

Zotobusko

przeгляд
G E O D E Z Y J N Y



WYDAWNICTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

Nr 5

WARSZAWA, MAJ 1956

ROK XII

- Str.
- 161 — Analiza planów geodezyjnych badań naukowych na okres 1956 — 1960
Wacław Kłopociński
- 165 — Postęp w budowie przyrządów geodezyjnych w okresie 1939 — 1956 (c.d.)
Zbigniew Czernski
- 171 — Przegląd rozwoju organizacji wykonywania robót i nasuwające się wnioski (od sztywnego zespołu katalogowego do słastycznej brygady produkcyjnej (c.d.)
Tadeusz Michalski
- 175 — Nowa klasyfikacja gruntów
Henryk Jasiński
- 178 — O właściwe podkłady mapowe dla inwestycji i eksploatacji
Bronisław Łącki
- 179 — Organizacja prac redakcyjnych w zakładach kartograficznych
Wiesław Królikowski
- 180 — Przechowywanie i konserwacja map
Zygmunt Orzechowski
- 183 — Nowy kształt znaków geodezyjnych
Walerian Adamczyk
- Postęp Techniczny i Organizacyjny
- 184 — Do sprawy uproszczonego sposobu tachymetrii
Mikołaj Modriński
- 185 — Podkłady geodezyjne przy budowie zapór wodnych
Wacław B. Stanek
- 186 — Drugi międzynarodowy kurs geodezyjny zakładów VEB Carl Zeiss — Jena „Tachymetria i poligonizacja optyczna“
Jerzy Szymoński

Miscellanea

- 188 — Mathematicorum Princeps — Karol Fryderyk Gauss
Wojciech Krzemiński
- 191 — Z Życia Organizacji i z Terenu
- 194 — Młodzi dyskutują i piszą
- 194 — Wśród Książek i Wydawnictw
- 199 — Przegląd Dokumentacyjny Geodezji

INHALT

- Die Analyse der Pläne der geodätischen, wissenschaftlichen Forschungen im Zeitabschnitt 1956 — 1960
W. Kłopociński.
- Fortschritte im Bau von geodätischen Geräte in den Jahren 1939 — 1956 (Fortsetzung)
Z. Czernski.
- Entwicklungsüberblick von Ausführungsorganisation der geodätischen Arbeiten und die daraus sich erheben- de Schlussfolgerung (vom steifen Katalogensamble zur elastischen Produktionsbrigade (Fortsetzung)
T. Michalski.
- Neue Grundstücksklassifikation
H. Jasiński.
- Ueber richtige geodätische Unterlagen für Investitionen und Exploitation
B. Łącki.
- Organisation von Redaktionsarbeiten in den kartographischen Anlagen
W. Królikowski.
- Wie man die Karten aufbewahren und konservieren soll
Z. Orzechowski.
- Neue Gestalt von geodätischen Zeichen
Walerian Adamczyk
- Technischer und organisatorischer Fortschritt
- Beitrag zur vereinfachten Tachymetriemethode
M. J. Modriński.
- Geodätische Unterlagen bei dem Bau von Wassersperren
W. B. Stanek.
- Der zweite internationale Kurs in dem VEB Carl Zeiss, Jena, „Tachymetrie und optische Polygonisierung“
J. Szymoński.
- Miscellanea
- Mathematicorum Princeps — Carl Friedrich Gauss
W. Krzemiński.
- Aus dem Organisationsleben
Bücher- und Zeitschriftenschau
Geodätische Dokumentationschau

- Анализ планов научных геодезических исследований периода 1956 — 1960. — Вацлав Клопоциньски
- Прогресс в строительстве геодезических инструментов за время 1939 — 1956 (пр. с.). — Збигнев Черски
- Просмотр развития организации изготовления геодезических работ и возникающие предложения (с безучастной каталогизированной артели до эластичной продуктивной бригады) (пр. с.) — Тадэуш Михальски
- Новая классификация почвы. — Генрык Ясиньски
- О соответственные геодезические основы для инвестиции и эксплуатации. — Бронислав Лонцьки
- Организация редакционных работ картографических заведений — Веслав Круликовски
- Способы хранения и консервации географических карт — Зигмунт Ожеховски
- Новая форма геодезических знаков — В. Адамчик

Технический и Организационный Прогресс

- По делу упрощенного способа тахеометрии. — Миколай Модриньски
- Геодезические основы при постройке водяных запор. — Вацлав Б. Станек
- Второй международный геодезический курс VEB Карль Цайс, Jena „Тахеометрия и оптическая полигонометрия“. — Ежы Шымоньски

Miscellanea

- Mathematicorum Princeps — Кароль Фридерик Гаусс. — Войцех Кржеминьски

Из жизни организации

- Среди книг и печати
- Документационный обзор по геодезии

SOMMAIRE

- Analyse des plans des recherches scientifiques en géodesie entre 1956 et 1960
W. Kłopociński.
- Progrès technique et la construction des instruments géodesiques entre 1939 et 1956
Z. Czernski.
- Revue du développement de l'organisation des travaux topométriques
T. Michalski.
- Nouvelle classification des terrains agricoles
H. Jasiński.
- Travaux des géometres et les investissements et l'exploitation
B. Łącki.
- L'organisation de la rédaction dans les établissements de cartographie
W. Królikowski.
- Moyens de conservation des mappes
Z. Orzechowski.
- Nouvelle forme des points polygonaux
W. Adamczyk.
- Progrès Technique et Organisation
- Moyen simplifié de tachéometrie
M. J. Modriński.
- Levé de plan pour la construction des barrages
W. B. Stanek.
- Second Cours International de Géodesie des Etablissements VEB Carl Zeiss Jena „Tachéometrie et Polygonation Optique“
J. Szymoński.
- Miscellanea
- Mathematicorum Princeps — Carl Friedrich Gauss
W. Krzemiński.
- De l'Organisation et du Terrain
Parmi les livres et les journaux
Revue documentaire de géodesie

CONTENTS

- Analysis of Plans of Scientific Research in Geodesy for 1956-1960
W. Kłopociński.
- Technical Progress in Construction of Surveying Instruments in the Years 1939-1956
Z. Czernski.
- Review of the Development of the Organisation of Surveying and Deductions
T. Michalski.
- New Classification of Land
H. Jasiński.
- Necessary Surveying and Investment and Exploitation
B. Łącki.
- Organisation of Editioning Work in Cartography Establishments
W. Królikowski.
- Means of Maps Preservation
Z. Orzechowski.
- New Shape of Topographical Point
W. Adamczyk.
- Technical Progress and Organisation
- Again About Simplified Tachymetry
M. J. Modriński.
- Surveying White Building Barrages
W. B. Stanek.
- Second International Surveying Course of the Establishments Zeiss Jena „Tachymetry and Optical Polygonation“
J. Szymoński.
- Miscellanea
- Mathematicorum Princeps — Charles Frederic Gauss
W. Krzemiński.
- General Notes
Books and Periodicals Review
Documentation Review of Geodesy

prze gl ą d GEODEZYJNY



Czasopismo poświęcone sprawom geodezji i kartografii
Organ Główny Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Geodetów Polskich
Nr 5 WARSZAWA, MAJ 1956 ROK XII

Mgr inż. Wacław Kłopotniński
Przewodniczący Zarządu Głównego SGP

Analiza planów geodezyjnych badań naukowych na okres 1956–1960

(Referat wygłoszony na X konferencji naukowo-technicznej SGP w dniu 9 stycznia 1956 r.)

Rozpoczynający się nowy okres planu 5-letniego kładzie główny nacisk na rozwój techniki. Celem pierwszego planu (3-letniego) było uruchomienie zakładów produkcyjnych, doprowadzenie do ilościowego stanu produkcji przedwojennej; celem planu 6-letniego było poszerzenie rodzajów produkcji i jej jakości; celem obecnie rozpoczynającego się planu jest rozwój techniki. „Nowy plan 5-letni jest planem postępu technicznego” — tak określił go prezes NOT prof. Witold Wierzbicki w przemówieniu swym na akademii z okazji 10-lecia NOT w dniu 12.XII.1955 r.

W okresie pięciu lat powinniśmy nadrobić opóźnienia w opanowaniu wiedzy technicznej i stosowaniu środków technicznych. Opóźnienie jest spuścizną po gospodarce, prowadzonej do wojny przeważnie przez obcy kapitał, któremu bardziej opłacało się korzystanie z tanich rąk roboczych od inwestowania nowoczesnych urządzeń technicznych. Niska kultura techniczna społeczeństwa nie zezwalała na należyte wykorzystanie zainwestowanych bezcennych maszyn i urządzeń, dawnych i nowopowstałych.

Nasza wiedza techniczna, aczkolwiek może poszczycić się w okresie 10-lecia poważnymi osiągnięciami, wykazuje wciąż jeszcze opóźnienie w stosunku do wiedzy Związku Radzieckiego, CSR, NRD i wielu krajów kapitalistycznych. Uczyniliśmy kolosalny krok naprzód, krok, który zamienił nasz kraj rolniczy w kraj przemysłowo-rolniczy. Na przykład zwiększyliśmy produkcję stali 3-krotnie, węgla kamiennego 2,5-krotnie, energii elektrycznej 4,5 raza, produkcję obrabiarek 17 razy, uruchomiliśmy nowe rodzaje przemysłu: okrętów, samochodów, traktorów. Oczywiście niemożliwe było zrównanie się w okresie kilku lat z produkującymi państwami, niemożliwe było odrobienie opóźnienia dziesiątków lat w ciągu 10 lat powojennych. Natomiast obecnie jest to jeden z głównych celów nowego planu 5-letniego. Wyniki planu 6-letniego pozwalają nam wierzyć w realność naszych śmiałych zamierzeń.

Również w dziedzinie geodezji dokonaliśmy szeregu wielkich prac: zorganizowano służbę geodezyjną, założono i pomierzono na obszarze całego kraju sieć triangulacyjną przy zastosowaniu własnej, polskiej metody sieci wypełniającej, opracowano sieć grawimetryczną, założono sieć niwelacji precyzyjnej; geodeci obsłużyli reformę rolną, regulację osadnictwa i realizację wszystkich większych inwestycji w

kraju. Potrzeby gospodarcze zaabsorbowały całkowicie szczupłe kadry naukowe, stawiając do rozwiązania najpilniejsze praktyczne zadania; pozostało do odrobienia niemało zaległości, które w hierarchii potrzeb musiały być przesunięte na dalszy okres. Do zaległości tych należy zaliczyć brak powszechnych map kraju w skalach 1:25 000, 1:10 000 i 1:5 000, stosowanie w minimalnym zakresie fotogrametrii do celów nietopograficznych, brak prób stosowania metod elektronowych i radarowych oraz brak własnej konstrukcji narzędzi.

Uspołecznione formy przedsiębiorstw geodezyjnych wytworzyły zespołowe formy pracy, będące warunkiem sukcesów produkcyjnych. Sukcesy te nie powinny nam jednak przesłaniać zaniedbań w organizacji prac polowych, powodujących niejednokrotnie tak ciężkie warunki bytowe, że na niektórych pracach nasze ekipy miernicze bardziej przypominają ekspedycje badawcze niż grupy pomiarowe w gęsto zaludnionym kraju.

W okresie planu 5-letniego oczekują nas większe od dotychczasowych prace geodezyjne, wywołane intensywnym budownictwem wodnym, przemysłowym i mieszkalnym, eksploatacją bogactw naturalnych oraz dalszą socjalizacją wsi. Nowe, większe zadania mogą być wykonane tylko przy pomocy nowej, lepszej techniki. Planowanie prac naukowo-badawczych musi być ściśle powiązane z zadaniami planu 5-letniego.

Badania naukowe z geodezji i kartografii wykonują: Instytut Geodezji i Kartografii oraz liczne katedry geodezyjne uczelni Ministerstwa Szkół Wyższych. Prace IGIK są pokrywane z budżetu własnego zatwierdzonego przez CUGiK, prace katedr pokrywane są z paru źródeł: część wchodząca do planu MSW pokrywana jest subwencją MSW, część prac subsydiowana jest przez PAN. KG PAN sam prac badawczych nie wykonuje, a zaplanowane przez siebie prace zleca katedrom. Koordynacja i opiniowanie badań należy do Komitetu Geodezji PAN. Także i obecnie postawione na okres 1956–1960 problemy planu badań zostały w zasadzie skoordynowane przez PAN.

Badania naukowe można podzielić na 3 grupy:

1 grupa: badania perspektywiczne wyprzedzające swą problematyką obecną wiedzę geodezyjną. Będą tu należały: zastosowanie elektroniki, urządzeń radiolokacyjnych, radaru,

obliczeniowych maszyn elektronowych i zdobyczy innych nauk.

2 grupa: badania podstawowe, wykonywane dla rozwiązania zasadniczych problemów postawionych przed produkcją geodezyjno-kartograficzną.

3 grupa: badania naukowe o charakterze usługowym, wykonywane dla poszczególnych zadań produkcyjnych.

Czy badania perspektywiczne można planować? Również i badania perspektywiczne powinny odpowiadać zadaniom, postawionym geodezji na długi okres czasu. Na przykład wykonaliśmy już sieć triangulacyjną na całym obszarze kraju. W jakim stopniu jest dla nas ważne zagadnienie trilateracji tj. pomiaru boków a nie kątów? Następnie, ilu specjalistów powinniśmy wyszkolić dla zagadnień np. stosowania elektroniki? Co będziemy robić po pierwszej 5-lacie i po pokryciu kraju jednolitą mapą 1:10 000? Na te pytania trzeba mieć odpowiedź przed przystąpieniem do opracowania planu perspektywicznego. Jak długo nie będzie perspektywicznego planu potrzeb w geodezji, plan badań nie będzie skoordynowany z potrzebami i może nas narażać na skierowanie wysiłku w niewłaściwym kierunku. Byłby to więc pierwszy postulat: opracować perspektywiczny plan prac geodezyjno-kartograficznych i na jego tle opracować plan badań naukowych.

Kto powinien wykonywać perspektywiczne prace badawcze? Problemy te wymagają nakładu dużych środków materialnych, specjalnych inwestycji, wymagają współpracy z naukowcami innych branż, a ponadto ścisłej współpracy z nauką zagraniczną. Z tych powodów wydaje się, że właściwą do tego instytucją jest Polska Akademia Nauk, posiadająca liczne pokrewne instytuty, z którymi nasi naukowcy współpracują.

W Polskiej Akademii Nauk jest zorganizowany od r. 1952 Komitet Geodezji, jego zadaniem jest koordynacja i opiniowanie badań geodezyjnych w skali krajowej oraz inicjowanie i planowanie własnych prac. KG PAN nie posiada własnej komórki naukowo-badawczej, pracę swą prowadzi przez powierzenie katedrom geodezyjnym wyższych uczelni zaplanowanych przez siebie prac. Komitet wydaje kwartalnik „Geodezja i Kartografia”.

Pokrótko podam program KG PAN. Program przewiduje prace w działach: astronomii geodezyjnej: służba czasu, metody pomiaru, fotograficzne metody obserwacji; geofizyki: sieć i mapa grawimetryczna; geodezji podstawowej: analiza wyrównań triangulacji krajowej, nowoczesne metody pomiaru długości, obserwacje ruchu skorupy ziemskiej, określenie i kształt geoidy w Polsce; fotogrametrii: metody dla skal dużych, dobór materiałów technicznych i sprzętu, cele nietopograficzne, metody wyznaczania orientacji; kartografii: analiza odwzorowań, metody reprodukcji, naukowe zasady opracowań 1:10 000 i 1:5 000; metrologii: komparacje międzynarodowych wzorców, badanie inwaru, metody badań błędów narzędzi, badanie nowoskonstruowanych narzędzi do pomiaru szczegółów; obliczeń geodezyjnych: racjonalizacja rachunków w działach prac tabelarycznych i nomograficznych; geodezji inżyniersko-przemysłowej: zagadnienie osnów, analiza metod i dokładności w budownictwie i pomiarze odcztałceń, metody obserwacji odcztałceń po eksploatacji kopalń; geodezyjnych pomiarów morskich: analiza metod; geodezyjnego urzędowania terenów rolnych: metody studiów, metody projektowania; szkolenia kadr: studium nad profilem geodety.

Oczywiście problemy zlecane do opracowania nie mogą dotyczyć doświadczalnych perspektywicznych badań, w których teoria powinna być sprawdzona w laboratorium wyposażonym w sprzęt. Niestety nie mamy w Polsce odpowiedniego wyposażenia i z zażenowaniem stwierdzamy brak doświadczeń nad metodami, niejednokrotnie już stosowanymi za granicą. Musimy więc nadrobić nasze opóźnienia.

Niepodobna wyobrazić sobie wyjścia z zastoju w badaniach nad nowoczesnymi metodami pomiaru, niepodobna wyobrazić sobie wykonywania badań naukowych bez posiadania własnych pracowników naukowych i specjalnego ośrodka badawczego. Dla tych celów konieczne jest stworzenie w PAN instytutu geodezji i kartografii. Opinia X konferencji naukowo-technicznej SGP w sprawie powołania instytutu PAN jest tym bardziej słuszna, że podjęta niedawno propozycja utworzenia instytutu geodezji w PAN została odłożona na czas dalszy.

KG PAN ustalił w maju 1955 r. przytoczony program prac naukowych w 35 pozycjach. Ilość ta ulegnie zwiększeniu przez przejście niektórych pozycji z planu katedr wyższych

uczelni. Program ten nie ogranicza się do jednego działu, obejmuje wszystkie działy geodezji, a łącznie z badaniami innych ośrodków geodezyjnych stanowi pewną całość, gdyż jest wynikiem koordynacji wszystkich planów naukowych. Program ten może być rozpatrywany tylko w połączeniu z planami wszystkich ośrodków badań. Ta właśnie koordynacja i to subsydiowanie badań, uznanych za celowe, a niemożliwe niejednokrotnie do wykonania, przy niewystarczającym budżecie uczelni, jest zasługą PAN; zezwała ono na celowe prowadzenie prac i umożliwia ich wykonywanie.

Co do programu badań, to poza brakiem warunków dla własnych badań perspektywicznych nasuwają się następujące uwagi:

1. Pomiaru morskie skoncentrowane są na wybrzeżu, z natury więc rzeczy tamże na Politechnice Gdańskiej powinna się znaleźć problematyka pomiarów morskich. Charakterystyczne, że na przykład pomiary echo-sondą wykonuje w Gdańsku nie katedra geodezji, lecz katedra budownictwa morskiego. Subsydium PAN na te pomiary jest bardzo pożądane.

2. W dziale metrologii występuje problem międzynarodowej komparacji podstawowych wzorców i problem badania zachowania się inwaru. Wzorzec, komparatory i warunki do badań posiada GUM, wydaje się, że ten dział powinien być pozostawiony GUM.

3. Niektóre problemy występują jednocześnie w planach KG PAN oraz IGiK lub katedr wyższych uczelni. Nie jest to przypadkowe. Problemy te wymagają włączenia większego grona naukowców, a koordynację prac prowadzi komitet. Do prac tych należy:

- wyznaczenie absolutnej wartości przyspieszenia na punkcie podstawowym,
- służba czasu,
- powiązanie podstawowych punktów astronomicznych i grawimetrycznych Polski z krajami sąsiednimi,
- badania ruchu skorupy ziemskiej.

Niektóre problemy z astronomii geodezyjnej, fotogrametrii i odcztałceń w górnictwie, opracowuje jednocześnie KG PAN oraz katedry wyższych uczelni. W problemach KG PAN nie widać prac związanych z międzynarodowym rokiem geofizycznym.

Z kolei omówię plan badań Instytutu Geodezji i Kartografii. Instytut został powołany w 1945 r. jako Geodezyjny Instytut Naukowo-Badawczy. Do jego zadań należy: rozwiązywanie naukowe tematyki, czerpanej z potrzeb produkcyjnych CUGiK, współdziałanie z innymi ośrodkami badań geodezyjnych, opracowywanie nowych metod i narzędzi, prowadzenie ośrodka dokumentacji naukowo-technicznej i informacji prasowej, utrzymywanie łączności z odpowiednimi organizacjami zagranicznymi. Pracę naukową prowadzi się w 4 zakładach: 1. geodezji wyższej, 2. geodezji gospodarczej, 3. fototopografii, 4. kartografii i w dziale dokumentacji i informacji naukowej.

A oto pokrótce problemy planu 5-letniego IGiK:

— w zakładzie geodezji wyższej: służba czasu, powiązanie podstawowych punktów z krajami sąsiednimi, kształt geoidy w Polsce, aktualizacja mapy izogon, mapa magnetyczna, analiza sieci niwelacji I klasy, badanie ruchu skorupy ziemskiej.

— w zakładzie geodezji gospodarczej: klasyfikacja osnów, metody pomiaru, nadzór nad badaniami geodezyjnymi odcztałceń zapór, budowa prototypów, metody reambulacji map topograficznych, problemy z zakresu geodezji rolnej i leśnej,

— w zakładzie fototopografii: technika wykonania map fototopograficznych, atlas form terenów, warunki techniczne materiałów fotograficznych, budowa prototypów sprzętu metody redakcji i techniki edycji map fototopo, zastosowanie elektroniki,

— w zakładzie kartografii: typy map drobnoskalowych, metody generalizacji, transformacja optyczna, warunki techniczne materiałów pomocniczych, refleks, budowa prototypów.

Plan IGiK należy rozpatrywać w powiązaniu z podstawową produkcją przedsiębiorstw CUGiK w okresie 5-lecia. Produkcja ta obejmie w najgłówniejszych punktach: wyrównanie sieci triangulacyjnej głównej i wypełniającej na terenie całego kraju, odnowienie dawnych sieci triangulacyjnych wszystkich rzędów, pokrycie kraju jednolitą siecią niwelacji od I do IV rzędu, założenie podstawowej sieci grawimetrycznej, rozpoczęcie prac nad mapą kraju w skali 1:10 000 i 1:5 000, zaspokojenie najpilniejszych potrzeb re-

sortów na wydawnictwa drobnoskalowe, zakończenie pomiarów PGR, dostarczenie zdjęć sytuacyjno-wysokościowych dla potrzeb budownictwa, przemysłu, żegluga, energetyki oraz wszelkich innych urzędów.

Jak widać, plan badań naukowych IGIK jest powiązany z podstawowymi zadaniami CUGiK. Poważne zadania geodezyjne wykonują w kraju jeszcze dwa inne resorty. Ministerstwo Gospodarki Komunalnej ma jako główne zadania ewidencję gruntów i budynków, uporządkowanie osnów, reambulację map i ochronę znaków. Ministerstwo Rolnictwa ma założyć ewidencję gruntów i budynków na terenach rolnych, zakończyć pomiary PGR, obsłużyć proces socjalizacji wsi, wykonywać projekty urzędów rolnych, zakończy regulację gospodarstw chłopskich. Oba te resorty nie posiadają komórki naukowo-badawczej, potrzeby ich powinny być więc obsługiwane przez katedr również przez IGIK. Pod tym względem plan IGIK nie uwzględnia w takim samym stopniu potrzeb resortów jak potrzeb CUGiK. Dotychczas IGIK nie zajmował się problematyką rolną, od 1 stycznia 1956 r. jest już zorganizowana specjalna pracownia, która opracuje bardziej szczegółową tematykę w miejscach ogólnie postawionych „problemów z zakresu geodezji rolnej i leśnej”.

Oprócz planu badań naukowych IGIK posiada tzw. plan działalności. Plan ten obejmuje pracę działu dokumentacji i informacji naukowej. Dział dokumentacji przejawia swoją działalność przez prowadzenie biblioteki oraz przez podawanie w załączonym do „Przeglądu Geodezyjnego” „Przeglądzie Dokumentacyjnym Geodezji” notatek bibliograficznych. Stanowią one tylko część notatek sporządzonych dla CIDNT. Jeżeli pod informacją naukową rozumieć również informację prasową, to ten odcinek jest prawie zupełnie nie rozwinięty. Czytelnik polski nie ma możliwości abonowania geodezyjnych miesięczników zagranicznych, a podawane przez redakcję Przeglądu Geodezyjnego wzmianki są z natury rzeczy niewyczerpujące, ograniczają się tylko do miesięczników, otrzymywanych drogą wymiany, a poza tym wzmianki te docierają do czytelnika z 8-miesięcznym opóźnieniem! Jeżeli chcemy podnieść poziom zawodowy nie tylko naukowców, ale ogółu inżynierów, konieczne jest utworzenie stałego i regularnego serwisu prasowego, który by dostarczał czytelnikowi wiadomości o najnowszym stanie wiedzy, dokonywał przeglądu osiągnięć, podawał opisy urzędów i usprawnień produkcyjnych. Również i krajowe pomysły racjonalizatorskie oczekują na popularyzowanie ich drogą wydawania centralnego biuletynu wynalazczości, podającego rysunki i opis w stopniu tak szczegółowym, żeby to wystarczało do ich zastosowania w każdym geodezyjnym zakładzie pracy. Kierownictwo CUGiK wzięło pod uwagę uchwałę IX Zjazdu Delegatów i zdecydowało rozpocząć wydawanie takiego biuletynu przez IGIK i ta pozycja jest również w planie działalności IGIK. W planie przewidziane jest opracowanie leksykonu geodezyjnego, również wynikającego z uchwał IX Zjazdu Delegatów, także uzgodnione z kierownictwem CUGiK; ze swej strony SGP zobowiązuje się współpracować z IGIK tak samo przy wydawaniu biuletynu, jak i opracowaniu leksykonu.

W planie IGIK występuje zadanie opracowania projektów urzędów i prototypów pomysłów racjonalizatorskich. Pozycję tę witamy ze szczególną radością, gdyż jedną z głównych przyczyn w opóźnieniu realizacji pomysłów są trudności w wykonaniu prototypów.

