z dnia 20 grudnia 1963 r., III CO 61/63)

Wydzielenie z gospodarstwa rolnego działki budowlanej na rzecz spadkobiercy, który dziedziczy to gospodarstwo, lecz w wyniku działu nie otrzymuje tego gospodarstwa ani jego części, jest dopuszczalne z gruntów wyznaczonych na cele budowlane na podstawie przepisów o terenach budowlanych na obszarach wsi lub w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, a z braku takiego wyznaczenia — za zgodą właściwego organu administracyjnego.

8.2. Uzasadnienie

Wydzielenie z gospodarstwa rolnego działki budowlanej dla spadkobiercy, który nie otrzymuje tego gospodarstwa ani jego części, może się okazać niejednokrotnie społecznie uzasadnione. Z jednej bowiem strony prowadzi do zaspokojenia bardzo żywotnego interesu tego spadkobiercy, z drugiej zaś, ze względu na nieznaczne w stosunku do całości gospodarstwa rozmiary działki, nie wpływa z reguły w sposób istotny na interesy tego spadkobiercy, któremu gospodarstwo zostaje przyznane. Dlatego na dopuszczalność takiej praktyki wskazywały wytyczne Izby Cywilnej Sądu Najwyższego z dnia 27 lutego 1960 r. I CO 34/59/OSN 1960 poz. 31.

Tym samym założeniom hołduje ustawa z dnia 29 czerwca 1963 r., która w art. 5 ust. 1, stanowi, że przepisy ust. 1 i 2 tego artykułu, zawierające ograniczenia podziału gospodarstw rolnych, nie dotyczą wydzielenia z gospodarstwa rolnego gruntów na cele budowlane. Oznacza to, że działka budowlana może być z gospodarstwa rolnego wydzielona nawet z naruszeniem podstawowych norm obszarowych określonych w ustawie oraz w powołanym wyżej rozporządzeniu wykonawczym; w świetle bowiem powołanych przepisów wydzielenie działki budowlanej nie stanowi podziału gospodarstwa rolnego w rozumieniu ustawy.

Wydzielenie działki budowlanej podlega jednak z mocy przepisów ustawy, prawa spadkowego oraz ustaw związkowych określonym ograniczeniom.

Przede wszystkim zgodnie z obowiązującymi przepisami o zagospodarowaniu terenów nie tylko budownictwo miejskie, ale i wiejskie musi być zgodne z planami przygotowanymi przez powołane do tego organy administracji. Dlatego cytowany wyżej art. 2 ust. 5 ustawy w dalszym ciągu stanowi, że przepisy ustawy o ograniczeniu podziału gospodarstw rolnych nie dotyczą wydzielania działek budowlanych, jeżeli projektowana działka ma pochodzić z gruntów, które zostały wyznaczone na cele budowlane na podstawie przepisów o terenach budowlanych na obszarach wsi bądź w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

Z przepisu tego wynika, że jeżeli powołane do tego organy dokonały dla określonej miejscowości wyznaczenia terenów na cele budowlane, to z punktu widzenia ograniczeń natury administracyjnej nie ma przeszkód do odpowiedniego — zgodnego oczywiście z przygotowanymi przez te organy planami — wydzielenia i zlokalizowania działki budowlanej. W takim przypadku zgoda organu administracyjnego na wydzielenie działki jest zbędna, wystarczy jeżeli organ ten stwierdził, że projektowana lokalizacja działki budowlanej odpowiada planom opracowanym dla danej miejscowości. Potwierdzają to także przepisy ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. o terenach budowlanych na obszarach wsi (DzU nr 5, poz. 30) oraz ustawy z dnia 22 maja 1958 r. o terenach dla budownictwa domów jednorodzinnych w miastach i osiedlach (DzU nr 31, poz. 138).

Inaczej jest, jeżeli tereny budowlane dla określonej miejscowości nie zostały generalnie wyznaczone. W takim przypadku wydzielenie działki pod zabudowę wymaga — jak to wyraźnie stanowi art. 24 ustawy z 31 stycznia 1961 r. oraz art. 8 ustawy z dnia 22 maja 1958 r. — zgody wymienionego w tych przepisach organu administracji.

Dalsze ograniczenie swobody sądu w wydzielaniu działek budowlanych z gospodarstwa rolnego ma charakter podmiotowy i wynika z przepisów art. 5 ustawy. Skoro chodzi mianowicie o wydzielenie działki z gospodarstwa rolnego, to może ono być dokonane wyłącznie na rzecz tych spadkobierców, którzy dziedziczą to gospodarstwo. Nie byłoby dopuszczalne wydzielenie działki budowlanej na rzecz spadkobiercy, który ze względu na brak kwalifikacji określonych w art. 5 ustawy dziedziczy jedynie pozostałą część spadku, jaki pozostał po właścicielu gospodarstwa rolnego.

Wreszcie wydzielenie działki budowlanej z gospodarstwa rolnego nie byłoby dopuszczalne, gdyby oddzielenie jej od całości gospodarstwa miało wpłynąć w istotny sposób na jego zdolność produkcyjną; takie bowiem orzeczenie godziłoby w interes społeczno-gospodarczy (art. 95 § 2 pr. rzecz. w związku z art. 60 § 2 pr. spadk). W tej kwestii pozostały więc nadal aktualne wskazania zawarte w powołanych wyżej wytycznych Sądu Najwyższego z dnia 27 lutego 1960 r.

9. Wytyczne Sądu Najwyższego w sprawie fizycznego podziału współwłasności i podziału do użytkowania. Gospodarstwa rolnego nie wolno dzielić do użytkowania

9.1. Orzeczenie Sądu Najwyższego z 1964 r. t. 2, poz. 22 (uchwała pełnego składu Izby Cywilnej z dnia 28 września 1968 r., III CO 33/62)

Zagadnienie, w jaki sposób współwłaściciel, który z jakichkolwiek przyczyn nie jest w posiadaniu rzeczy stanowiącej przedmiot współwłasności, może realizować swoje uprawnienia do wspólnego jej posiadania, nie było w praktyce sądów niższej instancji, jak również w orzecznictwie Sądu Najwyższego, rozstrzygnięte jednolicie. W dotychczasowym orzecznictwie zarysowały się dwie rozbieżne tendencje. Według jednej z nich współwłaściciel, który nie wszedł w posiadanie rzeczy wspólnej lub je utracił, może domagać się dopuszczenia go do posiadania rzeczy jako całości, a więc w takim zakresie, jaki nie wyłącza takiego posiadania rzeczy przez innych współwłaścicieli. Według drugiej tendencji, uprawnienie współwłaściciela do współposiadania rzeczy wspólnej jest realizowane przez wydzielenie temu współwłaścicielowi części rzeczy do wyłącznego użytku (podział quo ad usum). Większość sądów uznawała przy tym, że zarówno jedno, jak i drugie roszczenie współwłaściciela może być dochodzone w drodze powództwa.

W świetle art. 78 oraz 90 pr. rzecz. każdy współwłaściciel jest z mocy ustawy uprawniony do współposiadania rzeczy wspólnej w takim zakresie, jaki nie wyłącza takiego samego posiadania innych współwłaścicieli, a więc do posiadania wspólnie z innymi. Jeżeli współwłaściciel nie wszedł w posiadanie rzeczy wspólnej lub je utracił, przysługuje mu w zasadzie roszczenie o dopuszczenie go do współposiadania. Jednakże roszczenie takie można realizować tylko wtedy, gdy ze względu na charakter współposiadania sąd może skonkretyzować w wyroku na czym mają polegać obowiązki pozwanego, których wykonanie zapewni powodowi współposiadanie, a więc gdy wyrok nadaje się do egzekucji. Nie byłoby natomiast dopuszczalne, jako nie nadające się do egzekucji ogólnikowe przyznanie współwłaścicielowi współposiadania bez określenia, na czym konkretnie to współposiadanie ma polegać.

W konsekwencji należy uznać, że współwłaściciel może się domagać dopuszczenia go do współposiadania w przypad-

kach, gdy chodzi o wspólne korzystanie z takich obiektów, jak: wspólna studnia, wspólna droga, wspólne pastwisko itp., a więc gdy każdy ze współwłaścicieli korzysta wprawdzie z całej rzeczy wspólnej, ale niezależnie od takiego korzystania przez pozostałych współwłaścicieli. Nie byłoby natomiast z wymienionych przyczyn możliwe dopuszczenie do współposiadania w sytuacji, gdy wspólne posiadanie może być, ze względu na charakter i przeznaczenie, wykonywane tylko przy zgodnym współdziałaniu wszystkich zainteresowanych. Takie zgodne współdziałanie jest konieczne przede wszystkim w przypadku wspólnego korzystania z gospodarstwa rolnego. Dlatego przyznanie współwłaścicielowi współposiadania takiego gospodarstwa byłoby niewykonalne. Trzeba dodać, że przyznając współwłaścicielowi współposiadanie bez fizycznego podziału rzeczy quo ad usum, sąd nie może się ograniczyć do ogólnikowego stwierdzenia w wyroku, że wydaje taką decyzję, lecz powinien ściśle określić, do jakich świadczeń zobowiązuje pozwanego. Z reguły chodzić będzie w takim przypadku o włożenie na pozwanego obowiązku nieczynienia (np. niestawiania przeszkód przy wpędzaniu bydła na wspólne pastwisko), niekiedy jednak sąd nakaże również świadczenia pozytywne (np. rozebranie płotu, który zagradza drogę do wspólnej studni). Legitymację czynną w takim procesie ma współwłaściciel, który domaga się dopuszczenia do współposiadania, bierną zaś ten ze współwłaścicieli, który uniemożliwia lub utrudnia powodowi korzystanie z rzeczy wspólnej.

Jeżeli chodzi o drugi kierunek orzecznictwa, to należy przede wszystkim wyjaśnić, że wiele nieporozumień wywołuje sama terminologia rozpowszechniana w praktyce. Mianowicie wbrew rozpowszechnionemu określeniu nie chodzi w takich przypadkach o „dopuszczenie do współposiadania przez wydzielenie żądającemu części rzeczy wspólnej do wyłącznego użytku", takie bowiem korzystanie z rzeczy wspólnej jest zaprzeczeniem współposiadania przewidzianego w art. 90 pr. rzecz. W rzeczywistości decyzja taka kształtuje sposób korzystania z rzeczy wspólnej inaczej, aniżeli to wynika bezpośrednio z ustawy.

Wymaga przeto rozważenia, czy sąd może wydać taką decyzję, albo ściślej, czy współwłaścicielowi przysługuje roszczenie o wydzielenie mu części rzeczy wspólnej do wyłącznego użytku. Jak już zaznaczono, takie roszczenie nie wynika bezpośrednio z ustawy, która jako zasadę przyjmuje wspólne korzystanie przez wszystkich współwłaścicieli z całej rzeczy. Niewątpliwie jednak każdy ze współwłaścicieli może żądać, aby wszyscy współwłaściciele podjęli w ramach zarządu rzeczą wspólną decyzję co do odmiennego aniżeli to przewiduje ustawa sposobu korzystania z rzeczy wspólnej, przy uwzględnieniu uzasadnionych interesów żądającego i pozostałych współuprawnionych. Taka decyzja może m.in. polegać właśnie na wydzieleniu wszystkim lub niektórym współwłaścicielom części rzeczy do wyłącznego użytku. W razie odmowy podjęcia takiej lub krzywdzącej decyzji, sąd może wydać odpowiednie orzeczenie na podstawie przepisów art. 82—85 pr. rzecz. Zgodnie z art. 2 i nast. dekretu o postępowaniu niespornym z zakresu prawa rzecz. postępowanie, mające na celu wydanie takiego orzeczenia, toczy się w trybie niespornym, a więc z udziałem wszystkich współwłaścicieli.

Jeżeli chodzi o rzeczy, których właściwości albo społeczne, albo gospodarcze przeznaczenie nie pozwalają na wspólne korzystanie (np. dom mieszkalny, budynki gospodarcze, ogródek przydomowy), a więc gdy te właściwości rzeczy same się rozstrzygają, o rozdzielnym korzystaniu z niej i gdy poza tym rzecz jest wystarczająco duża, aby mogli z niej korzystać w ten sposób wszyscy współwłaściciele — rozstrzygnięcie przez nich o takim sposobie korzystania jest czynnością zwykłego zarządu. Chodzi bowiem o rozstrzygnięcie nie co do zasady, lecz jedynie o skonkretyzowanie, jak takie rozdzielne korzystanie ma być realizowane. Jest to przy tym rozstrzygnięcie, które może być zmienione i które może uwzględniać w sposób jednakowy interesy wszystkich współuprawnionych. Ma to takie znaczenie praktyczne, że o rozstrzygnięcie może się zwrócić do sądu każdy ze współwłaścicieli (art. 83 § 2 pr. rzecz.), a nie tylko ich większość (art. 82 pr. rzecz.).

Trzeba jeszcze dodać, że z wnioskiem o takie rozstrzygnięcie może wystąpić do sądu zarówno współwłaściciel będący w posiadaniu rzeczy wspólnej, jak i współwłaściciel pozbawiony posiadania. Posiadanie bowiem lub brak posiadania jest z punktu widzenia funkcjonowania zarządu rzeczą wspólną okolicznością obojętną. Jednakże, wydając powołaną decyzję, sąd jest obowiązany — i to z urzędu — zobowiązać współwłaściciela (współwłaścicieli) władającego częścią rzeczy, która w wyniku takiej decyzji przypada innemu współwłaścicielowi (najczęściej temu, który jest pozbawiony posiadania), aby wydał tę część rzeczy uprawnionemu. Dzięki temu orzeczenie sądu, o którym mowa, może być tytułem egzekucyjnym. Za taką wykładnią przemawiają takie same argumenty, jakimi Sąd Najwyższy uzasadnił w uchwale Całej Izby Cywilnej z dnia 4 grudnia 1957 r. I CO 16/57 (OSN z 1959 r., poz. 1) konieczność zamieszczenia analogicznych postanowień w orzeczeniach o zniesieniu współwłasności.

Wyjaśnienia zawarte powyżej nie dotyczą jednak gospodarstw rolnych.

Ze względu na to, że w prawidłowym ukształtowaniu gospodarstw rolnych jest zaangażowany ogólny interes społeczno-gospodarczy, ustawodawstwo nasze poddaje podział tych gospodarstw określonym ograniczeniom. W szczególności konieczność przestrzegania przy podziale interesu społeczno-gospodarczego nakazują przepisy art. 95 § 2 pr. rzecz. oraz art. 35 § 1 dekretu o postępowaniu niespornym z zakresu pr. rzecz. i art. 147 § 1 dekretu o pos. spadk. Wyrazem polityki państwa w tym zakresie są przepisy ustawy z dnia 29 czerwca 1963 r. o ograniczeniu podziału gospodarstw rolnych (DzU nr 28, poz. 168).

Aczkolwiek cytowane przepisy stosują się bezpośrednio do zniesienia współwłasności i do działu spadku, to jednak nie mogą one pozostać bez wpływu na kwestię dopuszczalności podziału gospodarstw rolnych quo ad usum, gdyż w drodze takiego podziału powstają także nowe jednostki gospodarcze; z ekonomicznego punktu widzenia — a ten punkt jest w danym przypadku rozstrzygający — nie ma istotnego znaczenia, na jakiej podstawie utworzono nowe gospodarstwo rolne.

Inna wykładnia prowadziłaby w sposób oczywisty do obchodzenia przepisów o ograniczeniu podziału gospodarstw rolnych. Co więcej, w przypadku podziału gospodarstwa rolnego quo ad usum interes społeczno-gospodarczy wyraża się nie tylko w przestrzeganiu powołanych wyżej przepisów. Z punktu widzenia polityki rolnej państwa ma znaczenie także to, że w wyniku podziału quo ad usum powstaje stan tymczasowy, który nie sprzyja prawidłowej gospodarce. Stan taki uniemożliwia korzystanie z pomocy inwestycyjnej państwa oraz powstrzymuje rolników od dokonywania inwestycji ze środków własnych, a jeżeli inwestycje te zostaną dokonane, naraża to zainteresowane osoby na utratę wynikających z nich korzyści. Wynika to stąd, że podział ostateczny może wypaść inaczej niż podział tymczasowy, co jest tym więcej prawdopodobne, że warunki tego podziału (np. inny areał ziemi posiadanej przez współwłaścicieli) mogą tymczasem ulec zmianie. Dlatego przeciwdziałanie tymczasowym podziałom odpowiada nie tylko ogólnemu interesowi społeczno-gospodarczemu, lecz także indywidualnemu interesowi poszczególnych rolników.

Powyższe przesłanki prowadzą do wniosku, że ze względu na interes społeczno-gospodarczy podział gospodarstwa rolnego quo ad usum w drodze umowy współwłaścicieli nie jest dopuszczalny, choćby nawet były przy tym podziale zachowane normy obszarowe i inne wymagania, które dotyczą podziału ostatecznego. Umowa współwłaścicieli o podziale gospodarstwa rolnego quo ad usum byłaby więc nieważna z mocy art. 41 § 1 p.o.p.c.

Rzecz oczywista, to samo dotyczy sądowego podziału quo ad usum na podstawie przepisów o zarządzaniu rzeczą wspólną. Przeciwko dopuszczalności takiego podziału w drodze sądowej przemawia ponadto istotny argument formalny. Podejmowanie decyzji co do sposobu korzystania z rzeczy wspólnej należy bowiem w myśl tych przepisów do samych współwłaścicieli, sąd zaś jest powołany jedynie do wydawania decyzji zastępczych w braku rozstrzygnięcia przez zainteresowanych. Wynika stąd, że sąd może wydać jedynie takie rozstrzygnięcie, jakie mogą podjąć sami współwłaściciele. Decyzja o podziale gospodarstwa rolnego quo ad usum do takich rozstrzygnięć nie należy.

10. Dobra wiara przy wykupie gruntów

10.1. Orzeczenie Sądu Najwyższego z 1962 r. t. 3 poz. 92 (orzeczenie z dnia 13 stycznia 1961 r. CR 979/60)

Artykuł 73 § 2 pr. rzecz. stanowi, że prawo wykupu przysługuje posiadaczowi w dobrej wierze tylko co do tej części nieruchomości, na której wzniósł on budowlę lub inne urządzenia. Zarówno z określenia „urządzenia", jak i ze znaczenia czasownika „wznosić" wynika, że ustawodawca miał na myśli konstrukcje budowane sztucznie (wzniesione) przez człowieka, a nie sadzenie drzew lub innych roślin.

Z treści wyroku działowego znajdującego się w aktach egzekucyjnych widać, że wydzielone poszczególnym spadkobiercom części nieruchomości spadkowej zostały określone w ten sposób, iż bez dokonania pomiarów i wytyczenia granic na gruncie ustalenie szerokości działek nie było możliwe, albowiem samo wskazanie obszaru i położenia działki

(od strony wschodniej czy zachodniej) nie wystarczało do wyznaczenia dokładnej granicy od strony sąsiada. Dlatego też nie tylko powódka, ale również i inni uczestnicy postępowania działowego, nie znając dokładnie granic, pozajmowali pod budynki części działek sąsiednich.

Skoro zatem nie tylko powódka, ale i pozostali spadkobiercy wskutek nieznajomości rzeczywistych granic objęli w posiadanie część gruntów przyległych do ich działek i wznieśli na nich budynki (lub — tak jak powódka — założyli sad), bez jakiegokolwiek przy tym sprzeciwu ze strony posiadaczy działek sąsiednich, to wbrew stanowisku obu sądów należy uznać, że byli oni posiadaczami w dobrej wierze, gdyż w samym przekonaniu, aczkolwiek błędnym, budowali na przyznanych im działkach.

Wobec powyższego uznanie przez obydwa sądy, że powódka była posiadaczką w złej wierze i odmówienie jej uprawnień przysługujących z mocy art. 73 § 2 pr. rzecz., mimo że zachodzą inne warunki wymienione w tym artykule, stanowi naruszenie powołanego przepisu.

Z tych samych przyczyn rewizja powódki od wyroku sądu powiatowego wobec naruszenia prawa materialnego i podniesienie uzasadnionych zarzutów rewizyjnych zasługiwała na uwzględnienie, wobec czego oddalenie jej nastąpiło z obrazą art. 383 k.p.c.

Do powyższych słusznych wywodów rewizji nadzwyczajnej dodać jednak należy, że mogą one odnieść skutek tylko co do gruntu zajętego pod wzniesione przez powódkę budynki lub gruntu ściśle z tymi budynkami gospodarczo związanego. Brak jest natomiast podstaw do przymusowego wykupu od pozwanego gruntu, na którym powódka posadziła sad, jak to bowiem stanowi art. 73 § 2 pr. rzecz., prawo wykupu przysługuje posiadaczowi w dobrej wierze tylko do tej części nieruchomości, na której wzniósł on budowlę lub inne urządzenie. Zarówno z określenia „urządzenia", jak i ze znaczenia czasownika „wznosić" wynika, że ustawodawca miał na myśli konstrukcje budowlane sztuczne (wzniesione) przez człowieka, a nie sadzenie drzew lub innych roślin.

Pomimo to powódka gospodarczo nie poniesie straty, gdyż jako posiadaczka spornego sadu w dobrej wierze będzie mogła żądać zwrotu poniesionych nakładów z mocy art. 313 pr. rzecz. Ponieważ takie żądanie może być dla pozwanego uciążliwe, najbardziej celowe byłoby, aby strony — ze względów gospodarczych — spór załatwiły ugodowo czy to w drodze zamiany odpowiednich działek gruntu, czy kupna-sprzedaży działki zajętej przez powódkę.

11. Przeniesienie budynku na inne miejsce

11.1. Stan faktyczny

Sąd Powiatowy w T. postanowieniem z dnia 29 września 1956 r. zniósł współwłasność uznanego za ruchomość domu drewnianego położonego w T., obejmującego dwa mieszkania, każde z nich złożone z pokoju, kuchni i werandy. Wartość tego domu sąd powiatowy — zgodnie z opinią biegłego — ocenił na kwotę 29 000 zł. Według treści postanowienia sąd powiatowy „przysądził" Piotrowi i Aleksandrze T. „na wspólną własność po 1/2 części wschodnią połowę powyższego domu", a Ludwice L., Zofii N. i Helenie L., „po 1/3 części na wspólną własność połowę zachodnią" tego domu.

W niniejszej sprawie Piotr i Aleksandra T., którzy są właścicielami nieruchomości, na której ten dom stoi, żądali w pozwie wniesionym przeciwko Ludwice L., Zofii N. i Helenie L. nakazania pozwanym „usunięcia" z nieruchomości „zachodniej połowy domu", oddanie w posiadanie powodów „gruntu zajmowanego przez połowę domu", zakazania pozwanym wykonywania nieruchomości „jakichkolwiek aktów posiadania", jako też zasądzenia od pozwanych 300 zł „jako odszkodowania z tytułu czynszu dzierżawnego za ostatnie 5 lat, tj. za okres 1954—1959 r.".

Sąd powiatowy uwzględnił powództwo w przeważającej części, oddalając tylko żądanie odszkodowania w części przewyższającej kwotę 160 zł.

Pozwani wnieśli rewizję.

Sąd wojewódzki zmienił decyzję sądu powiatowego o tyle, że oddalił powództwo o zapłatę 160 zł i odroczył pozwanym termin usunięcia zachodniej połowy domu oraz oddania powodom gruntu przez tę połowę domu zajmowanego na czas do 3 czerwca 1963 r., a poza tym dalszą rewizję pozwanych oddalił.

Minister sprawiedliwości złożył rewizję nadzwyczajną od wyroku sądu wojewódzkiego w części odraczającej termin usunięcia zachodniej połowy domu do dnia 3 czerwca 1963 r. (pkt II), oddalającej rewizję pozwanych (pkt III) oraz orzekającej o kosztach (pkt IV) i zgłosił wniosek „o uchylenie wyroku sądu wojewódzkiego w zaskarżonej części, jak również w tych samych granicach wyroku Sądu Powiatowego w T. z dnia 4 sierpnia 1959 r. i przekazanie sprawy w tym zakresie Sądowi Powiatowemu w T. do ponownego rozpoznania". Rewizja nadzwyczajna zarzuca naruszenie interesu państwa ludowego oraz art. 3 p.o.p.c.

11.2. Orzeczenie Sądu Najwyższego z 1963 r. t. 2, poz. 41 (orzeczenie z dnia 17 stycznia 1962 r., 3 CR 887/61)

W przypadkach, w których żądanie dotyczy „przeniesienia" budynku na inne miejsce, jeżeli jest ono szczególnie utrudnione albo połączone ze znacznymi wydatkami niewspółmiernymi do wartości budynku lub też ze znacznym zniszczeniem materiałów czy obniżeniem wartości budynku — może nasuwać się przypuszczenie co do sprzeczności takiego żądania z zasadami współżycia społecznego w państwie ludowym (art. 3 p.o.p.c.).

11.3. Sąd Najwyższy zważył co następuje

W orzecznictwie Sądu Najwyższego niejednokrotnie już podkreślano (np. Wa C 189/48-ZO 2-3/49/53, 2 C 448/53 — P i P 5/54/905, I Cr 1850/54 — OSN 3/55/60), że żądanie zniesienia użytecznych budynków może naruszyć zasady współżycia społecznego oraz może być sprzeczne z interesem państwa i że — zależnie od rodzaju budynku — może nawet jako reguła nasuwać się przypuszczenie co do sprzeczności takiego żądania z zasadami, o których już mowa w art. 3 p.o.p.c.

Te zasady należy odpowiednio zastosować do przypadków, w których żądanie dotyczy „przeniesienia" budynku na inne miejsce, jeżeli jest ono szczególnie utrudnione albo połączone ze znacznymi — z natury swej nieproduktywnymi — wydatkami niewspółmiernymi do wartości budynku lub też ze znacznym zniszczeniem materiałów czy obniżeniem wartości budynku. Tych zasad sądy obu instancji nie miały na uwadze, wskutek czego w sprawie nie zostały poczynione ustalenia umożliwiające prawidłowe ustalenie czy w danych okolicznościach żądania powodów, których dotyczy rewizja nadzwyczajna, nie są sprzeczne z zasadami współżycia społecznego.

W szczególności sąd powiatowy nie ustalił, czy w ogóle pozwani dysponują jakąś parcelą, na którą mogliby przenieść część budynku, a ewentualnie — z jakimi byłoby to połączone kosztami lub częściowym zniszczeniem materiałów czy obniżeniem wartości budynku. Rewizja nadzwyczajna słusznie podnosi, że nie zostało ustalone, czy pozwani mogliby uzyskać pozwolenie właściwego organu budowlanego na przeniesienie budynku na inne miejsce w T., skoro — jak to stwierdza skarżący — „władze budowlane nie pozwalają obecnie wznosić na terenie miast budynków drewnianych".

Wskutek powyższych uchybień został naruszony interes państwa ludowego, które ze względu na notoryczny brak mieszkań w miastach jest w sposób istotny zainteresowane tym, by istniejące budynki nie były burzone w ogóle lub przenoszone w sytuacjach wywołujących poważniejsze straty gospodarcze, o których już wyżej była mowa.

Z powyższych zasad należało uwzględnić rewizję nadzwyczajną i w granicach zakreślonych jej wnioskami uchylić wyroki sądów obu instancji oraz przekazać sprawę sądowi powiatowemu do ponownego rozpatrzenia.

cdn.

Czytając Przegląd Geodezyjny

podnosisz swoje kwalifikacje zawodowe

Prof. Wacław Nowak
— wspomnienie w setną rocznicę urodzin

Wspomnienie to jest poświęcone Wacławowi Nowakowi — człowiekowi, który jest historią polskiej geodezji, który tę historię sam tworzył i który do dziś wypowiada się za pomocą swoich, ciągle jeszcze aktualnych dzieł. Wspominam człowieka, który był moim profesorem, a następnie przełożonym i który wywarł decydujący wpływ na moje życie zawodowe. Spoglądając bowiem wstecz na to życie, a składa się nań blisko 50 lat pracy, uzmysławiam sobie, że właściwie dwóch ludzi ukształtowało moją sylwetkę inżyniera i nauczyciela akademickiego. Pierwszym był mój ojciec, też geodeta, zaś drugim — profesor Wacław Nowak.

Przyswajając od najmłodszych lat, niejako automatycznie, wiedzę mierniczą, poznawałem także środowisko zawodowe i ludzi to środowisko kształtujących. Już wówczas nazwisko Wacława Nowaka było mi znane, wymieniane w jednym wierszu z takimi luminarzami geodezji polskiej, jak: Warchałowski, Piotrowski, Kluźniak. Osobiście natomiast poznałem profesora w 1948 roku, jako student IV roku Wydziału Geodezyjnego Politechniki Warszawskiej. Profesor rozpoczynał wówczas na tym roku wykłady z przedmiotu — urządzenia rolne i prowadził je przez dwa semestry. Miał wtedy lat 60, lecz wyglądał dużo młodziej mimo swoich szpakowatych włosów i wąsików; wzrost nieduży, lekko przygarbiona sylwetka, wysokie czoło, niebieskie oczy, wieczny papieros osadzony w szklanej lufce, welwetowa marynarka — oto co utkwiło w mej pamięci.

W tych latach profesor był jednocześnie wiceprezesem Głównego Urzędu Pomiarów Kraju i na zajęcia do nas, do gmachu Architektury na Koszykową (tam w piwnicy Katedra Urządzeń Rolnych miała swoje pomieszczenia, obok Koła Geodetów), przyjeżdżał najczęściej służbowym samochodem — czarną chevroletą. To, co najbardziej rzucało się w oczy to teczka profesora — w zasadzie normalna, solidna, brązowa, spięta pośrodku pasem. Charakterystyczna była jej waga: myślę, że było w jej wnętrzu 20 kilogramów map, dokumentów, papierzysk — a wszystko okazywało się potrzebne w stosownej chwili, jako ilustracja do omawianego aktualnie na wykładzie zagadnienia. Myślę także, że profesor miał tam również służbowe dokumenty, określane wówczas jako tajne czy poufne i wolał się z nimi nie rozstawać. Pamiętam, jak już później, po paru latach, kiedy służbowo jechaliśmy razem do Poznania i okolic, profesor miał jakieś materiały fotogrametryczne, z którymi ani na moment nie rozstawał się w czasie podróży, nawet zabierał je do toalety. Dziś może się to wydać śmieszne, lecz takie wówczas były przepisy, a profesor przestrzegał ich rygorystycznie i tego wymagał od innych.

Wracając do wykładów profesora, trudno właściwie mówić, aby były to wykłady w dzisiejszym potocznym rozumieniu tego słowa. Określić je raczej można jako monolog, podczas którego profesor gruntownie omawiał pewien problem przyjęty jako temat na spotkanie ze słuchaczami. Była to jednocześnie improwizacja odtwarzająca jakieś zagadnienie inżynierskie, z którym profesor zetknął się w swojej przebogatej praktyce zawodowej. Zagadnienie to było wszechstronnie tłumaczone, objaśniane, naświetlane, komentowane. Było to więc nie tylko przekazywanie pewnej sumy wiedzy, lecz także, a może przede wszystkim, interpretacja problemu zmuszająca słuchacza do myślenia.

Praktyczne doświadczenie inżynierskie profesora było imponująco wszechstronne i dotyczyło nie tylko problematyki geodezji urządzenioworolnej. Na wykładach, seminariach i ćwiczeniach projektowych przekazywał tę wiedzę w sposób twórczy, a więc żądał, aby student dochodził samodzielnie do konkretnych wniosków i rozwiązań inżynierskich. Temu celowi służyły organizowane co pewien czas testy inżynierskie, a nie były to sprawdziany (kartkówki) takie jak dzisiaj. Jeden z tych testów utkwił mi szczególnie w pamięci. Zadanie polegało na tym, aby na wybranej mapie, a dla mnie przypadł fragment województwa lubelskiego, zaprojektować nowy odcinek drogi, jednocześnie korygując całą sieć dróg transportu rolnego. Otóż, po obejrzeniu mojego rozwiązania profesor zapytał, skąd to moje takie właśnie rozwiązanie i czy znam ten teren. Akurat tego terenu nie znałem, ale znałem problem, bo kiedyś z ojcem wspólnie podobne zagadnienie rozwiązywałem. Profesor wyjaśnił wówczas, że przedstawione przeze mnie rozwiązanie zostało przez niego opracowane jeszcze przed wojną i zrealizowane w terenie. Tak się pewnie przypadkowo złożyło, że w jakiś czas potem zaproponował mi asystenturę. Zresztą asystentów dobierał starannie i poddawał ich sprawdzeniu. Na przykład pewien kolega, będąc kandydatem na asystenta jeszcze jako student, został przedtem gruntownie przeegzaminowany (trwało to bodajże pięć godzin) i z próby tej wyszedł spocony, ale zwycięski.

Cechą charakterystyczną wiedzy profesora Nowaka było umiłowanie map. On je po prostu kochał, nie jako fizyczny twór pracy geodezyjnej, ale jako obraz terenu i ilustracja zjawisk, które opisują. Mając mapę dowolnego terenu, którego w ogóle nie znał, mógł o tym terenie opowiedzieć bardzo wiele (on to nazywał, że czyta z mapy). A więc czytał i opisywał sytuację terenową, analizował wzajemne związki tej sytuacji, wyciągał z tego wnioski co do potrzeby przekształceń przestrzennych, wybiegał myślą naprzód i przedstawiał możliwości wariantowych rozwiązań projektowych. Było to doprawdy fascynujące.

Owo zamiłowanie do map profesor wszczepiał nam, młodszym. Nauczał także, że na przykład udając się po raz pierwszy w nieznany sobie teren, należy przedtem nauczyć się tego terenu z mapy, należy poznać jego charakterystyczne elementy, aby w ten sposób, już na miejscu, można było imponować ludności wiedzą o ich okolicy. Był to jeden z czynników zdobywania autorytetu geodety u ludności wiejskiej.

Mapie profesor poświęcił wiele swych opracowań teoretycznych. Było to na przykład opracowanie z 1929 roku „Mapa gospodarcza państwa", w którym podał koncepcję, treść tej mapy i potrzebę wykonania. Idea takiej mapy została rozwinięta w powojennych opracowaniach o „Mapie gospodarczej kraju", a zwłaszcza „Mapie władania gruntami" jako składowej części mapy gospodarczej. Ideę tę realizował profesor także jako wiceprezes GUPK i doprowadził, że rozpoczęto druk tej mapy. Pamiętam, jak profesor przyniósł do naszej katedry pierwsze jej egzemplarze — był niesłychanie dumny. Po odejściu profesora z Urzędu zaniechano z różnie ważnych, jak to się mówi, względów druku tej mapy. I tak się składa, że właściwie do dziś mapy tej nie ma.

Innym umiłowaniem profesora Nowaka była fotogrametria, dostosowana do potrzeb rolnictwa. Trzeba pamiętać, że przed wojną fotogrametria była w Polsce na początku swojej drogi, lecz jej osiągnięcia nie były banalne. Udział w nich miał również i inżynier Wacław Nowak. Wspólnie z ówczesnym dyrektorem „Fotolotu", późniejszym profesorem Marianem Brunonem Piaseckim, przeprowadził specjalne badania nad wykorzystaniem fotogrametrii do potrzeb klasyfikacji i bonitacji gruntów na terenach wiejskich. Były to prace pionierskie i ich praktycznym rezultatem było wykorzystanie fotogrametrii przy klasyfikacji gruntów do podatku gruntowego. Było to w 1935 roku, zaś w rok później powstała na ten temat instrukcja techniczna autorstwa Wacława Nowaka. Także po wojnie tematowi fotogrametrii i jej zastosowaniu w geodezji urządzenioworolnej poświęcił profesor wiele uwagi. Wykonywał wówczas prace doświadczalne w ówczesnym powiecie Syców w województwie wrocławskim.

Wacław Nowak był wspaniałym inżynierem — projektantem wykonującym różnorodne prace zwłaszcza na obszarach wiejskich, ale także na obszarach miast. Każdy projekt traktował jako przekształcenie środowiska, zaś jego jakość uzależniał od inwencji projektanta, jego wiedzy i talentu. Nieustannie poszukiwał formuły, za pomocą której można by było ocenić myśl inżynierską. Dziś takie poszukiwania nazwiemy rozwiązaniami optymalnymi, wyrażonymi stosownym aparatem matematycznym, najczęściej za pomocą programowania, lecz za czasów profesora metody te nie były

znane. Mimo to odkrywał formuły określające poprawność koncepcji inżynierskiej. Jako przykłady tych odkryć można przytoczyć trzy tematy. Jest to „Metoda oceny dróg transportu rolnego", praca z 1951 roku, która do dziś nie straciła na swej aktualności i jest wzorcem do naśladowania i dalszych penetracji. Drugim przykładem tego nurtu poszukiwawczego profesora jest praca z 1955 roku „Proporcje w wymiarach pól płodozmianowych", zaś trzecim — ostatnia już praca z 1956 roku „Problem końcowej działki w projektowaniu geodezyjnym". Jest osobliwością, że wymienione prace z tego zakresu są do dziś, a więc po przeszło trzydziestu latach zupełnie aktualne.

Innym nurtem penetracji Wacława Nowaka były problemy planistyczno-urbanistyczne. Interesował się nimi aktywnie czy to jako inżynier, czy dydaktyk, czy naukowiec. A chodziło o teoretyczne i praktyczne problemy właściwego przestrzennego ukształtowania obszarów wiejskich. Na ten temat, jako inżynier, wypowiadał się za pomocą projektów scaleniowych i parcelacyjnych, projektów terenów osiedlowych. Z tego zakresu jeszcze przed wojną ogłosił pracę „Zagadnienie osiedli wiejskich w związku z przebudową ustroju rolnego". W latach 1953—1956, już jako kierownik Katedry Geodezyjnego Urządzania Terenów Rolnych i Leśnych, kierował olbrzymią pracą doświadczalną na temat „Metoda opracowania projektów reorganizacji i zagospodarowania obszarów wiejskich". Pracami doświadczalnymi były objęte tereny budowanych wówczas stopni wodnych w Bieszczadach (Solina, Myczkowce i inne). W tych pracach brali udział, poza pracownikami Katedry, także studenci i wybitni inżynierowie z Ministerstwa Rolnictwa. Profesor Nowak był duszą całego przedsięwzięcia, całość opracowania, licząca wiele setek stron, została przekazana inwestorowi jako projekt wstępny.

Jak można krótko podsumować zawodową sylwetkę profesora Wacława Nowaka? Myślę, że najwłaściwiej odda ją zrealizowanie podstawowej idei Jego życia: stworzenie naukowych podstaw geodezji urządzenioworolnej (geodezji rolnej). Trzeba i należy wiedzieć, że Wacław Nowak jest twórcą tej dyscypliny naukowej: On stworzył szkołę, metody, wskazał kierunki rozwoju, On wyszkolił kadrę czynnych do dziś jeszcze świetnych inżynierów, wychował pierwszą kadrę naukową. Jego wychowankowie, uczniowie, współpracownicy z dumą podkreślają, że są uczniami Wacława Nowaka. Ja zaś, będąc jego pierwszym asystentem, zachowałem o nim wdzięczną i głęboką pamięć.

Niech ten okazjonalny tekst będzie także przypomnieniem lub może dla niektórych odkryciem postaci profesora inżyniera Wacława Nowaka, niech uświadomi również, ile zawdzięczamy naszym nauczycielom: tym ze szkół podstawowych, szkół średnich i wyższych. Niech świadczy o tym, że pamięć o nauczycielach w zdrowych moralnie społeczeństwach jest otoczona szacunkiem i wdzięcznością, i że tylko jednostki chore mogą tę pamięć wyszydzać i znieważać.

Nota biograficzna

Wacław Nowak urodził się 9 listopada 1888 roku w Pałecznicy, powiat miechowski, na ziemi kieleckiej. Średnie wykształcenie techniczne otrzymał w Szkole Mierniczej w Pskowie, którą ukończył w 1911 roku i w tymże roku rozpoczął studia wyższe w Instytucie Mierniczym w Moskwie, które ukończył w 1916 roku. Jeszcze w czasie studiów i po ich ukończeniu pracował na terenie Rosji jako mierniczy. Po powrocie do kraju w 1919 roku przez blisko rok pracował w Głównym Urzędzie Ziemskim na stanowisku naczelnika wydziału, gdzie opracował instrukcję techniczną do wykonywania prac pomiarowych. Instrukcja ta ukazała się w 1920 roku. Ze względu na ówczesny brak podręczników oraz brak wykwalifikowanych sił mierniczych, nadawał objaśnieniom i wzorom do instrukcji charakter podręcznikowy. W instrukcji podaje niektóre własne wzory i metody opracowania pomiarów, np. metoda węzłów przy wyrównywaniu niezależnej poligonowej osnowy.

W okresie od 1921 roku do czasów wojny wykonywał wolny zawód mierniczego przysięgłego, prowadząc prace pomiarowo-projektowe związane z potrzebami gospodarczymi kraju. Były to między innymi prace miernicze przy budowie kolei, robotach melioracyjnych, komunalnych, regulacji rzek, a przede wszystkim na obszarach wiejskich — scalenia gruntów i parcelacje.

Równolegle z pracą zawodową inż. Wacław Nowak rozwiązywał także zagadnienia teoretyczne i naukowo-badawcze. Wiele prac zamieszczał w fachowym czasopiśmie *Przegląd Mierniczy*, inne wydawał drukiem w postaci oddzielnych opracowań. Przeprowadzał wiele prac doświadczalnych, że wymienić należy pomiary nad zastosowaniem metody fotogrametrycznej do sporządzania map klasyfikacji gruntów. Był również przez pewien czas wykładowcą na Politechnice Warszawskiej oraz wykładał na różnych kursach zawodowych.

Po wyzwoleniu od 1945 roku pracował w Głównym Urzędzie Pomiarów Kraju, początkowo jako kierownik wydziału instrukcji, a następnie wiceprezes. Od 1946 roku był jednocześnie profesorem nadzwyczajnym na Wydziale Geodezyjnym Politechniki Warszawskiej, gdzie kierował katedrą Urządzeń Rolnych, przemianowaną od 1954 roku na Katedrę Geodezyjnego Urządzania Terenów Rolnych i Leśnych. Od 1950 roku poświęcił się wyłącznie pracy dydaktyczno-naukowej. W okresie 1949—1950 był prodziekanem, a w latach 1950—1953 dziekanem Wydziału Geodezyjnego.

Wacław Nowak w okresie międzywojennym był członkiem Związku Inżynierów Mierniczych, organizatorem Sekcji Urbanistycznej tegoż związku, członkiem Komisji Urbanistycznej Związku Miast. W okresie po wyzwoleniu był czynnym członkiem Stowarzyszenia Geodetów Polskich, członkiem Komitetu Geodezji PAN oraz członkiem Rady Naukowej Instytutu Geodezji i Kartografii. Został odznaczony Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, Złotym Krzyżem Zasługi oraz „Medalem X-lecia Polski Ludowej".

Umarł nagle 1 kwietnia 1956 roku. Jest pochowany na Cmentarzu Powązkowskim w Warszawie.

Ważniejsze prace i publikacje

Metoda węzłów przy wyrównywaniu niezależnej poligonowej osnowy geodezyjnej (1920)

Instrukcja do wykonywania prac technicznych związanych z przebudową ustroju rolnego (1920)

Rozgraniczenie gruntów (1924)

Mapa gospodarcza państwa (1929)

Próba zastosowania aerofotogrametrii przy klasyfikacji gruntów (1935)

Instrukcja techniczna do wykonywania pomiarów na podkładzie aerofotogrametrycznym w związku z klasyfikacją gruntów dla podatku gruntowego (1936) Prz. Miern. nr 1

Zasady klasyfikacji i szacunku gruntów przy scalaniu (1936) Prz. Miern. nr 4, 5, 6

Zagadnienie sieci drogowej przy opracowaniu projektu scalenia gruntów (1937) Prz. Miern. nr 8 i 9

Zagadnienia osiedli wiejskich w związku z przebudową ustroju rolnego na terenach województw centralnych i wschodnich (1937) Prz. Miern. nr 10

Parcelacja. Dział w „Podręczniku budowlanym" (1947) tom I, Trzaska, Evert i Michalski

Istota zagadnień scalania gruntów oraz zasady rozwiązywania tych zagadnień (1947) Prz. Geod. nr 9—10

Metody wykorzystania podkładów aerofoto w odtworzeniu fotograficznym do geodezyjnego urządzania terenów rolnych (1949)

Dokładności pomiarów obszarów leśnych metodą busolową (1950)

Systematyka użytków gruntowych (1951)

Prace doświadczalne nad zorganizowaniem terytorium obszarów rolnych na przykładzie spółdzielni produkcyjnych i państwowych gospodarstw rolnych (1951)

Koncepcja Mapy Władania Gruntów jako składowa część zespołu Mapy Gospodarczej Kraju (1951)

Metoda stref jednakowych warunków gospodarowania przy wymianie gruntów (1951)

Prace doświadczalne prowadzenia studiów terenowych na przykładzie spółdzielni produkcyjnych (1950—1952)

Organizowanie terytoriów obszarów rolnych na przykładzie obiektów doświadczalnych w spółdzielniach produkcyjnych (1953—1955)

Metoda oceny projektów układu dróg transportu rolnego przy geodezyjnym urządzaniu terenów rolnych (1956) Zesz. Nauk. PW nr 20

Proporcje w wymiarach pól przy geodezyjnym projektowaniu na terenach rolnych (1955) Prz. Geod. nr 8

Geodezyjne projektowanie w związku z organizowaniem terytorium socjalistycznych gospodarstw rolnych w „Geodezji Gospodarczej", tom V (1956)

Problem końcowej działki w projektowaniu geodezyjnym (1956) Prz. Geod. nr 3

Prace doświadczalne na temat metod opracowania projektów reorganizacji i zagospodarowania terenowego obszarów rolnych w związku z realizacją narodowych planów gospodarczych (1953—1956)

Doc. dr inż. Stanisław Trautsolt

IN MEMORIAM

Inż. Józef Rodkiewicz

W dniu 8 stycznia 1988 roku zmarł cieszący się ogólną sympatią i szacunkiem kolega Józef Rodkiewicz. Nie doczekał zbliżającej się 88 rocznicy urodzin.

Urodził się 19 stycznia 1900 roku w Warszawie. W okresie międzywojennym, po ukończeniu szkół, podjął pracę jako mierniczy. Z doświadczeniem zawodowym i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu jako mierniczy przysięgły wykonywał różne prace geodezyjne. W tym okresie prowadził wiele prac parcelacyjnych. Po wyzwoleniu Polski, przez pewien okres prowadził biuro mierniczego przysięgłego, następnie znalazł zatrudnienie jako specjalista w Ministerstwie Ziem Odzyskanych. Później podjął pracę w Ministerstwie Rolnictwa na stanowisku inspektora. Pracując nie zapominał o podnoszeniu kwalifikacji. Uzyskał stopień inżyniera geodety. Swą aktywność zawodową zakończył przechodząc na emeryturę w 1965 roku.

Kol. Józef Rodkiewicz zapisał piękną kartę w historii ruchu społecznego geodetów. W 1945 roku wszedł w skład komitetu organizacyjnego Związku

Mierniczych Rzeczypospolitej Polskiej (ZMRP). W latach 1946—1947 pełnił funkcję członka Zarządu Głównego ZMRP. Następnie w latach 1948—1950 został członkiem Głównego Sądu Koleżeńskiego ZMRP. Ponownie wszedł w skład Zarządu Głównego ZMRP w kadencji 1950—1953. W latach 1965—1978 pełnił funkcję przewodniczącego Głównej Komisji Seniorów Stowarzyszenia Geodetów Polskich. W tym czasie brał również udział w pracach Głównej Komisji Naczelnej Organizacji Technicznej ds. Seniorów, między innymi jako wiceprzewodniczący tej komisji.

Kol. Józef Rodkiewicz za wzorową pracę zawodową i szeroką działalność społeczną został wyróżniony wieloma odznaczeniami, między innymi: Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, Złotym Krzyżem Zasługi, Medalem Rodła, Medalem X i XXX-lecia PRL, Złotymi Honorowymi Odznakami NOT i SGP oraz honorowym tytułem „Zasłużony Senior SGP".

W pamięci wszystkich przyjaciół i kolegów pozostanie serdeczne wspomnienie Jego postaci, człowieka ofiarnego, szlachetnego i pełnego życzliwości dla ludzi.

Cześć Jego pamięci!

Zarząd Główny
Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Z ŻYCIA ORGANIZACJI i z terenu

ciąg dalszy ze str. 2

no także następujące koreferaty i komunikaty:

— *Dokumentacja geodezyjna do przygotowania i projektowania inwestycji* (koreferat) — prof. dr hab. inż. J. CZAJA,

— *Prace geodezyjne na etapie realizacji inwestycji* (koreferat) — doc. dr hab. inż. St. LATOŚ,

— *Projektowanie remontów w zespołach zabytkowych — kataster źródłem informacji* — mgr inż. arch. B. BEROŃSKI,

— *Przegląd procesu rewaloryzacji obiektów i zespołów zabytkowych oraz zadania geodezji w tym procesie i możliwości ich realizacji* — mgr inż. A. GRALAK,

— *Informacja techniczna dotycząca uruchomienia produkcji nowego lokalizatora rurociągów i kabli* — mgr M. ŁABUŚ,

— *Prace geodezyjne wykonywane przez Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne przy budowie I linii metra w Warszawie* — mgr inż. T. MOLAK, mgr inż. Z. BRZOZOWSKI,

— *Wyznaczanie przez Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne przemieszczeń poziomych i pionowych związanych z budową I linii metra w Warszawie* — mgr inż. S. PACHELSKA.

W dyskusji po referatach w drugim dniu obrad (III sesja) wzięło udział 6 osób.

1. Doc. dr inż. L. ŁAPIŃSKI (Politechnika w Kielcach) poruszył problemy etyki zawodowej oraz metod pomiarowych o dużej dokładności (tensometry); poparł tezę prof. J. CZAI: nowe przyrządy — nowe technologie.

2. Dr inż. D. RUTKOWSKI (IGGiP AGH) podniósł problem udziału geodetów w ochronie środowiska; wnioskował o ograniczenie dodatkowych uzgodnień, wydłużających cykl inwestycyjny (np. geodezyjne zwymiarowanie planów realizacyjnych).

3. Prof. dr hab. inż. J. CZAJA (IGGiP AGH) postawił tezę o rezygnacji z wielorzędowych osnów; zalecał optymalizację prac geodezyjnych, biorąc pod uwagę nakład pracy i efekt techniczny; wnioskował także abyśmy postarali uwolnić się od obciążających nas nawyków.

4. Mgr inż. W. TOKARSKI (WODG-K w Sieradzu) wnioskował, aby o sposobie geodezyjnego opracowania planu realizacyjnego decydował przewodniczący ZUDP; podkreślił wagę inwentaryzacji powykonawczej — aktualizacja mapy zasadniczej powinna leżeć w interesie użytkowników; ośrodek dokumentacji powinien decydować czy udostępnione matryce nadają się do projektowania.

5. Mgr inż. Z. BRANICKI (WPG) potwierdził niejednokrotnie niepełne zwymiarowanie projektów branżowych oraz podkreślił konieczność współpracy geodety z projektantem.

6. Prof. M. ODLANICKI-POCZOBUTT podkreślił, że geodeci w swej działalności w procesie inwestycyjnym, obok wypełniania zadań technicznych geodezyjno-kartograficznych, mogą i powinni również wnieść swój wkład w minimalizację szkód w środowisku naturalnym podczas budowy obiektu. Należy opracowywać mapy o pełnym zakresie treści oraz w skali i o dokładności, dostosowanych do ich przeznaczenia. Można ułatwić projektantom i budowniczym oszczędne zajmowanie terenów pod inwestycje, ograniczenie zniszczeń zieleni i zadrzewień, dostosowywanie lokalizacji inwestycji do naturalnej rzeźby terenu pod kątem widzenia minimalizacji zmian w krajobrazie itp. Zwrócił uwagę na tezę referatu prof. J. CZAI o podstawowym znaczeniu wyników pomiarów, a nie procesu wyrównania, przy zakładaniu osnów geodezyjnych. Dla poparcia tej tezy przypomniał z okresu swoich studiów wypowiedź prof. E. WARCHAŁOWSKIEGO, który po zakończeniu wykładów o triangulacji podkreślił, że metody analiz, wyrównań i oceny dokładności są interesujące, ale najważniejsze są pomiary i jeżeli pomiary wykonano z wymaganą dokładnością to i średnia arytmetyczna wyników wystarczy. Omówił i zgłosił do uchwały kursokonferencji przesłany do niego w 1985 roku wniosek mgr inż. Z. SUCHODOŁY z OPGK w Białymstoku w sprawie przekazania do archiwów od-

bitek obecnych map, przed każdą gruntowną ich aktualizacją w związku z uprzemysłowieniem i urbanizacją określonego obszaru. Jest to konieczne dla zabezpieczenia współczesnych źródeł kartograficznych przyszłym pokoleniom do badań historycznych i technicznych.

W imieniu komisji wnioskowej prof. dr hab. inż. J. CZAJA przedłożył wnioski, które zostały przyjęte przez uczestników kursokonferencji bez zastrzeżeń.

1. Przyjęty cel kursokonferencji — konfrontacja potrzeb i zadań geodezji oraz możliwości ich realizacji w procesie inwestycyjnym został osiągnięty.

2. Przedstawione referaty I sesji wyraźnie zaakcentowały obszary stykowe współpracy geodetów i projektantów różnych branż. Dotychczasowy model współpracy powinien być doskonalony w aspekcie zoptymalizowania i uproszczenia procesu inwestycyjnego.

3. Przedstawione referaty i dyskusja II sesji ujawniły mankamenty w dotychczasowych opracowaniach kartometrycznych. Dotyczy to głównie opracowań kartograficznych, a zwłaszcza procesu reprodukcji map i ich skali oraz ich treści i formy.

4. Należy sukcesywnie przekazywać do archiwów obecnych map, przed każdą gruntowną ich modernizacją, w celu zabezpieczenia współczesnych źródeł kartograficznych przyszłym pokoleniom do badań historycznych i technicznych.

5. W dyskusji podkreślano, aby na obszarze całego kraju był realizowany § 125 instrukcji K-1 (dotyczy wykazania na mapie zasadniczej lokalizacji projektowanych przewodów podziemnych).

6. W celu skrócenia procesu projektowego należy dążyć do skrócenia cyklu uzgadniania dokumentacji w zespołach ZUDP.

7. W miarę możliwości technicznych należy dążyć do zastosowania techniki komputerowej do przestrzennego zobrazowania zagospodarowania terenu i wykorzystania tej techniki w procesie projektowania.

8. Przy obecnym stanie techniki należy dążyć do szerszego wykorzystania w procesie inwestycyjnym metod teledetekcyjnych.

9. Wykorzystując nowe rozwiązania w konstrukcji przyrządów geodezyjnych należy zweryfikować dotychczasowe podejście do sposobu rozwiązywania i funkcjonowania osnów geodezyjnych, a także uwzględniania tego poglądu w nowelizacji instrukcji geodezyjnych.

10. Należy dążyć do jednoznaczności w zwymiarowaniu geodezyjnych planów realizacyjnych i szerszego stosowania do tego celu techniki komputerowej.

11. Należy dążyć do wykonywania i wykorzystywania numerycznego modelu terenu do specyficznych rozwiązań.

12. Komisja wnioskuje, aby kursokonferencje na ten temat były organizowane cyklicznie co 5 lat.

Podsumowania obrad kursokonferencji dokonał mgr inż. W. KŁOPOCIŃSKI, który stwierdził, że konferencja była oczekiwana i potrzebna. Podkreślił współdziałanie nauki i praktyki geodezyjnej, czego dowodem są prezentowane przez autorów publikacje, wypowiedzi i wnioski. Poruszył anonimowość prac geodezyjnych oraz podkreślił współudział geodetów w projektowaniu, czego dowodem są między innymi ZUDP. Zaakcentował oryginalną tezę prof. J. CZAJI, abyśmy starali się wyzwolić w praktyce zawodowej od obciążeń i ograniczeń. Mgr inż. A. SZOSTEK w imieniu komitetu organizacyjnego podziękował uczestnikom za aktywny udział w obradach kursokonferencji.

Program kursokonferencji przewidywał również pokaz specjalistycznego sprzętu, spotkanie towarzyskie oraz wycieczkę techniczno-turystyczną.

1. Inż. J. GALA (KPG) omówił metody teledetekcyjne lokalizowania elementów wgłębnych inwentaryzowanych obiektów. Przykłady zastosowań przez zakład teledetekcji były ilustrowane przeźroczami.

2. Mgr inż. W. NAWROCKI i mgr inż. K. PIGŁOWSKI (KPG) zademonstrowali pracę radaru podpowierzchniowego SIR oraz poinformowali o możliwościach zastosowania przyrządu.

3. Inż. J. SATORA (KPG) zademonstrował pracę wykrywacza LC 01.01-1 wraz z przystawką GSP do identyfikacji i wykrywania instalacji, grubościomierz do badania korozji metali oraz próbnik materiałów do określania wytrzymałości betonu. Udostępnił zebranym wybraną dokumentację dotyczącą omawianego zakresu.

4. Mgr M. ŁABUŚ (KPG) zademonstrował produkowany lokalizator rurociągów i kabli typu LC 01.01-1 oraz model lokalizatora przewidzianego do produkcji na przełomie 1988/1989 roku.

5. Mgr inż. K. KACZMARCZYK udostępnił sprzęt, będący efektem projektów wynalazczych pracowników „Geoprojektu" — Oddział Terenowy Kraków: statyw rozporowy do inwentaryzacji szybów windowych, łatki realizacyjne oraz pochyłomierz do automatycznego pomiaru pochyłości ścian budynków.

W imieniu organizatorów mgr inż. A. GRALAK podziękował uczestnikom za aktywny udział w pokazie sprzętu specjalistycznego.

Okazją do wymiany doświadczeń było spotkanie towarzyskie, w organizacji którego wzięli udział: mgr inż. J. JURKA, mgr inż. J. SCHROTT i mgr inż. Z. GŁOGOWSKI. Podczas spotkania uczestnicy mogli obejrzeć fragmenty kursokonferencji zarejestrowane na taśmie video oraz zapoznać się z serwisem fotograficznym.

Z uwagi na małą liczbę zgłoszeń organizatorzy byli zmuszeni odwołać planowaną w trzecim dniu (sobota) wycieczkę techniczno-turystyczną, której celem było zwiedzanie zapory wodnej, zamku oraz murów obronnych w Dobczycach.

W obradach kursokonferencji wzięło udział 120 osób z przedsiębiorstw geodezyjnych, jednostek projektowych i wykonawstwa inwestycyjnego, wydziałów geodezji i gospodarki gruntami urzędów miast oraz uczelni.

Adam Gralak
Sekretarz kursokonferencji

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za wrzesień i październik 1988 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

We wrześniu i październiku 1988 roku oddziały Stowarzyszenia Geodetów Polskich wpłaciły na konto Funduszu Pomocy Koleżeńskiej 277 393 złote (24 683 + 252 710).

Oddziałowe komisje samopomocy koleżeńskiej zgłosiły w tych miesiącach zgony 8 kolegów, członków FPK. Są to: Alfons Andrysewicz z Oddziału SGP w Warszawie, lat 91, zmarł 11 VIII 1988 r. (zawiadomienie nr 2083); Henryk Jasiński z Oddziału SGP w Warszawie, lat 85, zmarł 31 VIII 1988 r. (zawiadomienie nr 2084); Józef Wilk z Oddziału SGP w Kielcach, lat 55, zmarł 21 IX 1988 r. (zawiadomienie nr 2085); Jan Sitko z Oddziału SGP w Katowicach, lat 71, zmarł 12 VIII 1988 r. (zawiadomienie nr 2086); Zbigniew Wiktor Smoliński z Oddziału SGP w Lublinie, lat 68, zmarł 3 IX 1988 r. (zawiadomienie nr 2087); Maria Hrycak z Oddziału SGP we Wrocławiu, lat 51, zmarła 20 IX 1988 r. (zawiadomienie nr 2088); Franciszek Pawlak z Oddziału SGP w Warszawie, lat 84, zmarł 27 VII 1988 r. (zawiadomienie nr 2089); Tadeusz German Kowalczyk z Oddziału SGP w Łodzi, lat 76, zmarł 5 X 1988 r (zawiadomienie nr 2090)

We wrześniu i październiku 1988 roku wypłacono 8 zapomóg pośmiertnych po 32 000 złotych w łącznej kwocie 256 000 złotych.

KASA ZAPOMOGOWA

We wrześniu 1988 roku zapomóg losowych nie wypłacano, natomiast w październiku wypłacono 1 zapomogę w kwocie 25 000 złotych koledze z Oddziału SGP w Łodzi

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

NR 12 ROK LX 1988
PL ISSN 0033-2127
Nr ind. 37087

TREŚĆ

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

MAJDE A.: **Aerotriangulacja — czy zawsze potrzebna? A jeśli tak — to jaka?** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 12 s. 3

HOPFER A.: **Cele i metody współczesnego scalenia gruntów. Część II.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 12 s. 5

WILKOWSKI W.: **Geodezyjno-kartograficzne elementy informacji terenowej o obszarach leśnych w ramach systemu informatycznego URZĄDZANIE LASU.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 12 s. 6

WISŁA S.: **Mapy i publikacje hydrograficzne stosowane w żegludze i gospodarce morskiej.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 12 s. 9

BUCHOLC I.: **Wybrane orzeczenia Sądu Najwyższego. Część III.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 12 s. 12

BIULETYN CENTRALNEGO OŚRODKA GEODEZJI I KARTOGRAFII

GAŹDZICKI J.: **Systemy informacji geograficznej — przegląd wybranych systemów dostępnych na rynku. Część II.** Prz. Geod. R. 60: 1988 nr 12 s. 21

SPIS TREŚCI ROCZNIKA 1988

СОДЕРЖАНИЕ

С ЖИЗНИ ОРГАНИЗАЦИИ И С МЕСТНОСТИ

МАЙДЕ А.: **Аэрофототриангуляция — всегда ли нужна? Если так — то какая?** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 12 с. 3

ХОПФЕР А.: **Цели и методы современного укрупнения земель. Часть II.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 12 с. 5

ВИЛЬКОВСКИ В.: **Геодезическо-картографические элементы местной информации о лесных пространствах в рамках информационной системы „ЛЕСОУСТРОЙСТВО".** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 12 с. 6

ВИСЛА С.: **Карты и гидрографические публикации, применяемые в судоходстве и морском хозяйстве.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 12 с. 9

БУХОЛЬЦ И.: **Избранные постановления Верховного суда. Часть III.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 12 с. 12

БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО ЦЕНТРА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

ГАЗЬДЗИЦКИ Е.: **Системы географической информации — обзор избранных систем доступных на рынке. Часть II.** Prz. Geod. Г. 60: 1988 № 12 с. 21

СОДЕРЖАНИЕ ЕЖЕГОДНИКА 1988

Nominacje profesorskie

Rada Państwa licznej grupie polskich uczonych nadała tytuły profesorskie. Wśród nich znaleźli się wybitni geodeci reprezentujący różne specjalności naukowe. Tytuły profesorów nadzwyczajnych otrzymali: doc. dr hab. inż. Stanisław Boczar — specjalista z zakresu geodezji wyższej (uchwała Rady Państwa z 1 kwietnia 1988 r.), doc. dr hab. inż. Bogdan Dżegniuk — specjalista z zakresu geodezji górniczej — mechanika górotworu (uchwała Rady Państwa z 1 sierpnia 1988 r.), doc. dr hab. inż. Jan Gocał specjalista z zakresu geodezji inżynieryjno-przemysłowej (uchwała Rady Państwa z 1 października 1988 r.), doc. dr hab. inż. Karol Greń — specjalista z zakresu geodezji górniczej (uchwała Rady Państwa z 1 października 1988 r.).

Serdecznie gratulujemy i życzymy nowo mianowanym profesorom dalszej owocnej pracy dla dobra polskiej geodezji.

Kolegium redakcyjne

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa, skrytka 1004
ul. Biała 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: dr hab. inż. Wojciech WILKOWSKI, sekretarz redakcji: mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK, zastępca sekretarza redakcji: mgr Barbara MAJEWSKA, redaktorzy działowi: prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław KLUSKA, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Mgr inż. R. Butowtt, prof. dr hab. inż. T. Chojnicki, dr inż. J. Domański, prof. dr hab. inż. W. Janusz, mgr R. Tołstikowa, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. inż. Stanisław Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Henryk Leśniok (zastępca przewodniczącego), doc. dr hab. inż. Kazimierz Czarnecki (członek Prezydium), prof. dr hab. inż. Wojciech Janusz (członek Prezydium), mgr inż. Lech Staniszewski (członek Prezydium), dr inż. Andrzej Pachuta (sekretarz), prof. dr hab. inż. Włodzimierz Baran, dr inż. Zenon Biesaga, inż. Krzysztof Cisek, dr inż. Sławomir Dawidziuk, dr inż. Stanisław Goraj, prof. dr hab. inż. Wiktor Grygorenko, mgr inż. Wiesław Januszko, mgr inż. Józef Kuśmider, prof. dr inż. Kazimierz Michalik, prof. dr hab. inż. Bogdan Ney, prof. Michał Odlanicki-Poczobutt, Henryk Świerzbiński, mgr inż. Tomasz Telega, mgr inż. Wojciech Żukowski, inż. Tadeusz Kuźnicki

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-00-21 w. 256

Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca. Nakład 2300+20 egz. obj. 3,5 ark. druk. DSG — Zam. 829/88. 1989. A-97.

PL ISSN 0033-2127 **INDEKS 37087**

PRZEGLĄD GEODEZYJNY
Miesięcznik
Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

III 01249

Rok LX Warszawa — grudzień 1988 Nr 12

CONTENTS

ON THE ORGANIZATION LIFE AND THE FIELD

MAJDE A.: **Aerial triangulation — always necessary? If yes — that how?** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 12 p. 3

HOPFER A.: **Aims and methods of contemporery land mersins. Part II.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 12 p. 5

WILKOWSKI W.: **Geodetic and kartographic elements of land information about forest area in information system FOREST HANAGEMENT.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 12 p. 6

WISŁA S.: **Hydrological maps and publications used in navigation and sea economy.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 12 p. 9

BUCHOLC I.: **Selected decress of the Supreme Court. Part. III.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 12 p. 12

BULLETIN OF THE HEAD CENTRE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

GAŹDZICKI J.: **Systems of geographic information — review of chosen systems accesing on market. Part II.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 12 p. 21

CONTENTS OF THE ANNUAL SET FOR 1988

INHALT

AUS DEM LEBEN DER ORGANISATION UND DEM GELÄNDE

MAJDE A.: **Ist die Aerotriangulation immer notwendig? Wenn schon dann was für eine?** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 12 s. 3

HOPFER A.: **Ziele und Methoden der zeitgenössischen Flurbereinigung. Teil II.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 12 s. 5

WILKOWSKI W.: **Vermessungs-kartographische Elemente der Geländeinformation über Forstgebiete im Rahmen des informatischen Systems WALDEINRICHTUNG.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 12 s. 6

WISŁA S.: **In der Seefahrt und — wirtschaft verwendete hydrographische Karten und Veröffentlichungen.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 12 s. 9

BUCHOLC I.: **Gewählte Entscheidungen des Obersten Gerichts, Teil III.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 12 s. 12

BULLETIN DER ZENTRALSTELLE FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE

GAŹDZICKI J.: **Systeme der geographischen Information. Übersicht von gewählten auf dem Markt Zugänglichen Systemen. Teil II.** Prz. Geod. J. 60: 1988 Nr 12 s. 21

INHALTSVERZEICHNIS DES JAHRBUCHS 1988

SOMMAIRE

FAITS DIVERS

MAJDE A.: **L aérotriangulation — est-elle toujours nécessaire? Si oui alors laquelle?** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 12 p. 3.