Jest jeszcze jedna pozycja, która powinna znaleźć się w planach Instytutu: do chwili reorganizacji istniał w Instytucie odrębny dział organizacji pracy i analizy procesu produkcyjnego. W r. 1955 dział ten został zlikwidowany, a w planie nie widać żadnej pozycji, która zajmowałaby się zagadnieniami organizacji, jako źródłem obniżki kosztów. Jest jeszcze drugi aspekt: znane są ciężkie warunki pracy polowców i wyżwienców, mieszkanie bez najprymitywniejszych niekiedy wygód, brak rozrywek kulturalnych, a stąd panujące się pijaństwo, brak właściwej odzieży, praca w najgorszych nawet warunkach atmosferycznych itp. Te kiepskie warunki pracy są niekiedy pogłębiane jeszcze zarządzeniami administracyjnymi i nieumiejętnością zorganizowania lepszych warunków bytowych. Sądzę, że IGIK jest powołany do naukowego badania organizacji warunków pracy i taka pozycja powinna znaleźć się w planie.

Z kolei przechodzę do planu katedr geodezyjnych wyższych uczelni. Na początku parę cyfr, które zobrazują kolosalny w stosunku do przedwojennego rozwój studiów geodezyjnych. Ogólny wzrost ilości studentów wyraża się wskaźnikiem 14 studentów na 10 000 ludności w r. 1938 do 57 studentów na 10 000 ludności w r. 1954, a więc wzrost czte-

rokrotny. Dwa wydziały geodezyjne (w Warszawie i Krakowie) przyjmują rocznie ponad 250 studentów. Ilość absolwentów wzrosła 5-krotnie i przekracza liczbę 200 rocznie. Tak poważny wzrost zawdzięczamy opiece, roztaczanej przez państwo nad młodzieżą akademicką: około 70% studentów pobiera stypendia, około 50% mieszka w domach akademickich.

W okresie międzywojennym posiadaliśmy w dziedzinie geodezji i kartografii 8 katedr, obecnie 28, przy czym niektóre są katedrami wielozakładowymi. Katedry te były skupione tylko w 2 miastach, które posiadały wydziały geodezyjne, obecnie zaś znajdują się w 9 miastach, gdyż posiadamy katedry na wydziałach inżynierskich politechnik oraz w wyższych szkołach rolniczych. Publikacje naukowe, prace poszczególnych zakładów i stopnie naukowe wzrosły wielokrotnie w stosunku do przedwojennych. Dorobek ten pozwala patrzeć z ufnością na dalszy rozwój studiów geodezyjnych w Polsce Ludowej.

Działalność tak licznych katedr wymaga koordynacji, która by pozwoliła skupić wysiłki nad właściwie wybranym problemem. Po raz pierwszy podjęto próbę koordynacji planów naukowych katedr w 1951 roku, później w 1953 roku powstał uzgodniony z KG PAN 3-letni plan badań zakładów naukowych. Obecnie opracowany 5-letni plan prac naukowo-badawczych katedr powstał w czasie konferencji katedr w dniach 16—17 września 1955 r., poprzedzonej dyskusjami na uczelniach. Konferencja katedr wyłoniła 39 problemów badań naukowych. Na wspólnym posiedzeniu KG PAN oraz Zespołu Geodezji Ministerstwa Szkół Wyższych w dniu 29.XI.55 r. zmniejszono na wniosek MSW ilość problemów z 39 na 11. Niektóre z tych skreślonych problemów przejęte zostaną przez KG PAN, a więc będą przez PAN subsydiowane i zlecone katedrom do wykonania. Jak więc z tego wynika, skreślenie nastąpiło nie z powodu nierealności planu lub nadmiernego jego rozbudowania, a raczej ze względów budżetowych. Problemów, które ma opracować 28 katedr, jest 11, tj. mniej niż ma ich IGIK, dysponujący mniej liczną kadrami naukowymi. Problemy te wyliczę w całości:

— W dziale astronomii geodezyjnej: analiza porównawcza metod wyznaczania współrzędnych geograficznych i azymutu, przede wszystkim, z punktu widzenia rozkładu błędów, zwłaszcza systematycznych. Problem ten postawiony przez Katedrę Astronomii Geodezyjnej Politechniki Warszawskiej jest również objęty planem badań KG PAN. Badania są już rozpoczęte. Drugi problem dotyczy prac związanych z najpoważniejszą inwestycją Wydziału Geodezyjnego Katedry PW, a mianowicie z budową obserwatorium astronomiczno-geodezyjnego w Józefosławiu pod Warszawą. Prace te mają więc częściowo charakter urzędowania inwestycji.

Problemy zastosowania grawimetrii i problem geodezji podstawowej szczegółowej zostały skreślone z planu katedr.

— W dziale kartografii Katedra Kartografii PW rozpoczęła badania nad udoskonaleniem metod sporządzania i reprodukcji map.

— W dziale fotogrametrii i fototopografii pracują katedry fotogrametrii PW, katedra geodezji pomiarów szczegółowych PW, katedra geodezji górniczej AGH i katedra geodezji AGH. Problem „badania nad udoskonaleniem metod fotogrametrycznego opracowania map topograficznych w dużych skalach” jest również objęty planem badań KG PAN. Drugi problem to „opracowanie metod fotogrametrycznych dla celów nietopograficznych”. Brak jest natomiast najważniejszego problemu mapy fototopograficznej 1:10 000, której produkcję rozpoczynamy w obecnej pięciolatce. Brak tego problemu jest uzasadniony brakiem katedr specjalistów. Mapa 1:10 000 i 1:5 000 jest podstawowym zadaniem geodezji i kartografii polskiej najbliższej pięciolatki. Brak doświadczeń w tej dziedzinie, brak kadr wykonawczych i naukowych, braki metodologiczne — to przyczyny, które długo jeszcze będą hamowały produkcję, jest więc konieczne zajęcie się tym problemem przez katedry prócz IGIK.

— W dziale geodezji rolnej i leśnej katedra geodezyjna urzędów terenów rolnych i leśnych PW opracowuje problem: „metody projektowania geodezyjnego przy wewnętrznym organizowaniu socjalistycznych gospodarstw rolnych oraz leśnych”. Problem postawiony jest zbyt ogólnikowo. Szkoda, że plan nie zawiera choćby naszkicowanych bardziej konkretnych tematów. Charakterystyczne, że inne katedry geodezyjne wszystkich wyższych uczelni rolniczych nie są włączone do pracy naukowej nad problematyką geodezyjną w zagadnieniach socjalizacji wsi, a ponieważ jest to jedno z najważniejszych zadań politycznych i gospodar-

czych najbliższego okresu, tym bardziej uderza skreślenie problemów z planu katedr SGGW i WSR w Poznaniu i tym bardziej nie można się pogodzić z tak szczupłym ustawieniem tego problemu.

Poważnym niedopatrzaniem jest pominięcie problemu mapy (skali, dokładności, techniki wykonania) dla przebudowy ustroju rolnego i mapy dla powszechnej ewidencji gruntów. Szczególnie w tej ostatniej dziedzinie istnieją poważne zaniedbania metodologiczne.

— W dziale geodezji inżynieryjno-przemysłowej zostały z planu skreślone problemy, dotyczące pomiarów inwentaryzacyjnych, realizacyjnych, geodezji miejskiej i pomiarów morskich. Tu planowały swą działalność wszystkie ośrodki naukowe (prócz rolnych oczywiście). Należy jednak podkreślić, że w dużej mierze były to planowane usługi. Podobnie uległy skreśleniu problemy w dziale geodezji górniczej, historii geodezji, metodyki dydaktyki oraz ekonomiki i organizacji pracy.

— W dziale pomiarów odkształceń planują swą działalność katedry w Warszawie, Krakowie, Politechniki Śląskiej, w Poznaniu i Gdańsku. Problemem badań są metody pomiarów i badanie odkształceń. Pożądane jest, aby metody pomiarów nie ograniczały wyłącznie do geodezyjnych, a poszerzyć je na stosowanie urządzeń fizycznych (wahadło, promień świetlny i inne) i elektrycznych. Bez tego poszerzenia zakresu stosowanych metod większość badań będzie miała charakter usług „badań odkształceń” konkretnych budowli, bez pogłębienia wiedzy w tej dziedzinie. Do sprawy tej jeszcze powrócę.

— W dziale metrologii i instrumentoznawstwa geodezyjnego, fotogrametrycznego i kartograficznego katedry PW i AGH planują „projektowanie instrumentów i przyrządów geodezyjnych, fotogrametrycznych i kartograficznych”. W dziale tym skreślono z planu badanie naukowe instrumentów projektowane przez kilką katedr.

Są trzy działy, w których planowały swą działalność wszystkie ośrodki politechniczne, a ilość katedr jest nadspodziewanie wysoka. Są to mianowicie: pomiary inżynieryjne i realizacyjne, pomiary odkształceń oraz badanie instrumentów. Działalność ta ma charakter usługowy i zorganizowana jest na uczelniach w tzw. gospodarstwach pomocniczych. Dochód z tych gospodarstw stanowi poważną pozycję budżetową i pozwala na pokrywanie wielu pilnych wydatków lub na dokonywanie inwestycji i zakupu sprzętu, niemożliwego do uzyskania przy szczupłych subwencjach MSW. Nie bez znaczenia jest też zwiększenie w ten sposób zarobków pracowników naukowych, znacznie niższych od zarobków pracowników w produkcji, nawet o przeciętnych kwalifikacjach. Ale rozbudowa usług powinna być traktowana ze szczególną ostrożnością. Należy przede wszystkim zabezpieczyć czas dla programu badań naukowych, a prace usługowe traktować jako niezbędne sprawdzenie opracowanej w katedrze teorii. W żadnym wypadku usługi nie mogą być pozbawione charakteru naukowego. Na przykład: mimo że tyle katedr uprawia pomiar odkształceń, w rzeczywistości nieliczne tylko mogą poszczycić się dorobkiem naukowym, należałoby ustalić więc, które kadry mają się specjalizować w tym zagadnieniu. Podobnie jest z instrumentoznawstwem, które ogranicza się do badania i naprawy sprzętu wcale niewysokiej precyzji, natomiast leży odłogiem wykonywanie nowych konstrukcji, czy pomoc racjonalizatorom i w tej dziedzinie katedry wiele mogą dziać, opracowując prototypy na zlecenie zakładów pracy racjonalizatorów.

Pozostał do omówienia ostatni dział: rachunku wyrównawczego i obliczeń geodezyjnych. Problem „wyrównania sieci geodezyjnych” planują katedry Rachunku Wyrównawczego i Obliczeń Geodezyjnych PW, Katedra Geodezji Wyższej PW, Katedra Geodezji Wyższej i Obliczeń Geodezyjnych AGH. Drugi problem „zagadnienie wzajemnego dostosowania metod obliczeń geodezyjnych i automatycznych maszyn rachunkowych” — objęty jest planem badań KG PAN oraz katedr obliczeń geodezyjnych PW i AGH.

Wykonanie tego problemu zależy w wysokim stopniu od zaopatrzenia w maszyny liczące. Naturalnie uzyskanie maszyni elektronicznej dla użytku katedry nie wchodzi w rachubę, ale nie można mówić o wypracowaniu nowoczesnych metod obliczeniowych bez korzystania z maszyny elektronicznej. W tej dziedzinie projektuje się współpracę z Instytutem Mechaniki PAN przy wykorzystaniu maszyny zastosowanej do obliczeń geodezyjnych. Bez specjalnej pomocy KG PAN czy CUGiK Katedra nie będzie mogła wykonać swego zadania.

W obecnym układzie planu następujące katedry nie mają postawionych żadnych problemów badań naukowych: Ka-

tedra Podstaw Geodezji PW, Katedra Geodezji Inżynieryjno-Przemysłowej PW, katedry geodezji politechnik szczebińskiej i wrocławskiej i wszystkie katedry lub zakłady geodezji wyższych uczelni rolnych, a więc SGGW, WSR w Krakowie, Olsztynie, Poznaniu i Wrocławiu. Nie posiada również zaplanowanego problemu międzywydziałowa katedra ekonomiki, organizacji i planowania PW. Z tego, że katedry wyżej wymienione nie występują w planie MSW nie wynika, że nie będą wykonywały prac naukowych, lecz środki na nie mogą czerpać z dotacji KG PAN lub z gospodarstw pomocniczych.

Wysuwając problemy do badań naukowych, należy umieć wysunąć najważniejsze, gdyż nie stać nas w tej chwili na rozpoczynanie wielu problemów w każdym dziale. Ale należy także znać stan wiedzy zagranicznej, żeby nie odkrywać rzeczy dawno odkrytych. Stan naszych kontaktów zagranicznych jest wyjątkowo słaby. Jedynie ze Związkiem Radzieckim utrzymujemy kontakty bezpośrednio, jeżdżą tam nasi koledzy z CUGiK, kształcą się tam kilku geodetów i kartografów. Ale w wyjazdach w minimalnym stopniu biora udział naukowcy, zdaje się, że w liczbie wyjeżdżających do Związku Radzieckiego nie było ani jednego naukowca spoza resortu CUGiK. Wyjeżdżający, dobiegani po linii administracyjnej, mało przywożą stamtąd zdobyczy naukowych, więcej zarządzeń administracyjnych, które żywcem przeszczepiają do nas, nie analizując różnic, jakie zachodzą choćby w wielkości terytoriów i zagadnień. Jeżeli choć w minimalnym zakresie utrzymujemy kontakty naszych naukowców ze Związkiem Radzieckim i krajami demokracji ludowej, to stan ten jest dużo gorszy, gdy mówić o kontaktach z krajami Europy Zachodniej. Jako przykład podam organizowany przez prof. Kneissla, kierownika Instytutu Badawczego Geodezji w Monachium kurs nowoczesnych metod pomiarów długości, na który mimo usiłowań, nie można było wysłać słuchaczy. Względny dewizowy są ważne, ale ile dewiz tracimy przez opóźnienie naszej wiedzy? Na ostatniej konferencji SGP w Krakowie na temat pomiaru odkształceń, na którą przyjechali, nie z naszej inicjatywy, koledzy z Czechosłowacji, mieliśmy możliwość zapoznać się z ich metodami pomiaru odkształceń zapór, różniącymi się od naszych stosowaniem między innymi urządzeń fizycznych, podczas, gdy my stosujemy prawie wyłącznie metody czysto geodezyjne. A przecież do CSR jeżdżą delegaci z CUGiK i mogliby zainteresować się tą ważną dla nas dziedziną ze względu na rozpoczynające się budownictwo wielkich zapór, lecz wśród tych delegatów brak jest naukowców tej specjalności.

Nielepiej się przedstawia sprawa literatury zagranicznej. Np. trudno do uwierzenia jest fakt, że nasze katedry nie otrzymują miesięczników geodezyjnych radzieckich. Miesięczniki z krajów kapitalistycznych dochodzą głównie drogą wymiany. Jesteśmy całkowicie odcięci od literatury angielskiej, a szczególnie amerykańskiej, i jak tak dalej pójdzie, to wkrótce zaistnieją warunki dla powtórnego „odkrycia Ameryki”, jak to zauważył jeden z kierowników PKPG na konferencji w sprawie prac instytutów badawczych. Jako przykład, ile szkody w układaniu prac naukowych przynosi nieznajomość obcej literatury, przytoczę notatkę z „Życia Warszawy” z grudnia 1955 r. Przykład ten zdarzył się mógł jednemu z naszych naukowców — obliczeniowców, gdyż dotyczył liczącej maszyny elektronicznej. Naukowiec ten pracował trzy lata nad jej konstrukcją i kiedy po trzech latach zmuśnionej pracy osiągnął pewne wyniki, wpadło mu w ręce wydawnictwo zagraniczne, w którym zobaczył opracowywane przez siebie szczegóły konstrukcyjne i dowiedział się, że maszynę taką nawet się produkuje oraz dowiedział się, że nie zmarnowałby swego czasu, gdyby miał możliwość czytania tego czasopisma.

Nakłady państwa na szkolnictwo wyższe są olbrzymie i wydatki na wydawnictwa zagraniczne stanowiłyby w tym na pewno drobną cząstkę; szkody zaś ponoszone przez opóźnienie postępu są nieproporcjonalnie wysokie.

Rozwój badań naukowych na katedrach wyższych uczelni uzależniony jest od wyposażenia w odpowiedni sprzęt. Sprzęt przestarzały nie przygotowuje absolwentów do operowania w produkcji sprzętem nowoczesnym, a poza tym jest hamulcem prac naukowo-badawczych.

Rozpatrując pod tym względem plan i znając ogromne braki w dziedzinie sprzętu, rozumiemy przyczynę, dla której problemy są tak skromne: problemy są dobierane pod kątem realnych możliwości wyposażenia zakładów. Niekiedy formułowanie problemu jest tego rodzaju, by wiele obiecywało, a niewiele obowiązywało, w wypadku, gdyby zakład nie uzyskał odpowiedniego sprzętu.

Przykład: w planie IGiK w 1956 r.: Metody fizyczne pomiaru długości, a w planie KG PAN: prowadzenie badań nad nowoczesnymi metodami pomiaru długości. Możemy domyślić się przez to badanie metod interferencyjnych, ale może również wykonaniem problemu będzie zajęcie się pomiarem drutami inwarowymi.

Analizując postawione przez katedry problemy naukowe, chciałoby się powiedzieć: więcej rozmachu, więcej śmiałości w stawianiu problemów, ale po zaznajomieniu się z wyposażeniem w sprzęt można mieć obawy, czy bez dodatkowych inwestycji (a takie jest np. założenie planu katedr) zaistnieje możliwość rozwiązania problemów, które w równej mierze wymagają teorii jak i prób praktycznych. W dziedzinie trilateracji np. mamy szereg opracowanych metod wyrównania, lecz nie mamy możliwości praktycznego sprawdzenia tych metod. „Przeprowadza się za mało doświadczeń, wskutek czego geodezja doświadczalna i teoretyczna nie zawsze się uzupełniają. Doświadczenia przyniosłyby lepszy i większy materiał dla rozważań teoretycznych” (przytaczam słowa inż. J. Jasnorzewskiego z konferencji katedr w dniu 17.IX.1955 r.).

Budżet MSW nie wystarcza na dodatkowe inwestycje. Doceniamy nakłady państwa na wyposażenie szkolnictwa geodezyjnego: odbudowano, rozbudowano, wyposażono lepiej niż przed zniszczeniem zakłady geodezji wyższej i fotogrametrii Politechniki Warszawskiej oraz laboratoria Głównego Urzędu Miar. Zorganizowano i wyposażono ośrodek szkoleniowo-naukowy AGH w Goszycach pod Krakowem, pobudowano obserwatorium geodezyjno-astronomiczne w Józefosławiu pod Warszawą. Potrzebna jest jednak dalsza pomoc na wyposażenie zakładów w sprzęt. Sądzę, że pomoc powinna przyjść ze strony resortów, zainteresowanych w rozwoju katedr geodezyjnych. Za przykładem Ministerstwa Górnictwa, które wyposaża AGH, czy wydział górnictwa politechniki w Gliwicach, również CUGiK i MGK mogłyby wygospodarować kredyty z oszczędności osiągniętych przez własne przedsiębiorstwa geodezyjne.

Dr Zbigniew Czernski

Postęp w budowie przyrządów geodezyjnych w okresie 1939–1956

Część II

III. Tachymetria i dalmierstwo

Dążenie do automatyzacji, będące charakterystyczną cechą postępu technicznego w ogóle, znajduje wyraz w dziale instrumentów geodezyjnych do tachymetrii i instrumentów dalmierzowych. Jak wiadomo, zagadnienie automatycznych tak zwanych autoredukcyjnych tachymetrów jest stare i sięga drugiej połowy XIX wieku. Liczni konstruktorzy budowali rozmaite instrumenty tego typu. Z tych wszystkich dawnych typów praktycznie wytrzymał próbę życiową jedynie tachymetr autoredukcyjny Hemmer-Fennela, oparty na zasadzie optycznej w odróżnieniu od innych opartych na zasadach mechanicznych, które nie zdały egzaminu. Tachymetr Hemmer-Fennela ma jednak poważną wadę: krzywe redukcyjne widoczne są na ekranie tylko w lewej części pola widzenia i odczytywanie łąty według tych krzywych musi się odbywać przez styk, co jest niewygodne i niedokładne. Tę wadę usunął w okresie ostatniej wojny, w sposób bardzo pomysłowy, inżynier szwedzki Dahl, a instrument tego typu zwany Dahlta produkuje seryjnie, w różnych wersjach kolejnych wykonaniach firma Zeiss w Jenie.

Koncepcja inż. Dahla polega na tym, że krzywe diagramu redukcyjnego są naniesione po prostu na szklanym kole pionowym lunety. Bieg promieni pokazany jest na rysunku 20. Pryzmat, umieszczony na osi lunety, odchyła wiązkę promieni w lewo na koło (3), gdzie tworzy się obraz rzeczywisty łąty, nakładający się na krzywe diagramu. Z kolei wiązki promieni są przerzucane do pryzmatu dużego i z powrotem cofnięte na oś lunety tak, że obraz ostateczny jest obserwowany przez okular jak w zwykłej lunecie. W miarę jak luneta się obraca dookoła swej osi poziomej, koło pozostaje nieruchome, zaś obraz łąty przesuwa się na różne miejsca diagramu i w ten sposób zostaje zrealizowana autoredukcja. Krzywe diagramu widoczne są w całym polu wi-

Pozostaje do omówienia sprawa wzrostu kadry naukowej, która ma zabezpieczyć wykonanie planów. Siły naukowe na wydziałach geodezyjnych rekrutują się przeważnie spośród pracowników, którzy wyszli z produkcji. Jest to objaw korzystny, ale to pozwala tym pracownikom skonfrontować, jaka istnieje dysproporcja między zarobkami w produkcji i w zakładach naukowych. Gdyby przynajmniej młodzi pracownicy naukowci katedr mieli płynącą z poświęcenia się pracy naukowej satysfakcję prowadzenia studiów i badań naukowych. Zgłaszając się do pracy naukowej liczą się oni wprawdzie z mniejszymi zarobkami, ale ożywia ich zapał i pociąga ich praca naukowa. Niestety większość czasu poświęcają na prace administracyjne i gospodarcze, wreszcie na dydaktyczne, a na naukowe nie ma czasu, gdyż i do niewielkich zarobków trzeba coś dorobić. Jak ważne jest to odciążenie od zbędnej pracy administracyjnej, widać po wynikach pracy IGiK, który oparł swą pracę w niektórych działach prawie całkowicie na młodzieży, stworzył im atmosferę pracy naukowej, wolną od zbędnych obciążeń i mimo podobnie niskich zarobków jak na uczelniach, a nawet jeszcze niższych, bo pozbawionych możliwości dorobienia w gospodarstwach pomocniczych — zbiera tego owoce w formie poważnego dorobku naukowego.

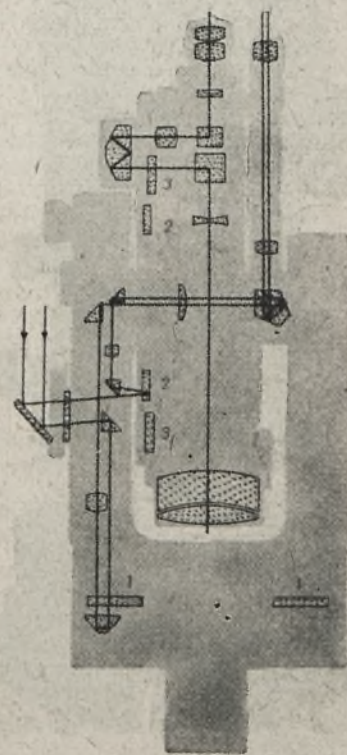
Ustalony plan prac naukowych katedr powinien być realizowany we wszystkich pracach: tak samo kandydackich jak i magisterskich. Jest pożądane, aby tematyka tych prac była czerpana z problemów ustalonych planem, a nawet ustalana z odbiorcą prac geodezyjnych (resortami, biurami projektów) lub z przedsiębiorstwami geodezyjnymi. Zapewniłoby to skupienie wysiłku wokół problemów ustalonych planem oraz powiązanie prac naukowych z potrzebami produkcji.

Właściwe rozwiązanie poruszonych w niniejszym artykule problemów ma zasadnicze znaczenie dla odrobienia naszych zaniedbań i opóźnień w rozwoju geodezji i kartografii w Polsce, przyczynić się powinno do postępu technicznego w tej tak ważnej dla życia społecznego dyscyplinie wiedzy i techniki.

dzenia i odczyt łąty wykonuje się nie przez styk, a przez nałożenie jak w każdym innym tachymetrze. Na rysunku 21 pokazany jest instrument Zeissa Dahlta 020 w widoku. Lunetę ma krótką, ale grubą z uwagi na znajdujące się w niej elementy optyczne. Ciekawostką tego instrumentu jest ponadto zastąpienie śruby zaciskowej skobelkiem. Bardzo mały obrót tego skobelka powoduje zaciśnięcie. Na łacie odczytuje się odległość zredukowaną do poziomu i różnicę wysokości.

Instrumentem podobnego typu jest tachymetr RDS firmy Wild o podobnej konstrukcji, pokazany w ogólnym widoku na rysunku 22.