HOPFER A.: **Les buts et les méthodes du remembrement contemporain. IIème partie.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988, No 12 p. 5

WILKOWSKI W.: **Les élements de l'information sur les terrains forestiers dans le cadre du système informatique**

AMENAGEMENT des FOREST. Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 12 p. 6

WISŁA S.: **Les cartes et publications hydrographiques utilisées dans la navigation et l'économie maritime.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 Nr 12 p. 9

BUCHOLC I.: **Les jugements choisis de la Cour Suprême. IIIème partie.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 No 12 p. 12

BULLETIN DU CENTRE DE GÉODÉSIE ET CARTOGRAPHIE

GAŹDZICKI J.: **Les systèmes d'information géographique. Revue des systèmes choisis, accéssibles sur le marché. IIème partie.** Prz. Geod. Vol. 60: 1988 Nr 12 p. 21

TABLE DES MATIERS POUR L'ANÉE 1988

Posiedzenie Komisji 7 FIG (Kataster i urządzenia rolne) oraz warsztaty z zakresu systemów informacji o terenie (SITLIS) 21—25 VI 1988 r., Nusa-Dua (Bali, Indonezja)

Posiedzenie robocze Komisji 7 odbyło się 21—23 czerwca 1988 r. z udziałem przedstawicieli: Australii — (I. WILLIAMSON), Finlandii (A. TENKANEN), Holandii (J. HENSSEN, J. SONNENBERG), Indonezji (T. LUKMAN), RFN (R. MANGER), Norwegii (H. SEVATDAL), Papui Nowej Gwinei (P. MADU), Polski (A. HOPFER), Szwajcarii (P. PEITREQUIN), Szwecji (T. OSTERBERG), Turcji (H. CORBALI), Wielkiej Brytanii (R. BULLARD). Nieobecnego przewodniczącego komisji R. BERNARDA z Francji zastępował dyrektor Międzynarodowego Biura Katastru i Rejestracji Ziemi J. HENSSEN z Holandii.

Przedstawiciele krajów uczestniczących w pracach komisji złożyli sprawozdania ze stanu przygotowań do kongresu FIG w Helsinkach (1990 r.). Przedstawiciel Polski referował tematykę 2 raportów generalnych, które będą przedstawione na kongresie:

— „Analiza społeczno-ekonomicznego wpływu reform katastralnych na urządzenie obszarów rolnych" (współautor I. WILLIAMSON, Australia),

— „Wykorzystanie systemów katastralnych do doskonalenia administracji ziemią poprzez planowanie przestrzenne, urządzanie obszarów wiejskich, ochronę środowiska i zagospodarowanie zasobów naturalnych".

Przyjęto ustalenie, że na kongresie, poza przedstawieniem generalnych raportów, podczas tzw. formalnych sesji technicznych będą prezentowane referaty (tzw. invited) na sesjach nieformalnych, tzn. mających charakter pośredni między tradycyjnie wygłaszanym referatem a prezentacją posterową.

Ustalono także, że każdy kraj — członek FIG pragnący przedstawić referat na forum Komisji 7 — może przygotować nie więcej niż 2 referaty (wyłączając z tej liczby ewentualny raport generalny pochodzący z danego kraju). Tematyka tych referatów powinna dotyczyć jednego z następujących zagadnień (z uwzględnieniem dwóch tytułów raportów generalnych przygotowanych przez Polskę):

— stan systemów katastralnych i systemów rejestracji ziemi;

— ramowe koncepcje systemów katastralnych;

— związki pomiędzy systemem rejestracji tytułów do ziemi i rejestracją aktów postępowania związanego z obrotem nieruchomościami a systemem katastralnym;

— problemy i rozwiązania stosowane przy uwzględnianiu w katastrze nieformalnie powstających inwestycji miejskich (zwłaszcza w krajach rozwijających się);

— wpływ postępu technicznego na rozwój katastru i SIT traktujących działkę jako jednostkę powierzchniową rejestracji i gromadzenia danych;

— gospodarowanie zasobami wód przez tworzenie katastru mórz i oceanów;

— pozyskiwanie, przydział i rozmieszczenie terenów na cele pozarolnicze w drodze postępowania scaleniowego;

— problemy organizacji planowania regionalnego i urządzania obszarów wiejskich ze szczególnym uwzględnieniem nakładów finansowych, rozwiązań technicznych i zasobów kadr kwalifikowanych;

— wpływ zapotrzebowania na infrastrukturę techniczną i usługi na rozwój terenów rolnych.

Należy przy tym pamiętać, że generalnym hasłem XIX Kongresu FIG (Helsinki, Finlandia), podczas którego prezentowane będą ww. referaty jest: „Działalność geodetów na rzecz zaspokojenia zapotrzebowania społeczeństwa na informację". Ten aspekt może być uwypuklony w każdym z referatów.

„Warsztaty SIT" (LIS Workshop) odbyły się w liczniejszej obsadzie (około 200 osób). O randze nadanej tej imprezie przez gospodarzy świadczy fakt, że otwierał ją minister spraw wewnętrznych Indonezji.

Warsztaty trwały 2 dni (24—25 VI): wygłoszono na nich 28 referatów, w tym referat polski autorstwa A. HOPFERA, K. POŚNIAKA i K. ZWIROWICZA pt. „Wybrane aspekty ekonomiczne polskiego katastru — jako przykładu SIT".

Na zakończenie obrad przyjęto wnioski, w których m.in. zwrócono uwagę na rosnące znaczenie systemów informacji o terenie w planowanym rozwoju gospodarczym krajów III świata.

Prof. dr hab. A. Hopfer

Warunki prenumeraty czasopism technicznych na 1989 rok wydawanych i kolportowanych przez Wydawnictwo NOT SIGMA

Prenumeratorzy zbiorowi — jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje i organizacje społeczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty wyłącznie na blankiecie „wpłata-zamówienie" (jest to „polecenie przelewu" rozszerzone dla potrzeb Wydawnictwa o część dotyczącą zamówienia). Blankiety te będą dostarczane dotychczasowym prenumeratorom przez Zakład Kolportażu. Nowi prenumeratorzy otrzymają je po zgłoszeniu zapotrzebowania (pisemnie lub telefonicznie) w Zakładzie Kolportażu.

Prenumeratorzy indywidualni — osoby fizyczne zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty w UPT lub NBP na blankiecie NBP. Na odwrocie wszystkich odcinków blankietu należy wpisać tytuł czasopisma, okres prenumeraty, liczbę zamawianych egzemplarzy oraz wartość wpłaty. Wpłacać należy na konto: NBP III Oddział Warszawa 1036-7490-139-11.

Prenumerata ulgowa — przysługuje wyłącznie osobom fizycznym — członkom SNT, studentom i uczniom szkół zawodowych. Warunkiem prenumeraty ulgowej jest poświadczenie blankietu wpłaty (przed jej dokonaniem) na wszystkich odcinkach pieczęcią koła SNT, wyższej uczelni lub szkoły. Sposób zamawiania prenumeraty jest taki sam jak dla prenumeraty indywidualnej. W prenumeracie ulgowej można zamówić tylko po 1 egzemplarzu każdego czasopisma.

UWAGA — miesięcznik „Aura" może być zamawiany w prenumeracie ulgowej również przez uczniów szkół ogólnokształcących.

Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę — zamawia się tak jak prenumeratę indywidualną. Dodatkowo należy podać na blankiecie wpłaty nazwisko i dokładny adres odbiorcy. Cena prenumeraty ze zleceniem wysyłki za granicę jest dwukrotnie wyższa.

Wpłaty na prenumeratę są przyjmowane w terminach:

— do 10 listopada na każdy kwartał, I i II półrocze oraz cały następny rok
— do 28 lutego na II, III i IV kwartał oraz II półrocze
— do 31 maja na III i IV kwartał oraz II półrocze
— do 31 sierpnia na IV kwartał

Zmiany w prenumeracie można zgłaszać pisemnie tylko w wyżej wymienionych terminach.

Informacji o prenumeracie udziela — Zakład Kolportarzu Wydawnictwa NOT SIGMA (ul. Bartycka 20, 00-716 Warszawa) skr. poczt. 1004, 00-950 Warszawa, tel. 40-00-21 w. 248, 249, 297, 299 oraz 40-30-86 i 40-35-89.

Egzemplarze archiwalne czasopisma — można nabyć za gotówkę w Klubie Prasy Technicznej w Warszawie, ul. Mazowiecka 12, tel. 27-43-65 lub zamówić pisemnie. Zamówienia na egzemplarze archiwalne czasopism przyjmuje: Zakład Kolportażu, Dział Handlowy, 00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004, tel. 40-37-31, na rachunek dla instytucji lub za zaliczeniem pocztowym dla osób fizycznych.

Wstępna cena prenumeraty na 1989 rok — w przypadku zmiany cen w okresie objętym prenumeratą, prenumeratorzy zobowiązani są do dopłaty różnicy cen

— kwartalnie: normalna 1500 zł, ulgowa 300 zł
— półrocznie: normalna 3000 zł, ulgowa 600 zł
— rocznie: normalna 6000 zł, ulgowa 1200 zł

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

SGP

WARSZAWA, GRUDZIEŃ 1988

ROK LX NR 12

ANDRZEJ MAJDE
Politechnika Śląska

Aerotriangulacja — czy zawsze potrzebna? A jeśli tak — to jaka?

Jakieś 3,5 roku temu prof. Janusz, ówczesny redaktor *Przeglądu Geodezyjnego*, puścił w jednym numerze dwa artykuły, w których niefotogrametrzy atakowali aerotriangulację taką, jaką chciałbym (zapewne nie tylko ja zresztą) zobaczyć w powszechnym użytku, albo nawet aerotriangulację w ogóle. Chodziły mi one po głowie długo — niech wreszcie przestaną.

W jednym z nich Janusz junior zadał, opierając się na swoich doświadczeniach z praktyki geodezyjnej w górskich (chyba) rejonach Grecji, pytanie — po jakie licho nam sygnalizacja punktów nawiązujących i wiążących aerotriangulację? W drugim dyrektor Kłopociński, stary wyjadacz w geodezji miejskiej, inżynieryjnej i zapewne w kilku innych jej działach, zadał to samo pytanie, wzmacniając je następnym — po co nam właściwie aerotriangulacja? Miał przy tym na myśli tereny miejskie, oczywiście.

Cóż — odpowiedź na te pytania, a zarazem obrona mojego stanowiska, nie wydają się trudne.

W terenach górskich obszary wypasowe czy im podobne nie należą do rzadkości. Wręcz przeciwnie — czasami przeważają nad terenami uprawowymi, a nierzadko są, obok lasów i partii skalnych, jedyną pozostałą formą pokrycia terenu. Pod gorącym słońcem Grecji tereny orne w górach są zapewne jeszcze rzadsze niż u nas, a trawy na terenach wypasowych — zapewne mizerniejsze niż w naszych Tatrach, Bieszczadach czy Gorcach. Jeśli uświadomimy sobie, że kamienie i głazy, skrzętnie usuwane z pól ornych, nie przeszkadzają na terenach wypasowych, to wystarczy postawić kropkę nad „i". Są mianowicie obszary posiadające tyle punktów zasygnalizowanych przez naturę, że rzeczywiście głupotą byłoby mordowanie się nad sygnalizowaniem jakichkolwiek dodatkowych.

Jednoznacznie odrzucam natomiast sugestię opierania i rozwijania aerotriangulacji na punktach, na których znaczek pomiarowy będzie ustawiany z małą dokładnością. Dla tej samej przyczyny, która każe geodecie ustawiać sygnały czy wieże triangulacyjne nawet w pobliżu wolno stojącego drzewa, stanowiącego przecież doskonałą stabilizację i sygnalizację naturalną. Fakt — konieczność pomiaru mimośrodowego jest nieco niewygodna, ale mamy przecież nieskomplikowane procesy obliczeniowe i dla takiego przypadku. Byłoby taniej, a po ostatnich doświadczeniach terenowych podejrzewam nawet, że i trwalej.

I jeszcze jedno — nasze dokładności pomiaru zdjęć charakteryzują średnie błędu rzędu pojedynczych mikrometrów!

W terenach miejskich punktów również nie brakuje, i to w dodatku mających już współrzędne, albo mogących je mieć po wyciągnięciu z archiwów dzienników i wykonaniu banalnych przecież obliczeń. Jest jednak kilka ale.

1. Jednoznaczność identyfikacyjna punktów ma inny wymiar w geodezji, inny w fotogrametrii. Znany podział szczegółów terenowych na trzy grupy (w pierwszej m.in. trwale stabilizowane granice i elementy budynków, w trzeciej m.in. struktury ziemne i granice użytków) oddaje dobrze precyzję ich identyfikacji w terenie, ale nie na zdjęciu. Gdzieś w drugiej połowie lat siedemdziesiątych uczestniczyłem w prowadzonych przez WPG badaniach nad dokładnością mapy fotogrametrycznej; wykazały one, że do zdecydowanie słabszych dokładnościowo punktów należały narożniki budynków — podstawowy dla obszarów miejskich element treści mapy. Przykre to, ale prawdziwe, a przy tym łatwe do wyjaśnienia. Otóż narożnik taki bywa słabo widoczny przy ziemi, na pionowej krawędzi stanąć nie można, a na dachu strach ze względu na okapy, gzymsy itp.; na narożniku dachu i tak się zresztą staje, bo na zdjęciach nie zobaczymy nigdy wszystkich punktów przyziemia. Poza tym narożnik przyziemia jest zawsze punktem niesymetrycznym — wierzchołkiem grupy prostych, rozgraniczających kilka obszarów o różnej jasności. Jeśli korzystamy z dobrodziejstw zjawiska przepromieniowania, według różnych, ale dość zgodnych źródeł powiększającego o 20—30 μm średnicę czy szerokość jasnego, symetrycznego sygnału, to nie zapominajmy o jego działaniu na punktach niesymetrycznych.

A na punktach niesymetrycznych przepromieniowanie działa także niesymetrycznie — zawsze powiększa obszary jasne kosztem sąsiadujących z nimi ciemnych czy ciemniejszych. A łączny jego wymiar może być nawet jeszcze większy, gdyż cień budynku będzie miał zaczernienie większe niż naturalne tło punktu sygnalizowanego i ostry kąt cienia wywoła przesunięcie wierzchołka znacznie większe, niż boków.

W badaniach własnych zjawiska przepromieniowania, opublikowanych niegdyś na łamach „Przeglądu Geodezyjnego", uzyskałem dla ekstremalnych warunków nasunięcia granic (pól jasnych na ciemne) większe od 30 μm. Dla zdjęć 1 : 5000 oznacza to ponad 15 cm, a to jest sporo!

Poza tym jeśli ktoś mi powie, że na narożniku kwadratu czy we wspólnym wierzchołku kilku kątów stawia znaczek pomiarowy z taką samą dokładnością jak w punkcie ciężkości małego symetrycznego sygnału — nie uwierzę.

2. Dokładność ewentualnie obliczonych współrzędnych punktów mapy, nawet tych zaliczonych do pierwszej grupy, nie jest wcale tak wspaniała. Wprawdzie wymóg mierzenia ich ze średnim błędem nie gorszym niż ±10 cm obowiązuje od bardzo dawna, ale względem czego? Czyżby boku poligonowego? A gdzie te, dalej chyba dozwolone, dwa rzędy ciągów sytuacyjnych i trzy rzędy linii pomiarowych? I ile w tym skrajnym przypadku centymetrów trzeba jeszcze dołożyć, aby można błąd punktu sytuacyjnego wiarygodnie oszacować? A jeśli już uzyskalibyśmy te 20, 15 czy nawet i 10 cm, to któż powie, że jest to lepiej niż na przykład 4 do 7 czy nawet 10 cm, osiągalne dziś przy dobrym nawiązaniu i rozwiązaniu aerotriangulacji? To znaczy dla zdjęć 1 : 5000, typowych dla mapy 1 : 1000.

3. Struktura dokładnościowa osnowy poligonowej oraz zagęszczających ją ciągów sytuacyjnych i linii pomiarowych również nie jest taka prześliczna. A przy tym — cóż my o niej wiemy?

Ja się godzę na to, że taka np. triangulacja wypełniająca może być dość (a może nawet bardzo) jednorodna dokładnościowo, i że jej dokładność z powodzeniem scharakteryzuje błąd średni. A to dlatego, że jest to sieć wybitnie powierzchniowa, mierzona we wszystkie możliwe strony. Jeśli więc liczono ją przyzwoicie (a to raczej prawda), to cudów nie ma — żadna większa systematyczna deformacja się nie prześlizgnie.

Wróćmy jednak do sieci poligonowych, zakładanych przy użyciu tradycyjnych metod i narzędzi, rozbudowywanych i dogęszczanych przez długie dziesięciolecia. Punktem węzłowym łącznie wyrównywanych jej części przypisałbym chętnie cechy sieci powierzchniowych o znaczeniu jak wyżej. Ale jak liczne grupy punktów spełnią te kryteria? No i co z resztą?

Po pierwsze — przestańmy się mamić tym, że punkty poligonowe jednego ciągu są obarczone tylko błędami przypadkowymi, nawet jeśli było to prawdziwe w odniesieniu do zbioru obserwacji. Przecież jeśli suma przypadkowych błędów pomiaru kątów daje dopuszczalną odchyłkę, to ze spokojem wyginamy cały ciąg tak, aby zgodził się nam końcowy azymut nawiązania. No a potem konsekwentnie, w myśl tej samej zasady, skracamy lub wydłużamy ciąg. W wyrównaniu „ścisłym" inaczej też chyba nie będzie. Tak więc nawet jeśli terenowiec ustrzegł się systemu, to obliczeniowiec generuje go, i to według dość stabilnych reguł, konsekwentnie zastępując niezamknięcia systematycznymi deformacjami całego ciągu.

Ja nie mam żadnych pretensji ani pomysłów ulepszenia, bo co można zrobić przy zerowym nadmiarze obserwacji wewnątrz ciągu? Ja bym chciał tylko, abyśmy zawsze o tym pamiętali.

Po drugie — przy wielorzędowym i wielostopniowym wyrównaniu (no bo czy mogło być inne w żywym organizmie miejskim?) w każdym z kolejnych etapów wiąże się ze sobą współrzędne jakichś punktów i azymuty jakichś boków. Często zresztą jest to wiązanie sąsiednich ciągów tam, gdzie warto było to zrobić już na początku, nadając sieci bardziej powierzchniowy charakter w płaszczyźnie *XY* (czytaj: w płaszczyźnie pomiaru). I byłoby fajnie, gdyby dało się wyrównać tak dogęszczoną sieć powtórnie, ale nic z tego, nie będziemy przecież po każdej nowej przewiązce ponownie liczyć sieci i ponownie kartować mapy. Bierzemy zatem dane wyjściowe i wyrównujemy właśnie zamierzony ciąg, traktując punkty nawiązania jako bezbłędne. No bo gdybyśmy dopuścili ich „błędność", to albo musielibyśmy zmienić ich współrzędne po tym wyrównaniu, albo pierwszy i ostatni bok obciążymy dwukrotnie większymi odchyłkami wyrównawczymi niż pozostałe. A tu każdy z punktów nawiązania, scharakteryzowany ładnie za pomocą m_x i m_y, ma przecież swoje bardzo konkretne błędy prawdziwe obu współrzędnych. To co z tego, że nieznane — działają tak samo skutecznie jakby były znane, przenosząc się na każdy punkt nowego ciągu w harmonii (czy dysharmonii) z trójką pozostałych punktów nawiązania. Tworząc, a właściwie zagęszczając i pogłębiając systematyczne deformacje sieci.

A że jest to prawda — potwierdza branżowa poczta pantoflowa (może zresztą i nie zauważone przeze mnie artykuły), donosząca od czasu do czasu że w mieście S, czy W, czy X, czy wreszcie Y nagle jakiś dobrze zmierzony ciąg nie wiąże się na grube decymetry czy nawet metry. I nikt nie popełnił będu w sztuce; życie zmusiło po prostu jakiegoś pechowca, tj. ostatniego z mierzących, do związania dwóch ciągów, stanowiących końcowe gałązki z oddzielnych konarów tego samego drzewa. Ot — może już na początku, a może nieco później, kiwnęły się pechowo właśnie w przeciwne strony. Ale wszystko, od najdawniejszych czasów aż do ostatniej chwili, mieściło się w granicach dopuszczalnych odchyłek. Po prostu — nasumowało się.

I proszę nie posądzać mnie o katastrofizm czy małpią złośliwość. Ja po prostu wyjaśniłem, szczegółowo i obrazowo, dlaczego cenię swoją (tj. fotogrametryczną) sieć, nieco miękką wprawdzie na kierunku Z, ale bardzo mocną i wybitnie powierzchniową w płaszczyźnie *XY*. I dlaczego wolę wiązać ją do specjalnie zasygnalizowanych, a więc dobrze mierzalnych na stereokomparatorze, punktów. I że chcę, aby ich terenowe wyznaczenie też miało przyzwoitą klasę. Tym bardziej że mamy już w kraju przyzwoitą sieć wiązek według Schuta; tak przyzwoitą, że autorzy adaptacji uzyskali na jednej z prac średnie błędy rzędu bodajże ±4 czy ±5 cm, a różnice między odległościami obliczonymi ze współrzędnych fotogrametrycznych i zmierzonymi bezpośrednio przez zleceniodawcę raz tylko sięgnęły 7 cm (informacja od dr. Preussa, szefa zespołu).

No i proszę nie zapominać, że wspomniana sieć wiązek ma jeszcze jedną cechę, przypisaną uprzednio triangulacji powierzchniowej — jednoczesność wyrównania pełnego zespołu obserwacji.

Prawie wszystko, co przedstawiłem powyżej, mogłem napisać już dawno. Ale nie pisałem, mimo pełnej chyba skuteczności obrony aerotriangulacji (a obronę tę można by z pewnością jeszcze poszerzyć czy pogłębić). Wychodziłem bowiem z założenia, że moi oponenci to przecież także fachowcy — swoje racje więc chyba też mają?

I wiem już, jakimi konstruktywnymi, choć może nieco zwariowanymi wnioskami należy zakończyć niniejszą pisaninę. A to dzięki burzliwej i wcale nie zakończonej dyskusji z byłymi podwładnymi starszego z moich oponentów, a moimi kolegami bądź byłymi uczniami — D. Mazurem, W. Kunachem, J. Uchańskim i J. Zielińskim (darujcie, że piszę sam, ale z Gliwic do Warszawy daleko, a mnie właśnie naszło).

Dyskusję sprowokował niebagatelny problem techniczny wynikły przy fotogrametrycznej aktualizacji mapy fragmentu stolicy. Ot — po prostu aerotriangulacja („Aeronet" zresztą, o ile dobrze pamiętam) związała się ładnie, ale na różnych arkuszach pojawiły się znaczne systematyczne różnice między istniejącą treścią a zawartością zdjęć. Co więc robić?

Nie wiem, jakie zapadły decyzje robocze, bo spotkanie miało charakter nieformalny, ale przyczyny oraz wnioski na przyszłość wysnuliśmy następujące.

1. Przyczyną stwierdzonych odchyłek jest niemal na pewno to, co długo wyłuszczałem wyżej, czyli startujące z osnowy deformacje mapy. Mapa jest dobra lokalnie, bo deformacje mają charakter quasi-ciągły czyli zmieniają się płynnie, ale po przyłożeniu do dużej, jednolitej dokładnościowo i raczej minimalnie zdeformowanej sieci (aerotriangulacji) stają się całkiem dostrzegalne. Potwierdza to także analiza rozbieżności między współrzędnymi starych sieci i pewnej liczby ciągów głównych, zakładanych niedawno przy użyciu nowych narzędzi najwyższej klasy; jak należało oczekiwać, rozbieżności nie są ani takie malutkie, ani takie przypadkowe.

2. Aktualizację mapy chcielibyśmy rozwiązywać według jednego z poniżej podanych wariantów:

A. Zrezygnować z aerotriangulacji, a orientację bezwzględną oprzeć wyłącznie na punktach mapy. Z poziomowaniem nie ma kłopotów — punktów wysokościowych „jak mrówków", a ponadto, jak dowiodła w swych (nie publikowanych chyba) badaniach dr Nowacka, nawet krawędzie wieżowców wystarczą do spoziomowania modelu z dokładnością potrzebną dla graficznego tylko opracowania sytuacyjnego (no — raczej nie w rejonie skarpy w Warszawie ani nie w miastach, położonych na pofałdowanym terenie). Skalowanie i wpasowanie należałoby natomiast wykonać opierając się na raczej licznej grupie punktów (półanalitycznie zatem?), dopuszczając ponadto drobne korekty w miarę przemieszczania się do kolejnych bloków. A wszystko po to, aby dostosować opracowanie fotogrametryczne do mapy dobrej, ale tylko lokalnie.

B. Zrobić aerotriangulację, ale oprzeć ją na dużej liczbie punktów równomiernie rozmieszczonych we wszystkich blokach. I obliczyć ją metodą tak słabą i miękką, aby zminimalizowała ona odchyłki na fotopunktach kosztem naruszenia czy osłabienia wewnętrznych wiązań fotogrametrycznych. Z fotogrametrycznego punktu widzenia byłaby to więc sieć raczej podła, no ale cóż — cel uświęca środki. A jak ją liczyć? Cóż — zapewne dałoby się to zrobić nawet programem według Schuta, odpowiednio przewagowując osnowę. Albo odgrzebać i przepisać (na nowszy komputer) stary „Aeroblok", gdyż taka właśnie była jego właściwość. A po co to robić? A no zawsze łatwiej jest zorientować i wpasować stereogram na kilka dobrze zdefiniowanych punktów niż na wiele słabiej zdefiniowanych; łatwiej i szybciej. Poza tym aerotriangulacja zapewni nam ciągłość przejścia przez granice między starym i nowym (gdy np. na dawnej roli z nową osnową wyrastają domy).

C. Niezależnie od powyższych rozwiązań zrobić również porządną aerotriangulację na dobrej osnowie i dobrze zdefiniowanych punktach wiążących, oraz policzyć w niej (jako masówkę, oczywiście) taki zbiór punktów, który byłby w stanie przywiązać do układu współrzędnych aerotriangulacji (czytaj: do dobrze przeniesionego układu odniesienia) każdy blok czy podblok oddzielnie. W przypadku wariantu „B" byłby to więc zapewne zbiór punktów tej słabej sieci. I schować te wszystkie wyniki do momentu, w którym zaczniemy budować numeryczną mapę miasta. A jak już zaczniemy to robić dygitalizując istniejące mapy, wyciągnąć te punkty i współrzędne oraz użyć je do transformacji każdego bloku w momencie wprowadzania go do bazy danych. I w ten banalny sposób naprawić to, co się

co nieco popsuło po drodze. Bo jest to jedyna okazja do bezkolizyjnego i niemal darmowego (tylko koszt dodatkowej aerotriangulacji i jednej transformacji przejściowej) poprawienia dokładności mapy, a więc szkoda byłoby ją stracić. Innymi słowami — zastosować metodę, jaką dyrektor Zaręba z Lublina stosuje od lat z dobrym skutkiem. Tyle że jeśli pomyślimy o tym już teraz (no i zrobimy co trzeba, oczywiście), to wyjdzie taniej i bardziej bezboleśnie potem.

Włodek Kunach, lubiący działać jako „advocatus diaboli", postawił tutaj następujące pytanie: po co w ogóle przerabiać mapę na globalnie dokładniejszą, jeśli obecna, tylko lokalnie dokładna, również spełnia oczekiwania?

Cóż — wprawdzie to już działka innych specjalistów, ale spróbuję i ja wyrazić jakiś pogląd, przytoczyć jakieś argumenty, moje i mojego „advocatus diaboli".

— A kto może zaręczyć, że obecna lokalnie dobra mapa spełni równie dobrze przyszłe oczekiwania? Pomyślmy więc i o następcach.

— Weźmy warszawskie metro czy inną równie rozległą inwestycję o wysokich wymaganiach dokładnościowych. Będzie ona zawsze realizowana na podstawie osnowy specjalnej o znacznie podwyższonej precyzji. A co się będzie działo na styku pomiarów, wykonywanych na jedną, bądź drugą osnowę?

— Wyobraźmy sobie instytucję, władającą rozległym obszarem gruntu wielkomiejskiego. I wyobraźmy sobie, że dożyjemy tego etapu reformy, w którym grunt będzie też kosztował. I to dużo. Czy powierzchnia tejże instytucji, obliczona z bezpośrednich wyników pomiaru, będzie równa tej, którą uzyskamy z dawno temu wyrównanych współrzędnych? No i z kogo będą kpić, albo, co gorsze, do kogo będą zgłaszać pretensje?

Kończąc, chciałbym w imieniu współdyskutantów (własnym zresztą też) zgłosić swego rodzaju ofertę. Otóż koncepcja jest, nawet wariantowana. I chyba dość sensowna. Może by się więc wziąć za robotę?

Ale eksperymentów, ich oceny oraz „stechnologizowania" najlepszego wariantu nie zrobi się bez nakładów. A nasze prywatne środki kilku hobbystów fotogrametrii nie wystarczą na to, niestety.

A może znajdzie się ktoś zainteresowany?

ANDRZEJ HOPFER

Cele i metody współczesnego scalenia gruntów

Część II

Zagadnienia techniki związanej ze scaleniem są — z punktu widzenia rolnika — uczestnika postępowania bardzo istotne, bo warunkują uzyskanie większych praktycznych korzyści scaleniowych.

Wśród prac technicznych można wyodrębnić trzy najważniejsze grupy:

1) pozyskiwanie informacji o stanie istniejącym (tj. sytuacji topograficznej, własnościowej i ekonomicznej);

2) przetwarzanie informacji o terenie oraz projektowanie dla uzyskania koncepcji i obrazu nowej sytuacji topograficznej, własnościowej i ekonomicznej;

3) realizacja nowo zaprojektowanej sytuacji.

Tablica

Metody pozyskiwania informacji	Rodzaje pozyskanych informacji o terenie		
	topografia (linie i powierzchnie)	granice własności i użytkowania ziemi	granice jednostek waloryzacyjnych
tradycyjna	pomiar terenowy	pomiar terenowy	pomiar terenowy
nowoczesna	zdjęcia fotogrametryczne i zobrazowania teledetekcyjne, informatyczne przetwarzanie danych		zdjęcia fotogrametryczne i zobrazowania teledetekcyjne
kombinowana w jednym procesie technologicznym obie cechy			

1. Pozyskiwanie informacji o stanie istniejącym

Metody pozyskiwania informacji przedstawia tablica.

2. Przetwarzanie informacji o terenie

Przetwarzanie informacji o terenie dotyczy:

— zmiany sieci dróg, rzeźby terenu i sieci wodnej, rzadziej — pokrycia roślinnością i stanu terenów o specjalnym przeznaczeniu (np. budowlanym);

— zmiany stanu granic, wielkości i rozmieszczenia własności.

Prace te są realizowane na podstawie:

— projektowania analitycznego — także na podstawie danych fotogrametrycznych i teledetekcyjnych (rzeźba terenu, sieć drogowa, sieć wodna);

— projektowania rozmieszczenia innych terenów (budowlanych, pokrycia roślinnością i innych o tzw. specjalnym przeznaczeniu), z zastosowaniem metod analitycznych lub kompozycyjnie na modelu terenu;

— oceny obszaru (lub jego części), waloryzacji obszaru z różnych punktów widzenia (np. pełnionych funkcji), stanu władania i użytkowania terenu przy użyciu metod analityczno-numerycznych, kombinowanych lub manualnie.

2.1. Systemy projektowania realokacji granic władania

Do elementów technicznych zalicza się tu m.in. system projektowania realokacji granic władania uczestników scalenia. Znaczenie dysponowania szybkim i sprawnym sposobem rozwiązywania tego zadania polega na możliwości prezentowania uczestnikom wielu rozwiązań wariantowych, bez obarczania projektanta obowiązkiem kilkakrotnego całkowitego formowania ich na nowo. Jeden z takich sposobów polega na optymalizacji postępowania związanego z uwzględnieniem życzeń rolników co do lokalizacji należnego im ekwiwalentu w wyniku scalenia gruntów, przy użyciu komputerów.

Dysponując mapą obszaru poddawanego scaleniu, podzielonego na kompleksy projektowe, których pole powierzchni i wartości szacunkowe są znane, rolnicy zgłaszają po 3 alternatywne życzenia, którym są przypisywane wagi. Sposób określenia wag można ustalić dowolnie na podstawie pewnych zasad, na przykład stosując skalę czterostopniową od 1 do 4. Oznacza to, że na przykład „życzenie nieuzasadnione" zostanie opatrzone wagą 1, a „życzenie szczególnie uzasadnione" — wagą 4.

Po odpowiednim przygotowaniu formularza do rejestrowania i wagowania życzeń uczestników scalenia przystępuje się do rozmieszczenia ekwiwalentów na obszarze scalenia.

W procesie komputerowego opracowywania wyników występują w zasadzie cztery podstawowe cykle postępowania.

Cykl 1 obejmuje czynności wstępne polegające na wprowadzeniu do pamięci komputera wszystkich danych podstawowych.

Cykl 2 polega na przypisaniu wszystkich życzeń rolników w 1 wariancie odpowiedniemu kompleksowi i wydruku wyników, które określają:

— kompleksy, w których łączna wartość pierwszych życzeń będzie równa (np. z odchyłką ±3%) wartości kompleksów;

— kompleksy, w których łączna wartość ulokowanych pierwszych życzeń przekracza wartość kompleksu (kompleksy „przeładowane");

— kompleksy, gdzie wartość ulokowanych życzeń jest mniejsza od wartości kompleksów („kompleksy niedoładowane").

Ułatwieniem dla projektanta może być uzupełnienie wyników obrazem graficznym.

Cykl 3 — to próba bilansowania rozmieszczanych ekwiwalentów z wartościami kompleksów. Polega ona na szukaniu możliwości rozładowania kompleksów przeładowanych przez przemieszczanie do innych kompleksów ekwiwalentów, których lokalizacja jest najmniej uzasadniona (waga życzenia 1 i 2). Uwzględnia się przy tym życzenia uczestników scalenia zgłoszone w wariancie 2 i 3.

Po przeanalizowaniu kolejno wszystkich kompleksów zostaje zakończony pierwszy obieg trzeciego cyklu postępowania. Następuje wtedy wydruk wyników — tak jak w cyklu 2. Obieg ten powtarza się 2-, 3-, a nawet 4-krotnie — za każdym razem odbywa się porównanie kolejnego wydruku z poprzednim i obserwacja postępu w bilansowaniu kompleksów. Jeśli przestaje on być istotny (ocena należy do projektanta) — cykl 3 należy uznać za zakończony.

Cykl 4 polega na tym, że kolejno próbuje się usunąć z przeładowanych kompleksów (od pierwszego poczynając) ekwiwalenty rolników, których inne życzenia mają wyższą wagę niż to, na podstawie którego znalazł się on w tym pierwszym kompleksie. Szuka się dla tych życzeń o wyższych wagach (zaczynając od tych, którzy mają inne życzenia o wadze 4, potem przechodząc do życzeń o wadze 3) miejsca w niedoładowanych kompleksach. Jeśli jest to niemożliwe, ze wskazywanego przez to życzenie przeładowanego kompleksu usuwa się ekwiwalent rolnika, którego życzenie miało w tym kompleksie najniższą wagę — jego z kolei próbuje się ulokować w innym niedoładowanym kompleksie — wskazanym przez jego inne życzenie o wyższej wadze.

Postępowanie to prowadzi się tak, aby angażować w każdym „przesunięciu" tylko dwóch kolejnych rolników. Jeśli nie udaje się w ten sposób uzyskać postępu w bilansowaniu kompleksu wraca się do tego pierwszego z nich i postępuje podobnie z innymi życzeniami o równie niskiej lub następnej z kolei wadze, powodującymi ich znalezienie się w danym kompleksie. Po rozładowaniu w ten sposób lub przynajmniej sprawdzeniu możliwości rozładowania pierwszego kompleksu przystępuje się do kolejnego itd. — aż zostanie zakończony cały obieg. Otrzymuje się wydruk oceniający postęp w bilansowaniu i decyduje o ewentualnym uruchomieniu kolejnego obiegu tego cyklu. Ostatecznie logiczne rozmieszczenie ekwiwalentów w kompleksach projektowych jest wykonywane przez projektanta na podstawie końcowych wydruków i odpowiadających im map.

2.2. Projektowanie z wykorzystaniem funkcji wartości

Opisane wyżej zagadnienie może być rozwiązane w sposób bardziej kompleksowy, tzn. nie tylko przez szacowanie życzeń uczestników oparte na intuicji i mniej lub więcej automatyczne rozmieszczenie ekwiwalentów na obszarze scalenia. Można bowiem wziąć pod uwagę poprawę obiektywnie występujących czynników w sposób zamierzony, a nie przypadkowy. Polega to na tym, że podobnie jak poprzednio rozmieszcza się ekwiwalenty zgodnie z pierwszymi życzeniami rolników otrzymując zbilansowane, przeładowane i niedoładowane kompleksy. Od tego momentu jednak postępowanie zmienia się, zostaje mianowicie wykorzystana tzw. funkcja wartości, która dokonuje wyboru pomiędzy możliwymi przemieszczeniami ekwiwalentów. Przy zastosowaniu komputera oblicza się wartość tej funkcji dla każdego z możliwych rozwiązań.

Usuwając z kompleksu ekwiwalent zawyżający obliczaną wartość funkcji F doprowadza się do jego rozładowania i w sposób identyczny postępuje się z każdym kolejnym przeładowanym kompleksem. Jak w poprzednio opisanych przypadkach system ten wymaga wykonania kilku kolejnych iteracji.

2.3. Projektowanie z optymalizacją

Następna z wersji projektowania z optymalizacją polega na zastosowaniu we wstępnym etapie opracowania projektu tzw. algorytmu stałej poprawy. W takim przypadku na obszarze scalenia należy wyróżnić wzajemnie wymienialne klasy, tj. takie obszary, między którymi zamiana położenia gruntów może się odbywać równopowierzchniowo lub równowartościowo. W pierwszej fazie obliczeń nie wszystkie gospodarstwa otrzymują całość ekwiwalentu, a tylko pewną jego część. Należy więc poszukać pozostałej części ekwiwalentu używając jako wyróżnika minimalizowanej funkcji współczynnika kosztów, ułożonej w postaci macierzy o wymiarach równych liczbie gospodarstw i liczbie kompleksów. Takie obliczenia wykonuje się dla każdej z wymienialnych klas gruntów oddzielnie, dzięki czemu po scaleniu każde gospodarstwo otrzymuje ekwiwalent w co najmniej tylu działkach w ilu klasach wymienialnych miało ono rozmieszczone swoje grunty przed scaleniem.

Najbardziej zaawansowana koncepcyjnie lecz jednocześnie najbardziej skomplikowana i trudna w realizacji jest metoda optymalizacji, polegająca na realizacji modelu rozmieszczenia i doskonalenia rozwiązania projektowego uwzględniającego:

— równania życzeń,
— równania działek,
— równanie wyboru,
— zmienne wyboru,
— równanie bilansowe formułowane dla każdego z uczestników scalenia oddzielnie.

Po zrealizowaniu tego zadania można przystąpić do właściwego projektowania przebiegu granic działek i gospodarstw. Można tu zastosować następujące drogi postępowania:

1) pełne projektowanie analityczne;
2) analityczny podział na pola jednostkowe o znanych wartościach, wyznaczone przez linie naturalne lub tworzone jako figury o założonych cechach geometrycznych; lokalizacja ekwiwalentów oraz obliczenie różnic w stosunku do założonej wartości, wyrażonych w jednostkach monetarnych lub wprowadzenie jednorazowych zwykle poprawek, gdy zainteresowany uznaje występującą różnicę za zbyt dużą; następuje także wyliczenie tych różnic w jednostkach monetarnych;
3) projektowanie manualno-graficzne lub analityczne do założonych wielkości różnic uznawanych za dopuszczalne i nie uwzględniane w końcowych rozliczeniach.

3. Realizacja nowo zaprojektowanej sytuacji

Do tej grupy działań zalicza się wyznaczanie na gruncie nowych linii granicznych, gdzie mogą być stosowane — w odwrotnym cyklu — geodezyjno-kartograficzne metody analityczne, kombinowane i manualne.

Zadania o charakterze inwestycyjnym są realizowane zgodnie z aktualnym stanem postępu technicznego i możliwościami budowlano-finansowymi. Specyficzny zabieg, jaki stanowi poprawa jakości (żyzności) gleb, jest wykonywany z zastosowaniem różnych metod.

Zadania te niekiedy kolidują ze sobą, toteż ich programowanie i realizacja wymagają stosowania odpowiednich metod ich koordynacji i synchronizacji, uwzględniających składniki wspólne, składniki niezależne i składniki przeciwstawne.

Dr hab. inż. WOJCIECH WILKOWSKI

Geodezyjno-kartograficzne elementy informacji terenowej o obszarach leśnych w ramach systemu informatycznego URZĄDZANIE LASU

1. Wstęp

Od kilkunastu lat w świecie obserwuje się wzmożone zainteresowanie systemami informacji terenowej. Ma to niewątpliwie związek z coraz większym rozwojem i upowszechnieniem komputerów, miniaturyzacją zarówno komputerów, jak i nośników informacji, a ogólnie — coraz powszechniejszym wkraczaniem elektronicznej techniki obliczeniowej w procesy gospodarcze. Cele systemu informacji terenowej Komisja 3 FIG, która przyjęła tę samą nazwę (Land Information Systems) określiła następująco: System Informacji Terenowej (LIS) jest środkiem do podejmowania decyzji o charakterze prawnym, administracyjnym i gospodarczym oraz pomocą w planowaniu i rozwoju.

W świecie funkcjonują obecnie różne pojęcia i definicje odpowiadające systemowi informacji terenowej. Najpowszechniejszy to właśnie **Land Information System** — system można powiedzieć najściślej związany z danymi zawartymi w katastrze.

Kolejna wersja to Geographical Information System, który wywodzi się raczej z potrzeb związanych z wykorzystaniem zasobów naturalnych przez społeczeństwo i jest związany z inwentaryzacją opartą na informacjach tematycznych, zwłaszcza w kontekście gospodarki tymi zasobami.

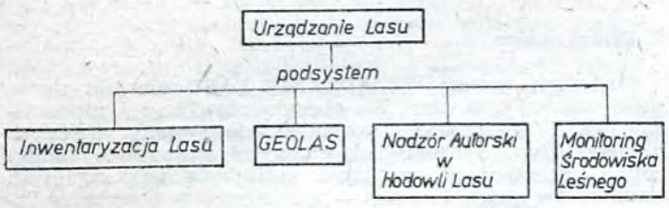
Wreszcie najnowsza modyfikacja to Special Information System — system informacji przestrzennej bliżej nie zdefiniowany, choć pomyślany jako wielowymiarowy przestrzennie i tematycznie zbiór informacji.

Z dostępnej literatury przedmiotu, a zwłaszcza z referatów prezentowanych na Kongresie FIG w Toronto i opracowaniach tego zagadnienia przez A. Hopfera [2] wynika, że nigdzie w świecie żaden z wymienionych systemów

nie funkcjonuje w pełnym ogólnokrajowym zasięgu, jak i nie ma pełnej spójności tematycznej co do określonego celu oraz zakresu działania. W wysoko rozwiniętych krajach, np. Kanadzie, RFN, Austrii, krajach skandynawskich, USA występuje wiele systemów informacji terenowej, o różnych celach i zakresach działania, z zasady dotyczących określonych zagadnień tematycznych. Systemy te obejmują pewne regiony, prowincje, stany bądź miasta. Można dla przykładu wymienić: Metropolitan Toronto Information Centr (Kanada), Gminny System Informacji o Nieruchomościach Ziemskich (RFN), Land Data Bank System (Szwecja) pokrywający obszar prowincji Uppsala, a następnie rozszerzony na prowincję Stoskholm, funkcjonujące w Finlandii systemy cząstkowe: system informacji o nieruchomościach ziemskich, system informacji o lasach, system informacji o wodzie, system informacji o środowisku.

Jeśli chodzi o nasz kraj, to prace nad systemem informacji o terenie rozpoczęto już w 1972 roku. W koncepcji i założeniach wstępnych TEREN miał być systemem zawierającym informacje o geometrycznych i przyrodniczych cechach terenu, o jego pokryciu, uzbrojeniu, zainwestowaniu, użytkowaniu i stosunkach prawnych. Nad opracowaniem założeń wstępnych pracowały 3 zespoły naukowo-techniczne pod kierunkiem profesorów: Michała Odlanickiego-Poczobutta, Zdzisława Adamczewskiego i Jerzego Gaździckiego. Prace te zostały w 1973 roku przerwane, a w środowisku geodezyjnym podjęto i zakończono prace nad informatycznym podsystemem ewidencji gruntów EWGRUN, który stopniowo jest wdrażany w kraju. Podobnie jak i w innych krajach, w Polsce również są tworzone systemy informacji terenowej ukierunkowane na potrzeby poszczególnych użytkowników. Jednym z przykładów takiego systemu jest istniejący i stopniowo rozwijany system URZĄDZANIE LASU. System ten można zaliczyć do wcześniej definiowanego systemu GIS (Geographical Information System), gdyż jest związany z inwentaryzacją i wykorzystaniem zasobów leśnych, zwłaszcza w konteksie gospodarki tymi zasobami.

System ten składa się z kilku podsystemów mniej lub bardziej ze sobą powiązanych (rys. 1).



Rys. 1. Schemat systemu URZĄDZANIE LASU

Cechy tego systemu są następujące:

— stosując kryterium obszaru — jest to system krajowy obejmujący użytki leśne i inne użytki gruntowe wchodzące w skład organizacji gospodarczej Lasy Państwowe (ca 7 mln ha, w tym 200 tys. ha użytków rolnych);

— stosując kryterium źródłowości informacji — system ten zawiera informacje o charakterze pierwotnym (źródłowe), jak i zagregowane;

— stosując kryterium zakresu użytkowania — system jest nastawiony na obsługę informacyjną jednostek gospodarczych lasów państwowych (nadleśnictwa, ozlp), jak i jednostek centralnych, tj. Naczelnego Zarządu Lasów Państwowych, Ministerstwa Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Żywnościowej, Komisji Planowania przy URM oraz organów prowadzących ewidencję gruntów;

— stosując kryterium struktury funkcjonalnej — jest to system scentralizowany; dokumenty źródłowe spływają z terenu i są centralnie przetwarzane i emitowane;

— stosując kryterium głównego przeznaczenia — system ten nosi cechy systemu ewidencyjnego oraz systemu monitorowania środowiska przyrodniczego.

Scharakteryzujemy poszczególne podsystemy w kontekście danych geodezyjno-kartograficznych oraz charakteru informacji uzyskiwanych w wyniku przetwarzania.

2. Podsystem INWENTARYZACJA LASU

Jednostką podstawową (pikselem) w tym podsystemie jest:

— pododdział (wyłączenie taksacyjne) dla gruntów leśnych,

— kontur klasyfikacyjny — dla użytków rolnych,

— użytek dla pozostałych gruntów, np. wody, drogi, rowy, nieużytki itp.

Bardziej szczegółową charakterystykę podsystemu przedstawia rysunek 2.

Podsystem emituje dwie grupy informacji:

1) informacje zawierające elementy dotyczące gospodarki gruntami oraz ewidencji gruntów i budynków:

— zestawienie powierzchni gruntów według kategorii użytkowania,

— wykaz użytków rolnych i wód,

— wykaz gruntów do odnowienia i zalesienia,

— wykaz poletek łowieckich,

— wykaz szkółek leśnych i zadrzewieniowych,

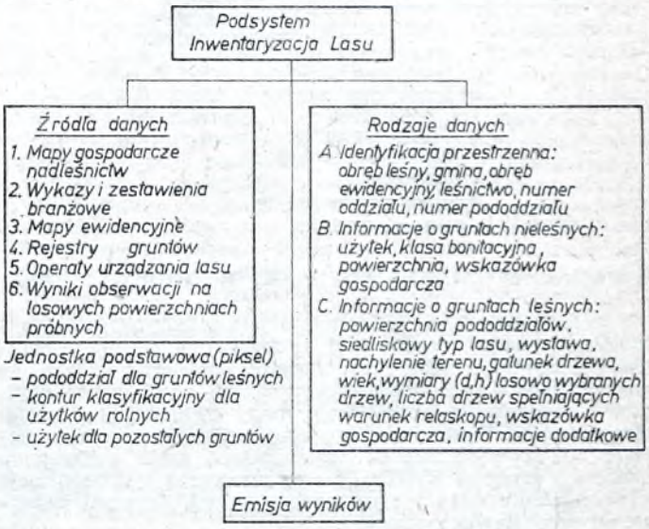
— wykaz upraw źle produkujących,

— wykaz użytków rolnych i wód według użytkowników,

— wykaz projektowanych zabiegów gospodarczych na gruntach nieleśnych,

— wykaz zabudowań;

2) informacje zawierające dane ściśle branżowe dotyczące gospodarki leśnej.



Rys. 2. Schemat podsystemu INWENTARYZACJA LASU

W grupie użytków rolnych w podsystemie są emitowane dane o powierzchniach gruntów ornych — razem oraz wielkości powierzchni, na których znajdują się role w uprawie, role do zalesienia, role zgłoszone do przekazania przez jednostki organizacyjne Lasów Państwowych na rzecz PFZ, role zajęte pod plantacje wikliny, plantacje choinkowe, poletka łowieckie, szkółki zadrzewieniowe.

W ramach terenów różnych są emitowane informacje dotyczące powierzchni zajętych pod pasy przeciwpożarowe, linie energetyczne i telekomunikacyjne oraz pozostałe tereny różne.

Ze zbioru tych danych możemy wnioskować, że w podsystemie są emitowane informacje o charakterze inwentaryzacyjnym, jak również planistycznym związane z:

1) gospodarką ziemią oraz dyspozycją gruntami, np. dane o powierzchniach ról, łąk, postwisk zgłoszonych do przekazania do PFZ, zamierzone transformacje użytków, np. role i pastwiska przeznaczone do zalesienia;

2) przewidywanymi zabiegami gospodarczymi w odniesieniu do gruntów leśnych, np. dane o powierzchniach gruntów leśnych nie zalesionych przewidywanych do odnowienia.

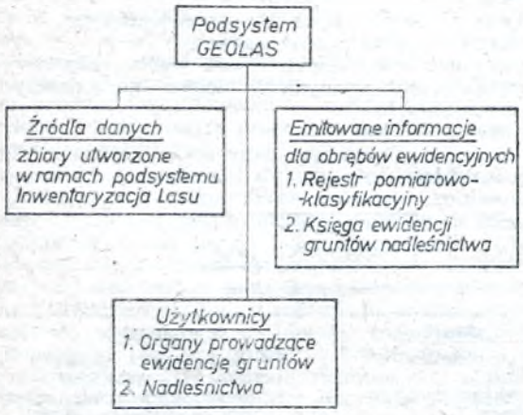
3. Podsystem GEOLAS

Podsystem GEOLAS (rys. 3) ma na celu takie przetworzenie i zagregowanie informacji, które umożliwią emisję: rejestru pomiarowo-klasyfikacyjnego oraz księgi ewidencji gruntów nadleśnictwa.

Do czasu ukazania się ustawy o gospodarce gruntami oraz rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie zasad i trybu przekazywania między jednostkami gospodarki uspołecznionej państwowych nieruchomości rolnych i leśnych w podsystemie były emitowane również informacje o gruntach Skarbu Państwa będących jedynie w użytkowaniu Lasów Państwowych oraz o gruntach Lasów Państwowych będących w użytkowaniu innych państwowych jednostek organizacyjnych.

Emisja dokumentów w podsystemie nie może odbywać się na zasadzie przetworzenia danych znajdujących się w „bazie danych". Konieczność rozliczenia działek ewidencyjnych (oddziałów leśnych) przecinanych drogami publicznymi i wodami państwowymi wyłączanymi ze stanu posiadania Lasów Państwowych, korekta granic obrębów ewiden-

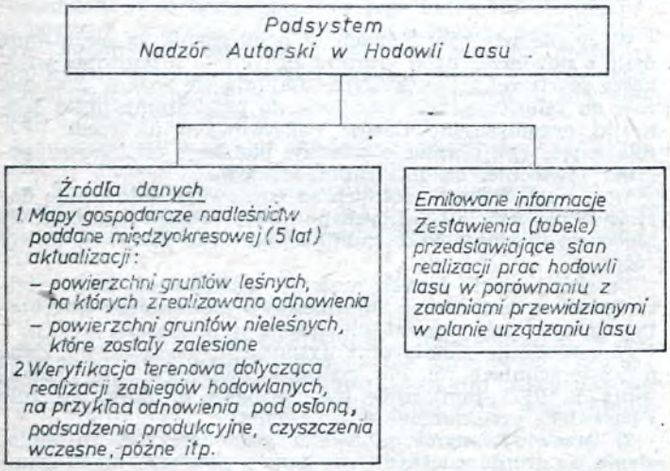
cyjnych, których przebieg nie pokrywa się z siecią podziału powierzchniowego wymagają sporządzenia dodatkowego dokumentu źródłowego. Ostatecznie zarówno rejestr pomiarowo-klasyfikacyjny dla nadleśnictwa, jak i księga ewidencji gruntów są emitowane w podsystemie obrębami ewidencyjnymi i agregowane w dalszym etapie przetwarzania do jednostek ewidencyjnych.



Rys. 3. Schemat podsystemu GEOLAS

4. Podsystem NADZÓR AUTORSKI W HODOWLI LASU

Źródłem danych w podsystemie jest międzyokresowa aktualizacja mapy gospodarczej nadleśnictwa. Cechą ujemną tego podsystemu jest niepowiązanie zarejestrowanych na mapie gospodarczej nadleśnictwa zmian powierzchni użytków z jednoczesną aktualizacją mapy ewidencji oraz rejestru gruntów. Wydaje się, że pełna realizacja tego celu nastąpi po upowszechnieniu na obszarach gmin podsystemu ewidencji gruntów EWGRUN oraz wzajemną synchronizację współdziałania między tymi podsystemami. Schemat podsystemu przedstawia rysunek 4.



Rys. 4

5. Podsystem MONITORING ŚRODOWISKA LEŚNEGO

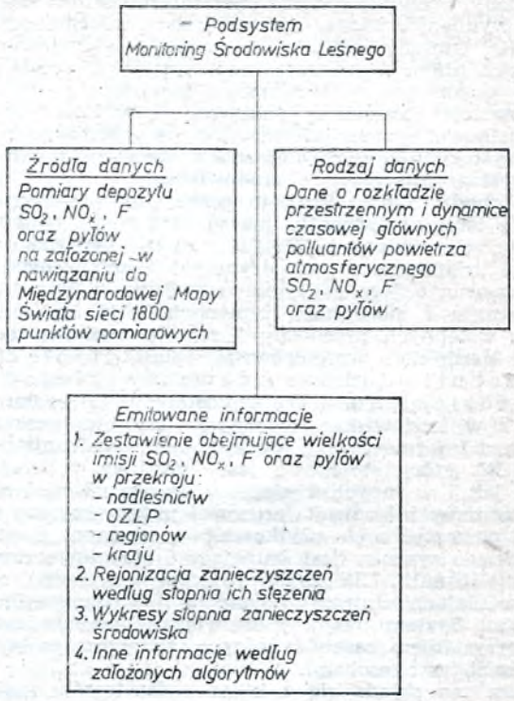
Ze schematu tego podsystemu (rys. 5) wynika, że jest on stosunkowo mało spójny z istniejącymi bądź tworzonymi dokumentami geodezyjno-kartograficznymi. Jednak geodezja, a szczególnie kartografia miały swoją znaczącą rolę w opracowaniu zasad zbierania danych do potrzeb podsystemu. Zadanie postawione przed geodezją na etapie tworzenia podsystemu dotyczyło opracowania zasad tworzenia, a następnie zrealizowania w terenie sieci punktów pomiaru imisji zanieczyszczeń powietrza. Projektowana sieć punktów miała spełniać następujące warunki:

1) powinna istnieć możliwość włączenia tej sieci do organizowanych systemów monitoringu regionalnego i globalnego,

2) sieć powinna być elastyczna w zakresie możliwości zmiany jej gęstości bez jednoczesnego naruszania struktury sieci,

3) takiego systemu identyfikacji punktów sieci, który zapewni niepowtarzalność numeracji począwszy od sieci globalnej, aż do lokalnych włącznie.

Spełnienie tych założeń było możliwe jedynie przez oparcie projektowanej sieci na Układzie Międzynarodowej Mapy Świata (UMMŚ), którego zasady ustaliła IX Międzynarodowa Unia Geodezyjna i Geofizyczna w 1950 roku. Szczegółowe zasady rozwiązania tego problemu autor opisał w nr. 4—5' 88 *Przeglądu Geodezyjnego*.



Rys. 5

6. Uwagi ogólne

Omówiony system URZĄDZANIE LASU nie jest systemem zamkniętym. Jest on obecnie rozwijany i modernizowany. Przewiduje się rozbudowanie systemu GEOLAS o bieżące (w przedziale jednorocznym) śledzenie dynamiki zmian zachodzących w stanie posiadania poszczególnych nadleśnictw przez bieżącą — wykonywaną z wykorzystaniem metod numerycznych — ewidencję gruntów przejmowanych przez nadleśnictwa, jak i wyłączanych z nadleśnictw. W dalszej kolejności przewiduje się rejestrowanie dynamiki transformacji użytków rolnych i nieużytków (R, Ps, N) w kierunku ich zalesiania oraz dynamikę rekultywacji gruntów. Z dziedziny technik i technologii przewiduje się rozszerzenie istniejącego podsystemu INWENTARYZACJA LASÓW o automatyzację procesu tworzenia mapy gospodarczej oraz zbierania i przetwarzania danych w ramach ciągu technologicznego, jakim będzie rejestr obserwacji — komputer JBM plotter — bank danych.

Problemem ogólnym, interesującym geodezję jako branżę, wydaje się być działanie mające na celu zapewnienie spójności między systemem URZĄDZANIE LASU a systemem ewidencji gruntów EWGRUN bądź systemami informacji terenowej, których opracowania znajdują się w fazie projektowania. Na przykładzie doświadczeń krajów wysoko rozwiniętych, jak i doświadczeń naszego kraju można stwierdzić, że właściwym kierunkiem tworzenia zintegrowanego systemu informacji terenowej jest wykorzystanie istniejących w Polsce, stopniowo rozwijanych i doskonalonych odrębnych branżowych systemów informacji o terenie.

Inicjatywa, założenia projektowe i pierwsze prace wykonywane w 1972 roku nad tworzeniem zintegrowanego i skomputeryzowanego systemu informacji terenowej należały do geodetów jako najbardziej profesjonalnie przygotowanych do ich podjęcia. Wydaje się zatem, że i kontynuowanie tych prac powinno być realizowane przez naszą branżę.

LITERATURA

[1] Hopfer A.: Systemy informacji terenowej. FIG, Toronto 1986

[2] Hopfer A.: Materiały IX sesji naukowo-technicznej z cyklu „Aktualne zagadnienia geodezji" na temat: „Informatyczne systemy geodezyjno-kartograficzne dla potrzeb miast". SGP — Sekcja Geodezji Miejskiej, 1987

Dr inż. STEFAN WISŁA
Polska Żegluga Morska
Szczecin

Mapy i publikacje hydrograficzne stosowane w żegludze i gospodarce morskiej

1. Ogólne wiadomości z kartografii morskiej

Kartografia morska zajmuje się mapą morską będącą technicznym, specjalnym rodzajem mapy geograficznej. Można zatem określić kartografię morską jako jedną z tematycznych dziedzin kartografii ogólnej, traktującą o mapach morskich, z uwzględnieniem specyficznego procesu ich rozwoju oraz o metodach sporządzania, reprodukcji i sposobach korzystania z tych map w żegludze i gospodarce morskiej.

Przedmiotem badań kartografii morskiej są przede wszystkim właściwości kartograficzne map morskich, zasady konstukcji, metody opracowywania i redagowania, sposoby reprodukcji i druku oraz sposoby wykorzystania map zgodnie z ich przeznaczeniem.

Mapę morską tworzy podstawa matematyczna oraz elementy geograficzne, hydrograficzne, nawigacyjne i hydrologiczne, a także uzupełniające. Każdy z tych elementów jest przedmiotem badań osobnych działów kartografii morskiej.

Dział o matematycznych podstawach sporządzania map morskich nosi nazwę morskiej kartografii matematycznej. Obejmuje ona teorię odwzorowań kartograficznych, teorię siatek linii pozycyjnych oraz teorię zniekształceń na mapach morskich.

Dział kartografii morskiej zajmujący się treścią mapy morskiej nosi nazwę morskiej kartografii opisowej. Obejmuje ona historię rozwoju map żeglarskich i morskich, zasady klasyfikacji map morskich oraz analizuje poszczególne elementy ich treści, omawia sposoby wykorzystania tych map w żegludze i gospodarce morskiej, dokonuje także oceny map morskich wydawanych przez instytucje hydrograficzne różnych państw nadbrzeżnych.

Powyższe, zróżnicowane tematycznie, działy tej kartografii składają się na tzw. morską kartografię nawigacyjną, wykładaną w wyższych szkołach morskich i praktycznie szeroko stosowaną w żegludze na statkach morskich.

Z procesem produkcji map morskich są związane takie działy, jak: redakcja map, której zadaniem jest przygotowanie oryginału oraz kartografika, zajmująca się przygotowaniem czystorysów. Najważniejszym zagadnieniem tego działu jest teoria generalizacji treści mapy morskiej oraz modernizacja znaków i skrótów umownych, niezbędnych do ustalenia poprawnego, graficzno-kolorystycznego wyrazu mapy, stosowanej w zmiennych warunkach na statku morskim. Dział dotyczący druku map morskich nosi nazwę reprodukcji kartograficznej i jest związany ściśle z poligrafią.

Działy tematyczne kartografii morskiej są merytorycznie ze sobą powiązane i stanowią naukowe podstawy procesów opracowywania i wydawania oraz sposobów stosowania map morskich w żegludze i gospodarce morskiej. Można zatem stwierdzić, że w wyniku rozwoju kartografii morskiej sztuka sporządzania map morskich uzyskała naukowe podstawy, a sam proces powstawania map morskich nabrał charakteru twórczości naukowo-technicznej.

2. Mapy morskie

Mapa morska jest techniczną mapą geograficzną specjalną obrazującą powierzchnie oceanów, mórz lub ich części wraz z przyległymi do nich obszarami lądu, wykonaną w określonym odwzorowaniu kartograficznym i skali naturalnej.

Mapy morskie są przeznaczone do graficznego rozwiązywania zadań i problemów związanych z nawigacją, planowania i wyboru bezpiecznych i optymalnych tras podróży oraz dostarczania różnorodnej informacji i danych o akwenach pływania, niezbędnych do zapewnienia bezpieczeństwa nawigacyjnego żeglugi międzynarodowej. Ponadto obszerna i różnorodna treść tych map może być użyteczna do celów naukowych i w gospodarce morskiej. Bardzo często mapy te są wykorzystywane jako materiał źródłowy do opracowania innych map geograficznych specjalnych i ogólnych, a także jako dokument prawny przy ustalaniu przyczyn awarii nawigacyjnych lub zderzenia się statków.

Z genezy mapy morskiej wynika jednoznacznie, że stanowi ona podstawowe narzędzie pracy nawigatora, przy czym zachowuje cechy zasadniczego źródła aktualnych i wiarygodnych informacji, niezbędnych w złożonych procesach nawigowania statku. W istocie jest czynnikiem najważniejszym i decydującym w całym procesie nawigacji, na który składa się również znajomość prawidłowego posługiwania się mapą. Umiejętność jej czytania i plastycznego przedstawienia zawartego na niej akwenu wraz z otaczającym go lądem daje nawigatorowi, poza poczuciem bezpieczeństwa nawigacyjnego, podstawy do podejmowania właściwych decyzji o wyborze drogi statku do określonego lub wyznaczonego punktu na powierzchni Ziemi.

Mapa morska, będąca jednym z podstawowych elementów wyposażenia nawigacyjnego na statku, zachowała swoją tradycyjną postać, podczas gdy większość towarzyszących jej urządzeń zostało zmienionych wskutek postępu technicznego. Poprawia się co prawda dokładność i szczegółowość treści map morskich, ale sama mapa nadal pozostaje arkuszem papieru rozłożonym na stole nawigacyjnym, na której nawigator wykreśla pozycje statku i śledzi jego kurs.

W ostatnich latach pojawiły się próby przystosowania mapy morskiej do wymagań ery elektronicznej. Prace nad automatyzacją wykorzystania map morskich prowadzi wiele instytucji naukowych i firm morskich. Zastosowały one między innymi technikę wyświetlania map morskich na ekranie, na którym jest wskazywana pozycja statku.

Kolejnym etapem rozwoju techniki związanej z mapami morskimi jest przetwarzanie informacji zawartych na mapach w dane cyfrowe, możliwe do wprowadzenia do pamięci maszyn elektronicznych. Założenia projektowe zakładają rozdzielenie informacji na wiele grup tematycznych z możliwością prezentowania dowolnych kombinacji grup wspólnie. Poszczególne grupy obejmowałyby takie dane, jak: głębokość i ukształtowanie dna morskiego, naturalne ukształtowanie terenu wraz ze stacjami radiowymi i radarowymi, zalecane tory i szlaki żeglugowe wraz z obowiązującym systemem oznakowania nawigacyjnego itd.

Wprowadzanie nowej technologii do projektowania map morskich jest utrudnione przez tradycyjne podejście użytkowników, którzy wolą stare, gorsze, ale znane mapy i przeciwstawiają się wszelkim innowacjom, oraz przez konieczność opracowania i wprowadzenia norm niezbędnych w międzynarodowym systemie produkcji map morskich.

Obecne morskie mapy papierowe są niedoskonałe pod względem graficznym i często mało czytelne, zwłaszcza w przyćmionym świetle statkowej kabiny nawigacyjnej. Na tych mapach akweny o dużych głębokościach mają dno morskie zaznaczone na biało, podczas gdy wody przybrzeżne są kolorowe, a powinno być odwrotnie, ponieważ liczby oznaczające głębokości są łatwiej odróżniane właśnie na białym tle. Celowe jest szersze korzystanie z poziomic, na których raczej nie oznacza się punktowych głębokości morza.