Ciekawe byłoby porównanie obu tych instrumentów. W Dahlta koło z diagramem krzywych jest nieruchome, natomiast w RDS koło to przy obracaniu lunetą w

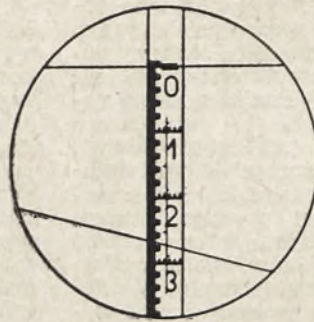


Rys. - 20

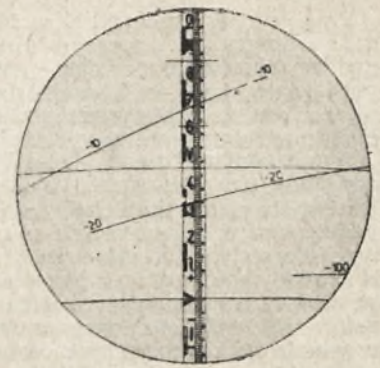
wysokości zostaje automatycznie wprowadzone w ruch obrotowy przy pomocy planetarnego systemu kół zębatych przedstawionego obok. Koło zewnętrzne (1) tego systemu obraca się razem z lunetą i wprowadza w ruch obrotowy koła (2) obracające z kolei koło (3) zespolone koncentrycznie z kołem diagramu. Promienie kół (2) i (3) są trzykrotnie mniejsze od promienia koła (1). Łatwo zrozumieć, że przy obrocie lunety, czyli koła (1), koło diagramu obróci się o kąt 3 razy większy w kierunku przeciwnym aniżeli luneta. Przy nachyleniu lunety o kąt 45° od poziomu, koło diagramu obróci się o kąt 135° , ale w stronę przeciwną, wobec czego luneta zmieni położenie w stosunku do tego koła o całe 180° . Wynika stąd, że krzywe diagramu dla zasięgu nachyleń lunety $\pm 45^\circ$ są tutaj naniesione na całym obwodzie koła, w odróżnieniu od Dahlta, gdzie znajdują się one tylko w zasięgu nachyleń lunety, to znaczy na sektorze 90° . W praktycznym efekcie w RDS krzywe diagramu są tylko nieznacznie nachylone do poziomu i odczyt na łać jest wygodniejszy i dokładniejszy aniżeli w Dahlta. Na rysunku 23 przedstawione jest pole widzenia lunety w tachymetrze RDS (odległość zredukowana 35,5 m, różnica wysokości $\div 10,9$ m), zaś na rysunku 24 w tachymetrze Dahlta (odległość zredukowana 47,6 m, różnica wysokości 7,02 m).

Jak wynika z tych rozważań, rozwiązanie tachymetru Dahlta jest całkowicie optyczne, zaś RDS — częściowo mechaniczne z uwagi na system kół zębatych, wobec tego może się nasuwać pytanie, czy po pewnym czasie nie powstaną tu systematyczne błędy na skutek zużycia mechanizmu. Ze względu na krótki okres czasu od chwili ukazania się tego instrumentu, nie ma jeszcze na ten temat materiału doświadczalnego. W praktyce posługiwanie się tachymetrem RDS jest szybsze i wygodniejsze aniżeli tachymetrem Dahlta, gdyż nie wymaga każdorazowego zgrania poziomnicy kolimacyjnej przed odczytaniem łąty. Wystarczy staranne spoziomowanie całego przyrządu poziomnicą główną.

Odnosnie dokładności obu omawianych tachymetrów należy podkreślić, że tachymetry autoredukcyjne tego typu nie dają dokładności większej, lecz co najwyżej równą tachymetrom zwykłym. Ich istotną zaletę polega natomiast na autoredukcji. Oba omawiane instrumenty są produkowane



Rys. 23



Rys. 24

wane seryjnie i dostępne w handlu. Na Targach Poznańskich w 1955 r. wystawiona była kierownica stolikowa produkcji radzieckiej z systemem autoredukcyjnym Dahlta.

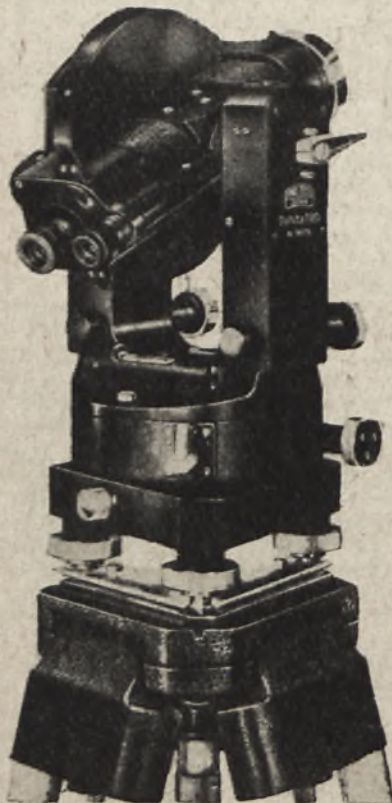
Tachymetry autoredukcyjne precyzyjne z łątą poziomą typu Bosshardt-Zeiss (Redta) pozwalają na precyzyjny pomiar odległości zredukowanej do poziomu. Jeżeli chodzi o różnicę wysokości, to należy wykonać pewne dodatkowe obliczenie, uwzględniając kąt pionowy. Postępem na tym odcinku jest tachimetr autoredukcyjny RDH firmy Wild, skonstruowany kilka lat temu, a pokazany w widoku ogólnym na rysunku 25.

Jak wiadomo, autoredukcję w tym typie tachymetrów otrzymuje się przez obrót pary klinów (pryzatów o małym odchyleniu) umieszczonych przed obiektywem lunety. Jeżeli krawędzie łamiące tych klinów ustawione są równoległe i po tej samej stronie, to obrót ich redukuje przesunięcie obrazów łąty proporcjonalnie do funkcji cosinus kąta nachylenia lunety, jeśli natomiast skreślić je względem siebie o 90° , to redukcja jest proporcjonalna do sinusa wspomnianego kąta. W rezultacie w drugim przypadku otrzymujemy na łać poziomej wielkość

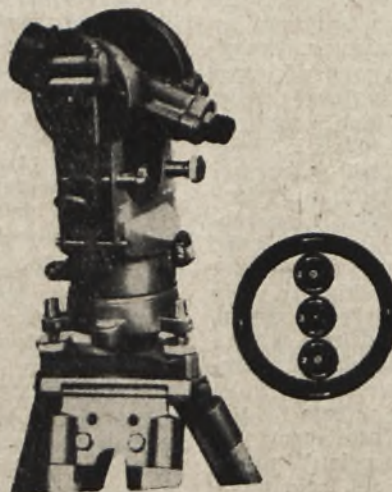
$$h = s \cdot \sin \alpha$$

czyli automatycznie wyznaczoną różnicę wysokości. Do skreślenia klinów o 90° , czyli przejścia od odległości do różnicy wysokości, służy pokrętka oznaczona na rysunku liczbą 10. Błąd pomiaru wysokości wynosi ± 5 cm na 100 m odległości zredukowanej i jest do tej odległości proporcjonalny. Instrument RDH jest dostępny w handlu.

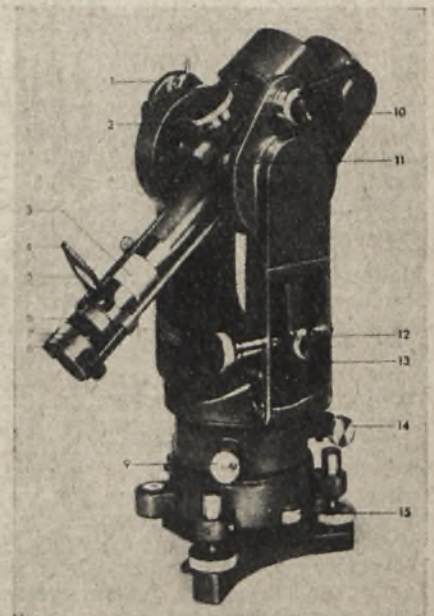
Dalmierze precyzyjne z łątą poziomą, o których mowa, mają tę wadę, że łąta jest pozioma, co niejednokrotnie sprawia kłopot w jej ustawianiu, zwłaszcza przy pomiarze



Rys. 21

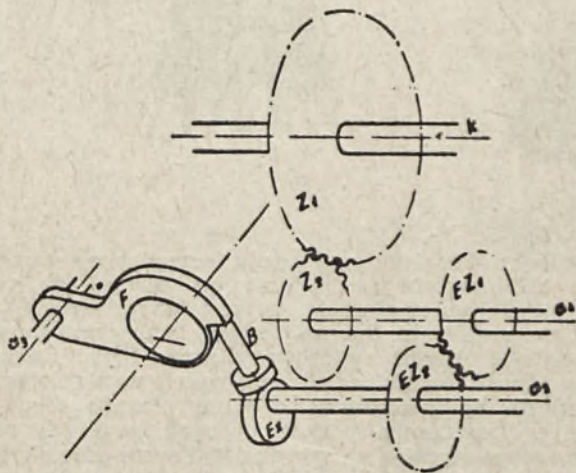


Rys. 22



Rys. 25

szczegółów. Od szeregu lat podawane są różne pomysły konstrukcyjne dalmierza precyzyjnego z łąką pionową. Na uwagę zasługuje interesujący pomysł firmy Kern. Polega on na zastosowaniu w lunecie jednej płytki ogniskowej nieruchomej z kreską poziomą i drugiej również z kreską poziomą, lecz ruchomej. Ta druga płytka przesuwana się w stosunku do pierwszej z grubsza prostopadle do osi celowej w miarę nachylenia lunety. Łatwo zrozumieć, że zarówno same zmiany odległości między kreskami poziomymi jak i dokładność tych zmian muszą być wielkościami małego rzędu. Jakies zwykle rozwiązanie konstrukcyjne nie dałoby tutaj pożądanego efektu. Otóż w tym dalmierzu, którego prototyp jest już wykonany, to zagadnienie zostało rozwiązane przez wykorzystanie niewielkiego mimośrodowo pomiędzy kołami zębatymi. Na rysunku 26 pokazany jest najogólniejszy schemat konstrukcji. Ruchoma płytka ogniskowa F obraca się na osi a_2 . Koło Z_1 jest połączone z osią k obrotu lunety. Koła zębate EZ_1 i EZ_2 są osadzone mimośrodowo w granicy

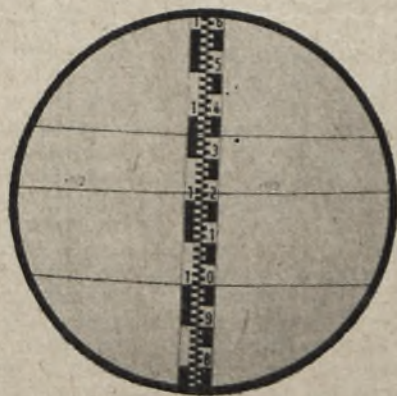


Rys. 26

przesuwu zębów. Na osi a_2 osadzony jest również mimośrodowo krążek E , który przy obrocie unosi trzpień B , wprawiający z kolei w ruch płytkę ogniskową F . Teoria matematyczna tego mechanizmu jest dość skomplikowana, a sprowadza się do obliczenia takich modułów i takich mimośrów między kołami zębatymi, ażeby zmiana odległości między kreskami poziomymi obu płytek odpowiadała matematycznym wzorom redukcji odległości do poziomu.

Przy rozwiązaniu dalmierza precyzyjnego z łąką pionową bardzo poważną trudność polega na tym, że odstęp między sąsiednimi kreskami na łące pionowej ulegają perspektywicznemu zniekształceniu, zależnemu od pochylenia terenu, co nie występuje na łące poziomej. W dalmierzu Kerna trudność ta jest ominięta przez odpowiedni dobór punktu obrotu płytki F .

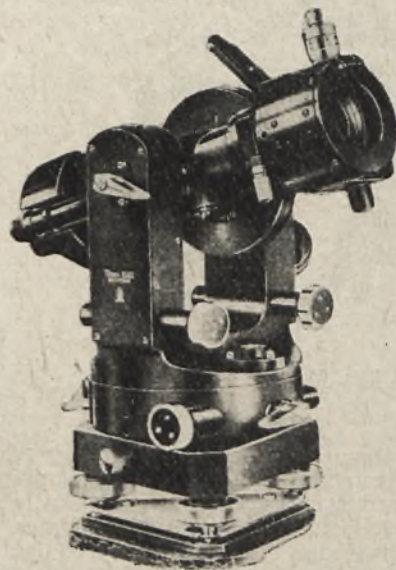
Do odczytu końcówki odległości zastosowano starą zasadę łąki Heckmanna. Zasada ta przypomina podziałkę transwersalną. Duże przesunięcie w jednym kierunku odpowiada małemu przesunięciu w kierunku prostopadłym. Na rysunku 27 przedstawione jest pole widzenia lunety. Górna jest to kreska nieruchoma, dolna, nieco pochylona — kreska ruchoma, która nastawia się obrotem lunety w azymucie tak, żeby przechodziła przez najbliższe białe kółko centymetrowe na łące. Wówczas według kreski pionowej odczytuje się na podziałce poziomej decymetry i centymetry odległości zredukowanej do poziomu. W przypadku jak na



Rys. 27

rysunku — odczyt wynosi 26.64 m. Jak podają konstruktorzy, błąd pomiaru ma wynosić ± 3 cm na 100 m odległości zredukowanej.

Innym rozwiązaniem omawianego zagadnienia jest dalmierz z łąką pionową, względnie poziomą, skonstruowany przez firmę Zeiss w Jenie, pod nazwą „Lotakeil” i już dostępny w handlu. W dalmierzu tym wykorzystana jest dawno znana zasada logarytmiczna Tichy. Na łące pionowej przy stałej mnożnej 200 odczytuje się zamiast odległości pochyłej, jej logarytm, a mianowicie cechę tego logarytmu i dwie cyfry mantysy. Pozostałe trzy cyfry mantysy odczy-



Rys. 28

tuje się na bębnie mikrometru optycznego (klin obrotowy). Trzeba zaznaczyć, że jest to rozwiązanie optyczne, dwuobrazowe, to znaczy, że mierzy się przesunięcia dwóch obrazów łąki. Zaletą podziałki logarytmicznej jest stałość kąta obejmującego odstęp pomiędzy sąsiednimi kreskami na łące dla różnych odległości. Nie ma również zniekształcenia perspektywicznego tego odstępu przy pochyleniu terenu. Z uwagi na to, że grubość kreski końcowej wydaje się w polu widzenia lunety pozornie niezmienna przy różnych odległościach, istnieje możliwość stosowania tego dalmierza do pomiaru dużych odległości. Przy łące poziomej zasięg wynosi 600 m, przy łące pionowej zaleca się nie przekraczać 200 m (w jednym odcinku).

Na rysunku 28 pokazany jest ogólny widok nasadki osadzonej na teodolicie Theo 030. Na górze widać pokrętkę mikrometru, na której odczytuje się resztę mantysy.

Na rysunku 29 pokazana jest łąka w polu widzenia lunety. Obraz wskaźnika klinowego doprowadza się obrotem pokrętki mikrometru do symetrii względem najbliższego koła. Odczyt z łąki wynosi w danym przypadku

$$\lg L_0 = 2,24.$$

Wadą tego systemu dalmierza jest brak autoredukcji. Trzeba więc zanotować kąt pionowy i wykonać obliczenie w dodatku dość skomplikowane, według następującej formuły:

$$\lg s = \lg L + A$$

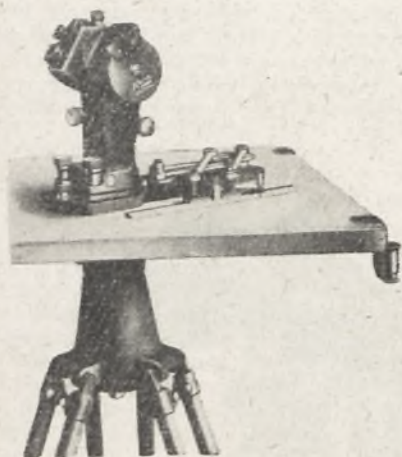
gdzie $\lg L$ jest to pełny odczyt odległości (łąka + mikrometr), zaś A pewien logarytm, który otrzymuje się ze specjalnych tablic, gdzie argumentem jest kąt pionowy. Dla łąki poziomej wzór jest nieco prostszy:

$$\lg s = \lg L + \lg \cos \alpha$$



Rys. 29

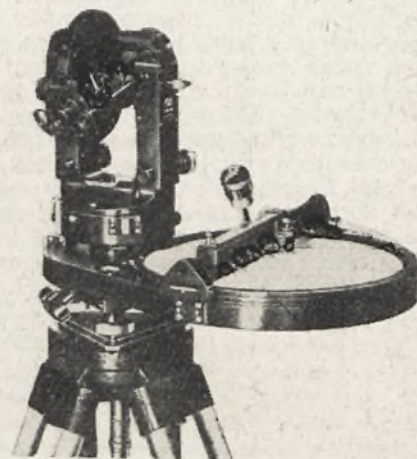
gdzie a — kąt wysokości. Za pomocą podobnych wzorów można wyznaczyć różnicę wysokości. Osiągana dokładność pomiaru odległości pochylej wynosi według prospektu $\pm 3-4$ cm na 100 m.



Rys. 30



Rys. 31



Rys. 32

W dziale tachymetrii należy wspomnieć jeszcze o kilku — może mniej ważnych — ale interesujących nowościach. Wiadomo, że przy dużych spadkach, zbyt niska lub zbyt wysoka pozycja okularu jest bardzo niewygodna. Obserwator musi się wspinać lub nienormalnie pochylać. Ażeby tego uniknąć stosuje się w instrumentach tachymetrycznych zastąpienie obrotu lunety przez obrót pryzmatu ustawionego przed jej obiektywem. W ten sposób osiąga się stałe położenie okularu niezależne od spadku terenu. Należy tu wymienić kierownicę stolikową Kerna (rys. 30). Ma ona nieco dziwny kształt. Okular znajduje się w niezmiennym położeniu ukośnym. W teodolicie T12 firmy Wild, okular ustawiony jest niezmiennie i zupełnie pionowo (rys. 31). Jest to teodolit o wymiarach kieszonkowych, o dokładności odczytu 1'. Szkoda tylko, że nie ma busoli. Przy takim małym instrumencie byłaby przydatna. Oba wymienione przyrządy są dostępne w handlu.

Firma Zeiss w Jenie skonstruowała ostatnio i może dostarczać tzw. „Kartiertisch”, który w zasadzie jest znanym od dawna tachygrafem, jednak w sposób oryginalny zastosowanym do teodolitu (rys. 32). Tachygrafy były używane dotychczas z kierownicami. Cały ten dodatkowy przyrząd może być zdejmowany i nakładany na spodarkę teodolitu. Średnica użyteczna tarczy wynosi 25 cm. Wzdłuż średnicy tarczy umieszczony jest mostek z igłą, skalą i lupą. W miarę obracania alidady w azymucie tarcza nie zmienia swego położenia, natomiast mostek obraca się ustawiając się zawsze równoległe do płaszczyzny celowania lunety. Po zmierzeniu odległości na łacie, odkłuwia się punkt sytuacyjny zdjęcia. Przyrząd ten może być używany z teodolitami Theo 030, Dahlta 020 i Redta 002.

IV. Niwelacja

W niwelatorach używanych od wielu lat najważniejszy proces — ustawianie osi celowej do poziomu — ma dwie zasadnicze wady. Pierwsza — to strata czasu na ustawienie kapryśnego przyrządu, jakim jest poziomnica, do właściwego położenia, druga — to brak kontroli nad zmianami położenia osi celowej w czasie wykonywania pomiaru, to znaczy odczytywania łaty. Myśl konstrukcyjna od dawna szła w kierunku usunięcia tych wad, jednak pozytywne rezultaty zostały właściwie osiągnięte dopiero w okresie ostatnich kilkunastu lat. Jako pierwsze osiągnięcie w tej dziedzinie należy wymienić w porządku chronologicznym — przeniesienie obrazu poziomnicy do pola widzenia lunety. Zostało to zrealizowane w szeregu niwelatorów: Zeissa, Fennela, radzieckich i pozwala na znacznie większą kontrolę stałości osi celowania w czasie obserwacji. Kontrola ta nie jest jednak całkowita, gdyż w czasie samego odczytywania

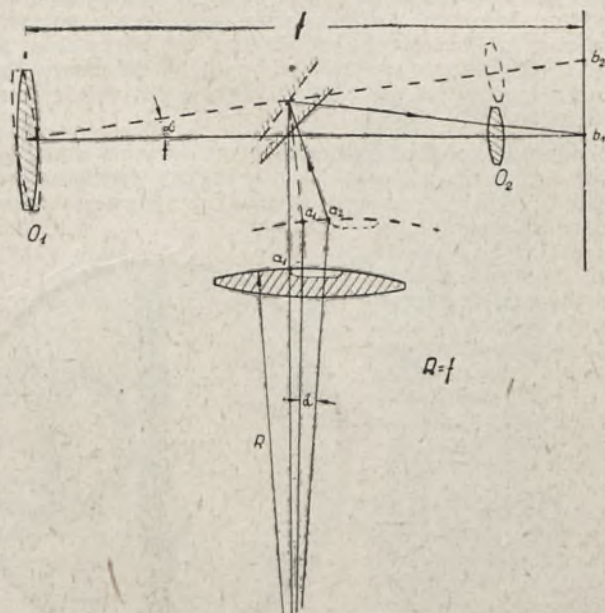
łaty trudno jest zupełnie równocześnie obserwować zachowanie się poziomnicy. Ponadto przy gorszym oświetleniu (zmrok) obraz pęczeryzka może być ciemny ze względu na długą drogę optyczną w lunecie.

Dalszym krokiem w rozwoju omawianego zagadnienia jest automatyczne nastawianie osi celowej do poziomu, przy czym automatyzacja ta została rozwiązana dwoma różnymi sposobami. Sposób pierwszy, który nosi nazwę „focus libelle” został zastosowany przez firmę Zeiss-Opton oraz przez konstruktora Stodółkiewicza w niwelatorach radzieckich produkowanych seryjnie. Zasada focus-libelle, czyli w tłumaczeniu „poziomnicy ogniskowej” jest zilustrowana schematycznie na rysunku 33 i sprowadza się w pierwotnym ujęciu do równości promienia krzywizny poziomnicy i odległości ogniskowej obiektywu lunety

$$R = f$$

Odczyty łatę wykonuje się według obrazu krawędzi pęczeryzka poziomnicy. Obraz ten przeniesiony jest do lunety przy pomocy systemu pryzmatów, przedstawionego schematycznie na rysunku jako pojedyncze zwierciadło.

Wyobraźmy sobie, że oś optyczna lunety jest pozioma i odczyt na łacie wykonano w punkcie b_1 , gdzie utworzył się obraz krawędzi pęczeryzka a_1 . Z kolei założmy, że cały



Rys. 33

niwelator pochylił się o niewielki kąt α na skutek chwilowego wstrząsu. Oś optyczna lunety przesunęła się na obrazie łąty do punktu b_2 , krawędź pęcherzyka przesunęła się na łuku poziomnicy do punktu a_2 . Przy założeniu warunku $R = f$ mamy jednak

$$a_1 a_2 = b_1 b_2$$

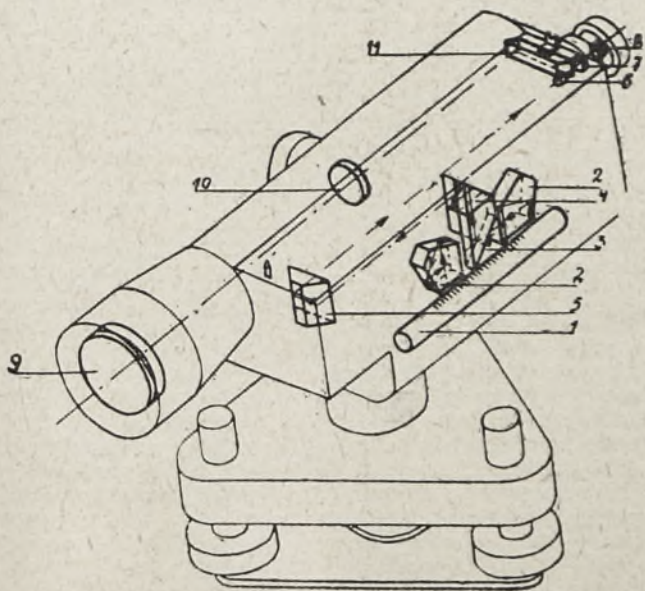
wobec czego obraz krawędzi pęcherzyka nie zejdzie z punktu b_1 . W granicach niewielkiego zakresu nachyleń instrumentu odczyt łąty pozostaje więc automatycznie niezmienny.

Na rysunku 34 pokazane jest pole widzenia lunety. W okienku widzimy linię poziomą, jest to właśnie obraz krawędzi pęcherzyka.

Warunek $R = f$ w rzeczywistości nie może być zrealizowany, gdyż wtedy poziomnica byłaby bardzo mało czuła. Musi być natomiast $R > f$. Ażeby jednak i w tym przypadku efekt automatyzmu osiągnąć, stosuje się system optyczny, zmniejszający przesunięcie obrazu pęcherzyka w stosunku $f : R$.



Rys. 34



Rys. 35

Krawędź pęcherzyka poziomnicy jest linią krzywą. Aby ją wyprostować na obrazie wprowadza się do układu soczewkę cylindryczną. Należy jeszcze wspomnieć o śrubie przesuwającej pryzmaty, które przenoszą obraz pęcherzyka. Śruba ta służy do regulacji wówczas, gdy na skutek zmian termicznych (klimatycznych) obraz pęcherzyka ucieka z pola widzenia.

Na rysunku 35 przedstawiony jest w przekroju perspektywicznym omawiany niwelator radziecki typu Stodółkiwicza.

Koncepcja poziomnicy ogniskowej ma poważne wady. Odczytywanie według krawędzi pęcherzyka jest niedokładne, bo po pierwsze: odbywa się na styk, po drugie: nie ma możliwości otrzymania tak ostrego obrazu tej krawędzi jakim jest na przykład kreska pozioma na płytce ogniskowej. Wreszcie koncepcja ta nie zostaje się z poziomnicą jako taką, a więc pozostawia wszystkie jej wady: bezwładność cieczy, wrażliwość na zmiany termiczne itp.

Dalszym krokiem w rozwiązaniu zagadnienia automatyzacji jest rezygnacja z poziomnicy i zastąpienie jej systemem wiszącym, umieszczonym wewnątrz korpusu lunety i pozwalającym na doprowadzenie automatyczne osi celowej do poziomu w granicach pewnego praktycznie wystarczającego zasięgu pochyłeń. W roku 1950 niwelator taki pod nazwą Ni2 został zbudowany i wystawiony po raz pierwszy na wystawie geodezyjnej w Kolonii przez firmę Zeiss-Opton.

Wzbudził on zrozumiałą sensację tym bardziej, że konstruktorzy nie podali zasad budowy, pozwolili jedynie wykonać prowizoryczne pomiary. Zasady konstrukcji zostały podane nieco później i obecnie są już znane, chociaż nie ze wszystkimi szczegółami. Firma Zeiss-Opton produkuje w tej chwili niwelatory Ni2 seryjnie.

Najogólniejsza zasada działania tego przyrządu podana jest na rysunku 36. Założmy, że przy poziomym położeniu osi celowej wykonano na obrazie łąty odczyt w punkcie B względem poziomej kreski płytki ogniskowej. Założmy z kolei, że cały niwelator pochylił się o niewielki kąt α . Kreska pozioma znalazła się w nowym położeniu B' , przy czym z dostateczną dokładnością mamy

$$BB' = f \cdot \alpha$$

gdzie f jest ogniskową obiektywu. Jeśli wyobrazimy sobie w pewnym punkcie A na osi celowej takie urządzenie, które by przesunęło obraz rzeczywisty łąty w dół o odcinek BB' , to kreska pozioma nie zmieni swojego położenia w stosunku do obrazu łąty, czyli odczyt pozostanie niezmienny. Urządzenie to musi odchylić wiązkę promieni w dół o kąt β , przy czym

$$s \cdot \beta = f \cdot \alpha$$

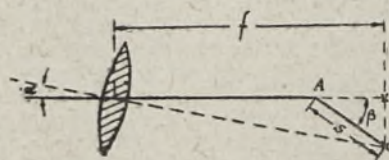
stąd

$$\beta = \frac{f}{s} \cdot \alpha = C$$

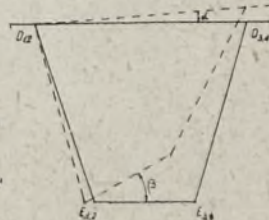
Współczynnik C jest liczbą stałą, charakterystyczną dla danego instrumentu. Omawiane urządzenie musi więc w każdym przypadku odchylić wiązkę promieni o pewien kąt proporcjonalny do kąta pochylenia całego niwelatora. W instrumencie Ni2 mamy w przybliżeniu

$$\beta \approx 6\alpha$$

Na rysunku 37 przedstawiona jest schematycznie realizacja takiego urządzenia zwanego „kompensatorem”. Wewnątrz lunety zawieszona jest na czterech drutach stalowych w ośmiu punktach swobodnego przegubu D i E platforma EE, na której leży odbijająca płaszczyzna pryzmatu prostokątnego. Jest zrozumiałe, że przy pochyleniu lunety o kąt α , platforma EE z pryzmatem odchyli się o inny kąt β ,



Rys. 36



Rys. 37

który jak wynika z bardziej szczegółowych rozważań jest proporcjonalny do kąta α .

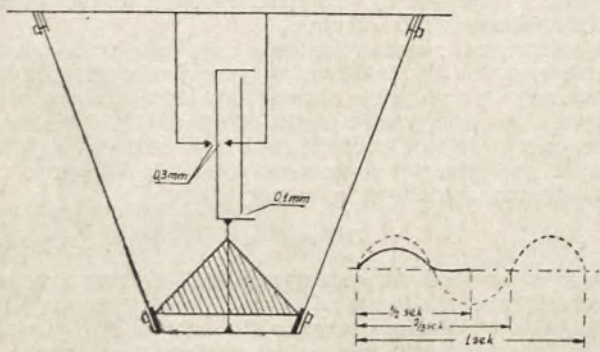
Na rysunku 38 pokazany jest przekrój niwelatora Ni2. Wiązki promieni są doprowadzone do zawieszonoego pryzmatu i odprowadzane od niego do płytki ogniskowej przy pomocy dwóch na stałe zmontowanych z lunetą pryzmatów, z których prawy ma dach na płaszczyźnie odbijającej. Łatwo zrozumieć, że cały układ optyczny daje obrazy proste, w odróżnieniu od normalnie stosowanych lunet geodezyjnych. Z uwagi na brak miejsca zajętego przez kompensator soczewka ogniskująca (skupiająca) umieszczona jest nieco bliżej obiektywu niż w innych lunetach. Jeszcze bliżej obiektywu umocowana jest na stałe rozpraszająca soczewka teleobiektywu.

Kompensator może się wahać. Chodzi o to, aby wahania te możliwie szybko zatrzymać. Czynność tę spełnia urządzenie hamujące (rys. 39), które składa się z połówki walca



Rys. 38

połączonego z pryzmatem zawieszonym i z dwóch poziomych zderzaków połączonych z lunetą. Po upływie $\frac{1}{2}$ sekundy, jak ilustruje wykres, urządzenie to całkowicie zatrzymuje ruch wahadłowy.



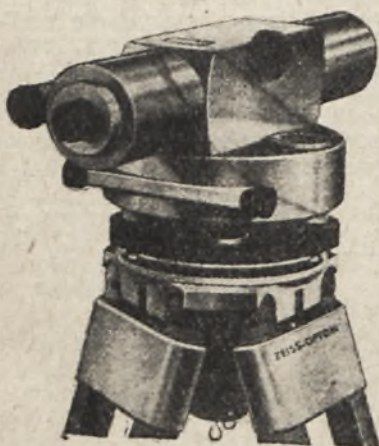
Rys. 39

Ze szczegółów konstrukcyjnych warto zaznaczyć, że cały kompensator waży zaledwie około 20 gramów. Dzięki tak małej wadze, tarcie w przegubach jest znikome i stąd wysoka precyzja działania mechanizmu.

Praca instrumentu polega na tym, że po ustawieniu go na statywie należy doprowadzić obracaniem śrub nastawnych pęcherzyk poziomnicy okrągłej na środek. Po upływie pół sekundy od tego momentu można wykonać właściwy odczyt łaty. Zakres wahanja kompensatora wynosi $15'$, zaś przewaga poziomnicy okrągłej $4'$, istnieje więc pewność, że w zasięgu tej poziomnicy niwelator będzie zawsze czynny. Warto zaznaczyć, że kompensator nie ma urządzenia

zakleszczającego, wobec czego wyklucza się ewentualność wynikających stąd omyłek na stanowisku.

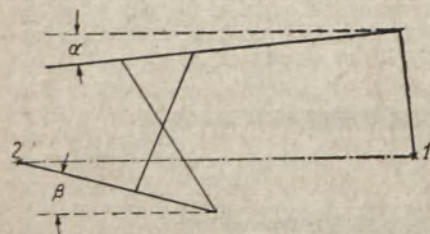
Niwelatorem Ni2, którego ogólny widok pokazany jest na rysunku 40, wykonywano w różnych krajach prace niwelacyjne w skali produkcyjnej i wyniki publikowano w rozmaitych czasopismach geodezyjnych. Reasumpcję tych wyników oraz zestawienie zalet automatycznych niwelatorów podał w zwięzłej formie inż. Schneider w komunikacie na X Zgromadzeniu Unii Geodezyjno-Geofizycznej (wrzesień 1954 r.). Według tego komu-



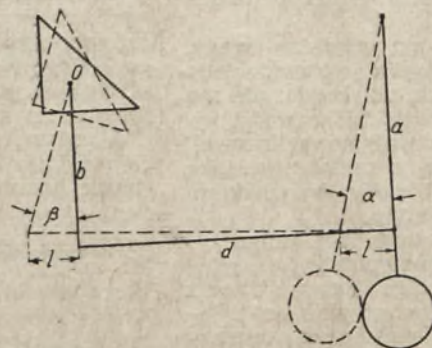
Rys. 40

nikatu dokładność niwelatora Ni2 można określić ogólnie błędem $\pm \frac{1}{4}''$ w ustawieniu do poziomu. W szczególności osiąga się następujące średnie błędy podwójnej niwelacji 1 km ciągu:

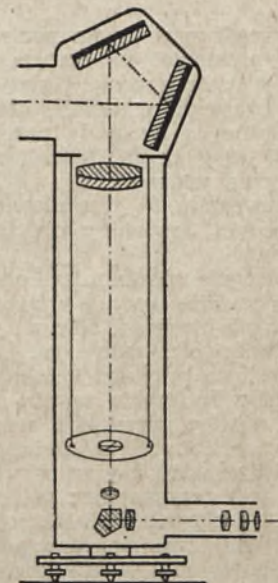
przy łacie z podziałem centymetrowym $\pm 1,5$ mm
 „ „ „ „ półcentymetrowym $\pm 0,8$ mm



Rys. 41



Rys. 42



Rys. 43

przy zastosowaniu mikrometru optycznego (płytki płasko równoległej) i łaty inwarowej z podziałem półcentymetrowym $\pm 0,5$ mm

Przy niwelacji technicznej zaleca się używać łaty półcentymetrowe.

Według tegoż komunikatu, niwelator Ni2 posiada następujące zalety:

1. niewrażliwość na zmiany termiczne i stąd brak potrzeby używania parasola (kompensator znajduje się wewnątrz korpusu lunety o podwójnych ściankach),
2. niewrażliwość na zmiany chemiczne i mechaniczne (wilgoć, kurz),
3. niewrażliwość na wstrząsy oraz na powolne zagłębianie się statywu w teren (bagnó, śnieg, lód),
4. podniesienie wydajności pracy przez skrócenie czasu pomiaru do $\frac{1}{3}$ w stosunku do czasu pomiaru niwelatorem starszego typu i wynikająca stąd możliwość poruszania się pomiarowych na rowerach przy niwelacji trasy,
5. zmniejszenie systematycznych wpływów refrakcji i zagłębienia się łąt w terenie na skutek wydatnego skrócenia czasu pomiaru,
6. możliwość stosowania długich celowych, co wpływa korzystnie na wydajność pracy.

Ostatnio opublikowano sprawozdanie IGiK z badań niwelatora Ni2, wykonanych przez inż. Wyrzykowskiego (Przegląd Geodezyjny 1955, nr 11). Można powiedzieć, że wyniki są zgodne z poprzednio podanymi. Przy zastosowaniu łaty z podziałem centymetrowym otrzymano średni błąd 1,3—1,9 mm na 1 km ciągu, przy podwójnej niwelacji. W innych wariantach pomiarów nie robiono. Stwierdzono również opłacalność długich celowych (75 m). Uwagi sprawozdawcy, że wrażliwość niwelatora na wstrząsy jest jego ujemną cechą, nie wydają się słuszne. Wahanja obrazu łaty w polu widzenia przy wstrząsach wynikają z faktu, że kompensator potrzebuje około $\frac{1}{2}$ sekundy czasu, aby po każdym wstrząsie wrócić do stanu równowagi. Jednakże istnieje pewność, że stan ten oraz odczyt łaty będzie w końcu właściwy nawet w przypadku jeśli wstrząs spowoduje trwałą zmianę położenia instrumentu w przestrzeni, co absolutnie nie zachodzi w niwelatorze starszego typu.

Oprócz firmy Zeiss-Opton, kilka innych firm zachodniemiejskich (Askania, Fennel, Ertel) oraz włoskich (Filotecnica) przystąpiło w ostatnich latach do produkcji niwelatorów automatycznych. Każda z tych firm stosuje odmienne rozwiązanie konstrukcji kompensatora. I tak w niwelatorze Fennela (rys. 41) zawieszona na czterech drutach (skrzyżowanych) platforma połączona jest bezpośrednio z płytką ogniskową, dzięki czemu oś celowa łącząca punkt węzłowy obiektywu (1) z krzyżką kreski (2) pozostaje zawsze pozioma i kreska pozioma nie zmienia swego położenia względem obrazu rzeczywistego łaty.

W niwelatorze Ertela (rys. 42) kompensator pryzmatyczny jest wprawiany w ruch obrotowy przy pomocy dźwieszka b,

sterowanego ruchem wahadła kulistego przyczepionego do korpusu lunety. Rolę sterowniczą spełnia drążek d . Z uwagi na małość kątów obrotu oraz na to, że liniowe poziome przesunięcia obu końców drążka d są jednakowe, mamy:

$$\beta = \frac{l}{b}$$

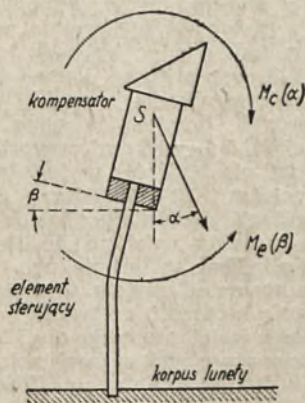
$$a = \frac{l}{a}$$

$$\beta = \frac{a}{b} \cdot a = C.$$

analogicznie jak w niwelatorze Ni2.

W niwelatorze Filotecnica rozwiązanie jest nader proste (rys. 43). Płytką ogniskowa wisi swobodnie na drutach pod obiektywem. Oś celowa lunety pozostaje więc zawsze pionowa, a z uwagi na węgielnicę zwierciadlaną (lub pryzmatyczną) umieszczoną przed obiektywem — zawsze pozioma. Po przejściu promieni przez drugą węgielnicę i układ optyczny przeniesieniowy, ostateczny obraz rzeczywisty powstaje w drugiej płaszczyźnie i jest widziany przez okular ustawiony poziomo. Krytycznie należy się odnosić do kolumnowego kształtu niwelatora, utrudniającego znalezienie łąty w polu widzenia. Ponadto pionowa budowa wzbudza nieufność brakiem stabilności, pomimo tego, że instrument jest w zasadzie automatyczny.

W skonstruowanych i stosowanych dotychczas niwelatorach automatycznych, elementy sterujące ruchami kompensatora są sztywne. Ostatnio bierze się pod uwagę (Ellenber-



Rys. 44

ger NRF) możliwość zastosowania elementów zmieniających swój kształt, czyli elastycznych. Najbardziej ogólny schemat działania takiego kompensatora przedstawiony jest na rysunku 44. Na środek ciężkości S pryzmatu łącznie z jego osadą działają przy nachyleniu lunety dwa momenty obrotowe: moment M_c , którego źródłem jest siła ciężkości i prze-

ciwnie skierowany moment M_e , którego źródłem jest siła elastyczna (sprężynująca) elementu sterującego. Moment M_c jest funkcją kąta nachylenia lunety względem poziomu (α), zaś moment M_e — kąta nachylenia kompensatora względem korpusu lunety (β). Kompensator znajduje się w stanie równowagi, gdy oba momenty staną się równe

$$M_c(\alpha) = M_e(\beta)$$

Aby kompensator spełniał swoje zadanie musi być jak wiadomo spełniony warunek geometryczny:

$$\frac{d\beta}{d\alpha} = C$$

Wynika stąd następujący warunek fizyczny:

$$\frac{dM(\alpha)}{d\alpha} = \frac{dM(\beta)}{d\beta} = C$$

Można stosować rozmaite elementy elastyczne, jak pręty proste, pręty wykrepowane, taśmy sprężynujące płaskie lub skręcone itp.

Rozważania z teorii mechaniki doprowadzają do ciekawego wniosku, że kompensator z elementem sterującym elastycznym jest wielokrotnie mniej wrażliwy na wstrząsy, to znaczy wyrównuje wpływ tych wstrząsów wielokrotnie szybciej i pewniej (mniejsze szczątkowe tarcia), aniżeli kompensator z elementem sterującym sztywnym. Wniosek ten jest zresztą zrozumiały intuicyjnie. O ile dla niwelatorów technicznych dokładność, jaką dają kompensatory sztywne jest dostateczna, o tyle perspektywy zastosowania kompensatorów elastycznych w niwelatorach precyzyjnych wydają się pożyteczne. Na tej drodze można by spodziewać się obniżenia błędu średniego podwójnej niwelacji precyzyjnej odcinka kilometrowego do wielkości rzędu ± 0.2 mm. Dalsze zwiększenie dokładności nie wydaje się możliwe, ze względu na, niezależne od instrumentu i obserwatora, błędy środowiska (refrakcja pionowa, wibracja).

Bez przesady można powiedzieć, że niwelatory automatyczne wyrugują całkowicie — i to w niedalekiej przyszłości — niwelatory dawnego typu. Ten niewątpliwie wniosek wypływa chociażby z faktu, że górują one nad niwelatorami dawnymi wszystkimi swoimi zaletami, a właściwie nie posiadają żadnych wad.

Z tego w gruncie rzeczy dość zwięzłego przeglądu wynika jasno, że w budowie instrumentów geodezyjnych w okresie ostatnich 17 lat nastąpił duży postęp. Wynika ponadto, że instrumenty geodezyjne i metody pomiarów geodezyjnych coraz bardziej zbliżają się do metod fizycznych, a głównie elektronowych. Stąd wydaje się konieczne pogłębienie nauczania instrumentoznawstwa, optyki i fizyki na wydziałach geodezyjnych, popieranie prac badawczo-naukowych z tego zakresu przez odpowiednie instytucje, a wreszcie współpracowanie geodetów z fizykami, elektrykami i optykami.

Mgr inż. Tadeusz Michalski
Dyr. Dep. Robót CUGIK

Przegląd rozwoju organizacji wykonywania robót i nasuwające się wnioski

(Od sztywnego zespołu katalogowego do elastycznej brygady produkcyjnej)

Część II

Trudności i możliwości powiązania interesu pracownika z interesem społecznym

Między produkcją geodezyjną i przemysłową (bądź budowlaną) istnieją wprawdzie pewne analogie, ale istnieją też dość zasadnicze różnice. W przemyśle każdy produkt przed przystąpieniem do jego wytwarzania posiada dokładną dokumentację, opracowaną w najdrobniejszych szczegółach i to dla każdej cząsteczki produktu. Poza tym trzeba podkreślić

rzecz bardzo istotną, mianowicie, że w przemyśle wiadomo z góry, z całkowitą ścisłością, ile i jakich cząsteczek i części potrzeba na złożenie pełnego produktu końcowego. Na skutek tego każda cząsteczka wykonywana przez którekolwiek stanowisko robocze, stanowi ściśle określony procent całości przygotowywanego produktu końcowego. W konsekwencji — o ile robotnicy wykonują więcej niż 100% normy, o tyle procent wyżej oddają produkcję, przy czym zgodność ta jest zachowana zarówno przy normach opartych na pracochłon-

ności, jak i na jednostkach wyrobu. Jak łatwo zauważyć, istnieje tu automatycznie ściśle powiązanie osobistego zainteresowania pracownika z planem produkcyjnym, bowiem gdy jego zarobek kształtuje się wyżej, zwiększa się ilość produkcji, przez co następuje obniżka kosztów własnych.

Przy wykonywaniu robót geodezyjnych i kartograficznych sprawa przedstawia się zgoła inaczej. Wprawdzie przy pomocy instrukcji technicznych mamy możliwość ustalenia zasad wykonywania poszczególnych rodzajów robót, a przy pomocy warunków technicznych dla danego obiektu można sprecyzować dodatkowo, jakie należy stosować metody, dokładności i wskazać inne ewentualne szczegóły techniczne, jednak nie jesteśmy w stanie reglamentować z góry, ile należy wykonać poszczególnych rozdrobnionych jednostek wyrobu. Wynika to stąd, że ilości takich jednostek zależą od kształtu obiektu, falistości i przejrystości terenu, gęstości sytuacji i ilości innych elementów, które należy uwzględnić i przedstawić na mapie, aby końcowy produkt geodezyjny lub kartograficzny zaspokoił potrzeby użytkownika. Tych ilości nie jest w stanie ściśle określić nawet najbardziej wnikliwie opracowana dokumentacja techniczno-kosztorysowa i stąd istnieją poważne trudności w ustaleniu z góry dokładnej pracochłonności projektowanych robót geodezyjnych i kartograficznych.

Jeżeli więc w początkowym okresie plany produkcyjne były oparte na pracochłonności, a z powodu pilności zadań wiele robót rozpoczynano bez dokumentacji, to staje się jasne, że nie mogło być harmonii między pracochłonnością planowaną i faktyczną. O ile jeszcze uwzględnimy, że ówczesne normy były niesłychanie rozdrobnione, a jednostkami wyrobu były takie elementy jak: kierunki, pikiety, stanowiska instrumentu, punkty sytuacyjne, kilometry założonych linii pomiarowych itp. a więc elementy, o których ilości decydował sam wykonawca, zainteresowany jeśli chodzi o placę od maksymalnej pracochłonności robót, to nie dziwnego, że wykonywaliśmy wysoko nasze plany produkcyjne (w pracochłonności), a roboty nie były wykonywane w terminie. Ponieważ i kierownictwo było premiowane od wykonania planu w pracochłonności, więc ono również nie miało osobistego zainteresowania w przeciwdziałaniu występującym nieprawidłowościom.

Jak widzimy, tego rodzaju zasadę planowania robót geodezyjnych i kartograficznych, jako nieodpowiednią, należało zmienić. Toteż równocześnie z przejściem na akordowy system pracy w bezpośredniej produkcji, przeszliśmy na planowanie produkcji w wartości. Zmiana ta poprawiła sytuację, niestety tylko częściowo, ponieważ nadal pozostały rozdrobnione normy i nieprawidłowości wynikające z niepowiązania cennika robót z normami pracy, jak również pozostała wielka liczba różnych jednostek wyrobu, o których ilości decyduje sam wykonawca przez takie lub inne szczegółowe rozdzianowanie techniczne. Wymienione okoliczności powodują, że nie istnieje dotąd pełna harmonia interesu wykonawcy z interesem społecznym. Wynika to głównie stąd, że wykonawca otrzymuje wynagrodzenie zależne od ilości wykonanych jednostek katalogowych, ale przeważnie sam decyduje, ile jednostek składa się ostatecznie na produkt końcowy, zaś wykonanie planu w wartości opiera się na jednostkach cennika (scalonego), w którym przyjęto pewne przeciętne ilości różnych jednostek, przypadające na hektar lub kilometr. Sytuacja nie uległa zbyt wielkiej poprawie mimo wprowadzenia od 1.IV.55 r. scalonych norm i dość znacznego ograniczenia ilości jednostek wyrobu, ponieważ wykonawców nie obowiązuje cennik, lecz katalog norm, katalog zaś zawiera normy i ceny jednostkowe zarówno na tańsze jak i droższe metody wykonania, a pracownik nie ma dotąd osobistego zainteresowania materialnego w stosowaniu najtańszych rozwiązań.

Nasuwa się pytanie, co należałoby przedsięwziąć, aby jak najlepiej zharmonizować osobiste zainteresowanie pracownika z interesem społecznym? Wydaje się, że pierwszym zagadnieniem, które musimy opanować do reszty, to podniesienie poziomu dokumentacji techniczno-kosztorysowej, opracowanie jej na odpowiedni czas przed rozpoczęciem robót i oparcie planów produkcyjnych — w pierwszej fazie przynajmniej operatywnych — na zatwierdzonej szczegółowej dokumentacji. Drugim zagadnieniem do rozwiązania byłoby ściśle powiązanie cennika robót z normami pracy, przy równoczesnym zniesieniu obecnego współczynnika łączącego normy pracy na skutek niekompletności zespołu. Jeżeli chodzi o pierwszy moment, to po przeniesieniu z dniem 1 stycznia 1955 r. prac związanych z opracowaniem dokumentacji techniczno-kosztorysowej do bezpośredniej produkcji, zostały stworzone warunki do uczynienia z niej ele-

mentu ułatwiającego prawidłowe planowanie i ekonomiczne oraz terminowe wykonywanie robót. Równolegle — zarządzenie nr 5 Przewodniczącego PKPC i Prezesa CUGiK z dnia 10 stycznia 1956 r. w sprawie zasad zawierania umów o wykonanie robót geodezyjnych i kartograficznych, powinno dość zasadniczo zmienić obecną niekorzystną sytuację na odcinku stabilności puli zleceń, co było dotąd źródłem wielu poważnych trudności występujących w pracy naszych przedsiębiorstw.

Jeśli chodzi o drugie zagadnienie, to niedobrze się stało, że nowych zharmonizowanych cenników nie udało się wprowadzić z dniem 1 stycznia 1956 r. bowiem na skutek tego — przez pewien czas — nadal będą występować dysproporcje między cennikami i normami. W takiej sytuacji musimy wykonać specjalną czujność i energicznie przeciwdziałać tendencjom do rozdrabniania norm skalonych. Zjawisko to jest o tyle niepokojące, że znane są wypadki dzielenia norm skalonych w ten sposób, że katologowa jednostka wyrobu (np. hektar) zostaje przy okazji zamieniona na inne jednostki (np. punkt i kilometr bieżący), o ilości których decyduje sam wykonawca przez takie lub inne szczegółowe rozdzianowanie techniczne. Nie ulega wątpliwości, że podobne postępowanie wypacza jedną z intencji scalania norm, pogłębia dysproporcje i przyczynia się do podrożenia produkcji.