Zmiana skali na mapie papierowej wymaga opracowania jej na nowo, natomiast morskie mapy elektroniczne w zasadzie mają być wykorzystane w dowolnej skali naturalnej i mogą zawierać szczegółowe informacje poszczególnych grup tematycznych.

W świetle powyższego należy podkreślić, że mapa morska niezależnie od postaci, stanowi i będzie stanowiła podstawowe źródło informacji dla zapewnienia bezpieczeństwa nawigacyjnego w żegludze na oceanach, morzach i wodach przybrzeżnych całego świata. Ponadto stanowi podstawową pomoc nawigacyjną i pomimo automatyzacji i komputeryzacji, jej stosowanie na statku będzie nadal czynnikiem najważniejszym i decydującym o bezpiecznej i ekonomicznej żegludze morskiej.

2.1. Właściwości kartograficzne map morskich

Mapy morskie, jako techniczny rodzaj map geograficznych specjalnych, powinny spełniać następujące warunki kartograficzne: dokładność geometryczną, wiarygodność i zupełność treści, szczegółowość odzwierciedlenia zobrazowane-

go obszaru, możliwość dodatkowego nanoszenia obiektów lądowych i znaków nawigacyjnych oraz specjalnych siatek linii pozycyjnych odpowiednich systemów radionawigacyjnych, odporność na działanie wilgoci, mieć format zapewniający wygodę ich stosowania i przechowywania w pomieszczeniu statkowej kabiny nawigacyjnej. Aby mapa morska nadawała się do prowadzenia nawigacji i była przydatna w gospodarce morskiej, musi spełniać następujące wymagania dotyczące odwzorcowań kartograficznych:

— zachowywać wiernokątność, aby można było wyznaczać na mapie pozycje statku na podstawie pomiarów kątów;

— zachowywać stałość skali w granicach arkusza mapy, niezbędną do wyznaczania pozycji statku na mapie z pomiarów odległości i różnic odległości;

— laksodromę i ortodromę przedstawiać jako linie proste.

W rzeczywistości nie można sporządzić takiej mapy morskiej, która spełniałaby jednocześnie wszystkie z wymienionych wymagań. Dlatego też w nawigacji morskiej stosuje się mapy w różnych odwzorowaniach kartograficznych. Dla map morskich stosuje się głównie odwzorowanie Merkatora i azymutalno-gnomoniczne, rzadziej stereograficzne oraz Gaussa-Krügera (transwersalne Merkatora).

W odwzorowaniu Merkatora południki i równoleżniki są liniami prostymi, wzajemnie do siebie postopadłymi, a loksodoma jest linią prostą, skierowaną do południków pod stałym kątem. Skala mapy zmienia się tylko wraz ze wzrostem szerokości geograficznej. Te właściwości map odwzorowania Merkatora znacznie upraszczają pracę nawigatora, związaną z prowadzeniem nakresu drogi statku za pomocą przyborów nawigacyjnych. Możliwość dodatkowego przedstawienia na mapach siatek linii pozycyjnych, służących do graficznego wyznaczania pozycji statku za pomocą systemów radionawigacyjnych, jeszcze bardziej rozszerzyła wykorzystanie w nawigacji morskiej map sporządzanych w tym odwzorowaniu kartograficznym. W dużych szerokościach geograficznych, ze względu na nierównomierne powiększanie się skali, stosowanie map w odwzorowaniu Merkatora jest niewygodne. Dlatego też dla żeglugi w tych szerokościach geograficznych stosuje się mapy morskie sporządzone w odwzorowaniu azymutalnym: gnomonicznym i stereograficznym.

Odwzorowanie azymutalno-gnomoniczne charakteryzuje się tym, że wszystkie koła wielkie na powierzchni Ziemi są odwzorowane na mapie w postaci linii prostych. Chociaż odwzorowanie to nie jest wiernokątne, to jednak ortodroma jest na nim linią prostą. Stosuje się je najczęściej do sporządzania map oceanów i obszarów podbiegunowych. Mapy te są stosowane do obliczeń związanych z żeglugą oceaniczną, wykreślania kursów ortodromicznych i radionamiarów, będących w tym odwzorowaniu liniami prostymi, jak również do opracowywania map astronomicznych, gdyż łuki kół wielkich, będące najkrótszymi odległościami na powierzchni kuli ziemskiej, są przedstawione liniami prostymi.

Główną zaletą odwzorowania azymutalno-stereograficznego jest wiernokątność i nieznaczne zniekształcenia odległości w obszarach podbiegunowych. Dlatego odwzorowanie to znalazło zastosowanie przy sporządzaniu map morskich obejmujących akweny oceaniczne i rejony polarne. Ortodroma na mapach odwzorowania stereograficznego jest nieznacznie wygięta w stronę równika i w praktyce nawigacyjnej wykreśla się ją jako linię prostą. Skala dla całego obszaru objętego arkuszem mapy w tym odwzorowaniu jest praktycznie stała.

Oddzielnym, szczególnie ważnym zagadnieniem dla map morskich, jest odpowiedni dobór skali naturalnej. Do prowadzenia żeglugi oceanicznej, gdzie liczba niebezpieczeństw nawigacyjnych dla statku jest znikoma, wystarczy mapa morska w małej skali. Przy żegludze pełnomorskiej, daleko od lądów i wysp, wiele szczegółów sytuacji brzegowej jest niepotrzebnych, ponieważ wiele znaków i obiektów lądowych jest trudno dostrzegalnych, albo też ze statku w ogóle są niewidoczne.

Do wyznaczania pozycji statku wystarczy niewiele zasadniczych punktów brzegowych oraz znaków i urządzeń oznakowania nawigacyjnego, potrzebnych do orientacji i ustalenia pozycji statku.

W miarę zbliżania się statku do brzegu, warunki żeglugi bardziej komplikują się przez ograniczoną możliwość wyboru drogi statku, zmniejsza się bowiem głębokość akwenu a zwiększa liczba przeszkód nawigacyjnych. Dlatego mapy morskie sporządzane dla tych trudnych rejonów żeglugowych o intensywnym ruchu statków, muszą mieć duże skale, które umożliwią umieszczenie na nich większej ilości informacji potrzebnych do prowadzenia precyzyjnej nawigacji. Skala naturalna jest więc wskaźnikiem dokładności i szczegółowości mapy morskiej i powinna być wskazówką przy doborze map dla zamierzonej podróży morskiej.

2.2. Klasyfikacja map morskich

Ze względu na różnorodność oraz dużą ilość danych i informacji, niezbędnych do rozwiązywania zadań i problemów nawigacji morskiej w różnych warunkach pływania, umieszczenie planowanej treści z wymaganą szczegółowością i dokładnością na mapie morskiej jednego rodzaju jest rzeczą technicznie niemożliwą. W związku z tym w kartografii morskiej wyodrębniono trzy podstawowe rodzaje map morskich, określone ich przeznaczeniem, a mianowicie: morskie mapy nawigacyjne, specjalne oraz informacyjne i pomocnicze.

Morskie mapy nawigacyjne są to mapy specjalnie przeznaczone do bezpośredniego prowadzenia nawigacji, tzn. do wykreślania na nich kursów, namiarów i pozycji statku. Są one głównym oraz najbardziej rozpowszechnionym w praktyce rodzajem map morskich. Przeznaczone są przede wszystkim do dokładnego prowadzenia nawigacji morskiej na wodach całego świata, a ponadto wykorzystywane przy planowaniu trasy podróży oraz innych przedsięwzięć związanych z potrzebami żeglugi i gospodarki morskiej.

Morskie mapy nawigacyjne w zależności od ich przeznaczenia i skali, a więc od stopnia zgeneralizowania treści mapy, można podzielić na tradycyjne cztery grupy:

— mapy oceaniczne, przeznaczone do ogólnego zapoznania się z warunkami żeglugi oraz wstępnych i przybliżonych obliczeń nawigacyjnych związanych z planowaniem trasy podróży oceanicznej. Skala map oceanicznych wynosi od 1 : 1 000 000 do 1 : 10 000 000;

— mapy generalne, przeznaczone do zabezpieczenia nawigacji na otwartych morzach i oceanach oraz przy przejściach na mniejszych akwenach wolnych od niebezpieczeństw nawigacyjnych. Ponadto na mapach generalnych prowadzi się zliczenie oraz nakres drogi statku w czasie żeglugi w dużej odległości od brzegu. Skala map generalnych wynosi od 1 : 300 000 do 1 : 1 000 000;

— mapy brzegowe, przeznaczone do prowadzenia nakresu drogi statku wzdłuż wybrzeży, podczas podchodzenia do brzegu lub w akwenach ścieśnionych pod względem nawigacyjnym. Z uwagi na to, że przedstawiają obszary trudne i niebezpieczne pod względem nawigacyjnym, zawierają dużo szczegółów zarówno na akwenach, jak i na obszarach lądowych, co umożliwia prowadzenie bardzo dokładnej nawigacji. Skala map brzegowych wynosi od 1 : 75 000 do 1 : 200 000;

— plany przeznaczone do prowadzenia nakresu drogi statku podczas podchodzenia i wchodzenia do portu, na redę, kotwicowisko, do fiordu i zatoki lub cieśniny itp. Duża liczba szczegółów geograficzno-nawigacyjnych na planie umożliwia pełną orientację i precyzyjne określenie miejsca statku. Plany morskie są stosowane również do prowadzenia prac hydrograficznych i hydrotechnicznych. Znajdują zastosowanie w inżynierii morskiej. Skala planów wynosi od 1 : 5 000 do 1 : 25 000 i większych.

W obrębie morskich map nawigacyjnych wyróżnia się jeszcze mapy przeznaczone do graficznego określania na nich pozycji statku przy użyciu morskich systemów radionawigacyjnych, np. Decca, Loran C i Omega. Mapy te noszą nazwę morskich map radionawigacyjnych. Mają one identyczną skalę i treść jak morskie mapy nawigacyjne. Różnią się tylko naniesionymi specjalnymi siatkami linii pozycyjnych, zależnych od rodzaju pracy morskiego systemu radionawigacyjnego. Najczęściej są to morskie mapy nawigacyjne sporządzone w skalach map brzegowych, rzadziej generalnych, z naniesionymi dodatkowo barwnymi siatkami linii pozycyjnych.

Morskie mapy specjalne są przeznaczone do graficznego rozwiązywania różnych zadań nawigacyjno-technicznych przy użyciu specjalnych okrętowych i naziemnych urządzeń technicznych lub podczas żeglugi w warunkach szczególnych, np. na torach wodnych, w rybołówstwie, morskim przemyśle wydobywczym (ropa, gaz, rudy) itp.

Morskie mapy informacyjne i pomocnicze stanowią grupę map o bardzo zróżnicowanej treści, konstruowanych w odwzorowaniach kartograficznych przyjętych dla map morskich, ale przeważnie w dużo mniejszej skali naturalnej. Mapy te zawierają informacje o charakterze fizyczno-geograficznym i technicznym, które nie mogą być umieszczone na morskich mapach nawigacyjnych lub stanowią uogólnienia dotyczące dużych obszarów morskich. Mapy powyższe dostarczają różnych wiadomości, które w procesie nawigowania statku są niezbędne lub pożyteczne. Nie nadają się one do prowadzenia nawigacji, ale są pomocne przy studiowaniu mórz i oceanów, a także zjawisk w nich zachodzących.

3. Publikacje hydrograficzne

Na mapach morskich nie można zamieścić wszystkich informacji i danych niezbędnych dla zapewnienia bezpieczeństwa nawigacyjnego żeglugi morskiej. W związku z tym są opracowywane i wydawane dodatkowe materiały opisowe przeznaczone do uzupełnienia i poszerzenia tych wiadomości, których ze względów obiektywnych nie można było nanieść na mapie w sposób szczegółowy lub które całkowicie pominięto. Tego rodzaju dodatkowe materiały opisowe nazwano publikacjami hydrograficznymi (w Polsce nazwano je nautycznymi) i ze względu na ich przeznaczenie stanowią one z mapami morskimi zestaw statkowych „morskich pomocy nawigacyjnych" niezbędnych do prowadzenia nawigacji statku morskiego.

Opracowaniem i publikowaniem różnych map morskich i publikacji hydrograficznych zajmują się instytucje hydrograficzne państw morskich. Rejon pokrycia morskimi mapami i publikacjami hydrograficznymi z reguły ogranicza się do własnego wybrzeża, jednak niektóre państwa (Wielka Brytania, USA i ZSRR) wydają dostępne dla wszystkich morskie mapy i publikacje hydrograficzne o zasięgu globalnym. W skład podstawowych publikacji hydrograficznych wchodzą morskie wydawnictwa nawigacyjne oraz informacyjne i pomocnicze.

3.1. Morskie wydawnictwa nawigacyjne

Morskie wydawnictwa nawigacyjne są uzupełnieniem danych i informacji zawartych na mapach nawigacyjnych niezbędnych do prowadzenia nawigacji statku morskiego. Do podstawowych morskich wydawnictw nawigacyjnych zalicza się: locję, spis świateł nawigacyjnych i sygnałów mgłowych, spis sygnałów radiowych, wiadomości żeglarskie, katalog map morskich i publikacji hydrograficznych, znaki i skróty stosowane na mapach morskich.

Morskie wydawnictwa nawigacyjne, ze względu na ich przeznaczenie, uzupełniają się z mapami nawigacyjnymi i stanowią z nimi nierozłączną całość. Podobnie jak mapy, tak i wydawnictwa nawigacyjne powinny być stale poprawiane, aktualne i wiarygodne.

Zasadniczym przeznaczeniem locji jest zaznajomienie nawigatora z warunkami żeglugi oraz dostarczenie informacji uzupełniających treść morskich map nawigacyjnych. Współczesne locje opracowywane przez instytucje hydrograficzne państw nadbrzeżnych mają układ treści tematycznie bardzo zbliżony i chociaż opisują różne wybrzeża i akweny, to w każdym tomie można wydzielić następujące zasadnicze części: wstępną, wiadomości ogólne, opis hydrologiczno-meteorologiczny, ukształtowanie i rodzaj dna, opis nawigacyjno-geograficzny wybrzeży i akwenów, spis nazw geograficznych. Treść każdego tomu locji jest bogato ilustrowana panoramami charakterystycznych odcinków wybrzeży, symbolami znaków nawigacyjnych, szkicami torów wodnych i tras żeglugowych, planami portów oraz mapkami problemowymi.

Spis świateł nawigacyjnych i sygnałów mgłowych zawiera szczegółowe dane o świetlnym oznakowaniu nawigacyjnym, sygnałach mgłowych i stacjach sygnałowych. Podobnie jak locje, spisy świateł są uzupełnieniem informacji podanych w skrócie na morskich mapach nawigacyjnych.

Każdy spis świateł nawigacyjnych i sygnałów mgłowych składa się z następujących, zasadniczych części: informacje wstępne, wiadomości ogólne, światła nawigacyjne i sygnały mgłowe, oznakowanie systemów rozgraniczenia ruchu i tras żeglugowych oraz stacje sygnałowe.

Spis sygnałów radiowych jest przeznaczony dla nawigatorów i radiooficerów na statkach morskich i zawiera niezbędne informacje dotyczące urządzeń oznakowania radionawigacyjnego i urządzeń radiokomunikacyjnych w zakresie zapewniającym bezpieczeństwo i porządek żeglugi międzynarodowej. Spis sygnałów radiowych uzupełnia informacje podane w skrócie na morskich mapach nawigacyjnych i umożliwia nawigatorowi dobranie odpowiednich radiowych urządzeń brzegowych do określania pozycji i zapewnienia sobie odbioru innych ważnych informacji, dotyczących bezpieczeństwa i porządku żeglugi w rejonie planowanej trasy podróży morskiej.

Spis sygnałów radiowych składa się z części wstępnej i rozdziałów połączonych w grupy tematyczne, wydawanych w jednym lub kilku tomach. W poszczególnych rozdziałach, a najczęściej tomach, zawarto informacje dotyczące: radiolatarni morskich, radiolatarni lotniczych, radiostacji namierzających statki na morzu, czynnych aktualnie na świecie radiostacji typu: Consol, Loran, Omega, stacji radarowych i staw radarowych, radiostacji brzegowych przeznaczonych do utrzymywania łączności ze statkami, radiostacji pilotowych i portowych, radiowych ostrzeżeń nawigacyjnych, radiowych komunikatów meteorologicznych i lodowych, niebezpieczeństw, ratownictwa, poszukiwań itp. oraz wyciągi z przepisów dotyczących korzystania z radiostacji pokładowych na wodach terytorialnych.

Tygodnik *Wiadomości Żeglarskie* jest podstawowym źródłem informacji niezbędnych do poprawiania we własnym zakresie morskich map i wydawnictw nawigacyjnych. Zawiera również zawiadomienia o unieważnieniu lub ukazaniu się nowych wydań morskich map i wydawnictw nawigacyjnych, co umożliwia zorientowanie się w konieczności zamówienia nowych i wycofania z użytku wydawnictw uznanych za przestarzałe.

Katalog map morskich i publikacji hydrograficznych umożliwia dokonanie wyboru morskich map i wydawnictw nawigacyjnych, niezbędnych dla planowanej trasy podróży oraz uzyskanie podstawowych informacji o różnych mapach morskich i publikacjach hydrograficznych wydawanych przez instytucję hydrograficzną, która katalog opublikowała.

Każda instytucja hydrograficzna, która zajmuje się opracowywaniem i publikacją morskich map nawigacyjnych, wydaje dla nich znaki i skróty umożliwiające prawidłowe czytanie treści mapy. Każdy znak i skrót ma objaśnienia. Znaki i skróty są co pewien czas uaktualniane i w miarę potrzeby uzupełniane. Informacje o tym zamieszcza się w *Wiadomościach Żeglarskich*.

3.2. Morskie wydawnictwa informacyjne i pomocnicze

Oprócz podstawowych morskich wydawnictw nawigacyjnych w procesie nawigowania statku są stosowane również wydawnictwa hydrologiczne, meteorologiczne i astronomiczne, zawierające obszerny materiał informacyjny, pomocniczy i naukowy, który umożliwia wykonywanie obliczeń związanych z prowadzeniem nawigacji w różnych warunkach pływania. Mogą to być: tablice pływów, atlasy oraz mapy pływów i prądów pływowych, atlas meteorologiczno-oceanograficzny, mapa klimatyczna świata, drogi oceanów świata, mapy dróg oceanicznych, tablice nawigacyjne, tablice odległości między portami świata, rocznik astronomiczny, tablice do wyliczania astronomicznej linii pozycyjnej oraz teoretyczne i praktyczne podręczniki fachowe. W praktyce nawigacyjnej, oprócz wymienionych wydawnictw, mogą być również wykorzystywane publikacje geograficze, geofizyczne i kartograficzne o charakterze informacyjnym i pomocniczym.

Morskie mapy i wydawnictwa nawigacyjne, mimo że zawierają informacje dokładnie sprawdzone, wymagają ustawicznego i systematycznego poprawiania oraz uzupełniania. Na statku uaktualnia się je we własnym zakresie na podstawie *Wiadomości Żeglarskich* i radiowych ostrzeżeń nawigacyjnych.

Radiowe ostrzeżenia nawigacyjne znacznie skracają obieg informacji nawigacyjnej i umożliwiają statkom znajdującym się na morzu poprawianie morskich map i wydawnictw nawigacyjnych. Komunikaty nadawane są w określonych godzinach, według ustalonego planu pracy radiostacji brzegowych. Po odebraniu ostrzeżenia nawigacyjnego nawigator niezwłocznie nanosi otrzymaną informację ołówkiem na odpowiednie morskie mapy nawigacyjne.

Radiowe ostrzeżenia nawigacyjne mogą dotyczyć wykrytych niebezpieczeństw dla żeglugi, jak np. stałych i pływających wraków, uszkodzeń lub nieprawidłowego działania urządzeń oznakowania nawigacyjnego i niedomagań obsługi radionawigacyjnej, min, niebezpiecznych zjawisk przyrody, zlodzenia rejonów poszukiwań i akcji ratowniczych, ustawiania konstrukcji morskich albo innych prac podwodnych, stanowiących potencjalne niebezpieczeństwo na szlakach żeglugowych itp.

Przy sporządzaniu morskich map i wydawnictw nawigacyjnych wykorzytywane są dane uzyskane zarówno ze szczegółowych badań oceanograficzno-hydrograficznych, prowadzonych metodami konwencjonalnymi, jak i przy użyciu najnowszych zdobyczy techniki i nauki. Ponadto system przepływu informacji komputerowej umożliwia bieżące uaktualnianie szczegółowych treści morskich map i wydawnictw nawigacyjnych. Większość tych informacji jest nanoszona na morskie mapy nawigacyjne w postaci symboli graficznych oraz ostrzeżeń, uwag, odnośników i wskazówek. Jednoznaczny sposób graficzny przedstawienia różnorodnej treści na mapie morskiej umożliwia w każdej sytuacji szybką i dokładną orientację w położeniu statku i podjęcie optymalnej decyzji dotyczącej bezpieczeństwa nawigacyjnego żeglugi morskiej.

IGNACY BUCHOLC
Poznań

Wybrane orzeczenia Sądu Najwyższego
Część III

12. Podział nieruchomości w przypadku istnienia odrębnej własności lokali

12.1. Orzeczenie Sądu Najwyższego 1971 r., t. 11, poz. 190 (uchwała z dnia 10 marca 1971 r., III CZP 2/11)

Przepis, według którego nie można żądać zniesienia współwłasności nieruchomości, dopóki trwa odrębna własność lokali mieszkalnych (art. 136 § 2 zd. drugie kodeksu cywilnego), nie wyłącza możliwości wydzielenia z tej nieruchomości odrębnej działki gruntu nie związanego z korzystaniem z domu i zniesienia współwłasności tak wydzielonej działki.

12.2. Stan faktyczny

Parcela w B. zabudowana domem, w którym wyodrębniono własność dwóch lokali mieszkalnych, obejmuje powierzchnię 1104 m². Udziały właścicieli lokali we współwłasności tej nieruchomości określono w umowie na 9/16 i 7/16.

Właściciel jednego z lokali, reprezentujący udział 9/16 we współwłasności nieruchomości, wystąpił do sądu powiatowego o jej zniesienie. Sąd powiatowy oddalił wniosek, podzielając zarzut właściciela drugiego lokalu, że żądanie jest niedopuszczalne, dopóki trwa odrębna własność lokali (art. 136 § 2 k.c.).

Sądowi wojewódzkiemu przy rozpoznaniu rewizji wnioskodawcy, w której ograniczył on swoje żądanie w ten sposób, że domagał się zniesienia współwłasności nie zabudowanej części nieruchomości, nasunęła się wątpliwość prawna, którą przedstawił do rozstrzygnięcia w trybie art. 391 k.p.c.

Chociaż sąd wojewódzki swego przedstawienia w ogóle nie uzasadnił, to jednak z treści pytania wynika, że zagadnienie sprowadza się do tego, jak daleko sięga wyłączenie z mocy ustawy uprawnień właścicieli odrębnych lokali mieszkalnych do żądania zniesienia łączącego ich stosunku współwłasności w nieruchomości. Chodzi przede wszystkim o to, czy dotyczy to całej nieruchomości, na której znajduje się budynek z wyodrębnioną własnością lokali bez względu na jej obszar, czy też na ocenę tego powinna mieć wpływ potrzeba gospodarcza. Według niej należałoby określić, jaka część nieruchomości jest konieczna, jako związana z korzystaniem z domu i z lokali (art. 136 § 1 k.c.), i w tym zakresie nie podlegająca normie art. 210 k.c., oraz jak długo trwa odrębna własność lokali, w pozostałej części objęta współwłasnością nieruchomość, jako faktycznie i gospodarczo z korzystaniem z domu i z lokali nie związana i do tych celów niekonieczna, mogłaby być wyłączona spod tej niejako „przymusowej współwłasności" i podlegać ogólnym przepisom. W konsekwencji zatem dopuszczalne byłoby w myśl art. 210 k.c. żądanie zniesienia współwłasności nieruchomości w tej części.

Biorący udział w rozprawie przed Sądem Najwyższym przedstawiciel Prokuratury Generalnej PRL wnosił o udzielenie na to odpowiedzi twierdzącej i Sąd Najwyższy podzielił to stanowisko.

Odrębna własność lokali jest swoistym stosunkiem prawnym i stanowi połączenie wyłącznej własności lokalu z udziałem we współwłasności gruntu i poszczególnych części budynku przeznaczonych do wspólnego użytku. Oznacza to, że w tym stosunku udział we współwłasności nieruchomości jest nieodłączny od własności lokalu, a rola właściciela lokalu niejako podwójna: jako wyłącznego właściciela i współwłaściciela. Taką konstrukcję prawną tej instytucji formułowało obowiązujące do dnia 1 stycznia 1965 r. rozporządzenie prezydenta RP z dnia 24 października 1934 r. o własności lokali (DzU nr 94, poz. 858 z późn. zm.) i tak również do tej daty formułują ją przepisy kodeksu cywilnego z 1964 r. (art. 135 i nast. k.c.).

Konsekwencją tego jest to, że nie jest dopuszczalne dokonywanie jakichkolwiek czynności rozporządzających, które dotyczyłyby jedynie nieruchomości wspólnej, bądź tylko własności samego lokalu, bez jednoczesnego rozporządzenia udziałem w nieruchomości. Współwłasność nieruchomości, o jakiej tu mowa, jest wprawdzie współwłasnością w częściach ułamkowych (art. 137 § 1 k.c.), ale wspomniana specyfika, mianowicie zasada nierozdzielności własności lokalu i udziału we współwłasności nieruchomości, sprawia, że również przepisy o współwłasności ułamkowej nie mogą tu mieć zastosowania wprost, lecz tylko z ograniczeniami wynikającymi ze swoistości stosunku.

Zwykła współwłasność w częściach ułamkowych jest z reguły stosunkiem nie opartym na osobistych więzach między uczestnikami. Jest to stosunek tymczasowy i dlatego każdy współwłaściciel w każdym czasie może żądać jej zniesienia (art. 210 k.c.). Inaczej przedstawia się sprawa ze współwłasnością łączącą właścicieli odrębnych lokali mieszkalnych. Jest to stosunek trwały i nieodłączny od własności lokalu. Dlatego zarówno rozporządzenie z 1934 r. (art. 16 ust. 1), jak i kodeks cywilny (art. 136 § 2 k.c.) wyłączają możliwość żądania zniesienia tej współwłasności nieruchomości, dopóki trwa odrębna własność lokali.

Ani rozporządzenie z 1934 r., ani przepisy kodeksu cywilnego, wymagając określenia w umowie wielkości udziałów w nieruchomości, nie określają jej obszarów. Nie ma jednak wątpliwości, że gdyby przy ustanawianiu odrębnej własności lokali obszar nieruchomości, na której stoi dom, przekraczał potrzeby przyszłych właścicieli lokali, to nie byłoby przeszkód — oczywiście przy zachowaniu szczególnych przepisów dotyczących podziału nieruchomości — do wyłączenia odpowiedniej części tego obszaru i utworzenia z niej odrębnej nieruchomości nie związanej z odrębną własnością lokali. Jest to zresztą nawet celowe, żeby przy ustanawianiu odrębnej własności lokali tak właśnie postępować, aby działka pod domem wraz z gruntem potrzebnym do korzystania z domu została odłączona od reszty nieruchomości, jeżeli stanowią większą całość.

Podobnie w czasie trwania tego stosunku podmioty umowy mogą je zmienić. Przy zachowaniu szczególnych przepisów mogą wyłączyć pewne fizycznie oznaczone części nieruchomości spod systemu współwłasności związanej z odrębną własnością lokali. Powstanie wówczas odrębna nieruchomość, stanowiąca wprawdzie nadal współwłasność, jednak podlegająca już ogólnym przepisom o współwłasności. Nie będzie żadnych przeszkód do wystąpienia — stosownie do art. 210 k.c. — o zniesieniu współwłasności tak wyłączonej części, bo odrębnej już i nie objętej już ograniczeniami, jakie są przewidziane dla odrębnej własności lokali współwłasności.

Chodzi jednak o przypadek, kiedy nie ze zgodnej decyzji podmiotów stosunku, o jakim tu mowa, lecz z roszczenia jednego z nich, ma decydować nie ich wspólna wola, lecz inny organ, to zaś wymaga wykładni art. 136 § 2.

Nie powinno ulegać wątpliwości, że zarówno z przepisów rozporządzenia z 1934 r., jak i z obowiązującego k.c. oraz celów społeczno-gospodarczych obu tych aktów prawnych wynika zasada ograniczenia — w miarę możliwości — przedmiotów wspólnej własności do rozsądnego gospodarczo rozmiaru i zasięgu. Daje temu wyraz art. 136 § 1 k.c. Stosownie do tego przepisu współwłasnością właścicieli lokali jest objęta działka gruntu, na której został wzniesiony dom mieszkalny wraz z gruntem związanym z korzystaniem z tego domu, a zatem część gruntu zajęta przez budynek, a ponadto taki obszar, bez którego normalne korzystanie z budynku i lokali nie byłoby możliwe (czyli obszar związany z korzystaniem z budynku). Nie określając więc wprawdzie tego obszaru, przepis wskazuje jednak, że chodzi tu o racjonalną potrzebę korzystania z lokali i budynku i w takich rozmiarach właściciele odrębnych lokali mieszkalnych muszą być współwłaścicielami nieruchomości, na której znajduje się dom mieszkalny. Na przykład będzie to obszar zajęty przez budynek mieszkalny oraz przez pomocniczy w stosunku do niego budynek czy budynki gospodarcze, dostęp, podwórze, ogródek przydomowy itp. Nie można wtedy żądać zniesienia współwłasności nieruchomości tak długo, dopóki trwa odrębna własność lokali, bo nie można tych połączonych ze sobą uprawnień rozdzielać stosownie do zakazu zawartego w art. 136 § 2 k.c.

Ustanowionego w tym przepisie zakazu nie można odrywać od treści jego § 1 i na podstawie użytego w § 2 sformułowania „nieruchomość" twierdzić, że zakaz odnosi się do całej nieruchomości, na której znajduje się budynek z wyodrębnioną własnością lokali, bez względu na to, jak wielki jest jej obszar, choćby ten obszar nie był ani faktycznie, ani gospodarczo związany z korzystaniem z domu.

Prawidłowa i społecznie uzasadniona wykładnia art. 136 § 2 k.c. w powiązaniu z § 1 tego przepisu nie zezwala na przyjęcie poglądu, że bez względu na wielkość nieruchomości, na której znajduje się dom — jeżeli tylko przy umowie o ustanowieniu odrębnej własności lokali nie wyodrębniono fizycznej jego części, która będzie stanowiła współwłasność właścicieli lokali, albo jeżeli ci właściciele nie dochodzą do zgodnego porozumienia co do wydzielenia takiej części z większej całości w czasie trwania łączącego ich stosunku — cała ta nieruchomość jest związana z własnością lokali w tym sensie, że dopóki trwa odrębna własność

lokali, nieruchomość ta jest współwłasnością swoistego rodzaju, tzn. taką, że niedopuszczalne jest roszczenie o wyjście z niepodzielności także co do tego obszaru, który ani faktycznie, ani gospodarczo nie jest związany z korzystaniem z domu i lokali i nie jest do tego konieczny. Nie wydaje się, ażeby aprobowanie takiego stanowiska mogło znaleźć uzasadnienie z punktu widzenia społecznego. Mogłoby ono być przeszkodą w prawidłowej realizacji zamierzeń urbanizacyjnych, a nie bez znaczenia jest tu także zagadnienie oszczędności terenów budowlanych.

Nie inaczej przedstawia się ta rzecz także na tle przepisów rozporządzenia z 1934 r.

Jest oczywiste, że wydzielenie działki, o jakiej mowa w sentencji uchwały, będzie wymagać zezwolenia na podział nieruchomości stosownie do przepisów ustawy z dnia 25 czerwca 1948 r. o podziale nieruchomości na obszarze miast i osiedli (DzU nr 35, poz. 240), a gdyby nieruchomość ta leżała w obrębie terenów przeznaczonych pod budownictwo jednorodzinne (DzU nr 31/1958, poz. 138), to podział w trybie sądowym byłby niedopuszczalny, stosownie bowiem do art. 18 ustawy z dnia 22 maja 1958 r. o terenach dla budownictwa domów jednorodzinnych w miastach i osiedlach organem właściwym do przeprowadzania podziału takiej nieruchomości jest wyłącznie prezydium miejskiej rady narodowej. Jednak władze administracyjne mogą tu dokonać tylko podziału nieruchomości, gdyż nie są powołane do zniesienia współwłasności. Jeżeli taki podział przez władze administracyjne przez wydzielenie jednej czy więcej działek zostanie dokonany, to wówczas tak wydzielone działki staną się odrębnymi przedmiotami współwłasności podlegającymi już bez zmian ogólnym przepisom, nie wyłączając roszczenia z art. 210 k.c., o zniesienie współwłasności, sądy będą obowiązane wtedy znieść współwłasność powstałą na działce czy działkach, będących rezultatem podziału jako oddzielnych przedmiotów wspówłasności, nie związanych przy tym z odrębną własnością lokali.

Jeżeli więc wydzieleniu z większej całości takiej działki czy działek nie będzie się sprzeciwiała natura stosunku prawnego wynikającego z odrębnej własności lokali, to pozostanie wtedy część nieruchomości jako współwłasność związana trwale z odrębną własnością lokali tak długo, dopóki trwać będzie ten stosunek, natomiast pozostała wydzielona część będzie stanowiła zwykłą ułamkową współwłasność, wobec której żądanie jej zniesienia nie będzie wyłączone.