Niezależnie od wymienionych dwóch najpilniejszych zagadnień powinniśmy rozwiązać szereg innych spraw. Tak np. należałoby pilnie przejść na planowanie w jednostkach naturalnych, bowiem pomimo dobrej dokumentacji i zgrania cenników z normami pracy, wykonanie planu w wartości nie charakteryzuje należytej działalności ekonomicznej przedsiębiorstwa, tym bardziej że trudno liczyć na pełne opamiętanie niepożądanego zjawiska przechodzenia z tańszego asortymentu na droższy (np. z prac kameralnych na terenowe lub z terenowych bez delegacji na terenowe zamieszczone). Jeśli chodzi o planowanie w jednostkach, to mamy na myśli wyłącznie jednostki konkretnie wyrażające faktyczne wykonanie zadań, a więc ha bądź km² lub kmb — gdy chodzi o trasy — oraz arkusze danego typu mapy. Ten daleko idący warunek wynika ze specyfiki robót geodezyjnych i kartograficznych, bowiem to samo zadanie można wykonać przy mniejszej lub większej pracochłonności, zależnie od kierunku działania bodźców materialnych.

Dla przykładu założmy, że planujemy przeprowadzenie wywiadu dla triangulacji wypełniającej na obszarze 2.000 km². Według wstępnego projektu ustalono, że dla pokrycia tego obszaru trzeba zlokalizować w terenie np. 40 punktów. Jeżeli wykonawca ma normę od punktu, to może sobie ułatwić pracę przez dobieranie krótszych celowych i w efekcie ustali np. 44 punkty. O ile z kolei premiowanie kierownictwa będzie oparte na wykonaniu planu w punktach, to poczyta ono sobie jako sukces wykonanie planu w 110%, mimo że faktycznie zadań planowych nie przekroczono (wykonano te same 2.000 km²), a koszty planowe przekroczono. Jak z powyższego widać, w geodezji i kartografii musimy opierać się na bardziej przeciętnych wartościach, bowiem wszelkie rozdrabnianie prowadzi do tracenia z oczu końcowego produktu, komplikuje planowanie i sprawozdawczość i równocześnie podwyższa koszty, a i tak nie zmniejsza rozpiętości wahań między elementami planowanymi i wykonanymi.

W związku z tym powinny być wprowadzone odpowiednie poprawki w obecnych zasadach wynagradzania, mianowicie:

1. personel kierowniczy powinien otrzymywać premię za terminowe wykonanie gotowej produkcji w jednostkach naturalnych i po niższych kosztach niż przewidywał plan, przy czym premia nie powinna stanowić tak dużej części łącznego wynagrodzenia;

2. personel wykonawczy powinien otrzymywać wynagrodzenie zależnie od wykonania kompleksowego zadania wyrażonego w najbardziej konkretnych jednostkach, a nie od rozdrobnionych czynności, których ilość zależy od takiego czy innego szczegółowego rozdzianowania technicznego.

Realizując powyższą koncepcję, należałoby przede wszystkim dążyć do powiązania płacy personelu bezpośrednio produkcyjnego z wykonaniem planu. Nie naruszając słusznej płacy akordowej, można to uzyskać przez tzw. „różnicowanie norm” polegające na tym, że na podstawie zatwierdzonej dokumentacji techniczno-kosztorysowej ustala się dla poszczególnych asortymentów danego obiektu przeciętną normę (lub cenę), a przy dzieleniu obiektu na części, w celu określenia kompleksowego zadania dla poszczególnych jednostek organizacyjnych, bierze się pod uwagę różne stopnie trudności w poszczególnych częściach i ustala drogę szacowania normy wyższe i niższe od obliczonej przeciętnej. W zależności od rodzaju robót i wielkości obiektu, oraz organi-

zacji wykonawstwa, można to postępowanie zastosować zarówno w stosunku do poszczególnego asortymentu, jak też kilku asortymentów łącznie, albo nawet całego obiektu bez uwzględnienia asortymentów. W każdym przypadku, jeżeli pracownik wykona odpowiednią ilość procentów powyżej normy założonej w planie, wykona na swoim odcinku o tyle procent więcej planu. Wówczas powstałaby pełna harmonia, jak to ma miejsce w przemyśle.

Dla lepszego naświetlenia zasady różnicowania norm weźmy pod uwagę roboty topograficzne, jako jeden z etapów powstawania mapy, gdzie obecnie stosuje się już w całej pełni kompleksowe zlecenia. Przypuśćmy, że na podstawie dokumentacji wprowadzono dla danego obiektu jako przeciętną normę miesięczną 25 km². Dzielać obiekt np. na dwie części dla dwóch wydziałów, dyrektor przedsiębiorstwa uwzględniając różnicę w trudnościach na obu częściach, ustala np. normę miesięczną 28 km² i 22 km² tak, aby przy przyjęciu obszarów tych części jako wagi, zachować średnią normę 25 km². Analogicznie postępują kierownicy wydziałów wyodrębniając zadania dla poszczególnych grup, następnie kierownicy grup przy ustalaniu zadań dla zespołów.

Podobna zasada może być stosowana również przy kalendarznych pracach związanych z opracowaniem map typowych lub obliczeniach dla dużych obiektów. Czy można ją też zastosować przy robotach, gdzie na danym obiekcie występuje cały szereg różnych operacji o różnej pracochłonności, a więc przy typowych pomiarach szczegółowych? Przede wszystkim trzeba stwierdzić, że część operacji, jak np. poligonizację, ze względów technicznych trzeba wykonać jako wyodrębnione zadanie, inne zaś operacje w pełni nadają się do kompleksowego przydziału rejonami i wykonywania systemem brygadowym. Oczywiście, jeżeli kierownik zespołu umie wykonać wszystkie zabiegi objęte kompleksowym zadaniem, może on otrzymać wydzieloną część obszaru podobnie jak brygada. Wówczas kierownik grupy ustala na 1 ha przeciętną normę dla poligonizacji i ewentualnie ją różnicuje, o ile przewiduje podział tego zadania np. na dwa zespoły. Osobno wprowadza przeciętną normę na 1 ha dla reszty zabiegów i różnicuje ją dla podzielonych obszarów. Widzimy więc, że nie ma przeszkód do zastosowania koncepcji także na tego rodzaju robotach i osiągnięcia tu też tak pożądaną zgodności osobistego zainteresowania pracownika z interesem społecznym. Co najważniejsze, pracownik mając kompleksową normę, ma większe możliwości dobrego zorganizowania sobie roboty i poza tym osiąga maksymalne korzyści, jeżeli stosuje najtańsze metody i pomysły racjonalizatorskie, wyeliminuje zbędną ilość punktów itd, a z powodu dużego podniesienia wydajności zyskuje na zarobkach i obniża automatycznie koszty własne przedsiębiorstwa.

Oczywiście nie da się ująć w taki system robót typu wyraźnie usługowego, jak np. pomiarów realizacyjnych, jakkolwiek część tych prac może być także ujęta kompleksowo. W każdym razie łatwo zauważyć, że system kompleksowy uprości koordynację robót, uprości poważnie zagadnienie planowania, sprawozdawczości, dokumentowania pracy (kart pracy) i rozliczenia z wykonawcami oraz ze zlecającymi. Tym samym też powinno się osiągnąć poważne odciążenie kierowników grup.

Bodźce wynikające z udzielania kompleksowych zleceń działają nie tylko w kierunku powiązania wykonawców z planem zadań produkcyjnych, ale też z planem kosztów. Do tego trzeba dodać korzyści przedsiębiorstwa wynikające z materialnego zainteresowania pracowników w szybkim skompletowaniu operatów i zdawaniu gotowych robót, od czego jest uzależnione ich rozliczenie. Zagadnienie to wiąże się automatycznie z walką o dobrą jakość produkcji i terminowość zdawania robót zlecającemu. Jest jednak niezbędne, aby personel kierowniczy i to na wszystkich szczeblach organizacyjnych, zrozumiał cel i korzyści płynące z prawidłowego przeprowadzania wewnętrznych odbiorów robót i energicznie przeciwdziałał ewentualnym próbom zgłaszania przez wykonawców robót nie sprawdzonych i nie należycie wykonanych. Trzeba pamiętać, że stanowiąc postawą kierownictwa wyrabia u wykonawców poczucie odpowiedzialności i porządku, co w pracach geodezyjnych i kartograficznych jest elementem bardzo ważnym, poza tym kierownicy grup wytykając wykonawcom usterki i uchybienia, uczą ich jednocześnie. W efekcie więc takiego postępowania w niedługim czasie kierownicy grup bardzo wyraźnie odczuwają ulgę w swojej dotychczasowej ciężkiej pracy.

Nasz dalszy dorobek organizacyjny — brygady produkcyjne

Równoległe z wprowadzeniem omówionych powyżej zmian powinniśmy baczna uwagę zwrócić na dalsze polepszenie organizacji wykonywania robót. Na tym odcinku bez wątpienia możemy już zanotować dość duże osiągnięcia. System potokowego wykonywania robót zespołami katalogowymi opowiadaliśmy już dokładnie, znamy jego zalety i wady i w zasadzie usunęliśmy początkowe przegięcia. W wielu przedsiębiorstwach stosuje się coraz szerzej zasadę kompleksowego udzielania zleceń, a ostatnio rozwija się system brygadowego wykonywania robót, w czym przoduje Warszawskie Okręgowe Przedsiębiorstwo Miernicze. Niemniej mamy jeszcze dużo do zrobienia na tym odcinku, zwłaszcza że musimy się dostosować do obecnych o wiele większych wymagań w zakresie planowania i ogólnej gospodarności. Przy rozwiązywaniu problemów organizacyjnych musimy uwzględnić konkretnie istniejące elementy i postawione sobie zadania, a mianowicie:

1. mamy nadal poważny procent kadry wykonawczej, posiadającej stosunkowo wąskie kwalifikacje (w tym bierze my też pod uwagę młodych absolwentów),
2. wobec wzrastających zadań musimy włączyć do produkcji całą stojącą do dyspozycji kadrę,
3. trzeba stosować podział pracy i wyzyskać specjalizację każdego pracownika, aby maksymalnie podnieść wydajność,
4. trzeba poprawić obecną niekorzystną proporcję ilości pracowników fizycznych do pracowników inżyniersko-technicznych,
5. trzeba stworzyć bodźce do szerszego stosowania postępu technicznego i organizacyjnego, szczególnie przeciwdziałając zjawisku pracy w niekompletnych zespołach,
6. trzeba podnosić kwalifikacje słabych techników,
7. ze względu na rozproszenie robót geodezyjnych w terenie, kierownik techniczny powinien być stale przy wykonawcach w celu szybkiego likwidowania trudności w czasie pracy,
8. trzeba maksymalnie przechodzić na udzielanie zadań kompleksowych, a równocześnie dla zabezpieczenia terminowości robót trzeba skracać cykle produkcyjne i bieżąco kompletować materiały oraz opraty,
9. trzeba coraz więcej dbać o warunki bytowe, bezpieczeństwo i higienę pracy oraz rozrywki kulturalne pracowników.

W pierwszej części artykułu, gdy omawialiśmy system potokowy, wskazaliśmy na korzyści płynące z podziału pracy oraz ze specjalizacji, ale zarazem ujawnił się cały szereg trudności i niewłaściwości przy pracy usztywnionymi przez katalog norm specjalizowanymi zespołami. Jeżeli teraz przeanalizujemy podane wyżej elementy, które powinniśmy uwzględnić, to stwierdzimy, że przy pracy zespołami katalogowymi napotkamy na znaczne trudności. Gdy jednak weźmiemy pod uwagę system brygadowego wykonywania robót, który poniżej omówimy, to sytuacja przedstawia się o wiele korzystniej.

Czym wobec tego wytłumaczyć, że system brygadowy, dający wyraźne korzyści tak wykonawcom jak i przedsiębiorstwu, nie rozwija się w należytem tempie? Odpowiedź na to pytanie otrzymaliśmy na naradzie dyrektorów i aktywów technicznego przedsiębiorstwa CUGiK w dniu 19 stycznia 1956 r. W naradzie brali też udział przodujący brygadziści. Obok wielu innych problemów organizacyjnych omawiano też zagadnienie brygad produkcyjnych. Bardzo charakterystyczna była wypowiedź kol. Karola Brandysa, brygadziście ze szczecińskiego wydziału Poznańskiego Okręgowego Przedsiębiorstwa Mierniczego. Opierając się na własnym doświadczeniu i spostrzeżeniach z innych brygad stwierdził kol. Brandys, że bez wątpienia system brygadowy jest osiągnięciem pozytywnym. Jego brygada osiągała bardzo dobre zarobki i dobrze im się pracowało, choć występowały też zadrażnienia, mające swe źródło w tym, że część pracowników posiada rażąco nieprawidłowe grupy osobistego zaszerogowania, według którego rozdziela się ogólny zarobek brygady. Takie czy inne osiągnięcia brygady są zależne w wielkim stopniu od osobistych walorów brygadziście, przede wszystkim jednak od doboru brygady jako całości i to zarówno pod względem uświadomienia społeczno-politycznego, jak i poczucia obowiązkowości oraz sumiennosci poszczególnego członka brygady. Duży wpływ wywiera też rodzaj robót i wielkość obiektu. Niedostateczny rozwój systemu brygadowego wynika z pewnego rodzaju nieufności i za słabej akcji wyjaśniającej w terenie. „System brygadowy — to wielki egzamin” — tak zakończył swą wypowiedź kol. K. Brandys.

Istotnie system brygadowy nie znalazł dotąd należytego naświetlenia w naszej prasie fachowej i dlatego spróbujemy zrobić początek, czekając na jak najszerszą dyskusję na ten temat.

Cofnijmy się wstecz do roku 1950, kiedy powstała myśl rozszerzenia bazy kadrowej przez wykorzystanie jako kierowników zespołów zdolniejszych starszych pomiarowych. Dla wykonania prostszych czynności geodezyjnych utworzono tzw. brygady wyszkolonych pomiarowych (BWP), złożone zazwyczaj z 2—3 zespołów katalogowych z tym, że kierownikami takich zespołów byli przeszkoleni i dość zaawansowani starsi pomiarowi. Brygadą kierował starszy technik, który pomagał zespołom rozwiązywać trudniejsze problemy, projektował osnowę i instruuwał kierowników zespołów. Był to niewątpliwie załazek obecnego pojęcia brygady, różnił się jednak od niej zasadniczo, bowiem właściwie była to pewna forma praktycznego szkolenia zespołów w ramach małej grupy, a między zespołami nie istniała żadna więź prócz wspólnego kierownika. Nic więc dziwnego, że BWP po krótkim czasie rozpadły się: zdolniejsi starsi pomiarowi zostali przesunięci na stałe na stanowiska młodszych techników, słabsi powrócili do swych poprzednich funkcji. To doświadczenie ciąży do dziś i niewątpliwie hamuje rozwój brygad w pojęciu zarządzenia Prezesa CUGiK z dnia 29 września 1953 r. (Dz. U. CUGiK Nr 7. poz. 37). Wspomniane zarządzenie pod brygadą rozumie kolektyw pracowników związanych z sobą jednym wspólnym zadaniem kompleksowym i wspólnym zainteresowaniem materialnym w podniesieniu wydajności, prowadzący jedną wspólną kartę pracy, na podstawie której oblicza się ogólny zarobek całej brygady z uwzględnieniem taryfikacji wykonanych czynności. Zarobki na poszczególnych członków brygady rozdziela się proporcjonalnie do faktycznie przepracowanych godzin z uwzględnieniem stawki osobistego zaszerogowania, odpowiadającej kwalifikacji danego pracownika.

Zwróćmy od razu uwagę na zasadniczą różnicę między zespołem i brygadą. W zespole przyjmuje się z konieczności zasadę, że każdy członek zespołu poświęcił dla wykonania danych czynności katalogowych jednakową ilość czasu, co nie odpowiada rzeczywistości, ponieważ część pomiarowych po zejściu z terenu faktycznie w danym dniu kończy już pracę, inni jednak pomiarowi czyszczą i konserwują jeszcze narzędzia, przygotowują paliki lub wykonują pewne czynności objęte normami, np. starszy pomiarowy pomaga często technikowi przy podliczeniach lub wykończeniu szkiców, albo dokonuje rozliczeń za furmanki itp. Technik zaś pracuje zazwyczaj najdłużej, bowiem przygotowuje jeszcze materiały techniczne na następny dzień, analizuje dane archiwalne itp. Zasada taryfikacji robót w systemie zespołowym zostaje więc zniweczona przez przyjęcie równego czasu pracy całego zespołu, co jest bardzo dotkliwie przy scalonych normach obejmujących też część prac kameralnych. W brygadzie natomiast działa faktyczny czas pracy i równocześnie taryfikacja robót, czyli rozdział zarobków jest sprawiedliwy, a przy tym, jeżeli ktoś z członków brygady ma zaszerogowanie nie odpowiadające jako faktycznym kwalifikacjom, to ujawni się taki fakt automatycznie na podstawie dysproporcji zarobków. Brygada we własnym interesie wystąpi wtedy do kierownictwa z odpowiednim wnioskiem. Przy pracy zespołowej takie nieprawidłowości pozostają ukryte. Zresztą — jak uczy praktyka — taryfikacja indywidualna w zespole jest dosyć względna, gdyż często nie wiadomo, który pomiarowy ma otrzymać akord według wyższej, a który według niższej stawki.

Dalszą zasadniczą różnicą między brygadą i zespołem katalogowym oraz dawniejszymi BWP jest to, że brygadziści ma całkowitą swobodę organizowania w brygadzie sekcji wykonawczych w odmiennych składach niż przewiduje katalog norm dla danych czynności. Dzięki temu istnieje pełna elastyczność organizacyjna, pozwalająca maksymalnie wykorzystać specjalizację i w ogóle wyzwolić ukryte rezerwy, nie wykorzystane w sztywnych zespołach katalogowych, oraz szybko przeciwdziałać ewentualnym postojom, które mogłyby się wyłonić na pewnym odcinku robót, np. z powodu zachorowania któregoś z pracowników, chwilowej niemożności wykonywania pewnych czynności itp. Brygada bowiem jest liczebnie znacznie większą jednostką niż zespół katalogowy (przeciętnie trzykrotnie) i ma możliwość szybkiego przestawiania ludzi dzięki temu, że posiada kompleksowe zadania, a brygadziści — jako kierownik techniczny — jest stale na miejscu robót. Poza tym na okres pewnych prostych prac, np. do stabilizacji punktów, brygada może doangażować dodatkowo kilku pracowników dorywczych, zwiększając wybitnie swoją moc produkcyjną.

W efekcie w brygadzie wzrasta poważnie wydajność pracy, a co za tym idzie — zarobek brygady. Dla przedsiębiorstwa jest to również bardzo korzystne, bowiem polepsza się proporcja ilości pracowników fizycznych przypadająca na 1 pracownika inżyniersko-technicznego, co jeszcze skuteczniej działa na obniżkę kosztów. Dotychczasowe doświadczenia wskazują, że zarobki w brygadach kształtują się wyżej (około 20%—25%), a trzeba stwierdzić, że nie są to bynajmniej maksymalne możliwości, gdyż dotąd istnieje niedostateczne doświadczenie brygadzystów w prowadzeniu brygad. Jest oczywiste, że korzyści przypadają w udziale zarówno pracownikom technicznym, jak i fizycznym.

Na czele brygady stoi brygadziści, pracownik o pełnych kwalifikacjach, dobrze obeznany z techniką procesu produkcyjnego związanego z zadaniem brygady. Pracownicy, którzy będą wykonywali funkcje kierowników sekcji, organizowanych przez brygadziście stosownie do zadań w większych lub mniejszych składach, mogą być młodszymi technikami lub starszymi pomiarowymi, bowiem każdej chwili mają możliwość zwrócenia się o poradę i pomoc do brygadziści. Dzięki temu pracownicy ci łatwo się doszkalają i brygada korzysta jeszcze finansowo na różnicy zarobków wynikającej z zatrudnienia przy drożej zataryfikowanych pracach pracownika mniej kwalifikowanego. Korzyść ta jest rzędu 6—8% zarobków.

Wiemy, że normy katalogowe, opracowane na podstawie statystyki, nie mają jednakowego napięcia. Przy pracy w zespołach katalogowych oddziałuje to bardzo niekorzystnie na układ zarobków pracowników w poszczególnych okresach, bowiem gdy pracują na normach mocniej napiętych, zarobki są dotkliwie niższe. W systemie brygadowym, gdzie na podstawie katalogu oblicza się łączny zarobek brygady, wykonującej różne prace, te nierówności zostają poważnie złagodzone. Takie samo niwelowanie różnic następuje u pomiarowych, którzy w razie przydzielenia do samodzielnego zespołu katalogowego, kierowanego przez niedoświadczonego młodego absolwenta, bardzo silnie tracą na zarobkach, podczas gdy w brygadzie otrzymują oni bardziej wyrównany zarobek układający się na poziomie wydajności całej brygady.

Wzrost wydajności pracy, a więc i zarobków jest w dużym stopniu zależny od podnoszenia kwalifikacji. W systemie potokowym zespół styka się z kierownikiem grupy tylko sporadycznie, czyli przez dłuższy czas jest pozbawiony instruktażu i przez to bardzo wolno podnosi swoje kwalifikacje. Często wykonuje swoje zadanie niewłaściwie, a nawet wykonuje zbyteczne czynności i traci na zarobkach. W brygadzie natomiast brygadziści jest stale na miejscu i każdej chwili może służyć pomocą i objaśnieniami, a ponieważ osobiście jest zainteresowany w zwiększeniu ogólnego zarobku brygady, więc jest też osobiście zainteresowany w podniesieniu kwalifikacji podległych sobie pracowników.

Podział pracy i specjalizacja niewątpliwie przyczynia się do podniesienia wydajności pracy. Przy pracy sztywnymi zespołami, nie powiązanimi z sobą, korzyści z podziału pracy w dużej mierze zostają zmarnowane, natomiast w brygadzie zachowują się wszystkie korzyści podziału pracy i specjalizacji dzięki możliwości i łatwości manewrowania kadrą. Nie występuje też żadne dublowanie prac oraz trącenie czasu na odszukiwanie punktów założonych przez inną sekcję wykonawczą, ponieważ bez trudności jeden z pomiarowych może przejść z kolei do innej sekcji, która będzie wykonywała dalszy etap pracy. Wszystko razem działa znów na poprawę zarobków brygady.

Dla zapewnienia jakości robót jest niezbędna kompleksowość działania, a zatem udzielanie zadań wg scalonych norm. Przy pracy zespołowej występują dość duże komplikacje w razie scalenia norm — tak zresztą pokazała praktyka ostatniego okresu po wprowadzeniu katalogu scalonych norm. W brygadzie nie powstają z tego powodu żadne trudności, ponieważ wykonuje ona swoje zadania zawsze w sposób kompleksowy, dopasowując organizację elastycznie do rodzaju robót i okoliczności.

Jeżeli teraz powrócimy do wymienionych poprzednio 9 punktów, które muszą być spełnione przy rozważaniu koncepcji organizacyjnej w naszych warunkach i na obecnym etapie, to zobaczymy, że przy pomocy systemu brygadowego w całej pełni je realizujemy, nie wyłączając także zapewnienia lepszych warunków bytowych, kulturalnych i bhp, podczas gdy w systemie oderwanych zespołów prawie żaden

z postawionych warunków nie może być należycie opanowany, bądź też przyczynia się zaraz do podwyższenia kosztów.

Z tego widać, że system brygadowy jest wyższą formą pracy zespołowej, ponieważ pozwala na prowadzenie robót w myśl zasady pracy ciągłej i równomiernej przy zachowaniu najkrótszego cyklu produkcyjnego. W brygadzie istnieje więc techniczna, organizacyjna i ekonomiczna, która łączy poszczególne członków brygady w jedną zwartą, zdyscyplinowaną i solidarną całość. Dzięki elastycznej organizacji i wspólnemu zainteresowaniu materialnemu osiąga brygada wysoką wydajność, a tym samym poszczególne członek bry-

gady uzyskuje lepsze zarobki. Na tle tej spójni istnieją wszystkie możliwości rozbudzenia oddolnej inicjatywy organizacyjnej, wzajemnego uczenia się i przenoszenia doświadczeń, a tym samym wychowywania nowego człowieka oraz zwiększenia możliwości awansu społecznego. W brygadzie w pełni można realizować wskazania Bolesława Bieruta, który powiedział:

„Uczmy się formować i wychowywać kadry w toku pracy codziennej, wydobywać nowe talenty i nowe siły twórcze z krynicy ożywczej i niewyczerpanej — z głębi mas ludowych”.

Inż. Henryk Jasiński

Nowa klasyfikacja gruntów

W uchwale V Plenum KC PZPR o rozwoju folnictwa w latach 1956—1960 jest zdanie: „W celu usunięcia nieprawidłowości w wymiarze dostaw i podatku w stosunku do poszczególnych gospodarstw, jak również ułatwienia prac nad właściwym rozmieszczeniem produkcji rolniczej oraz prac w dziedzinie urządzeń rolnych. Plenum zaleca, po odpowiednim przygotowaniu, stopniowe przeprowadzenie w latach najbliższych, na poszczególnych terenach, nowej klasyfikacji i pomiaru gruntów”.

W tych niewielu słowach zawarte jest olbrzymie zadanie postawione przed służbą geodezyjno-urzędzeniową (i częściowo agronomiczną) Ministerstwa Rolnictwa. Nie jestem pewny, czy wszyscy geodeci-urzędzeniowcy, których przede wszystkim to dotyczy, wiedzą jakiego wysiłku potrzeba na wykonanie tego zalecenia. Wątpliwość ta jest uzasadniona wycinkowością pracy wykonawców. Wydaje się wskazane — przed rozpoczęciem tak dużej pracy — chociażby pobieżnie:

— poznać potrzeby, które wywołały tę uchwałę i korzyści, których oczekuje się po jej zrealizowaniu,

— zrobić przegląd posiadanych materiałów, które mogłyby być wykorzystane do wykonania zadania, zaoszczędzając pracę i przyspieszając jej wykonanie,

— zastanowić się nad organizacją pracy, jej formami i ułożeniem w czasie, przysposobieniem kadr i rozstawieniem sił, zabezpieczeniem potrzebnych materiałów do wykonawstwa terenowego, ustaleniem dokładności wykonania zależnym od potrzeb oraz prawidłową i skuteczną kontrolą w czasie wykonywania, a następnie nad analizą wyników.

Poznanie tych elementów powinno dać ogólny pogląd na całość zadania i sądzić, że powinno przyczynić się do szybszego i lepszego wykonania pracy, przez świadomość celu i środków, które prowadzą do wykonania; powinno być również bodźcem — zwłaszcza dla pracowników terenowych, znających lepiej bezpośrednio wykonawstwo i pochodne, które wykonaniu towarzyszą — do wniesienia nowych elementów, upraszczających i ułatwiających wykonanie zadania.

V Plenum KC PZPR podobnie jak i IV Plenum zajęło się rozwojem rolnictwa, gdyż jest to dział gospodarki narodowej wyraźnie opóźniająca się w rozwoju w stosunku do przemysłu, co sprowadza szereg perturbacji. Trzeba zwiększyć produkcję rolniczą w większym stopniu od dotychczasowego jej corocznego wzrostu.

Ażeby jednak można było uruchomić wszystkie rezerwy tkwiące w rolnictwie i pomóc w jego rozwoju środkami spoza rolnictwa, ażeby móc całością odpowiednio kierować, trzeba mieć dokładne wiadomości co do istniejącego stanu podstawowego środka produkcji rolniczej, jakim jest ziemia. Trzeba mieć dokładną ewidencję ilościową i jakościową gruntów.

Ewidencji takiej nie posiadamy. Powierzchnia geograficzna kraju wynosi 31 milionów ha. Ewidencja, która ma bardzo nierówną dokładność w poszczególnych rejonach kraju, objęto 29,5 miliona ha, w tym 20 milionów ha użytków rolnych; pozostaje więc 1,5 miliona ha jako grunty o niestabilnym sposobie użytkowania i niestabilnych użytkownikach. Fakt ten nie stanowi nowości, wykryć ten stan usiłowano w okresie międzywojennym przez wykonanie klasyfikacji gruntów w skali krajowej. Ponieważ klasyfikacja musi być przedstawiana na mapach wielkoskalowych, zatem dla przedstawienia klasyfikacji musiano rozpocząć wykonanie tych map, a tak zwane grunty ukryte można wykryć tylko przez identyfikację map z terenem. Tak więc przez wykonanie klasyfikacji miano również (jak gdyby okólna dro-

gą — czy też „przy okazji”) wykryć grunty nie objęte żadną ewidencją.

Tego rodzaju obecna ilościowa ewidencja gruntów (z brakiem powierzchni 1,5 miliona ha) nie może stanowić odpowiedniego materiału do planowej gospodarki w rolnictwie.

A jak wygląda sprawa ewidencji co do jakości?

Klasyfikacji gruntów robiono na terenie kraju dużo. Wykonywano ją już systematycznie w drugiej połowie ubiegłego stulecia na niektórych terenach objętych katastrami. Mamy dość wielkie zwarte połacie kraju nią pokryte. Poza tym wykonywano klasyfikację na poszczególnych obiektach dla różnych celów, w związku z czym niektóre z nich pokrywają się tak, że niejednokrotnie nawet większe tereny mają jakby kilka rodzajów nałożonych na siebie klasyfikacji. Z tych i wielu innych względów trudno powiedzieć, ile i co w tej dziedzinie zrobiono. Prawie wszystkie te klasyfikacje są jednak nieprzydatne do obecnych zadań z powodu różnych układów klas, wynikających z celów, dla jakich były wykonywane, a również z powodu metod i kryteriów stosowanych w ocenie gruntów. Większość z nich wykonywano dla celów fiskalnych (podatki, świadczenia), a w związku z tym klasy gruntów ustalano w zależności od dochodowości gruntów. W naszych warunkach planowej gospodarki w rolnictwie niezbędna jest klasyfikacja gruntów, wskazująca przede wszystkim możliwości produkcyjne gruntów, oczywiście w połączeniu z dokładną ilościową ich ewidencją. Potrzeba posiadania takiej ewidencji występuje szczególnie wyraźnie wobec wysiłku wkładanego obecnie w intensyfikację rolnictwa.

Nie posiadając jej:

— nie można rozłożyć sprawiedliwie i równomiernie — na wszystkie gospodarstwa rolne — obowiązkowych dostaw i podatku gruntowego oraz realnie zaplanować ogólnej ich wielkości,

— nie można realnie planować produkcji rolniczej co do wydajności i potrzebnych nakładów,

— nie ma podstaw do opracowań rejonizacyjnych w dziedzinie produkcji rolniczej i szeregu innych opracowań naukowych,

— utrudnione są prace geodezyjno-urzędzeniowe związane z przebudową wsi w dziedzinie wymian, regulacji, scaleń, planów organizacyjno-płodowianowych dla wielkich społecznych gospodarstw, jako też prace melioracyjne.

Zadanie polega na tym, ażeby wykonać mapy wielkoskalowe dla całego kraju. Na mapach tych powinny być przedstawione granice władania poszczególnych posiadaczy i użytki gruntowe wraz z klasami gruntów użytkowanych rolniczo. Wyniki liczbowe i opisowe tych materiałów graficznych powinny być ujęte w odpowiednich rejestrach w całość, a następnie utrzymywane w stałej aktualności.

Czym rozporządzamy dla wykonania tego zadania w części dotyczącej ewidencji ilościowej?

Pokrycie mapowe mamy bardzo niejednolite i niepełne, a poza tym nierównomiernie rozłożone na terenie kraju. Sięga ono ogółem około 70% obszaru. Składa się na to kataster południowy o mapach w skali 1:2 880; mapy katastru pruskiego w byłym zaborze pruskim i na Ziemiach Odzyskanych — w mozaice skal od 1:1 000 do 1:5 000; poza tym mapy na terenach województw centralnych i wschodnich, pochodzące z reformy rolnej i przebudowy ustroju rolnego. Część tych podkładów została uaktualniona głównie tam, gdzie przeprowadzono prace geodezyjno-urzędzeniowe po wyzwoleniu, ale są również duże zaniedbania wynikające

z braku systematycznej aktualizacji. Pozostaje zatem zakwalifikowanie posiadanych podkładów geodezyjnych i wykonanie nowych map wielkoskalowych dla terenów nie posiadających pokrycia tymi mapami.

Wiosną 1955 roku przystąpiono do zakładania ewidencji gruntów na podstawie dekretu z dnia 2 lutego 1955 roku (Dz. U. nr 6, poz. 32). Organizując pracę podzielono ją na dwa etapy. Pierwszy etap ma doprowadzić, przez obliczenie geograficznej (geodezyjnej) powierzchni gromad oraz uporządkowanie i aktualizację dotychczasowych materiałów mapowych i rejestrowych — do zlokalizowania powierzchni gruntów nie ujętych dotąd ewidencyjnie w granicach każdej gromady. W ten sposób przez zlokalizowanie brakujących 1,5 miliona ha w poszczególnych gromadach stworzy się podstawę do racjonalnego zaplanowania ich likwidacji jako gruntów „ukrytych”, przez szczegółowy pomiar umożliwiający ustalenie użytków oraz osób władających tymi gruntami.

W drugim etapie należy wykonać mapy wieloskalowe dla terenów, które ich nie mają i szczegółowo zewidencjonować powierzchnię, użytki i osady władające gruntami. Etap ten schodzi się z wykonaniem klasyfikacji gruntów, która wejdzie również jako składnik tej samej ewidencji. Nowe mapy uzyskamy głównie ze zdjęć lotniczych, a tylko nieznaczne obszary trzeba będzie wykonać metodą zdjęć naziemnych. O ile mapy pochodzące ze zdjęć naziemnych będą normalnie przystosowane dla ilościowej ewidencji gruntów każdego posiadacza, to zdjęcia fotolotnicze będą wymagały dodatkowych opracowań dla dostosowania ich do tego celu. Mapy te pozwolą na ujęcie w ewidencję wszystkich gruntów z równoczesnym ustaleniem użytków i osób władających 1,5 miliona ha gruntów dotychczas ewidencją nie objętych.

Należałoby się jednak poważnie zastanowić nad tym, czy granice władania poszczególnych osób we wsiach nie są słaone z silnie rozwiniętą szachownicą gruntów, albo z działkami bardzo wydłużonymi, trzeba koniecznie mierzyć przy zdjęciach naziemnych, a przy fotopodkładach identyfikować na gruncie. Uzyskalibyśmy wprawdzie dokładny obraz i obszar każdej działki — składowej części drobnego gospodarstwa — ale byłaby to praca bardzo żmudna i opóźniałaby znacznie wszelkie inne prace wobec konieczności zgrupowania większej ilości sił dla jej wykonania. Czy narastające tempo współdziałania się wsi — inicjatywa chłopów łączących swoje działki w wielkie masywy uprawowe dla zespołowego zagospodarowania — nie wyprzedziłoby nas. Czy nie byłoby słuszne przedstawić na mapie obiekty trwałe i użytki rolne. W naszych warunkach powstaną przy takim ujęciu treści mapy z reguły tak niewielkie kompleksy, że sami posiadacze potrafią w dochodzeniach ustalić wielkość swoich działek lub udziałów gruntowych w obrębie każdego kompleksu.

Wspomniany dekret o ewidencji gruntów przewiduje również ewidencję jakościową. Art. 6 pkt 3 brzmi: „Rada Ministrów wyda w drodze rozporządzenia przepisy o ustaleniu klas gruntów rolnych w oparciu o zasady gleboznawstwa, jak również o trybie postępowania w tych sprawach”.

Przegląd posiadanych materiałów klasyfikacyjnych nie wskazuje na ich większą przydatność do celów stawianych obecnie.

— Klasyfikacja wykonana w latach 1865—1880 na terenach południowego katastru w oparciu o fiskalne kryteria przydatności gruntów służyła wyłącznie do wymiaru podatku. Grunty orne podzielono na 8 klas pod względem uzyskiwanego czystego dochodu z ziemi. Czynniki glebowy został wypaczony przez uwzględnianie miejscowych cen kosztów robocizny, odległości i trudności transportu w granicach wsi, odległości od większych ośrodków zbytu płodów rolnych. Można sobie wyobrazić, do jakiego stopnia kryteria te zamazały już wówczas wartość glebową ziemi i na ile zdezaktualizowały się obecnie po 80 latach, w związku ze zmianami gospodarczymi kraju.

— Podobna klasyfikacja istnieje również na niektórych terenach byłego zaboru pruskiego, jednak większość tych terenów posiada wykonaną w okresie ostatnich dwudziestu kilku lat specjalnego typu klasyfikację tak zwaną 100-punktową, zawierającą opisy gleby i podglebia. Klasyfikacja ta — jakkolwiek ma cechy klasyfikacji gleboznawczej — nie spełnia zadania, jakie stawiamy klasyfikacji dla naszych celów, a poza tym w szeregu przypadków stwierdzono poważne błędy w jej wykonaniu. Szczególnie duże błędy, a nawet jak gdyby tendencyjność w jej ujęciu, wykazują zwłaszcza operaty wykonane w czasie ostatniej wojny.

— W latach 1935—1939 wykonano — w oparciu o ustawę z dnia 26.III.1935 r. — dość duże ilości klasyfikacji glebo-

znawczej, najbardziej zbliżonej do wymagań stawianych w naszych warunkach. Prace te obejmują obszary rozprczone i nie zostały zakończone nawet dla tych wsi, gdzie gleby rozpoznano na gruncie, gdyż wkreślono je tylko w mapy bez dalszych obliczeń powierzchni i ułożenia rejestrów.

— Przy wykonywaniu wszelkich prac urządzeniowo-rolnych konieczne było wykonanie klasyfikacji z przedstawieniem zasięgu klas na mapie. Corocznie po wyzwoleniu wykonywano po kilkaset tysięcy ha takiej klasyfikacji, jednak ma ona niejednorodny charakter, gdyż brano pod uwagę najczęściej względne wartości gleb w granicach obszaru danej wsi, a poza tym są to obszary rozproszone. Dopiero od 1952 roku, kiedy wydano instrukcję klasyfikacyjną — wykonywana, według niej przy urządzeniach rolnych klasyfikacja została ujednoczona i posiada cechy najbardziej zbliżone do wymagań stawianych obecnie tego rodzaju pracom.

— Dla pełnego obrazu trzeba tu wspomnieć, że gdy powstała potrzeba uzyskania dla całego kraju jednolitej podstawy wymiaru obowiązkowych dostaw — wykorzystanie tych materiałów okazało się niemożliwe. Wobec tego w 1949 roku wprowadzono w całym kraju tak zwaną społeczną (lub ankietową) klasyfikację gruntów. Powstała ona przez ustalenie rozdzielników klas gruntów: ich powierzchni centralnie dla poszczególnych województw w oparciu o ogólne naukowe badania gleb w Polsce. Komisje wojewódzkie, złożone z doświadczonych rolników, znających miejscowe warunki, dokonały rozdziału ich na powiaty. Powiaty, również z udziałem szerokiego aktywu fachowego i społecznego, dokonały podziału limitów powiatowych na gminy. Schodząc kolejno niżej, we wsiach rozdzielono je na poszczególne gospodarstwa. Pomimo bardzo szerokiego udziału społeczeństwa rolniczego w ustalaniu tej klasyfikacji, zawiera ona szereg poważnych błędów, które powodują corocznie wiele skarg, a w związku z tym badań gleboznawczych na gruncie i wprowadzania poprawek, co w znacznym stopniu obniża wydajność pracy w innych jej działkach przez szereg wyjazdów fachowców w teren, najczęściej dla drobnych obszarów. Klasyfikacja ta nie jest przedstawiona graficznie na mapach, a tylko została liczbowo „przypisana” do poszczególnych gospodarstw, nie może być zatem wykorzystana w jakimkolwiek stopniu przy obecnie prowadzonej klasyfikacji, nie mówiąc już o tym, że nie objęła ona 1,5 miliona ha gruntów „ukrytych”.

Z przedstawionego stanu widzimy, że pomimo wielu wysiłków — włożonych w te prace dotychczas — korzyści jest niewiele, a najbardziej przykra jest świadomość, że włożonej pracy nie można usystematyzować i ujednoczyć. Nierzadkie są przypadki pokrycia tego samego obszaru trzema rodzajami klasyfikacji przedstawionymi na mapach (np. katastralna, skarbowa z 1935 r. i obecna urządzeniowa), a pomimo to dla jednolitości będą one wymagały bardzo pracowitego szczegółowego sprawdzenia na gruncie.

Stoi przed nami wielka i odpowiedzialna praca, wymagająca dużej solidności i systematyczności wykonania. Większość naszych dotychczasowych wysiłków cechowała aktywność i zbyt szybkie tempo, co w rezultacie musiało wpłynąć na gorszą jakość; ta z kolei zmuszała do wykonywania poprawek, a czasem przeróbek. W skutkach wykonana robota jest mniej wartościowa, a włożony wysiłek większy niż w dobrą robotę. O ile w pierwszym okresie po wyzwoleniu było to konieczne, z uwagi na rewolucyjny rozmach przemian strukturalnych wsi, o tyle dzisiaj taki pośpiech nie wydaje się konieczny w stosunku do prac, które zbyt szybkiego tempa nie znoszą. Konieczna jest właściwa interpretacja treści uchwały co do: „odpowiedniego przygotowania i stopniowego przeprowadzania” tych prac.

Wykonanie map wielkoskalowych, o treści nadającej się do ewidencji gruntów (art. 6 dekretu), to bezsporny zakres działania geodetów.

Rozpoznawanie gleb w polu, określanie ich typów i klas, to w zasadzie specjalność agronomów o większym przygotowaniu z dziedziny gleboznawstwa. Agronomów tej specjalności mamy w kraju niewiele, przy czym zajęci są oni przeważnie w instytucjach naukowych. Pozostała część agronomów bliskich tej dyscyplinie — chociaż nie wyspecjalizowanych w niej — pracuje w produkcji i ma tam poważne zadania tak, że bez szkody dla produkcji rolnej nie dałoby się przesunąć ich do prac klasyfikacyjnych. Wymagania stawiane wzrostowi produkcji rolnej, poważnie uzależnionej od stałego instruktazu i bezpośredniego kierowania gospodarką rolną przez odpowiedniach fachowców, spowodowały szereg uchwał co do planowego skierowywania agronomów, zatrudnionych w innych działkach gospodarki, do rolnictwa.

Przy klasyfikacji gleb w polu agronom musi pracować łącznie z geodetą, który mierzy zasięgi, wyznaczonych przez klasyfikatora klas i typów gleb oraz miejsca dokonanych odkrywek, a następnie opracowuje całą dokumentację geodezyjną, aż do mapy klasyfikacyjnej i szczegółowego rejestru pomiarowo-klasyfikacyjnego włącznie. Taki był układ organizacyjny przy klasyfikacji prowadzonej według ustawy z dnia 26.III.1935 roku. Skutki tego układu w sensie dodatnim to zainteresowanie i poważne uzupełnienie wiadomości z gleboznawstwa zdobytych przy tej pracy przez geodetów i jak gdyby silniejsza adaptacja tej dyscypliny do zawodu geodetów, którzy przedtem wykonywali klasyfikację gruntów tylko dla rozwiązań projektowych przy scaleniu gruntów i innych mniejszych robotach; ujemne skutki wynikały z tego, że za organizację pracy odpowiadał głównie agronomowie, stąd przy wielkiej ilości prac wykonanych w polu — brak było praktycznego ich wykorzystania. Poza przedstawieniem konturów klasyfikacyjnych na mapie brak obliczenia powierzchni i gospodarczego wykorzystania.

W tych warunkach wydaje się bezsporne, że obecnie klasyfikację w polu będą wykonywali prawie wyłącznie geodeci-urządzeniowcy, tym bardziej że będzie ona wykonywana równocześnie z ewidencją gruntów, do której klasyfikacja wejdzie jako element jakościowy.

Ponieważ kadra geodetów-urządzeniowców nie jest zbyt wielka, a dotychczasowe zadania — szczególnie obsługa geodezyjna spółdzielczości produkcyjnej istniejącej i powstającej — pozostają nadal, organizacja prac musi być bardzo sprawna, ażeby podjąć całości prac.

Wydaje się słuszne wydzielenie osobnych zespołów ewentualnie grup pracowniczych do wykonywania różnych rodzajów robót jak:

— klasyfikacja z obsługą geodezyjną w pracach polowych,

— przygotowanie aktualnych materiałów geodezyjnych do klasyfikacji w polu i opracowań poklasyfikacyjnych,

— obsługa spółdzielczości produkcyjnej,

— pozostałe prace geodezyjno-urządzeniowe.

Pomiar ten oparty na obliczeniu zadań, wynikających z planu rocznego i mocy produkcyjnej, miałyby za cel specjalizację w pracy, co zawsze podnosi wydajność. Poza tym uchroniłby wydajność przed jej spadkiem powstającym z reguły przy przerzucaniu wykonawców z jednych prac do drugich. Wiadomo, że na tym traci się bardzo dużo, chociaż statystycznie jest to dość trudne do ujęcia. Tak jak wszędzie tak i w tym przypadku wszelki dogmatyzm byłby tylko utrudnieniem, ale właściwy podział pracy i przemyślane przesunięcia w odpowiednim czasie dadzą na pewno dobre rezultaty.

Oprócz tego należałoby sięgnąć do wszelkich istniejących w kraju rezerw wykonawstwa geodezyjnego. Praca, którą wykonamy, będzie stanowiła cenny materiał dla wielu dziedzin życia gospodarczego — nie tylko dla rolnictwa. Z wyników tej pracy będzie korzystać większość resortów gospodarczych. Słuszne wobec tego byłoby, ażeby resorty, mające swoje służby geodezyjne czy też zespoły geodetów pomogły w wykonaniu tych prac. Również oddawanie prac na zlecenie pracownikom zakładów naukowych i pracownikom zatrudnionym w administracji w czasie pozasłużbowym, a także emerytom i inwalidom — stosowane przy pomiarach PGR w oparciu o uchwałę nr 15/1-55 Prezydium Rządu — powinno być zastosowane i do tych prac, o ile daby dobre wyniki w sensie wykorzystania rezerw.

Personel klasyfikujący grunty powinien być przeszkolony przez naukowców i doświadczonych praktyków przed przystąpieniem do tych prac. Jest to konieczne dla jednolitości prowadzenia prac i usystematyzowania wyników, gdyż pracami tymi obejmie się cały kraj, a wyniki mają służyć dla różnych celów. Poza tym naukowcy muszą dokładnie określić i przekazać szkolenym przez siebie wykonawcom kryteria, które trzeba będzie uwzględniać dla uzyskania naj-

bardziej wszechstronnego materiału, przydatnego również dla opracowań naukowych. Być może, że trzeba będzie urządzić w określonych okresach czasu konsultacje wykonawców lub ich przedstawicieli, pracujących w różnych stronach kraju, z przedstawicielami nauki i ewentualnie z odbiorcami pracy tj. tymi, którzy będą korzystali z jej wyników. Będzie szereg przyczyn obiektywnych i działań subiektywnych, które mogą wpływać na wykorzystanie ustalonej linii postępowania i merytoryczną ocenę gleb. Mogą istnieć lub powstać zjawiska nie przewidziane poprzednio w naukowym lub instrukcyjnym ujęciu zagadnienia. Na okresowych konsultacjach można by takie sprawy wyjaśniać i odpowiednio pokierować pracą, tym bardziej że wykonawcy upowszechniliby również swoje doświadczenia zdobyte w praktyce.

Ważna jest również sprawa szerokiego udziału zainteresowanych i czynnika społecznego w wykonywaniu, a następnie w sprawdzeniu i kontroli wykonanych prac.

Dokładność w ocenie klasy i typu gleby oraz dokładność wyznaczenia zasięgu danego konturu nie opiera się na elementach wziętych z matematyki, tak jak to ma miejsce w geodezji. Granice „błędów dozwolonych” mają tu zupełnie inny charakter i pozwalają na daleko większą dowolność. Spotyka się w glebie szereg czynników, które w danym układzie sprawiają trudności w ustaleniu właściwej klasy i ocena dwóch jednakowo dobrych fachowców może być różna. Zainteresowanie użytkowników gruntów ustaleniem wysokości klasy dla określonego kawałka gruntu jest bardzo duże i uzasadnione skutkami materialnymi. Ich tendencją będzie zaniżanie klas, jednak ich udział jest konieczny dla poznania przez nich wysiłków wkładanych w obiektywną ocenę gruntów. Podobnie duże mogłoby być zainteresowanie władz wymiarowych, które, chociażby dla zrównoważenia tendencji użytkowników, mogłyby sugerować zawyżenie klas. Resortowi rolnictwa, jako czynnikowi fachowemu, powołanemu do rejestrowania ilości i jakości gruntów nie tylko dla celów produkcji rolniczej, ale dla wszystkich dziedzin życia gospodarczego, którym te dane mogą być potrzebne, jak również naukowcom, będzie zależało na najbardziej obiektywnej ocenie klas i typów gleb, ale pozycja ich nie będzie łatwa z uwagi na dwie przeciwstawne sugestie.

Wydaje się słuszne wprowadzenie czynnika społecznego dla poparcia swoim autorytetem działalności obiektywnej. Dlatego powinien być powołany szeroki aktw współdziałający, ażeby mógł wszechstronnie rozpatrzyć różne zdania i pomóc w ustaleniu obiektywnych wyników. Niemniej wydaje się bezsporne, że decyzja ostateczna o ustaleniu klas i typów gleb musi być powzięta przez czynnik fachowy.

Trzeba będzie wszechstronnie zaznajamiać zainteresowanych z wynikami klasyfikacji i ustalić właściwą metodę sprawdzania jej prawidłowości oraz stopniowość w zatwierdzaniu jej. W ten sposób użytkownicy będą mieli możliwość przekonania się o słuszności zarejestrowanych wyników. Czas na to zużyty i wysiłek nie będą zmarnowane, gdyż znikną wtedy skargi, które obecnie do załatwiania ich wymagają zatrudnienia zwiększonego aparatu administracyjno-fachowego.

Dużej solidności będzie wymagało geodezyjne ujęcie wyników klasyfikacji i wprowadzenie jej do ewidencji gruntów, co organizacyjnie powinno być ujęte w jedną całość. Bezpośrednio po zatwierdzeniu klasyfikacji dla danej jednostki ewidencyjnej, klasyfikacja powinna być wprowadzona do rejestru gruntów. W ten sposób będzie można uzyskiwać ostateczne materiały i od razu z nich korzystać, rozszerzając je stopniowo na cały kraj. Uniknie się w ten sposób błędów popełnionych przy klasyfikacji z lat 1935—1939, gdzie nagromadzono wiele materiału z prac polowych i nie wprowadzono ich w odpowiednie operaty do użytku. Założona w ten sposób ewidencja gruntów będzie wymagała stałej aktualizacji głównie w części dotyczącej powierzchni i władania.

KRAJOWA NARADA BUDOWNICTWA

Warszawa, 17. IV. — 21. IV. 1956 r.

O właściwe podkłady mapowe dla inwestycji i eksploatacji

Artykuł inż. W. Kłopocińskiego opublikowany w Przeglądzie Geodezyjnym w nr 3 z 1955 r. porusza, w sposób rzeczowy, ważne zagadnienie, jak sporządzać właściwe podkłady mapowe oraz zwiększyć ich przydatność dla różnych celów projektowania i eksploatacji. Mój artykuł niniejszy nie będzie analizą i krytyką wyżej wspomnianego artykułu, podejmę jedynie próbę pewnego uzupełnienia myśli i wypowiedzi w nim zawartych.