13. Zniesienie współwłasności przy odrębnej własności lokali

13.1. Orzeczenie Sądu Najwyższego 1975 r., t. 9, poz. 128 (uchwała pełnego składu Izby Cywilnej Sądu Najwyższego z dnia 21 grudnia 1974 r., III CZP 31/74)

Ustanowienie odrębnej własności lokali jest dopuszczalne także w sądowym postępowaniu o zniesienie współwłasności.

13.2. Stan faktyczny

Przedstawione pełnemu składowi Izby Cywilnej do rozstrzygnięcia zagadnienie prawne było przedmiotem wielu orzeczeń Sądu Najwyższego, przy czym w judykaturze, która ukształtowała się przed wejściem w życie kodeksu cywilnego (a także już na tle przepisów tego kodeksu), reprezentowany był pogląd, że ustanowienie odrębnej własności lokali może nastąpić tylko na podstawie umowy zawartej w formie aktu notarialnego. Nie jest więc możliwe powstanie takiej własności na podstawie orzeczenia sądu w postępowaniu o zniesienie współwłasności lub w postępowaniu o dział spadku.

Pogląd ten wyrażony po raz pierwszy w orzeczeniu Sądu Najwyższego z dnia 3 stycznia 1962 r. I CR 920/61 (OSN CP 1963, poz. 62), znalazł potwierdzenie w uchwale składu siedmiu sędziów z dnia 11 listopada 1963 r. III CO 34/62 (OSNCP 1965, poz. 199) wpisanej do księgi zasad prawnych, a następnie — już na tle przepisów kodeksu cywilnego — w orzeczeniu z dnia 18 listopada 1965 r. I CR 456/65 (OSNCP 1966, poz. 153) oraz w orzeczeniu z dnia 25 lutego 1965 r. III CR 16/65 („Nowe Prawo" 1966, nr 6, str. 800).

W uzasadnieniu wyżej wymienionej uchwały składu siedmiu sędziów, podjętej w czasie obowiązywania przepisów rozporządzenia prezydenta RP z dnia 24 października 1934 r. o własności lokali (DzU nr 94, poz. 848 ze zm.) przytoczono dwa argumenty na poparcie zasady prawnej, że sądowe zniesienie współwłasności nieruchomości przez ustanowienie odrębnej własności lokali jest niedopuszczalne. Pierwszy, zaczerpnięty z wykładni przepisów cyt. rozporządzenia, sprowadził się do stwierdzenia, że rozporządzenie to, które wprowadziło do obowiązującego polskiego prawa cywilnego instytucję odbiegającą od zasady, iż budowle trwale z nieruchomością związane uważa się za jej części składowe, nie mogące być przedmiotem odrębnych praw rzeczowych — stanowi akt prawodawczy wyjątkowy i jako taki powinno podlegać wykładni ścieśniającej. W związku z tym przewidzianą w cytowanym rozporządzeniu drogę powstania tego prawa w drodze umowy należy uznać za jedyną. Drugi argument nawiązywał do istoty zniesienia współwłasności, polegającej na zlikwidowaniu wspólności istniejącej między współwłaścicielami przez fizyczny podział lub sprzedaż rzeczy. Ustanowienie odrębnej własności lokali — jak podkreślano w uzasadnieniu uchwały — nie likwiduje w pełni stosunku współwłasności, ponieważ utrzymuje się ona nadal w odniesieniu do wspólnej nieruchomości. Ustanowienie tego prawa nie powoduje w ogóle zniesienia współwłasności, lecz jedynie przekształca wspólnotę własnościową jednego typu w inny jej rodzaj.

Następne orzeczenia, wydane już pod rządem kodeksu cywilnego i podkreślające dalszą aktualność cytowanej wyżej zasady prawnej, podkreślały ponadto, że przepisy tego kodeksu wymagają również do ustanowienia odrębnej własności lokali zawarcia w tym przedmiocie umowy przez osoby zainteresowane (art. 137 k.c.).

Pytanie prawne przedstawione przez skład trzech sędziów do rozpoznania pełnemu składowi Izby Cywilnej zmierza do ponownego rozważenia tego zagadnienia.

Artykuł 137 § 1 k.c. stanowi, że do ustanowienia odrębnej własności lokali mieszkalnych potrzebna jest umowa zawarta w formie aktu notarialnego. Rozstrzygnięcie więc przedstawione przez skład trzech sędziów pytania prawnego wymaga przede wszystkim rozważenia, czy przepis ten stanowi jedyną i wyłączną drogę ustanowienia — w świetle przepisów kodeksu cywilnego — odrębnej własności lokali, czy też istnieje możliwość powstania tego prawa również w inny sposób, między innymi w drodze orzeczenia sądu w postępowaniu o zniesienie współwłasności.

Odpowiadając na to pytanie należy stwierdzić, że przepis art. 137 § 1 k.c. przewidujący możliwość ustanowienia odrębnej własności lokali w drodze zawarcia umowy w formie aktu notarialnego, nie wyłącza powstania takiego prawa również w drodze orzeczenia sądowego.

Wynika to z generalnej zasady naszego prawa cywilnego, w myśl której, jeżeli istnieje możliwość regulacji danego stosunku prawnego w drodze umowy, a zarazem zainteresowana osoba (osoby) ma obowiązek dokonania takiej regulacji na żądanie drugiego zainteresowanego, to w razie niezgodności między stronami, w grę wchodzi orzeczenie sądowe.

Powyższa zasada została podkreślona przez Sąd Najwyższy m.in. w wytycznych wymiaru sprawiedliwości i praktyki sądowej z dnia 28 września 1963 r. III CO 33/62 w sprawie stosowania przepisów art. 78—85 i 90 prawa rzeczowego (OSNCP 1964, poz. 22). W szczególności w wytycznych tych podkreślono, że współwłaściciele mogą w umowie określić sposób korzystania z rzeczy. Jeżeli zwykły, ustawowy sposób korzystania z rzeczy wspólnej nie funkcjonuje prawidłowo, to umowę taką może zastąpić decyzja sądu mająca także charakter kształtujący, gdyż każdy ze współwłaścicieli może w takiej sytuacji żądać, ażeby wszyscy współwłaściciele podjęli w ramach zarządu rzeczą wspólną decyzję co do odmiennego, aniżeli to przewiduje ustawa, korzystania z rzeczy wspólnej z uwzględnieniem uzasadnionego interesu żądającego i pozostałych współuprawnionych. Jak wyjaśniono dalej w wymienionych wytycznych, sąd może w trybie zarządu rzeczą wspólną wydać decyzję tylko takiej treści, jaką mogłaby mieć decyzja samych współwłaścicieli, „gdyż podejmowanie decyzji co do sposobu korzystania z rzeczy wspólnej należy (...) do samych właścicieli, sąd zaś jest powołany jedynie do wydawania decyzji zastępczych w braku rozstrzygnięcia przez zainteresowanych".

Na możliwość zastąpienia przez orzeczenia sądu umowy odnoszącej się wprost do odrębnej własności lokali wskazuje art. 153 ustawy o spółdzielniach i ich związkach (DzU z 1961 r., nr 12, poz. 61 zm. DzU z 1974 r., nr 47, poz. 284). Według tego przepisu z chwilą zakończenia likwidacji spółdzielni, spółdzielcze prawo lokalowe przekształca się w prawo odrębnej własności, jeżeli dotyczy domu jednorodzinnego lub lokali w małym domu mieszkalnym. Dzieje się to z mocy samego prawa, dlatego też do powstania odrębnej własności lokali nie jest konieczne zawarcie umowy. Właściciele powinni natomiast w drodze umowy określić prawa i obowiązki w odniesieniu do całego budynku, a zwłaszcza ich stosunkowy udział we własności nieruchomości. Jeżeli jednak właściciele umowy takiej nie zawarli, każdy z nich może wystąpić z odpowiednim żądaniem do sądu, przy czym wyrok zobowiązujący ich do zawarcia umowy na warunkach

w nim wymienionych zastępuje umowę (art. 64 k.c. i art. 1047 k.p.c.).

W tym ostatnim więc przypadku, pomijając już okoliczność, że źródłem powstania odrębnej własności lokali mieszkalnych nie jest umowa, orzeczenie sądu musi zastąpić umowę, jaką właściciele lokali powinni byli zawrzeć. W orzeczeniu tym sąd musi określić wielkość udziałów przypadających właścicielom poszczególnych lokali we współwłasności nieruchomości oraz sposób zarządu wspólną nieruchomością.

Wbrew stanowisku wyrażonemu w cytowanej uchwale składu siedmiu sędziów, ustanowienie odrębnej własności lokali należy uznać za podział nieruchomości zarówno z punktu widzenia ekonomicznego, jak i prawnego.

Ustanowienie takiej własności stanowi swoistą odmianę podziału fizycznego, w wyniku którego każdy lokal, a więc część dotychczasowej wspólnej nieruchomości, staje się odrębną nieruchomością, wyodrębnioną pod względem ekonomicznym. Pod względem prawnym wyodrębniony lokal, odpowiadający warunkom ustawowym, stanowi w myśl art. 135 k.c. odrębną nieruchomość, podobnie jak każda nieruchomość w rozumieniu kodeksu cywilnego. Przeniesienie własności takiej nieruchomości podlega ogólnym zasadom. Własność ta jest prawem dziedzicznym. Egzekucja z lokalu mieszkalnego stanowiącego odmienną nieruchomość odbywa się według przepisów o egzekucji z nieruchomości (rozp. ministra sprawiedliwości z dnia 16 listopada 1964 r., DzU nr 47, poz. 333). Odrębna własność lokali może być obciążona innymi prawami rzeczowymi i podlega wpisom w księgach wieczystych (rozp. ministra sprawiedliwości z dnia 10 stycznia 1948 r., DzU nr 3, poz. 22).

Nie podważa zajętego w niniejszej uchwale stanowiska okoliczność, że działka gruntu, na której został wzniesiony dom mieszkalny, wraz z gruntem związanym z korzystaniem tego domu, jak również wszelkie części domu i inne urządzenia, które nie służą do użytku wyłącznie właścicieli poszczególnych lokali stanowią współwłasność właścicieli lokali (art. 136 § 1 k.c.). W wyniku bowiem podziału nieruchomości przez ustanowienie odrębnej własności lokali te właśnie lokale nabierają podstawowego charakteru jako nieruchomości, pozostałe zaś części podzielonej wspólnej nieruchomości, objęte nadal współwłasnością, służą nieruchomościom, jakimi są w budynku odrębne lokale mieszkalne. Wskazuje na to przepis § 2 art. 136 k.c., wedle którego udział właściciela lokalu mieszkalnego we współwłasności nieruchomości jest prawem związanym z własnością lokalu.

Należy ponadto zauważyć, że w przepisach kodeksu cywilnego oraz w przepisach kodeksu postępowania cywilnego brak jakichkolwiek przeciwwskazań co do zniesienia współwłasności przez taki podział nieruchomości, w wyniku którego zostaną wydzielone odrębne lokale mieszkalne stanowiące nieruchomości. Istnieje jedynie przepis, że nie można żądać zniesienia współwłasności nieruchomości dopóki trwa odrębna własność lokali (art. 136 § 2 zdanie drugie k.c.). Z przepisu tego jednak nie można wysnuwać wniosku o niedopuszczalności powstania odrębnej własności lokali przez zniesienie współwłasności. Przeciwnie, przepis ten wskazuje, że zamiarem ustawodawcy było utrwalenie i ustabilizowanie tej formy własności jako własności osobistej.

Poza argumentami natury prawnej również względy społeczno-gospodarcze przemawiają za przyjęciem zasady dopuszczalności ustanowienia odrębnej własności lokali w postępowaniu o zniesienie współwłasności. Ustanowienie bowiem odrębnej własności lokali prowadzi, jak już wyżej zaznaczono, w zasadzie do wyjścia z niepodzielności, stwarza możliwość uzyskania przez poszczególnych współwłaścicieli prawa własności odrębnych nieruchomości lokalowych, stanowiących jeden z podstawowych składników własności osobistej, której celem jest zaspakajanie potrzeb mieszkaniowych. Ponadto stwarza ono możliwość sprawiedliwego podziału wspólnej nieruchomości na zasadzie równych praw wszystkich współwłaścicieli.

Za przyjęciem reprezentowanego w niniejszej uchwale stanowiska przemawiają również względy życiowe. Zdarza się bowiem, że współwłaściciele małego domu godzą się co do samej zasady ustanowienia odrębnej własności lokali, nie mogą zaś dojść do porozumienia co do samego podziału lokali. Orzeczenie sądu w ramach postępowania o zniesienie współwłasności daje możliwość rozstrzygnięcia wszystkich spornych kwestii zgodnie z interesem społeczno-gospodarczym oraz interesem wszystkich współwłaścicieli.

Nie bez znaczenia dla wykładni przepisów art. 135—137 k.c. oraz dla rozstrzygnięcia omawianego zagadnienia prawnego jest również ewolucja instytucji odrębnej własności lokali, jaką można zauważyć w naszym ustawodawstwie. Przed wejściem w życie kodeksu cywilnego instytucja odrębnej własności lokali była unormowana w rozporządzeniu prezydenta RP z dnia 24 października 1934 r. o własności lokali (DzU nr 94, poz. 848 ze zm.). Ograniczenia, jakie przewidywały przepisy tego rozporządzenia, powodowały, że instytucja ta miała charakter raczej wyjątkowy. Odmiennego charakteru nabrała instytucja odrębnej własności lokali w Polsce Ludowej — z uwagi na jej charakter jako składnika mienia osobistego. Znalazło to już wyraz w art. 92 ust. 1 pkt 5 prawa lokalowego z 1959 r. (jedn. tekst: DzU z 1962 r., nr 47, poz. 227), który zniósł ograniczenia przewidziane w cytowanym rozporządzeniu z 1934 r.

Konkretyzując zasadę wyrażoną w art. 13 Konstytucji PRL, która poręcza całkowitą ochronę oraz prawo dziedziczenia własności osobistej obywateli, ustawodawca Polski Ludowej wprowadził instytucję odrębnej własności lokali do kodeksu cywilnego, podkreślając w art. 133 § 1, że przedmiotem własności osobistej może być między innymi lokal mieszkalny stanowiący odrębną nieruchomość.

Poza przepisami kodeksu cywilnego instytucja odrębnej własności lokali została przewidziana również w innych aktach normatywnych, przy czym analiza tych aktów wskazuje na stały jej rozwój. W szczególności w myśl art. 14 ustawy z dnia 14 lipca 1961 r. o gospodarce terenami w miastach i osiedlach (jedn. tekst: DzU z 1969 r., nr 22, poz. 159, zm. DzU z 1972 r., nr 27, poz. 193 i z 1974 r., nr 14, poz. 84) odrębna własność lokali może powstać w przypadku sprzedaży przez państwo małych domów mieszkalnych. Należy dalej zauważyć, że nowela do tej ustawy z dnia 6 lipca 1972 r. (DzU nr 27, poz. 193) przewidziała możliwość wyodrębnienia poszczególnych samodzielnych lokali i sprzedawania ich najemcom jako przedmiotów odrębnej własności również w domach wielomieszkaniowych stanowiących własność państwa. Możliwość powstania odrębnej własności lokali przewiduje także cytowany już wyżej art. 153 ustawy z dnia 17 lutego 1961 r. o spółdzielniach i ich związkach.

Poszerzona została również kategoria budynków, w których możliwe jest powstanie odrębnej własności lokali. O ile bowiem przed wejściem w życie ustawy z dnia 10 kwietnia 1974 r. prawo lokalowe (DzU nr 14, poz. 84) odrębna własność lokali (jak to wyjaśnia uchwała siedmiu sędziów SN z dnia 15 maja 1967 r. III CZP 95/66 — OSNCP 1968, poz. 2) mogła być ustanowiona między innymi w małych domach mieszkalnych nowo wybudowanych, tj. domach „na których użytkowanie zostało wydane pozwolenie po wejściu w życie ustawy z dnia 28 maja 1957 r. o wyłączeniu spod publicznej gospodarki lokalami domów jednorodzinnych oraz lokali w domach spółdzielni mieszkaniowych (jedn. tekst: DzU z 1962 r., nr 47, poz. 228)" — o tyle obecnie, wobec uchylenia tej ustawy przez nowe prawo lokalowe oraz w świetle wyraźnego przepisu w tym względzie zawartego w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 26 czerwca 1974 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów prawa lokalowego (DzU nr 26, poz. 152) ograniczenie to nie istnieje. Przepis § 2 bowiem cytowanego rozporządzenia przewiduje, że wyodrębnienie własności lokali jako oddzielnych nieruchomości w małym domu mieszkalnym może nastąpić bez względu na dzień oddania tego domu do użytku. Należy dodatkowo zauważyć, że art. 4 ust. 2 prawa lokalowego przewiduje, że Rada Ministrów może ustalić w drodze rozporządzenia warunki wyodrębnienia własności poszczególnych lokali w domach wielomieszkaniowych nie stanowiących własności państwa oraz warunki i tryb przeniesienia na rzecz osób fizycznych własności lokali w tych domach.

Powyższy przegląd aktów prawnych — aczkolwiek obejmuje również przypadki, w których ustanowienie takiej własności na podstawie umowy lub orzeczenia sądu nie jest możliwe — wskazuje, że instytucja ta stanowi istotny czynnik w polityce mieszkaniowej państwa, że cechuje ją dynamiczny rozwój, że stanowi ona jedną z podstawowych form własności osobistej. Przemawia to również przeciwko motywacji przyjętej w dotychczasowej judykaturze co do konieczności stosowania wykładni ścieśniającej przepisów kodeksu cywilnego określających sposób powstania odrębnej własności lokali, motywacji uznającej umowę współwłaścicieli za jedyną drogę ustanowienia takiego prawa.

Z zasady, że orzeczenie sądu w razie braku zgody współwłaścicieli co do ustanowienia odrębnej własności lokali zastępuje umowę, wynika wniosek, iż sąd w postępowaniu o zniesienie współwłasności jest władny ustanowić odrębną własność lokali tylko wówczas, gdy zachowane są warunki przewidziane w art. 135 k.c., od których zależy dopuszczalność ustanowienia takiej własności.

W świetle przepisu art. 135 k.c. wydzielenie lokalu jako odrębnej nieruchomości jest dopuszczalne, jeżeli lokal ten odpowiada łącznie następującym wymaganiom: a — jest lokalem mieszkalnym, b — jest przeznaczony do zaspokojenia

potrzeb mieszkaniowych właściciela i jego bliskich, c — nie przekracza rozmiarów określonych przez właściwe przepisy, d — znajduje się w domu mieszkalnym, w którym stosownie do tych przepisów jest dopuszczalne wyodrębnienie własności poszczególnych lokali.

Określenie lokalu mieszkalnego zawiera art. 5 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1974 r. prawo lokalowe (DzU nr 14, poz. 84). Wedle tych przepisów za lokal mieszkalny uważa się samodzielny lokal mieszkalny, jak też jego część obejmującą co najmniej 1 pokój o powierzchni nie mniejszej niż 10 m². Samodzielny lokal mieszkalny stanowi wydzielony trwałymi ścianami w obrębie budynku zespół izb łącznie z pomieszczeniami pomocniczymi, w którym zamieszkiwanie nie wymaga korzystania z pomieszczeń znajdujących się w innym lokalu.

Właściwe przepisy, określające rozmiary lokali oraz domy, w których dopuszczalne jest wyodrębnienie własności poszczególnych lokali, zawarte są w cyt. ustawie prawo lokalowe oraz w wydanym na jej podstawie rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 26 czerwca 1974 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów prawa lokalowego (DzU nr 26, poz. 152). W świetle tych przepisów należy uznać, że wyodrębnienie w drodze umowy współwłaścicieli poszczególnych lokali, stanowiących odrębne nieruchomości może nastąpić: a — w domach jednorodzinnych, b — w małych domach mieszkalnych (art. 3 ust. 1 i 2 prawa lokalowego oraz § 1 i 2 rozporządzenia). Zauważyć przy tym należy, że — jak już zaznaczono — wyodrębnienie własności lokali w małym domu mieszkalnym może nastąpić bez względu na dzień oddania takiego domu do użytku. W tych domach sąd, rozpoznając wniosek o zniesienie współwłasności, może ustanowić dla poszczególnych współwłaścicieli odrębną własność lokali.

Zgodnie z § 3 cytowanego rozporządzenia powierzchnia użytkowa lokalu mieszkalnego stanowiącego odrębną nieruchomość nie może przekraczać wielkości powierzchni określonej w § 1 ust. 1 rozporządzenia dla domu jednorodzinnego, a więc 110 m², a w razie konieczności przeznaczenia części mieszkania w takim domu na wykonywanie pracy zawodowej przez właściciela, jego dzieci lub rodziców — 140 m². Jednak w domach wybudowanych przed dniem wejścia w życie prawa lokalowego powierzchnia użytkowa lokali stanowiących odrębne nieruchomości może być większa, jeżeli każdy z lokali obejmuje nie więcej niż 5 izb.

Z wnioskiem o zniesienie współwłasności przez podział nieruchomości, polegający na wyodrębnieniu poszczególnych lokali jako odrębnych nieruchomości, może wystąpić każdy ze współwłaścicieli (art. 210 oraz 211 k.c.).

W postępowaniu o zniesienie współwłasności sąd powinien przede wszystkim dążyć do ugodowego uregulowania sporu między współwłaścicielami. Należy przy tym zaznaczyć, że okoliczność, iż art. 622 k.p.c. przewiduje tzw. zgodne zniesienie współwłasności przez sąd, nie wyklucza możliwości umownego załatwienia sporu przez współwłaścicieli w drodze ugody sądowej. Ugoda zawarta przed sądem, zgodnie z ustalonym orzecznictwem, zastępuje formę aktu notarialnego.

W razie niedojścia między uczestnikami postępowania do ugody ustanowienia odrębnej własności lokali może nastąpić na podstawie orzeczenia sądowego stosownie do art. 212 § 1 i 3 k.c. oraz art. 622 i 623 k.p.c.

Rozważając możliwość podziału nieruchomości przez wyodrębnienie lokali mających stanowić odrębne nieruchomości, sąd powinien mieć na uwadze dyspozycję art. 211 k.c. W szczególności ocenie sądu podlega okoliczność czy podział nie jest sprzeczny nie tylko z przepisami ustawy (o czym już była mowa), ale także ze społeczno-gospodarczym przeznaczeniem rzeczy. Ocena wszystkich okoliczności sprawy ze społeczno-gospodarczego punktu widzenia może w uzasadnionych wypadkach prowadzić do wniosku, że podział nieruchomości przez ustanowienie odrębnych lokali nie jest wskazany. W szczególności może to mieć miejsce wówczas, gdyby w wyniku takiego podziału doszło do poważnego pogorszenia sytuacji jednego lub kilku współwłaścicieli z korzyścią dla pozostałych.

Orzeczenie sądu (a także ugoda sądowa) powinno zawierać rozstrzygnięcie co do wszystkich kwestii wymienionych w art. 137 § 2 k.c. W szczególności musi określać rodzaj, położenie i rozmiar poszczególnych lokali, wielkość udziałów przypadających właścicielom poszczególnych lokali we współwłasności nieruchomości oraz sposób zarządu wspólną nieruchomością.

Jeżeli chodzi o sposób zarządu wspólną nieruchomością, to orzeczenie w tym przedmiocie powinno z reguły polegać na odwołaniu się do odpowiednich przepisów o współwłasności. Celowe może się okazać ponadto określenie przez sąd sposobu korzystania ze wspólnej nieruchomości przez podział niektórych składników tej nieruchomości — quo ad usum — wedle wskazań zawartych w cytowanych wyżej wytycznych Izby Cywilnej Sądu Najwyższego z dnia 28 września 1963 r. Dotyczyć to może w szczególności gruntu związanego z korzystaniem z domu, jak np. podwórza, jeżeli podział quo ad usum jest możliwy, ogródka przydomowego itp.

Prawomocne orzeczenie sądu znoszące współwłasność nieruchomości przez ustanowienie odrębnej własności lokali podlega ujawnieniu w księdze wieczystej (art. XIX § 1 przep. wprow. k.c.).

Z ŻYCIA ORGANIZACJI i z terenu

Informacje o pracach Prezydium i Zarządu Głównego SGP za okres od 25 czerwca do 30 września 1988 roku

Sprawy organizacyjne

W okresie sprawozdawczym odbyło się 5 posiedzeń Prezydium ZG SGP.

Wystąpiono do ministra przemysłu z wnioskiem o poszerzenie zakresu działalności Zespołu Rzeczoznawców SGP o zagadnienia związane z gospodarką gruntami i wywłaszczaniem nieruchomości, gospodarką ziemią oraz pracami geodezyjno-prawnymi na obszarach leśnych.

Minister gospodarki przestrzennej i budownictwa powołał zespół do opracowania opinii na temat działalności Centralnego Ośrodka Geodezji i Kartografii. Z ramienia SGP do zespołu został delegowany St. KLUSKA.

Na wniosek Głównej Komisji Szkolenia, wystąpiono do ministra edukacji narodowej z wnioskiem o zorganizowanie na Politechnice Warszawskiej podyplomowego studium dla nauczycieli z zakresu zastosowania informatyki w geodezji.

Zgłoszono uwagi do projektu zmian ustawy „Prawo budowlane". Uwagi stowarzyszenia zostały opracowane przez: H. BERKIETĘ i W. KŁOPOCIŃSKIEGO.

Przyjęto na członków zbiorowych SGP następujące przedsiębiorstwa: PUGiK Brodnica — „Pryzmat" — 6000 złotych, PUGiK Choszczno — inż. Zbigniew KRÓLIK — 6000 złotych, PUGiK Koszalin — „Geometra" inż. Maria WŁODARCZYK — 6000 złotych, Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Wiertniczo-Geologiczne w Tychach — 20 000 złotych.

Został powołany zespół ds. opracowania tez na XXX Zjazd Delegatów SGP. W skład zespołu weszli: K. CZARNECKI, W. FIRLICIŃSKI, St. KLUSKA, J. KULKA, M. KULCZAKOWICZ, B. NEY, St. RÓŻANKA, M. SZYMAŃSKI, W. ŻUKOWSKI. Przewodniczącym zespołu został M. KULCZAKOWICZ.

Stowarzyszenie otrzymało z NOT na 1988 rok limit 7 odznaczeń państwowych za całokształt działalności (w tym 1 order) oraz 4 odznaczenia za działalność racjonalizatorską. Na wniosek Głównej Komisji Odznaczeń zatwierdzono następujący rozdzielnik odznaczeń: KKOOP — Katowice, KKOOP — ZG SGP Warszawa (rezerwa), ZKZ — Kraków, ZKZ — Wrocław, SKZ — Częstochowa, SKZ — Nowy Sącz, BKZ — Poznań, BKZ — Szczecin; za działalność wynalazczą i racjonalizatorską: KKOOP — Piotrków Trybunalski, 2 odznaczenia — Warszawa.

Polskie Towarzystwo Historii Techniki opracowało i przesłało do SGP „Społeczną Kartę Ochrony Zabytków" oraz pismo w sprawie tworzenia zakładowych muzeów techniki w poszcze-

gólnych przedsiębiorstwach. Opracowania te zostały przesłane do wszystkich OW SGP z prośbą o zainteresowanie tymi sprawami przedsiębiorstw.

Delegowano W. KĘDZIORĘ do pracy w Radzie Naukowo-Programowej Ośrodka Postępu Technicznego NOT.

Nadano tytuły rzeczoznawców SGP następującym osobom: mgr. inż. Henrykowi SUCHANKOWI (Warszawa) — pomiary sytuacyjne i wysokościowe, mgr inż. Danucie NAPOLSKIEJ (Warszawa) — organizacja i normowanie prac geodezyjnych, mgr. inż. Mirosławowi GANCARZOWI (Katowice) — geodezyjne pomiary inżynieryjno-przemysłowe, mgr. inż. Ryszardowi RUSOWI (Gdańsk) — geodezyjne pomiary inżynieryjno-przemysłowe, mgr inż. Janinie DOBROWOLSKIEJ (Warszawa) — informatyka geodezyjno-kartograficzna mgr inż. Marcie BORUC-NOWIŃSKIEJ (Warszawa) — informatyka geodezyjno-kartograficzna.

Na wniosek Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej przyznano jedną zapomogę bezzwrotną w wysokości 15 000 złotych.

W celu zrównoważenia budżetów dofinansowano: OW SGP w Suwałkach kwotą 35 890 złotych oraz OW SGP w Ostrołęce kwotą 57 413 złotych.

W ostatnim tygodniu października Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa przekazało SGP kolejny projekt ustawy „Prawo geodezyjne" do zaopiniowania. W celu opracowania propozycji opinii SGP, Prezydium ZG powołało zespół w składzie: Stanisław KLUSKA (przewodniczący), Henryk BERKIETA, Zdzisław DWORAKOWSKI, Wiesław FIRLICIŃSKI, Jerzy KOZŁOWSKI, Jerzy MALCZEWSKI, Zbigniew POTUSZYŃSKI, Zenon ROZWAŁKA i Tadeusz SAŁAGA.

Imprezy naukowo-techniczne

W dniach 15—17 września odbyła się w Kaliszu konferencja naukowo-techniczna na temat: „Kataster budynków a inwentaryzacja zasobów mieszkaniowych". Konferencja ta została zorganizowana wspólnie z Polskim Związkiem Inżynierów i Techników Budownictwa. Organizatorem ze strony SGP był Zarząd Oddziału Wojewódzkiego SGP oraz Sekcja Geodezji Miejskiej.

W dniach 22—24 września w Sanoku odbyła się konferencja naukowo-techniczna na temat: „Gospodarka ziemią w planowaniu obszarów wiejskich". Organizatorami konferencji były: Oddział Wojewódzki SGP w Krośnie, Sekcja Geodezji Rolnej i Leśnej oraz Sekcja Gospodarki Przestrzennej PAN.

Główna Komisja Zarządzania, Organizacji i Techniki oraz Oddział Wojewódzki SGP w Poznaniu postanowiły zorganizować w 1989 roku konferencję na temat: „Technologie geodezyjno-kartograficzne". Powołano komitet organizacyjny w składzie: przewodniczący — B. NEY, wiceprzewodniczący — W. KUBERKA, sekretarz naukowy — K. SZELIGA, sekretarz organizacyjny — R. ZAWADZKI, członkowie — S. BARNA, L. BROKMAN, A. DORZAK, T. DUDZIŃSKI, A. HERMANOWSKI, W. KŁOPOCIŃSKI, T. KURYŁOWICZ, R. NOWAKOWSKI, W. PREIHS, St. ROŻANKA, W. WILKOWSKI, St. ZAREMBA. Ustalono, że obrady konferencji zostaną połączone z „Dniami Geodezji" na Międzynarodowych Targach Poznańskich.

Na wniosek Sekcji Fotogrametrii i Teledetekcji oraz Sekcji Geodezji Inżynieryjnej postanowiono zorganizować w kwietniu 1990 roku międzynarodowe sympozjum na temat: „Pozyskiwanie danych do badań odkształceń". Sympozjum odbędzie się w Katowicach.

Zatwierdzono preliminarz kosztów związanych z organizacją konferencji naukowo-technicznej na temat: „Geodezja w gospodarce morskiej" (Gdańsk, 14—15 X 1988 r.). Preliminarz opiewa na kwotę 900 000 złotych. Odpłatność uczestników konferencji wynosi 12 000 złotych.

Imprezy relaksowe

W dniach 14—17 sierpnia odbyły się w Inowrocławiu X Tenisowe Mistrzostwa Polski Geodetów. W imprezie wzięły udział 43 osoby. Organizatorem był Oddział Wojewódzki SGP w Bydgoszczy. Zarząd Główny SGP dofinansował imprezę kwotą 80 000 złotych.

Oddział Wojewódzki SGP w Ostrołęce organizuje w dniach 7—8 października 1988 r. dla geodetów spartakiadę sportów obronnych. Spartakiada odbędzie się na obiektach jednostki wojskowej, gdzie działa koło SGP.

Konkursy

Oddział Wojewódzki SGP w Rzeszowie podjął się zorganizowania w 1989 roku kolejnego XI Konkursu Wiedzy Geodezyjnej i Kartograficznej. Impreza ta odbędzie się w kwietniu przyszłego roku na terenie Rzeszowa.

Stowarzyszenie Geodetów Polskich wspólnie z Ministerstwem Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz przy udziale Federacji Związku Zawodowego Pracowników Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych organizuje konkurs jakości robót geodezyjno-kartograficznych w 1988 roku. Suma nagród wynosi 970 000 złotych, z czego Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa wyasygnowało 920 000 złotych, a Federacja ZZ PPGK — 50 000 złotych. Powołano główny sąd konkursowy w składzie: przewodniczący — St. CZARNECKI, sekretarz — L. BROKMAN, członkowie — F. BORZĘCKI, Z. KANIEWSKI, E. MUSIAŁ, M. NIEPOKOLCZYCKI, B. NOWAKOWSKA, R. NOWAKOWSKI, S. PAPIERNIK, A. SZEJBA. Informacje w tej sprawie wraz z regulaminem konkursu zostały rozesłane do OW SGP i przedsiębiorstw geodezyjnych.

SGP wspólnie z Ministerstwem Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Żywnościowej organizuje w 1988 roku XV Konkurs Jakości Prac Scaleniowych. Ministerstwo przeznaczyło na nagrody 300 000 złotych. Powołano główny sąd konkursowy w składzie: przewodniczący — St. TRAUTSOLT, sekretarz — J. KOZŁOWSKI, członkowie — J. BIELAŃSKI, H. KONSTANTA-BRUSS, H. DUNAJ, S. WĘGŁOWSKI.