Plany sytuacyjno-wysokościowe wielkoskalowe, wykonane według obowiązującej instrukcji B-IV i B-VII, dają wyjątkowo obraz terenu w ujęciu topograficznym, a nie pozwalają ustalić z nich bezpośrednio z dużą dokładnością najróżnorodniejszych szczegółów, jak np. usytuowania poziomego a szczególnie wysokościowego pewnych charakterystycznych punktów.

Szczegóły te są różne, zależnie od potrzeb inwestora, projektanta czy też eksploatującego teren wykreślony na mapie. Będą to np. kąty między ściśle określonymi punktami na ziemi, światła przepustów, głębokość rzek i kanałów, dane hydrologiczne, głębokość zamarzania ziemi, dane z zakresu gruntoznawstwa, położenie otworów wiertniczych itd. Co innego potrzebne jest, jeżeli chodzi o specyficzne dane dla górnika, co innego dla budowniczego kolei, huty, radiostacji, a co innego dla przemysłu, budownictwa mieszkaniowego, sportowego, wodnego itp. Chodzi przy tym nie tylko o treść sytuacyjną, ale również i o dokładność pomiaru, aby osiągnąć zamierzone cele.

Jeżeli poruszone tu sprawy treści i skali mapy mają znaleźć właściwe rozwiązanie — zainteresowani inwestorzy, projektanci i eksploatatorzy muszą ustalić swe żądania i zharmonizować je z możliwościami techniki geodezyjnej. Żądania te powinny jednocześnie uwzględniać momenty ekonomiczne zarówno budowy jak i pomiaru. Potrzeby należałoby zgłaszać do właściwego resortu bądź do Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii. Powinny być one stawiane z rozsądnym umiarem, aby skale, dokładności map oraz zasięg terenowy nie były zbyt wielkie i robione na wyrost ponad istotne potrzeby. Pamiętać należy, że nadmierne zwiększenie skali i obszaru zdjęcia oraz dokładności pomiarów nie tylko podraża koszty opracowania map, ale utrudnia również jej wykorzystanie z powodu zwiększenia ilości sekcji mapy.

Niektóre resorty o większym nasileniu potrzeb w dziedzinie podkładów i pomiarów geodezyjnych, opracowały już własne instrukcje geodezyjne, dostosowane do ich potrzeb projektowania lub produkcji, czy też zagadnień gospodarczych, będących przedmiotem ich działalności.

Są więc specjalne instrukcje pomiarowe: kolejowe, górnicze, rolnictwa, lasów, służb geodezyjnych wielkich miast oraz instrukcje CUGiK dla niektórych jego zadań geodezyjnych, na przykład: o triangulacji, o niwelacji precyzyjnej, o niwelacji technicznej. Niektóre resorty mają pewne przepisy regulujące w sposób ogólnikowy ich potrzeby w zakresie podkładów geodezyjnych, jak np. Ministerstwo Gospodarki Komunalnej. Lecz większość resortów takich instrukcji nie posiada. Powinny być one jak najszybciej opracowane w ścisłym porozumieniu pomiędzy projektantami i inwestorami oraz zarządami produkcji a geodetami. Oczywiście instrukcje są potrzebne, o ile dany resort ma szeroką specyfikę potrzeb, różniącą się zasadniczo od ogólnych zasad sporządzania podkładów geodezyjnych.

Impuls i uzgadnianie opracowania takich instrukcji należy do Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii. Ale nie tylko do CUGiK, bo stwierdzić tu można, że sprawa właściwego opracowania podkładów mapowych jest również przedmiotem troski Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Geodetów Polskich. Działalność Stowarzyszenia ma również na celu uregulowanie tej żywotnej sprawy. Przejawem istnienia tej troski i chęci jej pomyślnego rozwiązania była zorganizowana przez oddział warszawski SGP konferencja geodetów z projektantami w dniu 21.XII.1955 r., jak również doroczne konferencje naukowo-techniczne naszego Stowarzyszenia, zebrania i dyskusje organizowane przez niektóre koła zakładowe SGP.

Uregulowanie potrzeb geodezyjnych przez opracowanie specjalnych instrukcji resortowych jest tylko jednym ze

sposobów działania. Drugim sposobem powinno być wydanie przez CUGiK nowych przepisów zamiast instrukcji B-IV i B-VII, przepisów ułożonych w duchu aktualnych potrzeb, aby dominantą ich nie była ochrona prawa własności, jak pisał inż. W. Kłopociński, lecz większa uniwersalność i wszechstronna przydatność map. Jest to szczególnie ważne obecnie. Wszak ciągle istnieje i wzrasta zapotrzebowanie na podkłady geodezyjne. Strumień kredytów inwestycyjnych nie zmniejsza się, a z inwestycji budowlanych wynikają potrzeby inwentaryzacji geodezyjnej i podkładów do eksploatacji lub normalnej gospodarki powstałych zakładów. Z drugiej zaś strony Centralny Urząd Geodezji i Kartografii ma jako zadanie podstawowe wyposażenie całego kraju w szczegółowe mapy gospodarcze w skalach 1:10 000 i 1:5 000. Te właśnie mapy należy również redagować przy jak największym uwzględnieniu potrzeb projektowania wstępnego, dopóki nie zagraża to przejrzystości mapy. Muszą tam być dane z pomiarów bezpośrednich, które charakteryzują przydatność terenu dla celów inwestowania określonego kierunku. A więc trzeba na mapach gospodarczych wykazywać niektóre szczegóły liczbowe z pomiarów bezpośrednich wypisując je wprost na omawianych mapach. Szczegóły te powinny dotyczyć wymienionej w artykule inż. W. Kłopocińskiego charakterystyki w zakresie rzeźby terenu, stosunków wodnych dla wód powierzchniowych i wód gruntowych oraz mechanicznej struktury gruntów ze względu na regulacje i budownictwo wodne jak i budownictwo lądowe. Powinny być również dane z zakresu zdolności komunikacyjnej szlaków, a więc ich przepustowość oraz głębokość lub stan dróg wodnych i lądowych.

Oczywiście z tego powodu, jak poprzednio wspominałem, mapy nie mogą stracić swej przejrzystości. Musi więc być stosowana odpowiednia skala w zależności od bogactwa szczegółów na danym obszarze i rozsądny umiar w podawaniu potrzebnych danych z pomiaru.

Takie ujęcie opracowań podkładów geodezyjnych, głęboka troska o treść mapy, nie podchodzenie do sprawy tej treści z obojętnością aparatu fotograficznego, rejestrującego szczegóły dla sporządzenia mapy fotogrametrycznej — da znaczne rozładowanie potrzeb geodezyjnych, zmniejszy ilość zleceń, wyzwoli część mocy produkcyjnej przedsiębiorstw geodezyjnych.

Można śmiało powiedzieć, że projektowanie ogólne czy wstępne na mapach zestawionych z troską o potrzeby projektowania, będzie znacznie ułatwione. Skąd wypłyną więc oszczędności i korzyści ekonomiczne dla kraju. Mapy ogólne sporządzane przez Centralny Urząd Geodezji i Kartografii stać się mogą stałą rezerwą istniejącego podkładu dla wielu projektowań i studiów wstępnych. Uniknie się marnotrawstwa czasu, energii, instrumentów i materiałów na zbędne wielokrotne pomiary i kartowanie tego samego terenu przedstawianego na różnych mapach, w odmiennych aspektach, dla potrzeb różnych resortów.

Sprawa jest jasna.

Można wiele zaoszczędzić.

My geodeci z dawna walczymy o większy uniwersalizm map, o stworzenie bazy gotowych podkładów geodezyjnych, o ile to jest możliwe, gdy specyfika potrzeb resortów niewiele się różni między sobą. Dlatego stale od szeregu lat lansujemy opracowanie wielkoskalowej mapy gospodarczej kraju.

Oczywiście tam, gdzie specyfika potrzeb projektanta jest różna od przeciętnej, gdzie chodzi o projektowanie szczegółowe, na mapach wielkoskalowych muszą być podkłady specjalne.

Kończąc i podsumowując swoje wywody stawiam następujące tezy, których realizacja poprawiłaby wybitnie obecny stan rzeczy:

1. Resorty, które nie mają specjalnych instrukcji geodezyjnych, powinny sprecyzować swoje potrzeby, dotyczące jakości i treści podkładów geodezyjnych i przedłożyć je Centralnemu Urzędowi Geodezji i Kartografii.

2. Przedsiębiorstwa miernicze powinny opracowywać warunki techniczne do umów na sporządzenie podkładów geodezyjnych, w porozumieniu z przyszłymi projektantami, aby

uzgodnić ich potrzeby z możliwościami geodezyjnymi. Uniknie się przez to dodatkowych wywiadów i pomiarów w terenie, pomimo sporządzenia nowego podkładu geodezyjnego.

3. Centralny Urząd Geodezji i Kartografii, przy ustalaniu treści mapy gospodarczej, powinien wziąć pod uwagę w najszerszej mierze potrzeby projektowania wstępnego dla różnych resortów.

4. Instrukcje B-IV i B-VII powinny być znowelizowane z uwzględnieniem potrzeb projektowania, inwentaryzacji urządzeń oraz eksploatacji lub gospodarowania terenem.

5. Podkład geodezyjny nie powinien być wyłącznie mechanicznym obrazem sytuacyjno-wysokościowym, lecz powinien zawierać szczegóły i dane liczbowe umożliwiające analizę terenu w kierunku określonym przez potrzeby projektowania.

Mgr Wiesław Królikowski

Organizacja prac redakcyjnych w zakładach kartograficznych

Na podstawie pracy doc. kand. nauk A. W. Naumowa (Katedra organizacji i planowania zakładów kartograficznych — Moskiewskiego Instytutu Inżynierów Geodezji, Fotogrametrii i Kartografii) pt. „O redakcyjnych robotach i postanowkie ich na kartograficznym prozodstwie” — Trudy Moskowskiego Instytutu Inżynierów Geodezji, Aerofotosiomki i Kartografii — Zeszyt 17 — 1953 r. — opracował mgr Wiesław Królikowski.

Proces redagowania, to jeden z najważniejszych etapów pracy przy mapie. Zadaniem tego procesu jest ustalenie treści mapy zgodnie z jej przeznaczeniem, cechami charakterystycznymi danego terytorium, zgodnie z najnowszymi źródłami kartograficznymi.

W kartografii można mówić o trzech etapach pracy przy redagowaniu map:

1. Etap projektowania, którego zadaniem jest określenie treści mapy i opracowanie założeń redakcyjnych.

2. Etap obserwacji robót przy wykonaniu projektu, tj. systematyczne śledzenie przebiegu prac przy sporządzaniu pierworysu, czystorysu, a w końcu i przy druku mapy.

3. Etap kontroli prac, tj. bardzo dokładny przegląd wszystkich sporządzanych oryginałów oraz próbnych odbitek.

Proces redagowania mapy jest jednym z najtrudniejszych i najbardziej pracochłonnych, o czym świadczy fakt, że na redagowanie map zużywa się od 11 do 24% czasu koniecznego na przygotowanie pierworysów, czystorysów i korektę. Cyfry te dostatecznie ilustrują pracochłonność procesu, a jeżeli do tego dodać fakt, że przy redagowaniu map zatrudniani są przeważnie specjaliści o wyższych kwalifikacjach, to zupełnie jasny jest wysoki koszt tego procesu.

Stopecz trudności i wysoki koszt redagowania mapy wykazuje, że należy szukać dróg do najbardziej racjonalnego ustalenia organizacyjnego procesu, dającego w efekcie skrócenie cyklu produkcyjnego.

Pierwszy etap — projektowanie, czyli w terminologii kartograficznej prace redakcyjno-przygotowawcze, wykonuje dla każdej mapy redaktor. Efektem tej pracy są założenia redakcyjne, ustalające treść mapy i technologię wykonania. Napisanie założeń redakcyjnych poprzedza dokładne zaznaczenie się z kartowanym obszarem oraz zbiór i analizę materiałów kartograficznych. Zasadniczą pomoc przy pracach redakcyjno-przygotowawczych okazuje redaktorowi kartograficzno-informacyjna służba zakładu tzn. wydział dokumentacji kartograficznej, do którego obowiązków należy: zbiór materiałów, ich systematyzacja, analiza i wstępna ocena, przechowywanie i wydawanie materiałów oraz stały dyżur nad aktualizacją. Po zatwierdzeniu założeń redakcyjnych, w jednostce redakcyjno-produkcyjnej, rozpoczyna się etap sporządzania oryginałów mapy. Na tym etapie działalność redaktora może być scharakteryzowana jako śledzenie przebiegu wykonania wytycznych założeń redakcyjnych, przeglądy redakcyjne pierworysów.

Z powyższego widać, że redaktor jest osobą odpowiedzialną za wydanie mapy, za jej jakość i zgodność z przeznaczeniem. O ile redaktor odpowiedzialny jest za pracę i sam nie jest jej wykonawcą, jasne się staje, że powinien być on osobą ściśle współpracującą z bezpośrednimi wykonawcami, organizującą pracę redakcyjną i kontrolującą tę pracę. Dalsze stadia procesu produkcyjnego (po zakończeniu pierworysu) odbywają się bez bezpośredniego udziału redaktora. Odpowiedzialność za mapę w całości zobowiązuje jednak redaktora do zatwierdzania czystorysów i próbnych odbitek, chociaż są one rezultatem prac prowadzonych przez inne osoby.

Każda mapa (a nawet arkusz, jeśli przewidziane jest wydanie serii map ogólnogeograficznych) powinna mieć swojego określonego redaktora.

Przy redagowaniu map ogólnogeograficznych korzysta się obecnie z następujących specjalistów: inżynierów kartografów i geografów (specjalność: geografia fizyczna), przy redagowaniu map specjalnych mogą być zatrudniani i inni specjaliści np.: historycy, ekonomiści-geografowie i inni.

Wykonywanie czynności redaktora przez wiele osób nie jest pożądane. Wyjątki spotyka się przy redagowaniu map topograficznych, gdzie niekiedy oprócz redaktora-kartografa, prowadzącego prace redakcyjne kilku arkuszy map, wyznacza się drugiego redaktora-geografa. Zadaniem redaktora-geografa (zazwyczaj jednego dla całej serii map) jest geograficzna redakcja mapy topograficznej, między innymi rzeźby terenu, w celu prawidłowego przedstawienia jej form geomorfologicznych.

Redagowanie jednoosobowe może mieć miejsce przy sporządzaniu map o nieskomplikowanej treści specjalnej (np. map rejonów administracyjnych, konturowych map ściennych). Redakcję takich map można powierzyć kartografowi.

Redagowanie map specjalnych, gdzie podkład geograficzny jest prosty (odnosi się to do większości fizyczno-geograficznych map w małych skalach) np. klimatycznych, glebowych i innych, a także i niektórych map ekonomicznych, może być powierzone specjalistom (klimatologom, gleboznawcom, ekonomistom), którzy nie muszą być kartografami.

Redagowanie jednoosobowe przy pomocy konsultantów to najbardziej rozpowszechniony sposób redagowania większości map specjalnych. W tym wypadku pomoc przy redagowaniu mapy okazuje specjalista — konsultant dla danego zagadnienia, np. przy redagowaniu map szkolnych praktykuje się korzystanie z pomocy dydaktyka-geografa, przy sporządzaniu map turystycznych — specjalistów z dziedziny turystyki itd. Specjaliści ci, biorąc udział w opracowaniu, ponoszą odpowiedzialność tylko za przygotowany przez nich materiał, a nie za całą mapę.

Redagowanie wielosobowe przyjmuje się przy opracowaniu skomplikowanych map specjalnych w dużych skalach. W tym wypadku redakcję mapy powierza się dwóm lub więcej redaktorom, ściśle rozstraszając ich zakres czynności i kompetencje. Do kompetencji redaktora-kartografa należy redakcja osnowy geograficznej, do pozostałych redaktorów — redagowanie treści specjalnej (np. redakcja map geologicznych).

Redagowanie mapy powinno być prowadzone cały czas przez jedne i te same osoby. Zmiana redaktora w okresie, kiedy mapa znajduje się w produkcji nie powinna mieć miejsca.

Redaktor powinien mieć określony czas na wykonanie i prowadzenie wszystkich prac redakcyjnych i przygotowawczych. Czas ten może być różny w zależności od stopnia trudności pracy. Dla map nowych, oryginalnych, wydawanych po raz pierwszy, objętość prac redakcyjno-przygotowawczych znacznie się zwiększa. Brane jest to oczywiście pod uwagę przy organizacji prac redakcyjnych w zakładzie kartograficznym i przy sporządzaniu harmonogramów.

Obecnie praktykuje się w zakładach kartograficznych specjalizację redaktorów np. w szkolnych mapach fizycznych, polityczno-administracyjnych, historycznych itd. Podobną specjalizację bierze się również pod uwagę przy organizowaniu prac redakcyjnych wykonawczych.

Kierownicza rola redaktora mapy, jak już powiedziano wyżej, wymaga ściślej współpracy z aparatem redakcyjno-wykonawczym. Współpraca ta będzie dobra tylko wtedy, gdy należyta będzie organizacja prac redakcyjnych. We współczesnym zakładzie kartograficznym przy opracowaniu mapy biorą bezpośredni udział cztery osoby: redaktor mapy, wykonawca pierworysu, rysownik i korektor. Zakres czynności tych czterech osób jest ściśle ograniczony. Taką podział pracy daje specjalizację pracownikom, a tym samym jakość mapy jest wyższa. Obowiązki tych czterech osób, wykonujących prace redakcyjne, są określone dokładnie i we wszystkich zakładach kartograficznych są prawie jednakowe.

Organizacja współpracy redaktora z wykonawcą pierworysu może być jednak w różnych zakładach różna. Na ogół w zakładach kartograficznych stosuje się jedną z podanych zasad organizacyjnych, charakteryzujących współpracę redaktora z wykonawcą pierworysu.

1. Redaktor jest kierownikiem pracowni i bezpośrednim zwierzchnikiem wykonawców pierworysu map.

2. Redaktor kieruje zespołem wykonawców pierworysów za pośrednictwem pomocnika — starszego kartografa.

3. Redaktor jest zwolniony od obowiązków kierowania pracownią. Pracownia posiada swego kierownika nie podlegającego redaktorowi.

4. Redaktor sam jest wykonawcą pierworysu.

Najprostszym i pewnym sposobem uzyskania ściślej zależności między wykonawcą pierworysu a redaktorem jest oczywiście takie zorganizowanie pracy, kiedy redaktor jest kierownikiem pracowni i bezpośrednim zwierzchnikiem wykonawców.

W tym wypadku zespół wykonawców, pracujących nad jednym tylko typem map, stanowi pracownię, mając na ciele kierownika — redaktora, prowadzącego prace redakcyjne, techniczne i pełniącego jednocześnie funkcje administracyjne. Taka organizacja pracy jest najlepsza wówczas, gdy produkcja zakładu kartograficznego nie jest zbyt różnorodna pod względem tematycznym i dobrze opanowana. Szerokie zastosowanie może mieć zwłaszcza przy redakcji map topograficznych, gdzie generalizacja nie jest zbyt skomplikowana i zawsze obowiązuje dość dokładna instrukcja, co odciąża redaktora od spraw redakcyjnych i pozwala mu pewną ilość czasu poświęcić na czynności administracyjne.

W wypadkach, gdy plan produkcyjny przewiduje wydanie różnorodnych typów map, wykazana powyżej organizacja nie zdaje egzaminu. Redagowanie trudniejszych map wymaga większego wkładu pracy redaktora, nie posiada on więc czasu na pełnienie czynności administracyjnych. Prace przy mapach specjalnych mogą wymagać zaangażowania w charakterze redaktorów specjalistów, np. geografów (do redagowania specjalnych map fizycznych i ekonomicznych), historyków (do map historycznych), którzy mogą być dobrymi redaktorami, ale nie będą dobrymi kierownikami pracowni.

Wobec powyższego dla zakładów kartograficznych, charakteryzujących się produkcją różnorodną, redaktorowi przydziela się pomocnika — starszego kartografa, który wykonuje wszelkie funkcje administracyjne, podlegając jednak redaktorowi. Zwolnienie redaktora od bezpośredniego pełnienia funkcji administracyjnych i spraw technicznych pracowni znacznie rozszerza pole jego działalności redakcyjnej, pozwala na wnikliwsze opracowanie treści map przez niego redagowanych

Mgr inż. Zygmunt Orzechowski

Przechowywanie i konserwacja map

Druga wojna światowa, w latach 1939—1945, poczyniła olbrzymie spustoszenia w ogólnym stanie posiadania map w Polsce. Zniszczenia dotknęły nie tylko map użytkowych, ale również map archiwalnych, przechowywanych w muzeach i archiwach państwowych.

O ile braki w mapach użytkowych w ciągu dziesięciu lat istnienia Polski Ludowej zdołaliśmy w pewnym procencie uzupełnić i przez to zaspokoić bieżące potrzeby gospodarki

W opisanych warunkach redaktor nie jest jednak zupełnie wolny od czynności administracyjnych. Kierownictwo ciąży na redaktorze, pomimo że wykonywane jest przez jego pomocnika.

Dlatego w wielu zakładach kartograficznych organizuje się pracę w ten sposób, że redaktor jest zupełnie wolny od obowiązków kierownika pracowni, wobec czego może on cały czas poświęcić na pracę redakcyjną, a tym samym podwyższyć jej jakość. Przy takiej organizacji, wykorzystanie redaktora wydaje się pełniejsze, może on bowiem redagować mapy nie w jednej, a w wielu pracowniach. Na stanowiskach redaktorów mogą pracować geografowie, historycy i inni specjaliści, mniej doświadczeni w samej technice kartowania, ale tylko w tym wypadku, gdy praca ta nie będzie wymagała bezpośredniego kierownictwa nad wykonaniem technicznym.

Przy takiej organizacji procesu pracy wszystkie sporne kwestie między redaktorem a kierownikiem pracowni i bezpośrednimi wykonawcami rozwiązywać powinien kierownik wydziału redakcyjnego. W dwóch pierwszych wariantach organizacyjnych wszystkie sporne zagadnienia rozwiązywał bezpośrednio sam redaktor mapy.

Wykonanie przez jedną i tę samą osobę pracy redakcyjno-przygotowawczej i sporządzenie pierworysu mapy nosiła da bezsporne zalety, bowiem zespala w jednych rekach pracę naukowo-twórczą przy sporządzaniu założeń redakcyjnych z wykonaniem pierworysu. Redaktor-wykonawca jest tu właściwie autorem mapy, odpowiedzialnym za nią całkowicie.

Taka organizacja pracy jest obecnie mało rozpowszechniona, gdyż do prowadzenia prac redakcyjno-przygotowawczych i wykonania pierworysu mapy potrzebni są specjaliści o różnych kwalifikacjach.

Opracowanie założeń redakcyjnych, analiza materiałów kartograficznych, koniecznych do wykorzystania przy redakcji mapy, wymaga wyższych kwalifikacji pracownika.

O ile nadzór przy wykonaniu pierworysu jest dobry, to przy jego wykonaniu może być zatrudniony pracownik o niższych kwalifikacjach. Sporządzenie pierworysu mapy jest bardziej pracochłonne niż praca redakcyjno-przygotowawcza. Stąd też wynika twierdzenie, że wykorzystanie redaktora również i w charakterze wykonawcy pierworysu jest nieekonomiczne.

W procesie wydawania mapy ogromne znaczenie posiada kontrola jakości prac. Przeprowadzana jest ona zasadniczo przez korektorów. Ważne jest, aby wydawana mapa była objęta korektą w jak najszerszym zakresie i to, żeby organizacja korekty była wysoko autorytatywna. Mapa w czasie swojego opracowania powinna podlegać korekcie wiele razy, obowiązkowo po zakończeniu każdego etapu pracy. W celu podniesienia autorytatywności korektorów można ustawić ich zespoły jako jednostki odrębne, podlegające kierownikowi wydziału, lub jeszcze lepiej, ześrodkować cały zespół korektorski w dziale kontroli technicznej, która dysponuje wszystkimi możliwymi środkami w walce o jakość. Korektorzy, to wielka pomoc dla redaktora mapy i gdyby nie oni, redaktor nie byłby w stanie przeprowadzić sam szczegółowej rewizji mapy.

Jednym ze środków podwyższających jakość redagowania jest zwiększenie odpowiedzialności redaktora, bowiem redaktor w obecnych warunkach często traci charakter osoby w pełni odpowiedzialnej za redagowaną mapę. Odpowiedzialność redaktora rozdzielona bywa pomiędzy starszego i głównego redaktora, którzy w wielu wypadkach biorą na siebie odpowiedzialność za redagowaną mapę.

narodowej, nauki i ekonomii — to braki w stanie zasobów archiwalnych nie dadzą się w żaden sposób odrobić. Są to dla naszej kultury narodowej nieodwracalne straty, straty dorobku i pracy wielu pokoleń.

Gromadzeniem, konserwacją i przechowywaniem zasobów archiwalnych w zasadzie zajmuje się Naczelna Dyrekcja Archiwów Państwowych. Ona też z tytułu uprawnień, wynikających z dekretu o państwowych zasobach archiwalnych

(Dz. U. nr 24, poz. 165, 1952 r.) spełnia rolę fachowego opiekuna nad wszelkiego rodzaju aktami, dokumentami i mapami, mającymi znaczenie dla studiów naukowych nad różnymi dyscyplinami wiedzy. Jeżeli chodzi o mapy, którymi opiekuje się NDAP, to należą do nich stare lub bardzo stare mapy, wycofane z produkcji. Są one świadectwem naszego dorobku kulturalnego w dziedzinie kartografii.