Informacje dotyczące konkursu oraz regulamin zostały przesłane do OW SGP oraz WBGiTR.

Dokonano rozliczenia kosztów konkursu wiedzy geodezyjnej i kartograficznej, który odbył się w dniach 14—16 kwietnia 1988 r. w Lublinie. Dotacje organizatorów wynosiły 1 333 775 złotych, koszty organizacji konkursu zamknęły się kwotą 1 208 332 złote. Pozostałą kwotę 124 443 złote postanowiono przeznaczyć na organizację kolejnego konkursu w 1989 roku.

Współpraca z zagranicą

W dniach 1—10 lipca odbył się w Kyoto (Japonia) XVI Kongres Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji (ISPRS). Stowarzyszenie nasze delegowało na kongres Zbigniewa SITKA — przewodniczącego Sekcji Fotogrametrii i Teledetekcji.

W trakcie obrad kongresu powierzono poszczególnym stowarzyszeniom krajowym prowadzenie prac komisji ISPRS. Zabiegaliśmy o powierzenie SGP Komisji VI, jednak w drodze głosowania komisję tę powierzono Grecji. Szersze omówienie obrad kongresu zostanie zamieszczone w *Przeglądzie Geodezyjnym*.

W dniach 3—7 lipca przebywał w Polsce na zaproszenie „Geokartu" przewodniczący Stowarzyszenia Geodetów Francuskich inż. Jacques BRETON. Odbyło się spotkanie Prezydium ZG SGP z inż. J. BRETON, na którym omówiono sprawy nawiązania ściślejszej współpracy obu stowarzyszeń, zwłaszcza w zakresie wymiany doświadczeń i wymiany bezdewizowej, a także współdziałanie na arenie geodezyjnych organizacji międzynarodowych, takich jak FIG i ISPRS.

Przesłano do Biura Międzynarodowej Federacji Geodetów wykaz przedstawicieli naszego stowarzyszenia do poszczególnych Komisji FIG: 1 — Wojciech WILKOWSKI, 2 — Kazimierz CZARNECKI, 3 — Jerzy GAŹDZICKI, 4 — Adam ŻUROWSKI, 5 — Stanisław RÓŻANKA, 6 — Aleksander PŁATEK, 7 — Andrzej HOPFER, 8 — Hubert RAK, 9 — Marian SZYMAŃSKI.

W celu poinformowania Zarządu Głównego SGP o wydatkach ponoszonych przez stowarzyszenie, a związanych ze współpracą międzynarodową, zamieszczamy wykaz preliminarzy zatwierdzonych w okresie sprawozdawczym przez Prezydium ZG SGP:

— preliminarz kosztów przyjęcia gości zagranicznych w ramach wymiany bezdewizowej na konferencji naukowo-technicznej na temat: „Kataster budynków a inwentaryzacja zasobów mieszkaniowych"; preliminarz opiewa na kwotę 822 400 złotych,

— preliminarz kosztów przyjęcia gości zagranicznych w ramach wymiany bezdewizowej na konferencji naukowo-technicznej na temat: „Gospodarka ziemią w planowaniu obszarów wiejskich; preliminarz opiewa na kwotę 822 400 złotych,

— preliminarz wydatków związanych z przyjęciem w ramach wymiany bezdewizowej dwóch kolegów z Czechosłowacji, którzy przez pięć dni będą przebywali w OPGK-Lublin; preliminarz zamyka się kwotą 285 800 złotych;

— preliminarz wydatków związanych z pobytem przewodniczącego Stowarzyszenia Geodetów Francuskich. Preliminarz zamyka się kwotą 47 050 złotych.

W preliminarzu są podawane kwoty maksymalne, wydatki faktyczne są niższe z uwagi na mniejszą liczbę uczestników lub tańsze hotele.

Okres sprawozdawczy upłynął pod znakiem przygotowań do XXX Zjazdu Delegatów SGP. Tematyka ta zdominowała również obrady kolejnego plenarnego zebrania ZG SGP, które tym razem odbyło się na gościnnej i pięknej Ziemi Zamojskiej w dniach 30 września — 1 października 1988 r. Po bardzo ożywionej i bogatej dyskusji zwy-

ciężyła ostatecznie koncepcja zjazdu opracowana i przedstawiona przez Prezydium ZG. Przyjęto: hasło zjazdu (SGP rzecznikiem geodetów polskich), tezy do dyskusji zjazdowej oraz porządek obrad.

Nowością w stosunku do ostatnich lat jest przyjęcie zasady obradowania na posiedzeniach plenarnych i rezygnacja z obrad w zespołach. Na dyskusję plenarną przewidziano pięć godzin i czterdzieści minut, co umożliwi, przy pewnej dyscyplinie, wypowiedzenie się wszystkim chętnym.

Zebranie plenarne przyjęło propozycję Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej dotyczące zmian w regulaminie FPK. Obecnie członkowie FPK po ukończeniu osiemdziesiątego roku życia, którzy mają nie mniej niż 30 lat stażu członkowskiego w FPK, będą zwolnieni od opłacania składek nie tracąc członkostwa.

Zobowiązano również Prezydium ZG SGP do rozesłania projektu ustawy „Prawo geodezyjne" i zebrania uwag z oddziałów w celu wykorzystania ich przez zespół opracowujący opinię do tego projektu.

Dzień 30 września zakończono zabawą przy ognisku w lasach nad Tanwią. Uczestnikom zabawy przygrywała kapela ludowa. Dzień 1 października członkowie ZG SGP i jego gości spędzili na zwiedzaniu pięknego zespołu architektonicznego starego Zamościa.

Organizatorom zebrania wyjazdowego i aktywistom ZO SGP w Zamościu oraz kierownictwom zamojskich instytucji geodezyjnych należą się słowa najwyższego uznania za gościnność i świetną organizację.

Stanisław Kluska

Kongres MTFiT (Kioto, 1—10 VII 1988 r.)

Co 4 lata kongres jest zgromadzeniem fotogrametrów i specjalistów z zakresu teledetekcji reprezentujących 81 krajów w Międzynarodowym Towarzystwie Fotogrametrii i Teledetekcji (MTFiT). Towarzyszy mu wystawa techniczna będąca przeglądem najnowszych osiągnięć z zakresu fotogrametrii i teledetekcji. W Kioto na XVI Kongresie MTFiT wystawiało 65 firm z całego świata. Organizacja była bardzo dobra. Kongres umożliwia swobodną wymianę poglądów wśród specjalistów zajmujących się fotogrametrią i teledetekcją na całym świecie, obejrzenie wszystkich najnowszych rozwiązań instrumentalnych i systemowych, jakie zbudowano w ostatnich czterech latach, a co ważniejsze — umożliwia sprawdzenie ich działania.

W trakcie trwania kongresu odbyły się cztery zebrania Zgromadzenia Ogólnego Delegatów.

Wybór przewodniczących komisji technicznych i władz MTFiT

Zgromadzenie Ogólne MTFiT (złożone z 81 delegatów) wybrało nowe władze Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji, nowych przewodniczących 7 komisji technicznych oraz miejsce następnego kongresu w 1992 roku (Waszyngton). Wprowadziło też poprawki do statutu i przepisów wykonawczych towarzystwa. Do kierowania Komisjami 1, 2 i 4 zgłosiły się Brazylia, NRD i Japonia, dlatego w głosowaniu jawnym wybrano: Brazylię — do kierowania Komisją 1 z przewodniczącym dr. M. BARBOSA; NRD — do kierowania Komisją 2 z przewodniczącym prof. K. SZANGOLIESEM; Japonię — do kierowania Komisją 4 z przewodniczącym dr. T. HIRAI. W tajnym głosowaniu pozostałe komisje przejęły: Chiny — Komisję 3 z prof. Deren LI jako przewodniczącym; Szwajcaria — Komisję 5 z prof. Arminem GRÜNEM jako przewodniczącym, Grecja — Komisję 6 z Johnem BADEKASEM jako przewodniczącym, Kanada — Komisję 7 z dr. F. HEGYI jako przewodniczącym.

Nowe władze MTFiT tworzą: prof. dr. K. TORLEGARD (Szwecja) — prezydent, prof. dr. S. MURAI (Japonia) — sekretarz generalny, prof. dr G. KONECNY (RFN) — pierwszy wiceprezydent, dr L. FRITZ (USA) — dyrektor kongresu, dr. I. KATZARSKY (Bułgaria) — drugi wiceprezydent, K. ATKINSON (Wielka Brytania) — skarbnik.

Informacje ogólne o kongresie

Podczas kongresu odbyło się 59 sesji technicznych, na których wygłoszono 320 referatów. Jednej z tych sesji miałem zaszczyt przewodniczyć (2 VII 1988 r., godz. 9.00—10.30). Ponadto odbyło się 51 sesji posterowych, na których przedstawiono 623 referaty. Prezentowałem tam 3 swoje referaty. Brałem czynny udział w posiedzeniach Zgromadzenia Ogólnego. Wraz z innymi biednymi krajami protestowałem przeciw 20% zwiększeniu składek rocznych na rzecz MTFiT. Niestety, zostaliśmy przegłosowani przytłaczającą większością głosów optującą za zwiększeniem opłat. Był to największy pod względem liczby uczestników kongres (2128 uczestników — w tym 77 studentów, 162 osoby towarzyszące i 37 osób zaproszonych). Największą delegacją na XVI Kongresie MTFiT była delegacja Japonii (338 uczestników). Inne delegacje (bez osób towarzyszących) były mniej liczone, np. z RFN było 112 osób, ze Stanów Zjednoczonych — 61 osób, z Włoch i Brazylii — powyżej 40 uczestników, z Wielkiej Brytanii, Kanady, Chin Ludowych, Finlandii, Norwegii, Włoch, Szwecji, Francji i Holandii — po około 35—40 uczestników. Polskę reprezentowali: J. CIOŁKOSZ, J. KONIECZNY i R. KACZYŃSKI z Instytutu Geodezji i Kartografii, J. WYSOCKI z „Geokartu", B. KRAMSKI z Biura Międzynarodowej Współpracy Technicznej oraz Z. SITEK ze Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Dużą grupę (742 osoby) stanowili specjaliści zatrudnieni przez wystawców, którzy brali czynny udział także w sesjach naukowych. Większość uczestników — to pracownicy naukowi instytutów badawczych i uczelni oraz dużego zaplecza naukowo-technicznego producentów sprzętu i materiałów fotogrametrycznych i teledetekcyjnych.

Nowości techniczne i naukowe

Szczególnie interesującym dla mnie rozwiązaniem przedstawionym na kongresie jest zbudowanie przez firmę Kern Numerycznego Systemu Stereofotogrametrycznego. Jest to system opracowania map, który również na wejściu stosuje nie analogowe (takie jak zdjęcia lub zwizualizowane obrazy skanerowe), ale cyfrowe obrazy stereoskopowe oraz całkowicie numeryczny system pomiarowy, umożliwiający określanie trójwymiarowych informacji. W tym stereofotogrametrycznym systemie zostały zintegrowane techniki fotogrametryczne i techniki przetwarzania obrazów, tworząc w pełni numeryczny system opracowania map.

Niezwykłe wrażenie wywarło na mnie wyprodukowanie optycznego dysku komputerowego rozmiaru $5\frac{1}{4}''$, który umożliwia zapis danych na komputerze osobistym do 800 M Bajtów. Taki dysk kosztuje około 200 dolarów USA. Użycie dysku optycznego wymaga zakupienia głowicy laserowej (odczytującej ten zapis) oraz urządzenia do przekształcania starego zapisu magnetycznego na dysk optyczny. Na takim dysku można zapisać dane kilku scen landsatowskich pokrywających obszar całej Polski.

Na kongresie zaprezentowano wiele nowości technicznych i naukowych. Będą one omawiane szczegółowo na zebraniach ogólnych Polskiego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji (odbywają się one regularnie co 3 miesiące).

Zmieniły się systemy zbierania informacji. Z systemów wykorzystujących zdolności postrzegania człowieka, przechodzi się na systemy cyfrowe. Stosuje się już nie tylko liniowe, ale powierzchniowe cyfrowe wybieranie informacji. Powstały nowe trendy w rozwoju nowoczesnych systemów analizy obrazu. Opracowano nowe urządzenia umożliwiające w czasie rzeczywistym cyfrową superimpozycję linii na mierzony w instrumencie fotograficzny model stereoskopowy. Superimpozycja, korelatory obrazu oraz interaktywne stacje graficzne stały się obecnie ważnymi elementami analitycznych systemów fotogrametrycznych: zwiększają one znacznie ich funkcjonalność i wydajność. W analizie i budowanych systemach informacyjnych wykorzystuje się jednocześnie dane z różnych systemów satelitarnych (np. Thematic Maper, Spot) i w tym samym czasie z pułapu lotniczego i danych naziemnych. Wprowadza się automatyzację, ale stopniową przez przechodzenie z metod analogowych do cyfrowych. Zastępuje się mapy konwencjonalne różnymi nowymi technikami zobrazowania informacji. Fotogrametria w czasie rzeczywistym oraz „maszynowe widzenie" jest już faktem. Na kongresie tylko polska grupa językowa (kierowana przeze mnie) przedstawiła opublikowany w 1988 roku „Pięciojęzyczny słownik terminologiczny z zakresu fotogrametrii i teledetekcji".

Zarys zagadnień ujętych w rezolucjach kongresu

Ażeby przybliżyć czytelnikom PG problematykę kongresu scharakteryzuję krótko niektóre z jego rezolucji [1]) które ilustrują zagadnienia i problemy poruszane w czasie sesji i które są podstawą działalności 7 komisji technicznych. Spośród 42 rezolucji szczególną uwagę zwróciłem na te, które dotyczą:

— zwiększonego wykorzystania obrazów cyfrowych ze skanerów elektrooptycznych, ich kalibracji, standardów jakości i rozdzielczości przestrzennej, spektralnej, radiometrycznej oraz czasowej;

— wykorzystania GPS (Globalnego Systemu Pozycyjnego) w satelitarnych technikach kontroli nawigacji;

— udoskonalania systemów mikrofalowych, takich jak SAR (radar z anteną syntezowaną), wysokościomierzy radarowych, radiometrów i skaterometrów (urządzeń do pomiaru rozproszenia promieniowania), ich kalibracji, ustalenia standardów jakości i wykorzystania do opracowania map topograficznych oraz opracowań w czasie rzeczywistym;

— systemów fotogrametrycznego przetwarzania obrazów cyfrowych;

— standaryzacji stosowanych obecnie sposobów przedstawiania danych, ich transmisji, przenoszenia i archiwizacji; przewidując w najbliższych latach posługiwanie się olbrzymimi woluminami danych satelitarnych kongres zaleca wzmożenie badań nad wyłaniającymi się technologiami opartymi na takich masowych danych;

— opracowań wielosensorowych (widziałem opracowania wykorzystujące dane z T-Mapera i Spota wsparte danymi z SAR) i zintegrowanych systemów fotogrametrycznych wykorzystujących łącznie informacje spektralne i geometryczne;

— badań cyfrowego modelowania wysokościowego;

— formułowania kryteriów do wyboru i projektowania geograficznych systemów informacyjnych wraz z opracowaniem teorii informacji geograficznej, która obejmowałaby następujące zagadnienia: aspekty modelowania informacji geograficznych i procesów geograficznych, konstrukcję danych i strukturę bazy danych, znajomość odwzorowania, oszacowanie jakości danych geograficznych oraz modelowanie dynamiczne;

— automatycznej analizy obrazu przy trójwymiarowej rekonstrukcji obiektów z obrazów cyfrowych;

— superimpozycji map i obrazów w procesie aktualizacji map;

— integracji fotogrametrycznych i teledetekcyjnych danych z systemami informacyjnymi dotyczącymi użytkowania Ziemi i obejmującymi dane geograficzne;

— opracowania map obszarów pozaziemskich;

— udoskonalania numerycznych systemów w czasie rzeczywistym oraz udoskonalenia maszynowego widzenia (Zgromadzenie Ogólne MTFiT zmieniło nazwę Komisji 5 na: Fotogrametria bliskiego zasięgu i maszynowe widzenie);

— opracowania następnych tomów „Historii fotogrametrii" oraz opracowania sprawnego systemu wyszukiwania literatury;

— badań, edukacji, przygotowania kadry i zaplecza instrumentalnego obejmującego fotogrametrię i teledetekcję;

— powołania nowych Grup Studiów w Komisji 7: 1 — Pomiary fizyczne i klucze w teledetekcji, 2 — Wydobywanie i manipulacja informacjami przestrzennymi, 3 — Odnawialne zasoby na terenach przemysłowych (roślinność, lasy, rolnictwo, pomiary gruntów, wykorzystanie ziemi i wody, 4 — Zasoby nieodnawialne (geologia, geomorfologia, projekty inżynierskie), 5 — Woda (woda powierzchniowa, oceanografia, strefa wybrzeża, lód i śnieg, teledetekcja atmosfery), 6 — Siedliska ludzkie (pomiary urbanistyczne, analizy siedlisk ludzkich i archeologia).

Zbigniew Sitek

[1]) Szczegółowo omówię wszystkie rezolucje w kwartalniku PAN *Geodezja i Kartografia* w artykule pt. *Fotogrametria i teledetekcja w najbliższym czteroleciu.*

X Ogólnopolski Konkurs Wiedzy Geodezyjno-Kartograficznej

W 1979 roku z inicjatywy lubelskiego środowiska geodezyjnego Zarząd Główny SGP przyjął propozycję zorganizowania w Lublinie I Ogólnopolskiego Konkursu Wiedzy Geodezyjnej i Kartograficznej dla uczniów średnich szkół geodezyjnych.

W 1988 roku w dniach 14—16 kwietnia po raz dziesiąty, w tym po raz piąty w szkole lubelskiej, spotkali się najlepsi uczniowie średnich szkół geodezyjnych z całej Polski, by zaprezentować swoją wiedzę teoretyczną i umiejętności praktyczne.

Organizatorzy konkursu: Zarząd Główny SGP, Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, Ministerstwo Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Żywnościowej oraz Ministerstwo Edukacji Narodowej w tej edycji konkursu uwieńczyli sukcesem trud organizacyjny — trzech laureatów mogło być przyjętych bez egzaminu wstępnego na geodezję i kartografię w wyższych szkołach technicznych i geodezję urządzeniorolną w wyższych szkołach rolniczych.

Całość prac związanych z konkursem prowadził główny komitet organizacyjny konkursu wiedzy geodezyjnej i kartograficznej pod przewodnictwem mgr. inż. Andrzeja SZYMCZAKA. Bezpośrednim realizatorem zadań związanych z przygotowaniem i przeprowadzeniem jubileuszowego konkursu był komitet organizacyjny, w skład którego weszli przedstawiciele zarządu oddziału SGP, zespołu szkół geodezyjno-drogowych, kuratorium oświaty i wychowania oraz wielu instytucji geodezyjnych województwa lubelskiego. Przewodniczącym tego komitetu był

Otwarcie konkursu. Fot. A. BRYŁOWSKI

Egzamin pisemny — rozwiązywanie testów. Fot. A. BRYŁOWSKI

mgr Edward KRAWCZYK. Konkurs przebiegał zgodnie z regulaminem i wytycznymi opracowanymi przez główny komitet organizacyjny. Brało w nim udział piętnaście szkół reprezentowanych przez trzyosobowe drużyny.

Oceny zadań konkursowych dokonywało jury w składzie: przewodniczący — prof. dr hab. inż. Józef WĘDZONY, wiceprzewodniczący — doc. dr hab. inż. Jerzy FELLMANN, sekretarz — dr inż. Andrzej PACHUTA, członkowie — prof. dr hab. inż. Andrzej HOPFER, doc. dr hab. inż. Stefan CACOŃ, doc. dr hab. inż. Kazimierz SIKORSKI, dr inż. Marian SOŁTYS, mgr inż. Jerzy ORSZULAK, mgr inż. Stanisław RÓŻANKA. Tak znakomity skład jury, któremu od początku przewodniczy prof. dr hab. inż. Józef WĘDZONY, a jubilatami są również wiceprzewodniczący doc. dr hab. inż. Jerzy FELLMANN oraz mgr inż. Jerzy ORSZULAK i dr inż. Marian SOŁTYS, tworzył atmosferę życzliwości i szlachetnej rywalizacji. Zwycięskim szkołom ufundowano nagrody rzeczowe:

— Technikum Geodezyjnemu przy Zespole Szkół Zawodowych w Opolu zestaw komputerowy wartości 960 000 złotych od Ogólnokrajowego Zrzeszenia Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych,

— Zespołowi Szkół Geodezyjno-Drogowych w Lublinie zestaw komputerowy wartości 198 900 złotych od ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa,

— Technikum Geodezyjnemu przy Zespole Szkół Technicznych w Katowicach zestaw komputerowy wartości 143 500 złotych od ministra edukacji narodowej.

Minister rolnictwa, leśnictwa i gospodarki żywnościowej ufundował minikomputer o wartości 130 000 złotych dla organizatora etapu centralnego X konkursu, czyli szkoły lubelskiej.

Zarząd Topograficzny Sztabu Generalnego Wojska Polskiego poprzez przekazane nagrody rzeczowe, jak: mapy plastyczne z okolicznościowym nadrukiem, atlasy Tatr, podręczniki, sprawił radość nagradzając uczestników, jurorów i organizatorów.

Nagrody indywidualne otrzymali:

— Marek KOPERSKI od Federacji Zakładowych Organizacji Związkowych Pracowników Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych oraz Przedsiębiorstwa Eksportu „Geokart",

— Mariusz KĘDZIERSKI od Zarządu Głównego SGP,

— Małgorzata JURCZYK od Spółdzielni „Technoplan" w Warszawie,

— Klaudiusz WOŹNICA od OPGK w Lublinie,

— Piotr KOTULA od przewodniczącego głównego komitetu organizacyjnego konkursu,

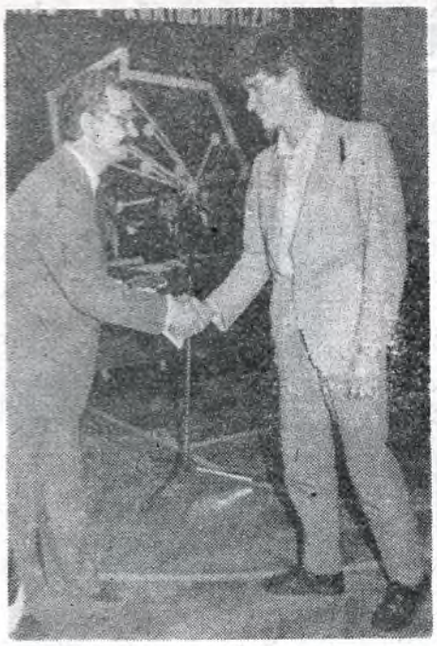
— Andrzej ADAMIEC od przewodniczącego komitetu organizacyjnego X konkursu,

— Ewa GUSTAW od ZO SGP w Lublinie,

— Piotr CZERNIAWSKI od BULiGL w Lublinie,

— Jolanta ŁUKANIUK od Szkolnej Komendy OHP przy ZSGD w Lublinie,

— Andrzej MAKARYK od WBGiTR w Lublinie.



Wręczenie nagród. Fot. A. BRYŁOWSKI

Składanie wieńca pod popiersiem patrona szkoły. Fot. A. BRYŁOWSKI

Wycieczka do Kozłówki. Fot. A. BRYŁOWSKI

Wojewoda lubelski ufundował nagrodę dla najlepszego uczestnika z Lublina — Andrzeja ADAMCA. Ponadto dziekani Wydziałów Geodezyjnych Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, Politechniki Warszawskiej i Politechniki Wrocławskiej przekazali upominki książkowe.

Jednocześnie z trwającym konkursem zorganizowano spotkanie nauczycieli opiekunów szkolnych drużyn w OPGK, WBGiTR i ZSGD w Lublinie. Tematem spotkania było nauczanie informatyki w szkołach geodezyjnych połączone z pokazem osiągnięć środowiska lubelskiego w tej dziedzinie. Nauczyciele mieli powody do satysfakcji — przecież to oni byli współtwórcami sukcesów swoich wychowanków i razem z nimi przeżywali zmagania konkursowe.

Miłym akcentem było wręczenie odznak honorowych za zasługi dla Lubelszczyzny prof. dr. hab. inż. Józefowi WĘDZONEMU, a za zasługi dla m. Lublina — doc. dr. hab. inż. Jerzemu FELLMANNOWI.

Uczestnicy konkursu podziwiali piękno ziemi lubelskiej i jej zabytków — zorganizowano wycieczki do Nałęczowa i Kozłówki. Biorąc pod uwagę szczytne cele jakie spełnia konkurs należy życzyć organizatorom kolejnych jubileuszy.

Eugeniusz Tes
ZSGD-Lublin

IN MEMORIAM

Mgr inż. STANISŁAW TOTOŚ

W dniu 23 września 1987 roku zmarł po kilkumiesięcznej ciężkiej chorobie wspaniały kolega, dobry fachowiec i organizator pracy — mgr inż. Stanisław Totoś.

Urodził się w dniu 4 października 1942 roku w Krużlowej Wyżnej (woj. nowosądeckie). Dyplom magistra inżyniera geodezji urządzeń rolnych uzyskał w 1965 roku, po ukończeniu Wyższej Szkoły Rolniczej w Krakowie. W latach 1977—1978 ukończył Podyplomowe Studium Administracji Rolnictwa na Wydziale Prawa i Administracji Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Pracę zawodową rozpoczął 2 sierpnia 1965 roku w Wojewódzkim Biurze Geodezji i Urządzeń Rolnych w Krakowie jako geodeta — wykonawca robót urządzenioworolnych. Od 1969 roku pracował w Powiatowym Biurze Geodezji i Urządzeń Rolnych w Nowym Sączu. Po reorganizacji administracji w 1975 roku przeszedł do pracy w Wojewódzkim Biurze Geodezji i Terenów Rolnych w Nowym Sączu jako geodeta specjalista w Dziale Obrotu Nieruchomościami, działając

jednocześnie w Wojewódzkiej Komisji Uwłaszczeniowej. Od 1978 roku pełnił funkcję zastępcy dyrektora ds. technicznych WBGiTR w Nowym Sączu, a od 1984 roku — dyrektora.

Mimo ogromnego zaangażowania zawodowego znajdował zawsze czas na pracę społeczną. Był długoletnim, zasłużonym działaczem SGP — przez wiele kadencji członek zarządu oddziału i licznych komisji. Działał aktywnie w radach narodowych, od 1984 roku był przewodniczącym Miejsko-Gminnej Rady Narodowej w Grybowie. Jako członek ZSL był lektorem Wojewódzkiego Komitetu ZSL i aktywnym członkiem Zarządu Koła ZSL przy Urzędzie Wojewódzkim w Nowym Sączu.

Za swą długoletnią i różnorodną pracę zawodową i społeczną został odznaczony: Złotym Krzyżem Zasługi, odznaką „Zasłużony Pracownik Rolnictwa", Medalem 40-lecia PRL, złotą odznaką „Zasłużony dla województwa", złotą odznaką „Za zasługi w dziedzinie geodezji i kartografii", Złotą Odznaką Honorową SGP.

Pozostanie w naszej pamięci jako gorący patriota, oddany zawodowi i pracy społecznej, wypróbowany przyjaciel i otwarty na potrzeby innych ludzi — Człowiek.

Cześć Jego pamięci!

Paulus Bolesław

Mgr MACIEJ JABŁOŃSKI

W dniu 6 czerwca 1988 roku zmarł nagle w wieku 52 lat mgr Maciej Adolf Jabłoński, pracownik Wojewódzkiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Lublinie — kierownik Rejonowego Oddziału w Lubartowie.

Mgr Maciej Jabłoński urodził się 14 sierpnia 1935 roku w Lubartowie w rodzinie robotniczej. Tam też ukończył szkołę podstawową i uczęszczał do gimnazjum. Po ukończeniu dziewiątej klasy wstąpił do Państwowego Technikum Geodezyjnego w Lublinie, które ukończył w 1952 roku, uzyskując tytuł technika geodety.

1 sierpnia 1952 roku, nakazem pracy Głównego Urzędu Pomiarów Kraju, został skierowany do pracy w Kieleckim Okręgowym Przedsiębiorstwie Mierniczym (Wydział Produkcyjny w Lublinie), gdzie pracował do 1956 roku. W 1956 roku przeszedł do pracy — jako geodeta — do Referatu Geodezji w byłym Prezydium Powiatowej Rady Narodowej w Lubartowie. Od stycznia 1963 roku do maja 1974 roku pełnił funkcję kierownika Referatu Robót Geodezyjnych w Powiatowym Biurze Geodezji i Terenów Rolnych w Lubartowie, a od czerwca 1974 roku do września 1975 roku zajmował stanowisko kierownika tego biura. W październiku 1975 roku powierzono Mu stanowisko zastępcy kierownika rejonowego oddziału, którą to funkcję pełnił do marca 1982 roku. W kwietniu 1982 roku dyrektor Wojewódzkiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Lublinie powołał go na kierownika Rejonowego Oddziału w Lubartowie, z którego to stanowiska nagle wyrwała Go śmierć.

Pracując zawodowo skończył zaocznie Wydział Prawa i Administracji UMSC w Lublinie, uzyskując w 1980 roku tytuł magistra prawa.

Całe swoje pracowite, niełatwe życie poświęcił geodezji, w większości urządzenioworolnej, zawodowi trudnemu, ale jakże pięknemu i społecznie niezmiernie pożytecznemu. W ciągu swojej prawie 36-letniej pracy zawodowej dał się poznać jako sumienny pracownik, dobry geodeta i organizator pracy, nauczyciel młodej kadry, serdeczny kolega i przyjaciel. Jego głęboka wiedza i doświadczenie zawodowe wyróżniały Go spośród licznej rzeszy geodetów urządzeniowców rolnych, a dyrekcja Wojewódzkiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych powierzała Mu coraz trudniejsze i bardziej odpowiedzialne stanowiska.

Obok pracy zawodowej chętnie brał udział w pracach społecznych w Stronnictwie Demokratycznym (członek od 1964 roku), Stowarzyszeniu Geodetów Polskich, Miejskiej Radzie Narodowej w Lubartowie (członek przez dwie kadencje oraz kandydat do tej rady w wyborach, jakie odbyły się 19 czerwca 1988 r., lecz już ich nie doczekał).

Przez cały czas pracy zawodowej w Lubartowie pełnił ponadto funkcję biegłego z zakresu geodezji w Sądzie Rejonowym w Lubartowie.

W sierpniu 1985 roku zdał egzamin przed komisją kwalifikacyjną, otrzymując zaświadczenie o posiadaniu kwalifikacji zawodowych i od tego czasu wykonywał również roboty geodezyjno-katrograficzne na własny rachunek.

Chętnie brał udział w czynach społecznych na rzecz miasta i zakładu pracy.

W uznaniu dla Jego zasług wyróżniano Go licznymi nagrodami, dyplomami i listami pochwalnymi oraz odznakami i odznaczeniami, między innymi: srebrną i złotą odznaką „Za zasługi w dziedzinie geodezji i kartografii", Srebrną Odznaką Honorową Stowarzyszenia Geodetów Polskich, odznaką „Zasłużony Pracownik Rolnictwa", odznaką „Zasłużony Działacz Ruchu Spółdzielczego", Medalami 30-lecia i 40-lecia Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej oraz Złotym Krzyżem Zasługi.

Odszedł od nas na zawsze człowiek prawy i szlachetny, serdeczny kolega, oddany do ostatniej chwili geodezji rolnej.

Wyniki Jego pracy będą dobrze służyły rolnictwu ziemi lubartowskiej, a pamięć o Nim wśród pracowników geodezji będzie zawsze żywa. Pozostanie dla nas wzorem dobrego geodety i pracownika, kolegi i przyjaciela.

Niech Mu ta Ziemia Lubartowska, której tak wiernie służył lekką będzie.

Cześć Jego Pamięci!

Mgr inż. Marian Nykiel
Dyrektor Wojewódzkiego
Biura Geodezji i Terenów
Rolnych w Lublinie

BIULETYN CENTRALNEGO OŚRODKA GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"

ROK I GRUDZIEŃ 1988 Nr 3

Prof. dr hab. JERZY GAŹDZICKI

Systemy informacji geograficznej — przegląd wybranych systemów dostępnych na rynku

Część II

Część pierwsza tego artykułu ukazała się w numerze 2 Biuletynu COGiK (Przegląd Geodezyjny nr 10, 1988). Artykuł jest tłumaczeniem opracowania prof. dr. hab. Jerzego Gaździckiego pt. „Geographic Information Systems: A Review of Selected Commercial Systems", Delft University of technology, 1987.
Tłumaczenie zostało dokonane przez mgr inż. Małgorzatę Waschto i mgr inż. Marka Bogobowicza.
Ze względu na trudności techniczne w opublikowanym tekście pominięto rysunki.

SYSTEM INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ ARC/INFO

Producent

ESRI, Environmental Systems Research Institute, USA

Zastosowania

Ewidencja gruntów i budynków, planowanie przestrzenne ubranistyczne i regionalne, opracowywanie map tematycznych, zarządzanie zasobami środowiska naturalnego itd.

Moduły

ARC/INFO jest systemem modularnym, którego działanie określa się za pośrednictwem odpowiednich rozkazów. Rozkazy te mogą być łączone w uporządkowane ciągi w celu stworzenia makrorozkazów dla realizacji bardziej skomplikowanych operacji.

Funkcje dla typowych zastosowań:

1. Dane tematyczne (tabelaryczne): wprowadzanie i aktualizacja danych, zarządzanie zbiorami, analiza statystyczna, wyszukiwanie/przeglądanie, tworzenie raportów.
2. Dane topograficzne (kartograficzne):
— digitalizacja graficzna,
— wprowadzanie danych z poligonizacji (COGO),
— interaktywna edycja graficzna,
— łączenie map/uzgadnianie styków,
— nakładanie wieloboków,
— konwersja danych typu wektorowego na dane typu rastrowego i odwrotnie,
— łączenie sąsiadujących ze sobą obszarów o takich samych atrybutach,
— testy typu: punkt w obszarze, linia w obszarze,
— transformacje,
— tworzenie stref o zadanych wymiarach wokół punktów, linii lub obszarów,
— tworzenie „okien",
— generowanie związków topologicznych,
— agregacja i regionalizacja,
— analiza sąsiedztwa,
— analiza sieciowa,
— wyszukiwanie przestrzenne,
— interaktywna grafika,
— prezentacja kartograficzna (punktowa, liniowa, powierzchniowa),
— dobieranie symboli i szrafury.

Charakterystyka bazy danych

Wykorzystany został mieszany model bazy danych. W nazwie ARC/INFO ARC oznacza topologiczną strukturę danych, zaś INFO odnosi się do struktury danych tematycznych (tabelarycznych).

1. Struktura danych topograficznych:
— model oparty na segmentach (współrzędne punktów danego segmentu zapisywane są w postaci uporządkowanego ciągu),
— struktura topologiczna (węzły, segmenty, wieloboki),
— gromadzenie danych w postaci nakładek.
2. Struktura danych tematycznych:
— system zarządzania relacyjną bazą danych,
— tablice atrybutów obiektów dla obszarów, wieloboków i punktów reprezentatywnych,
— gromadzenie danych w postaci nakładek.
3. Inne własności:
— organizacja biblioteki map opiera się na lokalizacji nakładki przez podanie arkusza mapy oraz na określeniu treści nakładki przez podanie warstwy tematycznej.

Łącza

1. Skanery.
2. Instrumenty fotogrametryczne.
3. Polowe rejestratory danych i notatniki polowe.
4. Dane satelitarne.
5. Standardowe formaty wymiany danych: USGS Digital Line Graphs, GBF DIME, GIRAS, GRID.

Sprzęt komputerowy

Różnorodne komputery IBM, Data General, DEC VAX, PRIME.

SYSTEM INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ — SYSTEM 9

Producent

WILD, Szwajcaria

Zastosowania

Numeryczne opracowanie map, systemy informacji urbanistycznej, katastry, eksploatacja urządzeń podziemnych itd.

Moduły

Podstawową jednostką SYSTEMU 9 jest stanowisko pracy, będące połączeniem sprzętu i oprogramowania. Istnieje pięć typów stanowisk pracy:
— S9-D — do digitalizacji map,
— S9-E — do edycji danych,
— S9-AP — do pozyskiwania danych fotogrametrycznych (stereoploter analityczny z możliwością nakładania obrazu mapy numerycznej na model przestrzenny),
— S9-G — do zapytań graficznych,
— S9-S — stanowisko pomocnicze.

SYSTEM 9 zawiera relacyjną bazę danych.
Typowe pakiety zastosowań: nakładanie wieloboków, analiza sieciowa, tworzenie numerycznego modelu terenu, przetwarzanie danych polowych, aerotriangulacja przestrzenna.

Charakterystyka bazy danych

1. Struktura danych topograficznych:
— ciągła reprezentacja terenu,
— elementy geometryczne: węzły, linie, obszary, TIN (nieregularne sieci trójkątów),
— obiekty i obiekty złożone,
— klasy obiektów ze zdefiniowaną logiczną organizacją danych, kontrolami topologicznymi i sposobami prezentacji graficznej.
2. Struktura danych tematycznych:
— atrybuty odnoszące się do obiektu, do elementu, do geometrii obiektu, do atrybutu obiektu,
— atrybuty zdefiniowane jako obowiązkowe, pożądane lub opcjonalne.
3. Inne własności:
— ostateczną wersję bazy danych kształtuje projekt, dla którego określa się klasyfikację obiektów, atrybuty, tematy, kontrolę topologiczną/topograficzną oraz ograniczenia dostępu do danych,
— projekt jest aktualizowany przez dołączanie podzbiorów roboczych.

Łącza

1. Polowe rejestratory danych firm: WILD, KERN i AGA.
2. Moduły przesyłania danych dla systemów firmy WILD: AVIOPLOT, RAP2, AVIOLYT, GEOMAP oraz zbiorów INTERGRAPH.

Sprzęt komputerowy

Rodzina komputerowych stanowisk pracy typu SUN-3, bazujących na 32-bitowym mikroprocesorze.

Typowy zestaw: SUN-3/160C, pamięć operacyjna o pojemności 2—16 MB, monitor graficzny 19″ z koprocesorem zmiennoprzecinkowym, opcjonalnie procesor graficzny. Urządzenia peryferyjne mogą być przyłączone do dowolnego stanowiska pracy.

Stanowiska pracy mogą tworzyć sieć lokalną (Ethernet).

Urządzenia do pozyskiwania danych

Opisane powyżej.

SYSTEM INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ INFOCAM

Producent

KERN and Co, Szwajcaria

Zastosowania

Pomiary i mapy katastralne, geodezja inżynieryjna, eksploatacja urządzeń podziemnych itd.

Moduły

1. System zarządzania bazą danych przestrzennych.
2. TASCAL — tachimetryczne obliczenia geodezyjne.
3. IMAGE — interaktywne przetwarzanie elementów geograficznych.
4. ATOS — tworzenie numerycznego modelu terenu.

Charakterystyka bazy danych

1. Struktura danych topograficznych:
— ciągła reprezentacja terenu,
— struktura oparta na punktach bez redundancji położenia,
— baza danych podzielona na projekty,
— każde zadanie zawiera wyniki pomiarów, punkty i obiekty,
— obiekty są zdefiniowane przy pomocy czterech typów elementów: symboli, polilinii, tekstów i atrybutów tematycznych.
2. Struktura danych tematycznych: nakładki tematyczne, obiekty są zdefiniowane przy pomocy tablic tematycznych.
3. Inne własności: zabezpieczenie danych poprzez zastosowanie zbiorów roboczych, tablice wzorców graficznych odpowiadające tablicom tematycznym.

Łącza

1. TACHY — komputery polowe i polowe rejestratory danych.
2. PHOTO — instrumenty fotogrametryczne.
3. SEQFILE — systemy zewnętrzne (przesyłanie danych z wykorzystaniem zbiorów sekwencyjnych).

Sprzęt komputerowy

1. Graficzne stanowiska pracy firmy DEC, oparte na komputerach Micro PDP lub Micro VAX.
2. Typowe stanowisko pracy (w 1986 r.) zawiera:
— Micro VAX II, pamięć operacyjną o pojemności 3MB,
— twardy dysk typu Winchester (71 MB),
— jednostkę taśmy typu streamer (95 MB),
— multiplekser z portami RS 232C,
— terminal alfanumeryczny,
— monitor graficzny 1024×864 piksele, 19″,
— digimetr, drukarkę.

Urządzenia do pozyskiwania danych

1. Instrumenty geodezyjne firmy KERN.
2. Instrumenty fotogrametryczne firmy KERN.

TOPOLOGICZNIE ZINTEGROWANY SYSTEM INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ I INFORMACJI O ZASOBACH TIGRIS

Producent

INTERGRAPH Corp., USA (system w trakcie opracowywania).

Zastosowania

Systemy katastralne, opracowanie map, miernictwo, planowanie przestrzenne, zarządzanie zasobami itd.

Moduły

1. System zarządzania bazą danych geograficznych.
2. Oprogramowanie specjalistyczne:

MAPPER — digitalizacja mapy podstawowej, kodowanie obiektów, zatwierdzanie danych, edycja i wyprowadzanie danych,

SURVEYOR — wprowadzenie danych z pomiarów polowych i obliczenia geometrii analitycznej,

ANALYST — analiza przestrzenna dla planistów i zarządzających zasobami.

Charakterystyka bazy danych

1. Struktura danych topograficznych:
— ciągła reprezentacja terenu,
— model topologiczny złożony z punktów (węzłów), segmentów liniowych (krawędzi) i połączonych obszarów (powierzchni),
— przechowywanie współrzędnych pozbawione redundancji.
2. Struktura danych tematycznych: temat (np. transport), obiekt (np. autostrada nr 101), element obiektu (np. typ nawierzchni).
3. Inne własności:
— możliwość stworzenia zapytań przestrzennych łączących informację tematyczną z przestrzenną reprezentacją obiektów.

Sprzęt komputerowy

1. Stanowiska pracy INTERGRAPH 32 i 32C.
2. Stanowiska pracy mogą być łączone w sieć z systemami opartymi na komputerach VAX i Micro VAX.

SYSTEM INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ SICAD

Producent

SIEMENS, Republika Federalna Niemiec.

Zastosowania

Systemy katastralne, systemy urządzeń podziemnych, geodezja inżynieryjna, planowanie przestrzenne, ochrona środowiska naturalnego itd.

Moduły

1. Kartografia
1.1. Baza danych geograficznych
1.2. System podstawowy (oprogramowanie użytkowe):
— miernictwo,
— obliczenia geometrii analitycznej,
— opracowanie map tematycznych,
— projektowanie sieci przewodów i sporządzanie dokumentacji,
— łącze do programów geodezyjnych,
— kreślenie.
2. DIGSY — system digitalizacji (system samodzielny):
— interaktywna digitalizacja,
— korekcje geometryczne,
— prezentacja graficzna,
— łącza do wymiany danych (łącznie z wprowadzaniem danych tachimetrycznych).
3. IPC — przetwarzanie obrazów i kartografia (system samodzielny):
— baza danych w postaci obrazów,
— przetwarzanie obrazów,
— prezentacja kartograficzna w formie rastrowej i wektorowej,
— konwersje danych typu rastrowego na typ wektorowy, i odwrotnie.
4. Inne moduły: obliczenia geodezyjne, numeryczny model terenu.

Charakterystyka bazy danych

1. Struktura danych topograficznych: ciągła reprezentacja terenu, struktura danych typu drzewa czwórkowego (quad tree).
2. Struktura danych tematycznych: relacyjny model danych.
3. Inne własności: środki zabezpieczeń i ochrony danych, istnieje możliwość jednoczesnego tworzenia i wykorzystywania wielu baz danych.

Łącza

1. Wewnętrzne łącza systemu.
2. Zewnętrzne łącza do przesyłania danych.
3. Instrumenty polowe i fotogrametryczne.

Sprzęt komputerowy

1. Komputery firmy SIEMENS, serii 7.500.
2. Graficzne stanowiska pracy SIEMENS 9732, o architekturze 32-bitowej, pamięć operacyjna o pojemności do 4 MB, monitor graficzny 1280×1024 pikseli.

SYSTEM ZARZĄDZANIA BAZĄ DANYCH GEOGRAFICZNYCH PREFIX

Producent

COFET INFORMATIQUE, Francja

Zastosowania

Systemy kontrolne, systemy informacji ubranistycznej, systemy urządzeń podziemnych itd.

Moduły

1. System podstawowy.
2. Oprogramowanie użytkowe.

Charakterystyka bazy danych

1. Struktura danych topograficznych:
— model obiektowy,
— ciągła reprezentacja terenu,
— podział na obszary i podobszary,
— każdy obiekt topograficzny zawiera zestaw współrzędnych,
— istnieje możliwość tworzenia obiektów złożonych.
2. Struktura danych tematycznych: klasy tematyczne obiektów zdefiniowanych przez ich atrybuty.
3. Inne własności:
— obiekty topograficzne pozostają w relacji z obiektami tematycznymi (i odwrotnie),
— prezentacja graficzna jest sterowana przez zestaw tablic,
— dane źródłowe są pozyskiwane w postaci bloków.

Łącza

1. Polowe rejestratory danych i notatniki polowe.
2. Instrumenty fotogrametryczne.

Sprzęt komputerowy

Komputery firmy BULL różnych serii.

Spis treści rocznika 1988

	Nr	Str.
Alexandrowicz L.: *Prace grawimetryczne i magnetyczne w Polsce dla geodezji i kartografii*	8	8
Balcer S.: *Restrukturyzacja w geodezji*	2	5
Balcer S.: *Zastosowanie komputera Commodore C-16 w pracach geodezyjnych*	10	12
Barszczewski W., Smykała J.: *Próba oceny zdrowotnego stanu drzewostanów dębowych w nadleśnictwie Krotoszyn, obręb Jasne Pole, na podstawie spektrostrefowych zdjęć lotniczych*	11	12
Będkowski K.: *Wyrównanie ciągu poligonowego metodą przybliżoną — program dla mikrokomputera*	11	14
Bogobowicz M.: *Koncepcja numerycznego katastru przewodów*	4—5	11
Bucholc I.: *Orzeczenia Sądu Najwyższego z zakresu prawa do drogi koniecznej. Część I*	4—5	25
Bucholc I.: *Orzeczenia Sądu Najwyższego z zakresu prawa do drogi koniecznej. Część II*	6	19
Bucholc I.: *Wybrane orzeczenia Sądu Najwyższego. Część I*	10	16
Bucholc I.: *Wybrane orzeczenia Sądu Najwyższego. Część II*	11	19
Bucholc I.: *Wybrane orzeczenia Sądu Najwyższego. Część III*	12	12
Bucholc I.: *Zasiedzenie nieruchomości w orzecznictwie Sądu Najwyższego. Część I*	8	10
Bucholc I.: *Zasiedzenie nieruchomości w orzecznictwie Sądu Najwyższego. Część II*	9	16
Buczek W., Preuss R.: *Analogowe opracowanie wysokościowe o podwyższonej dokładności na autografie*	6	9
Buczek W., Preuss R.: *Wykorzystanie punktów identyfikowanych jako osnowy dla rozwijania bloków aerotriangulacji*	7	15
Czarnecki K.: *Fin de siècle w Warszawie?*	3	3
Czarnecki K.: *Konkurs przewodniczącego Zarządu Głównego SGP*	8	7
Czarnecki K.: *Problematyka współczesnych geodezyjnych sieci podstawowych*	11	4
Czarnecki K., Hopfer A., Kuźnicki T.: *Sprawozdanie przedstawicieli Stowarzyszenia Geodetów Polskich z udziału w 54 Spotkaniu Komitetu Permanentnego Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG) w Oslo (Norwegia) w dniach 21—25 czerwca 1987 roku*	1	3
Dąbrowski A.: *System informatyczny Intergraph*	3	12
Dąbrowski A.: *Zakładanie ewidencji gruntów i urządzeń podziemnych w systemie komputerowym w Kuwejcie*	1	12
Eckes K.: *Generowanie ruchomego obrazu mapy na ekranie mikrokomputera Amstrad*	1	9
Eckes K.: *Przestrzenna obserwacja urządzeń podziemnych na podstawie anaglifowego obrazu utworzonego na ekranie mikrokomputera*	2	3
Fellmann J.: *65-lecie Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej*	7	3
Fellmann J.: *Z dziejów Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej*	7	8
Gajdek J., Kałuża Z., Kałużny W., Mac F.: *Opracowania geodezyjno-kartograficzne do projektowania*	4—5	22
Gil J.: *Elementy programowania liniowego w zagadnieniu wyznaczania przemieszczeń pionowych*	10	10
Gmyrek I.: *Tablice współczynników do analizy dokładności wcięcia kątowego w przód*	11	10
Hopfer A.: *Cel i metody współczesnego scalania gruntów. Część I*	11	7
Hopfer A.: *Cel i metody współczesnego scalania gruntów. Część II*	12	5
Hopfer A.: *Systemy informacji terenowej*	6	3
Hopfer A.: patrz Czarnecki K.	1	3
Jak oceniamy „Przegląd Geodezyjny"	9	3
Jasiński J.: *Zasady doboru cech diagnostycznych do badań zjawisk przestrzennych na obszarach wiejskich*	4—5	20
Kałuża Z.: patrz Gajdek J.	4—5	22
Kałużny W.: patrz Gajdek J.	4—5	22
Korniluk W., Preuss R.: *Numeryczno-graficzny pomiar stacji kolejowej*	11	16
Kowalski M., Marczewska B.: *Przydatność fotointerpretacji do analizy dróg transportu rolnego*	1	14
Kubik P.: *Automatyczne pozyskiwanie map warstwicowych za pomocą drukarki wierszowej*	2	8
Kunach W.: *Kontrola lokalizacji inwestycji — nakładka „R"*	4—5	19
Kuźnicki T.: *Międzynarodowa Federacja Geodetów (FIG)*	11	3
Kuźnicki T.: *patrz Czarnecki K.*	1	3
Lisicki D. W.: *Problemy automatyzacji kartowania wielkoskalowego — stan opracowań i zastosowania nowych technologii i środków technicznych*	4—5	3
Mac F.: patrz Gajdek J.	4—5	22
Maciaszek J. *Co w ZSRR geodeci mierzą za pomocą dźwięku?*	4—5	13
Majde A.: *Aerotriangulacja — czy zawsze potrzebna? A jeśli tak — to jaka?*	12	3
Marczewska B.: patrz Kowalski M.	1	14
Mitura J.: *Conditio sine qua non — algorytm*	2	11
Mitura J.: *Kalkulator programowany HP-15C. Część I*	8	16
Mitura J.: *Kalkulator programowany HP-15C. Część II*	10	13
Mitura J.: *Klotoida — interpretacja na kalkulatorze programowanym z algebraicznym systemem operacyjnym (AOS) firmy Texas Instruments*	4—5	28
Mitura J.: *Texas Instruments TI-66 Programmable — nowy model kalkulatora i nowe przykłady zastosowań w geodezji*	1	16
Mitura J.: *Transformacja współrzędnych — postać numeryczna w systemie AOS*	11	17
Pachelski W.: *Geodezyjne badania satelitarne w 30-lecie badań kosmicznych, 20-lecie współpracy „Interkosmos" i 10-lecie Centrum Badań Kosmicznych PAN*	1	5
Pachuta A.: *Autograf analityczny Aviolyt AC1 firmy Wild*	9	8
Pachuta St.: *Nowe warunki specjalizacji zawodowej inżynierów — nowelizacja zasad przyznawania i wynagradzania*	2	13
Pachuta St.: *Osiągnięcia radzieckiej nauki i techniki*	7	11
Pachuta St.: *Podstawowe założenia, ogólne kryteria ocen i wymagania kwalifikacyjne przy nadawaniu stopni specjalizacji zawodowej inżyniera*	10	13
Pachuta St.: *Specjalizacja zawodowa techników geodetów*	3	13
Pawłowski W., Pitoń L., Przewłocki S.: *Pomiary geodezyjne związane z rekonstrukcją zbiornika wieżowego po zaistniałej awarii*	4—5	7
Pellinen L. P.: *Perspektywy rozwoju badań naukowych w dziedzinie astronomii geodezyjnej*	9	6
Pitoń L.: patrz Pawłowski W.	4—5	7
Preuss R.: patrz Buczek W.	6	9
Preuss R.: patrz Buczek W.	7	15

	Nr	Str.
Preuss R.: patrz Korniluk W.	11	16
Priam S.: *Określenie (wyznaczenie) pochylenia obudowy (korpusu) reaktora jądrowego (atomowego)*	8	3
Przewłocki S.: patrz Pawłowski W.	4—5	7
Pyrka E.: *Założenie wojewódzkiego banku danych geodezyjnych z wykorzystaniem mikrokomputerów kompatybilnych z IBM PC*	2	7
Różanka St.: *Specjalizacja zawodowa techników*	4—5	30
Skoczek J.: *Kierunki badań w fotogrametrii zachodnioniemieckiej — informacje z konferencji Niemieckiego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji (DGPF)*	10	8
Smykała J.: patrz Barszczewski W.	11	12
Trautsolt St.: *Prof. Wacław Nowak — wspomnienie w setną rocznicę urodzin*	11	23
Urban M.: *Przedmiot, charakter i zakres prac urządzenioworolnych*	9	12
Urbański J.: *Nawigacja morska — stan i kierunki rozwoju*	9	10
Wasilewski A.: *10 lat współpracy OPGK w Gdańsku z Wydziałem Geodezji i Urządzeń Rolnych ART w Olsztynie*	8	14
Wernik J.: *Obsługa geodezyjna budowy metra w Warszawie*	10	6
Wernik J., Kapłański A.: *Przyrząd do zakładania i pomiarów osnów geodezyjnych*	6	2
Wilkowski W.: *200 lat Geograficzno-Kartograficznego Wydawnictwa im. Hermana Gotha w NRD*	8	15
Wilkowski W.: *Geodezyjno-kartograficzne elementy informacji terenowej o obszarach leśnych w ramach systemu informatycznego URZĄDZANIE LASU*	12	6
Wilkowski W.: *Od redakcji*	9	5
Wilkowski W.: *Sieć pomiarowa zanieczyszczeń powietrza na obszarach organizacji gospodarczej Lasy Państwowe*	4—5	15
Wisła S.: *Mapy i publikacje hydrograficzne stosowane w żegludze i gospodarce morskiej*	12	9
Wójcik M.: *Dokładność pomiaru kątów pionowych*	6	16
Wyczałek I.: *Stereokomparator analityczny 1818 I/C64*	3	6
Wyczałek I.: *Test stereokomparatora analitycznego 1818 I/C64*	6	12
Źróbek R.: *Badania nad realizacją i rozwojem systemów informacji terenowej* (na przykładzie Kanady)	3	8

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII

	Nr	Str.
Baranowski M.: *Numeryczna mapa topograficzna*	2	16
Jankowski R.: *Model danych tematycznych w systemie informacji o środowisku przyrodniczym*	6	23
Waschto M.: *Sporządzanie rysunków geodezyjnych za pomocą urządzenia kreślącego DXY-88A firmy Roland DG*	4—5	33

BIULETYN CENTRALNEGO OŚRODKA GEODEZJI I KARTOGRAFII

	Nr	Str.
Balcerek W.: *Zarys podstawowej działalności nowo powstałego Centralnego Ośrodka Geodezji i Kartografii*	8	22
Baturewicz W.: *Karty informacyjne o programach (systemach) z zakresu geodezji i kartografii*	8	22
Gaździcki J.: *Systemy informacji geograficznej — przegląd wybranych systemów dostępnych na rynku. Część I*	10	22
Gaździcki J.: *Systemy informacji geograficznej — przegląd wybranych systemów dostępnych na rynku. Część II*	12	22

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

	Nr	Str.
Ciołkosz H.: *Międzynarodowe konferencje, sympozja, narady i konsultacje oraz współpraca zagraniczna w 1987 roku. Część I*	4—5	38
Ciołkosz H.: *Międzynarodowe konferencje, sympozja, narady i konsultacje oraz współpraca zagraniczna w 1987 roku. Część II*	7	22
Ciołkosz H.: *Międzynarodowe konferencje, sympozja, narady i konsultacje oraz współpraca zagraniczna w 1987 roku. Część III*	9	23
Janusz W.: *Stanowiska do porównywania łat do niwelacji precyzyjnej*	1	20
Kaliński A.: *Komparacja dalmierzy elektrooptycznych*	4—5	36
Mroczek S.: *Opracowanie map magnetycznych Polski na podstawie uśrednionych danych powierzchniowych*	3	22
Ney B.: *Działalność Instytutu Geodezji i Kartografii w 1987 roku*	9	21
Rzędkowski T.: *Usuwanie zaburzeń o określonej charakterystyce przestrzenno-częstotliwościowej ze zdigitalizowanych zdjęć lotniczych*	7	19
Smółka M.: *Tarcza celownicza libelowa TCL*	1	23
Toruński A.: *Krajowa Baza Długościowa w Warszawie*	1	22
Welker E.: *Tworzenie map magnetycznych na mikrokomputerze Schneider CPC 6128*	3	23

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

	Nr	Str.
Mistrzostwa tenisowe geodetów — St. Wiliński	1	IV okł.
Informacje o pracach Prezydium i Zarządu Głównego SGP w okresie od 14 czerwca do 23 listopada 1987 roku — St. Kluska	2	2
Stanowisko Stowarzyszenia Geodetów Polskich w sprawie organizacji geodezji, kartografii i gospodarki gruntami — T. Kuźnicki, K. Czarnecki	2	22
II Dni Fotogrametrii NRD — R. Florek, A. Świątkiewicz	2	23
IX Ogólnopolski Konkurs Wiedzy Geodezyjnej i Kartograficznej — E. Herda	2	III okł.
Pilscy geodeci na turystycznym szlaku — J. Tyma	2	IV okł.
Pilskie obrady spółdzielczości geodezyjnej — S. Balcer	3	2
VI Ogólnopolskie sympozjum naukowe na temat: „Nowe tendencje w teorii i praktyce urządzania terenów wiejskich — W. Wilkowski	3	16
Tematyka zaprezentowana w materiałach VI sympozjum przez uczestników z zagranicy — R. Źróbek	3	16
Prognozowanie i programowanie prac urządzenioworolnych z uwzględnieniem uwarunkowań środowiskowych i ekonomicznych — R. Cymerman	3	17
Obszary wiejskie w systemie informacji o terenie — S. Źróbek	3	18
Komplementarność prac planistycznych i urządzenioworolnych w zagospodarowaniu i urządzaniu obszarów wiejskich — A. Nowak	3	19
Urządzanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej — Z. Więckowicz	3	20
Aktualne aspekty praktyki urządzania obszarów wiejskich — St. Sarosiek	3	20
Sprawozdanie z przebiegu IV Szachowych Mistrzostw Polski Geodetów — A. Mościbrodzki	3	III okł.
Komunikat nr 1 dotyczący Jesiennej Szkoły Geodezji — N. Malinowski	3	IV okł.
Uroczyste zebranie z okazji 35-lecia Koła Zakładowego SGP przy GUGiK — T. Dulski	4—5	39

Biblioteka Główna
III 01249
Politechniki Gdańskiej

	Nr	Str.
40-lecie Oddziału Wojewódzkiego SGP w Krakowie oraz uroczystość Dnia Geodety — A. Jarzymowski	4—5	III okł.
Analiza i interpretacja wyników geodezyjnych pomiarów deformacji (omówienie III KNT, Polanica Zdrój, 5—7 XI 1987 r.)	7	23
I Wyprawa Polarna Wydziału Geodezji i Kartografii — J. Fellmann	7	IV okł.
Informacja o naradzie — seminarium geodezyjnych służb urządzenioworolnych — St. Kluska	7	IV okł.
Informacja o pracach Prezydium i Zarządu Głównego SGP w okresie od 24 listopada do 6 kwietnia 1988 roku — St. Kluska	8	18
Z prac Sekcji Geodezji Miejskiej. Konferencja naukowo-techniczna na temat: „Przygotowanie gruntów pod budownictwo jednorodzinne" (Tarnów, 8—10 X 1987 r.) — M. Sobol	8	20
Apel Głównej Komisji Seniorów ZG SGP	8	21
III Mistrzostwa Polski Geodetów w Piłce Siatkowej — Chełm '88 — A. Buczek	9	2
Konferencja naukowo-techniczna na temat: „Zespoły uzgadniania dokumentacji — 20 lat doświadczeń", Warszawa, 22—23 października 1987 roku	10	2
Informacje o pracach Prezydium i Zarządu Głównego SGP w okresie od 7 kwietnia do 24 czerwca 1988 roku — St. Kluska	10	24
Sprawozdanie z przebiegu V Szachowych Mistrzostw Polski Geodetów — A. Walacik, I. Borkowski, J. Dymper	10	III okł.
Turystyczne spotkanie geodetów województwa pilskiego — J. Tyma	10	IV okł.
Krajowa kursokonferencja n geodezji w procesie inwes renach zurbanizowanych", 11 czerwca 1988 r. — A.		
Posiedzenie Komisji 7 FIG (I dzenia rolne) oraz warsztaty z zakresu systemów informacji o terenie (SITLIS), 21—25 VI 1988 r. Nusa-Dua (Bali, Indonezja) — A. Hopfer	12	2
Informacje o pracach Prezydium i Zarządu Głównego SGP w okresie od 25 czerwca do 30 września 1988 roku — St. Kluska	12	16
Kongres MTFiT (Kioto, 1—10 VII 1988 r.) — Z. Sitek	12	19
X Ogólnopolski Konkurs Wiedzy Geodezyjno-Kartograficznej — E. Tes	12	19

IN MEMORIAM

Zmarł prof. dr Lajos Fialovszky — W. Wilkowski	1	III okł.
Inż. Edward Dyczkowski — T. Dulski	1	III okł.
Inż. Zbigniew Niewiadomski — L. Pawłowski	3	15
Józef Pilawski — L. Krystman	7	III okł.
W dziesiątą rocznicę śmierci doc. dr. inż. Bolesława Króla — K. Koreleski	10	19
Mgr inż. Borys Pilinkiewicz — B. Węglarz	10	20
Inż. Józef Rodkiewicz — ZG SGP	11	III okł.
Mgr inż. Stanisław Totoś — B. Paulus	12	21
Mgr Maciej Jabłoński — M. Nykiel	12	21

WŚRÓD KSIĄŻEK I WYDAWNICTW

Allgemeine Vermessungs-Nachrichten

	Nr	Str.
Nr 10 — październik 1986 r.	8	23
Nr 11 — listopad 1986 r.	8	23
Nr 12 — grudzień 1986 r.	8	23
Nr 1 — styczeń 1987 r.	8	23
Nr 2 — luty 1987 r.	8	23
Nr 3 — marzec 1987 r.	8	23
Nr 4 — kwiecień 1987 r.	8	23
Nr 5 — maj 1987 r.	8	23
Nr 6 — czerwiec 1987 r.	8	23
Nr 7 — lipiec 1987 r.	8	23

Geodetický a kartografický obzor

	Nr	Str.
Nr 1 — styczeń 1987 r.	9	23
Nr 2 — luty 1987 r.	9	23
Nr 3 — marzec 1987 r.	9	23
Nr 4 — kwiecień 1987 r.	9	23
Nr 5 — maj 1987 r.	9	23
Nr 6 — czerwiec 1987 r.	9	23
Nr 7 — lipiec 1987 r.	9	23
Nr 8 — sierpień 1987 r.	9	23
Nr 9 — wrzesień 1987 r.	9	23
Nr 10 — październik 1987 r.	9	23

Geodetski list

	Nr	Str.
Nr 1—3 — styczeń—marzec 1987 r.	9	24

Geodézia és kartográfia

	Nr	Str.
Nr 1 — styczeń—luty 1987 r.	9	24
Nr 2 — marzec—kwiecień 1987 r.	9	24
Nr 3 — maj—czerwiec 1987 r.	9	24

Geodezja i Kartografia (Moskwa)

	Nr	Str.
Nr 1 — styczeń 1987 r.	9	24
Nr 2 — luty 1987 r.	9	24
Nr 3 — marzec 1987 r.	9	III okł.
Nr 4 — kwiecień 1987 r.	9	III okł.
Nr 5 — maj 1987 r.	9	III okł.
Nr 6 — czerwiec 1987 r.	9	III okł.
Nr 7 — lipiec 1987 r.	9	III okł.
Nr 8 — sierpień 1987 r.	9	IV okł.
Nr 9 — wrzesień 1987 r.	9	IV okł.
Nr 10 — październik 1987 r.	9	IV okł.

Géomètre

	Nr	Str.
Nr 1 — styczeń 1987 r.	8	24
Nr 2 — luty 1987 r.	8	24
Nr 3 — marzec 1987 r.	8	24
Nr 4 — kwiecień 1987 r.	8	24
Nr 5 — maj 1987 r.	8	24
Nr 6 — czerwiec 1987 r.	8	24
Nr 7 — lipiec 1987 r.	8	24
Nr 8—9 — sierpień—wrzesień 1987 r.	8	24
Nr 10 — październik 1987 r.	8	24
Nr 11 — listopad 1987 r.	8	24
Nr 12 — grudzień 1987 r.	8	III okł.

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie

	Nr	Str.
Nr 4/1986 r.	8	III okł.
Zeszyt specjalny 33/1986 r.	8	III okł.
Nr 1/1987 r.	8	III okł.

Vermessungstechnik

	Nr	Str.
Nr 2 — luty 1987 r.	8	III okł.
Nr 3 — marzec 1987 r.	8	III okł.
Nr 4 — kwiecień 1987 r.	8	III okł.
Nr 5 — maj 1987 r.	8	III okł.
Nr 6 — czerwiec 1987 r.	8	III okł.
Nr 7 — lipiec 1987 r.	8	IV okł.

Zeitschrift für Vermessungswesen

	Nr	Str.
Nr 1 — styczeń 1987 r.	8	IV okł.
Nr 2 — luty 1987 r.	8	IV okł.
Nr 3 — marzec 1987 r.	8	IV okł.
Nr 4 — kwiecień 1987 r.	8	IV okł.
Nr 5 — maj 1987 r.	8	IV okł.
Nr 6 — czerwiec 1987 r.	8	IV okł.
Nr 7 — lipiec 1987 r.	8	IV okł.

OEEPE

	Nr	Str.
Nr 18	8	IV okł.

INFORMACJA GŁÓWNEJ KOMISJI SAMOPOMOCY KOLEŻEŃSKIEJ SGP

Za listopad 1987 r.	1	11
Za grudzień 1987 r.	2	12
Za wrzesień 1987 r.	3	15
Za styczeń—luty 1988 r.	4—5	18
Za marzec—kwiecień 1988 r.	10	21
Za maj—czerwiec 1988 r.	10	21
Za lipiec—sierpień 1988 r.	11	18
Za wrzesień—październik	11	IV okł.

PRZEGLĄD PRZEPISÓW PRAWA — A. Zgliński 6/2, 8/2