Głównym dostawcą dla państwowych zbiorów archiwalnych oczywiście jest geodeta, którego ostatecznym produktem pracy jest mapa. Właśnie ta mapa, po wykorzystaniu w produkcji, po zrealizowaniu zaplanowanych na niej różnych projektów inwestycyjnych, po upływie pewnego okresu czasu ustalonego przepisami — w końcu znajdzie się w spisie archiwaliów państwowych i odtąd służyć będzie nauce i historii kartografii.

Jednym z zadań państwowej służby geodezyjnej na podstawie dekretu z dnia 24.IV.1952 r. jest gromadzenie w składnicach geodezyjnych wszelkiego rodzaju map i dokumentów geodezyjnych, które w sensie usługowym mogą być jeszcze wykorzystane przy różnych współczesnych pracach geodezyjnych i studiach inżynierskich.

Materiały te mają olbrzymie znaczenie dla naszej gospodarki narodowej. Toteż, aby utrzymać je w stałej gotowości użytkowej, aby zachować ich wartość użytkową i przedłużyć czas ich trwania, powinny być one nie tylko aktualizowane i uzupełniane nowymi dokumentami, ale również odpowiednio przechowywane i konserwowane. Z czasem zbiory te, z chwilą ich dezaktualizacji w sensie potrzeb produkcyjnych oraz zastąpienia materiałami nowymi, będą przejęte przez fachowych pracowników archiwów państwowych i egzemplarze uznane za materiały, mające znaczenie historyczne lub naukowe, zostaną przekazane do wojewódzkich archiwów państwowych. Dopiero po takim przejrzeniu pozostałe, nieaktualne materiały, jako zbędne, można przeznaczyć na makulaturę ewentualnie na zniszczenie.

Dlatego też, wychodząc z założenia, że wszystkie materiały mapowe mogą mieć znaczenie dla naszej kultury narodowej i mogą wzbogacić zbiory naszych archiwów państwowych — składnicze materiałów geodezyjnych państwowej służby geodezyjnej powinny być zorganizowane i urządzone w odpowiedni sposób, a znajdujące się w nich materiały powinny być umiejętnie przechowywane i konserwowane.

Na temat urządzenia archiwów i konserwacji materiałów mało jest u nas w Polsce publikacji, a te które zostały wydane omawiają sprawy konserwacji różnych archiwów muzealnych, a więc nie mogą mieć zastosowania do map stale użytkowanych i tylko przez bardzo ogólną analogię można by przenieść niektóre wiadomości i doświadczenia na nasze warunki w składnicach map służby geodezyjnej.

Centralny Zarząd Urządzeń Rolnych Ministerstwa Rolnictwa, jako jednego z resortów odpowiedzialnych za wykonanie dekretu o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej, wydał dla użytku wewnętrznego resortu praktyczne wskazówki, dotyczące warunków właściwego przechowywania map i dokumentów geodezyjnych, znajdujących się w składnicach geodezyjnych. W ten sposób okazano troskę o najważniejsze sposoby urządzenia w komórkach urządzeniowo-rolnych rad narodowych lokalów na składnice map i dokumentów geodezyjnych, jak również o podniesienie stanu higieny przechowywanych tam materiałów.

Chciałbym spróbować z tej szczupłej literatury fachowej i nabytego doświadczenia adoptować — uwzględniając nasze niekorzystne warunki archiwalne — niektóre praktyczniejsze sposoby walki o podniesienie „zdrowotności” zbiorów materiałów geodezyjnych i podać je do wiadomości geodetów. Ażeby zrozumieć celowość zalecanych metod konserwacji i sposobu przechowywania, należy zapoznać się przede wszystkim z własnościami papieru, jako podstawowego materiału, z którego produkowane są mapy i sporządzane dokumenty geodezyjne.

Papier produkuje się z roślin lub z drzew iglastych lub liściastych, których włókna są dostatecznie długie. W skład papieru wchodzi jako podstawowy surowiec masa celulozowa, miążga drzewna, masa szmaciana (choć nie zawsze) i makulatura oraz jako dodatki: klej, kaolin i barwniki. Wzajemny stosunek tych składników oraz czas ich rozcierania decyduje o gatunku papieru, który w przemyśle papierniczym ma swoje obowiązujące normy dotyczące gramatury, składu surowców i formatu. Ogólnie można powiedzieć, że im większa jest ilość ściery szmacianego, tym w lepszym gatunku jest papier, natomiast im więcej jest masy drzewnej, tym jest on gorszy. Stąd mamy papiery otrzymywane z mieszaniny masy szmacianej i celulozowej, z samej masy

celulozowej lub z kombinacji masy celulozowej i drzewnej. Ażeby zapobiec rozlewaniu się atramentu lub tuszu i uodpornić papier przed działaniem wody — włókna papieru muszą być klejone za pomocą dodatku kalafonii.

W Związku Radzieckim rozpoczęto próby nad zmniejszeniem higroskopijności papieru przez dodanie kleju parafinowego. Dzięki tej metodzie zwiększa się również trwałość papieru i zmniejsza się skłonność do żółknięcia pod działaniem słońca. Dla nadania białości dodaje się białej kaoliny. Wreszcie dla odpowiedniego zabarwienia papieru dodaje się barwniki anilinowe. Ażeby otrzymać papier zwięzły, sztywny lub przezroczysty (kalkę kreślarską), szklisty i mało chłonny na wodę — masa musi mieć odpowiedni stopień smarności. Im dłużej (10 — 24 godz.) trwa ściernie masy, tym większy jest stopień jej smarności.

W ten sposób przygotowana w młynach papierniczych masa zostaje przepuszczona przez odpowiednie sita i walce jako gotowy papier w rolach lub arkuszach. Arkusze te są pocięte w ustalonych przez Polski Komitet Normalizacyjny formatach oznaczonych w szeregach A (zasadniczy), B (uzupełniający) i C (uzależniony). Podstawą szeregu A jest arkusz A₀ o powierzchni 1 m² i bokach prostokąta 1190 × 840 mm. Arkusz o powyższych wymiarach dzielony przez pół daje arkusz A₁; arkusz A₁ dzielony przez pół daje arkusz A₂ itd.

Zgodnie z przepisami powszechnymi o pomiarach kraju byłego Głównego Urzędu Pomiarów Kraju nr B.V. wymiary map przyjęte są w szeregu A. Również operaty geodezyjne powinny być sformatyzowane w tym samym szeregu.

Specjalnymi wyrobami w papiernictwie, o których należy wspomnieć, są jeszcze kalki płócienne nasycane celulozą siarczanową i masy plastyczne przezroczyste jak: celuloid, kodatras, celofan i celulon. Z wyżej wymienionych celuloid jest materiałem łatwopalnym.

Jeżeli papier, z którego jest wykonana dokumentacja techniczna, przechowywany jest w składnicy map w nieodpowiednich warunkach, bez odpowiedniej opieki i dozoru, może on ulec zniszczeniu, bądź przez owady, bądź przez pleśń.

Największymi szkodnikami zbiorów archiwalnych są larwy owadów. Najkorzystniejszymi warunkami ich rozwoju jest temperatura + 25°C i wilgotność względna powietrza około 75% oraz rzadkie przewietrzanie lokalu. Najgroźniejszym owadem niszczącym papier jest żywiak. Jego larwy żywią się celulozą, a samice owadu składają jaja w wąskich szczelinach książek lub map. Inne owady, jak rybik i karakon atakują książki, a głównie klej zawarty w oprawie introligatorskiej.

W warunkach chłodniejszych przy udziale wilgoci może zaatakować powierzchnię papieru mikroflora. Tego rodzaju zarodniki grzybów w korzystnych warunkach rozwijają się w czynnych niszczycieli celulozy. Jedne z nich działają bardzo powoli, inne zaś szybciej i nie wykryte w porę mogą spowodować duże straty.

Najważniejszą przyczyną chorób papieru jest wilgoć, ale również i zbyt duże światło i ciepło nie wpływa na papier korzystnie, powodując jego żółknięcie. W dużych miastach uprzemysłowionych zawartość w powietrzu dwutlenku siarki wywołuje w strukturze papieru zmiany chemiczne, powodujące mższczenie włókien. Kalka w powietrzu suchym i ciepłym staje się krucha i łamliwa, a w wilgotnym — marszczy się i zwija.

Mapy i dokumenty geodezyjne przechowywane w składnicach ulegają również niszczeniu wskutek działania mechanicznego. Wywołane jest ono przez nieostrożne lub nieumiejętne obchodzenie się z mapami. Mapy powinny być odpowiednio zabezpieczone podczas prac w polu (np. w tubach blaszanych o średnicy 15 cm), w biurze lub w składnicy powinny być starannie układane w odpowiednich szufladach lub półkach i ostrożnie wyjmowane do prac kameralnych.

Po rozważeniu tych najbardziej spotykanych w naszych warunkach schorzeń archiwaliów, jak również zważywszy na trudności lokalowe i praktyczne możliwości — należy zastanowić się nad środkami i urządzeniami zapobiegającymi niszczeniu papieru.

Z przytoczonych tu faktów wynika, że najgłośniejszą potrzebą jest stworzenie w lokalach, przeznaczonych na składnice geodezyjne, odpowiednich warunków higienicznych. Należy do nich:

1. utrzymanie w składnicach przez cały rok temperatury, o ile możliwości, bez większych wahań,
2. zasłanianie okien przed działaniem słońca (najstosowniejsze są tu zasłony lniane),

3. utrzymanie stałej nieszkodliwej wilgotności względnej,
4. wietrzenie składnic,
5. utrzymanie czystości.

Najstosowniejszą temperaturą dla przechowywania archiwaliów jest temperatura + 18°C. Dla zapewnienia tej temperatury w lokalach powinny być piece z paleniskami najlepiej umieszczonymi na zewnątrz składnicy. Bardzo ważną rzeczą jest utrzymanie stałej wilgotności względnej w granicach 50 — 60%. Do oznaczania wilgotności względnej służą higrometry lub psychometry. W przypadku, gdy wilgotność względna przekracza 69% konieczne jest osuszenie składnicy. W tym celu należy w kilku miejscach do płaskich naczyń szklanych nasypać bezwodnego chlorku wapna, który pochłania wilgoć i często go wyprażać. Można również stosować osuszanie przez opalanie w piecyku żelaznym. Należy przy tym pamiętać o niebezpieczeństwie pożaru. Jeżeli wartość wilgotności względnej w składnicy jest mniejsza niż 50%, co zdarza się w miesiącach zimowych w lokalach z centralnym ogrzewaniem, konieczne jest ustawienie na kaloryferach płaskich naczyń z wodą. Dobrze jest również rozwiesić kilka mokrych ścierek w celu nawilgocenia zbyt suchego powietrza. Wietrzenie składnic jest niezbędne, lecz powinno się ono odbywać w warunkach, gdy wilgotność wewnątrz lokalu jest mniej więcej zbliżona do wilgotności zewnętrznej.

Utrzymanie czystości w składnicy jest podstawowym warunkiem walki z rozwojem pleśni. Ponieważ źródłem kurzu przeważnie są nieszczelne i brudne podłogi, wskazane jest pokrycie podłogi spłisnionymi płytami, które następnie należy zagruntować gorącym pokostem i dokładnie zapastować. W ten sposób podłoga jest gładka i może być łatwo utrzymana w czystości.

Półki, szafy i szuflady do przechowywania map i dokumentów geodezyjnych powinny być wykonane z twardego drzewa, bez śladów zaatakowania przez owady. Ze względu na potrzebę cyrkulacji powietrza, półki powinny być oddalone od podłogi o 10 — 15 cm, a mapy i dokumenty umieszczone na górnych półkach nie powinny dotykać sufitu. Jeżeli warunki lokalowe pozwolą, to z tych samych względów należy pozostawić wolną przestrzeń (10 — 15 cm) wzdłuż ścian, a wzdłuż okien — swobodne przejścia. Półki oraz szuflady należy zaimpregnować preparatem grzybobójczym lub zmyć go azotoksem o stężeniu 1 : 1.

W walce z gryzoniami najskuteczniejsze są łapki lub odpowiednie trutki na myszy.

Ze względu na biologiczny rozwój owadów, pleśni i bakterii na wiosnę i na jesieni powinno się przeprowadzać okresowe kontrole składnic i przechowywanych archiwaliów. Po stwierdzeniu podczas kontroli, że niektóre egzemplarze map lub dokumentów geodezyjnych są zaatakowane przez owady lub bakterie — zanim przystąpi się do ich odkażania — należy natychmiast oddzielić je od egzemplarzy zdrowych. Polega to na obwiązaniu chorych egzemplarzy papierem np. pakunkowym i ułożeniu na oddzielnych półkach.

W przypadku wystąpienia owadów należy zaatakowane archiwalia wysypać np. azotoksem, jako środkiem kontaktowym. Lepsze są jednak środki wytwarzające pary trujące, jak np. produkowany już w kraju chlorowany naftalen (nazwa handlowa xylamon). Można też zastosować tu jako środek odstraszający owady kwas borny. Przy użyciu tych środków należy lokal starannie uszczelnić, a proszki rozsypać na półkach lub szafach. Dobrym środkiem owadobójczym i grzybobójczym jest fluorek sodu, jednak jest on również trujący i dla ludzi, trzeba więc przy jego użyciu zachować ostrożność: miejsca posypane proszkiem należy zabezpieczyć przed możliwością zetknięcia trucizny np. z żywnością, a po zakończeniu zabiegu należy starannie umyć ręce.

W przypadku wystąpienia w archiwaliach gniazd grzybowych lub bakterii, zapobiegającym środkiem jest formalina, zastosowana jako 30 — 40% roztwór wodny. Jednak należy pamiętać, że w zetknięciu z materiałami pozostawia ona białe plamy. Dlatego też wykorzystuje się ją jako środek duszący w zamkniętej szczelnie skrzyni lub w szafie z chorymi egzemplarzami. Czas gazowania powinien trwać od 2 do 24 godzin w zależności od stopnia uszkodzenia archiwaliów. Bardziej skutecznym środkiem ze względu na dość silną woń duszącą jest tymol. Sposób zastosowania jest następujący: w uszczelnionej skrzyni umieszcza się żarówkę 100 W, a nad nią umieszcza się (np. na kawałku szkieleka) tymol w ilości około 70 g/m³. Żarówka żarząc się będzie stopniowo roztopiać tymol, który przechodząc ze stanu stałego w lotny będzie zabijał mikroorganizmy. Inny sposób zastosowania tego skutecznego środka grzybobójczego jest następujący: należy

zwilżyć 10% roztworem tymolu bibułę, którą po wyparowaniu alkoholu wkłada się pomiędzy zaatakowane przez drobnoustroje mapy lub dokumenty.

Dobrym środkiem zabezpieczającym trwałe archiwalia przed atakami drobnoustrojów jest proszek „Shirlan”.

W Związku Radzieckim opracowuje się obecnie nową metodę zwalczania owadów i mikroorganizmów występujących na archiwaliach przy pomocy prądu o wysokiej częstotliwości. Metodę tą fachowcy oceniają jako łatwą w użyciu i bezpieczną dla ludzi sposób walki ze szkodnikami zasobów archiwalnych.

Wszystkie przytoczone tu środki są jednak tylko zabezpieczeniem doraźnym, zapobiegającym przenoszeniu się zarazków na archiwalia zdrowe. Hamują one proces niszczenia zaatakowanych przez szkodniki egzemplarzy. Właściwe leczenie może być wykonane przez specjalnie szkolony personel i za pomocą odpowiednich środków techniczno-laboratoryjnych, którymi w tej chwili na razie dysponują pracownice Naczelnej Dyrekcji Archiwów Państwowych. Leczenie to polega na dezynsekcji w przypadku tępienia owadów i ich larw oraz na dezynsekcji — gdy papier zaatakowany jest przez pleśń i bakterie. Po dokonaniu odkażenia archiwalia należy ułożyć na półkach lub w szufladach uprzednio wymytych mydłem karbolowym lub lizolem.

Podane wyżej środki odkażające są wybrane z literatury fachowej jako środki dostatecznie praktyczne dla zastosowania ich w warunkach składnic geodezyjnych. Zastosowanie innych środków należy dokonać pod kierunkiem specjalistów (np. spośród fachowego personelu archiwów państwowych), gdyż niewłaściwy wybór środków — choćby skądinąd zalecanych jako bardzo skuteczne — może spowodować nieocenione straty.

W celu zabezpieczenia map przed uszkodzeniem mechanicznym należy też pamiętać o właściwym ich układaniu. Mapy bowiem najlepiej trzymają się w tekturowych teczkach, które powinny być ułożone po kilka sztuk w szafach o wysuwalnych szufladach. Szuflady powinny swoimi wymiarami odpowiadać wielkości teczek. Przy obiektach, gdzie jest wielka ilość sekcji (kart) należy sekcje rozdzielić do kilku teczek. Mapy sekcyjne starych nakładów należy opisać na rogach numerem sekcji. Ułatwi to szukanie kart, a przy szukaniu uniknie się przewracania całych map i ograniczy do przeglądania ich krawędzi. Fotomapy, fotoszkiele i odbitki stykowe powinny być przechowywane w specjalnych koperkach z uwagi na ich wrażliwość na ścieranie powierzchni.

Mapy archiwalne nie powinny być przechowywane w rulonach: powoduje to szybsze ich niszczenie i zwiększa łatwość pożaru. Do przewozu map archiwalnych powinny być używane specjalne te czki lub skrzynie.

Podklejanie map lub kalek w razie naddarcia powinno być umiejętnie. Przy używaniu kleju roślinnego (np. z mąki pszennej, dekstryny) lub zwierzęcego (np. karuk) należy zapobiegać niszczeniu kleju przez owady i ich larwy. Papier do podklejania map lub dokumentów powinien być odpowiednio dobrany kolorem i strukturą w zależności od rodzaju reperowanego egzemplarza. Musimy również uważać, aby bieg włókien w pasku papieru, który mamy nakleić na rozdarcie, był zgodny z biegiem włókien arkusza podklejanego. W przeciwnym razie oba papiery ulegają skurczowi w różnych kierunkach, powodują marszczenie i falowanie miejsca klejonego. Ażeby rozpoznać bieg włókien papieru, należy pociągnąć między paznokciami jeden z brzegów arkusza papieru. W wypadku marszczenia się — kierunek biegu włókien jest przeciwny; w wypadku powstania gładkiego podłużnego śladu — kierunek włókien jest równoległy do krawędzi arkusza papieru.

Wydarty kawałek na przykład arkusza mapy należy uzupełnić odpowiednio dobranym papierem. W tym celu obrysowujemy na wybranej łacie papierowej kontur wydartej mapy i następnie poszerzamy go dookoła o 2 — 5 mm. W ten sposób narysowany kontur naklejamy na obdarte miejsce i po wyschnięciu kleju ściągamy zgrubienia łatanego miejsca papierem piaskowym, aby zatrzeć ślady klejenia.

Nieznaczne rozdarcia map reperuje się w ten sposób, że miejsce uszkodzone pokrywa się klejem, na który kładzie się pasek papieru, miękkiego i znacznie cieńszego od mapy uszkodzonej. Po wyschnięciu łatkę tę obdziera się w ten sposób, że tylko na miejscu rozdarcia pozostają jej ślady. Mapy rozdarte lub zniszczone wskutek składania ich „we czworo” należy podklejać wąskimi i krótkimi paskami w kierunku

rozdarcia mapy z odpowiednim doborem biegu włókien, jak już o tym wspomnieliśmy. Rozdarcia na aktach zapisanych łąta się bibułą lub kalką przezroczystą uciętymi wąskimi paskami.

Krawędzie map i matryc powinny być oblamowane wąską taśmą papierową przy pomocy specjalnej maszyny.

W celu usunięcia z papieiru tłustej plamy obsypujemy miejsce dokoła zaplamienia talkiem lub magnezją, na plamę wlewamy pipetką kilka kropel oczyszczonej benzyny i szybko przysypujemy ją również talkiem lub magnezją. Następnie przygniatamy to wszystko ciężkim przyciskiem. Dobrze jest przed tym podłożyć pod mapę bibułę w celu ewentualnego osuszenia z benzyny. Jeżeli plamy są zbyt stare i zabieg nie daje pozytywnego wyniku, należy wywabianie powtórzyć na przeciwnej stronie papieru nawet kilka razy, aż plama zostanie usunięta.

Podane wskazówki mają na celu zorientować geodetów i kierownictwo komórek geodezyjnych odpowiedzialnych każdy na swoim odcinku pracy za stan zasobów archiwalnych przechowywanych w składnicach geodezyjnych — w rzeczach na ogół znanych, lecz jakże mało docenianych lub wręcz lekceważonych.

Inż. Walerian Adamczyk

Nowy kształt znaków geodezyjnych

Jednym z zadań geodezji jest określenie wzajemnego położenia charakterystycznych punktów w terenie w sensie sytuacyjnym i wysokościowym. Aby zadanie to wykonać zakłada się w terenie szereg punktów pomiarowych, stanowiących osnowy dla zdjęcia sytuacyjno-wysokościowego.

Punkty pomiarowe na przestrzeni historii naszego zawodu zmieniały swój kształt drogą ewolucji. Najstarsze punkty, które znamy, to kopce graniczne sypane w czasach, gdy miedziami granicznymi były pasy ziemi kilkumetrowej szerokości. Dla utrwalenia załamania miedz zwożono niekiedy po kilkadziesiąt fur kamieni dla uformowania kopca kilkumetrowej średnicy. Później — ze zmniejszaniem się szerokości granic — mały kopce, punktem pomiarowym był pal zabity w środku kopca. Z czasem pal otrzymał w swej dolnej części poprzeczkę, aby utrudnić jego usunięcie, wreszcie zaczęto pale dla zwiększenia ich trwałości impregnować oraz umieszczać pod palem znak podziemny w postaci kamienia, butelki, węgla i tym podobnych przedmiotów gwarantujących trwałą stabilizację punktu. Z czasem pale zastąpiono kamieniem jako materiałem trwalszym.

O ile dawniej tempo prac geodezyjnych było niewielkie i geodeta rzadko wracał na teren raz pomierzony, przy czym życie gospodarcze kraju nie stawiało wielkich wymagań odnośnie dokładności pomiaru, to dziś wobec szczególnie intensywnego rozwoju gospodarki narodowej sytuacja w geodezji zmieniła się diametralnie.

Technika dzisiejszej geodezji wymaga aby punkt zastabilizowany w terenie odpowiadał jak najbardziej punktowi matematycznemu. Jak wiemy współczesne znaki geodezyjne w formie słupków betonowych (o kształcie ostrosłupa ściętego) mają na swej górnej powierzchni wryty krzyż, względnie wpuszczoną rurkę metalową. Punkt utworzony przez przecięcie ramion krzyża, względnie środek tworzącej rurki, jest właściwym punktem mierniczym.

Punkty geodezyjne winny być tak zastabilizowane, aby była zagwarantowana niezmienność położenia punktu w ciągu dowolnie długiego okresu czasu, a to celem oparcia na tych punktach wszelkich późniejszych pomiarów.

Stajemy przed problemem zabezpieczenia najprostszymi środkami niezmienności położenia punktu. Zagadnienie to jest tym pilniejsze, że ostatnie lata dały nam olbrzymi postęp w dziedzinie produkcji narzędzi geodezyjnych jak i dokładności metod pomiarowych. Zadanie to niełatwe, lecz winniśmy je możliwie dobrze rozwiązać, bowiem na punktach tych oparty jest układ współrzędnych i cały operat liczbowy i mapowy pomiaru wykonanego znacznym wysiłkiem fizycznym i ekonomicznym.

Niżej opisany pomysł nowego znaku geodezyjnego, w swych założeniach teoretycznych wykazuje wyższość nad dotychczas stosowanymi znakami geodezyjnymi. Istotą po-

Staralem się zapoznać szeroki ogół geodetów z najbardziej praktycznymi sposobami walki z czynnikami powodującymi niszczenie materiałów geodezyjnych, które z czasem mają powiększyć zbiory naszych archiwów państwowych.

Oczywiście, że w przypadkach wyjątkowo skomplikowanych należy zawsze zwracać się o fachową radę i pomoc do terenowo właściwych wojewódzkich archiwów państwowych, które w miarę możliwości pomocy tej lub rady udziela. Jednakże, ażeby wiedzieć, jakie zabiegi możemy wykonać sami, tak zwanym gospodarczym sposobem, a jakie — ze względu na groźny stan niszczenia — wymagają interwencji specjalistów o dużym doświadczeniu i wiedzy w sztuce konserwatorskiej — konieczne jest znać te minimum podanych wiadomości.

Oto jest cel niniejszego artykułu.

LITERATURA

1. Naczelna Dyrekcja Archiwów Państwowych — Konserwacja materiałów archiwalnych — praca zbiorowa 1953.
2. Felicjan Piątkowski — Kartografia i reprodukcja kartograficzna — 1953.
3. Aleksander Semkowicz — Introligatorstwo — 1948.
4. Jan Wojeński — Technika liternictwa — 1955.

mysłu jest kołowy a nie kwadratowy przekrój poziomy słupa.

Projektowany znak geodezyjny (rysunek) jest słupem betonowym wykonanym z betonu zbrojonego. Mieszanka betonowa o stosunku cementu i pospółki jak 1:5. Forma znaku — stożek ścięty z nałożoną na mniejszą z podstaw czaszą kulistą.

Znak graniczny — w górnej części znaku wryty krzyż równoramienny, w którego środku, celem trwalszego określenia przecięcia ramion, wpuszczono pręt żelazny o długości około 30 centymetrów, a średnicy około 1 centymetra.

Znak poligonowy (rys. 1). W górnej części znaku osadzona centrycznie rurka o długości około 30 centymetrów, a średnicy 2 do 3 centymetrów.

Reper ziemny. W górnej części znaku osadzony bolec. Bolec kontrolny osadzony w bocznej ścianie znaku.

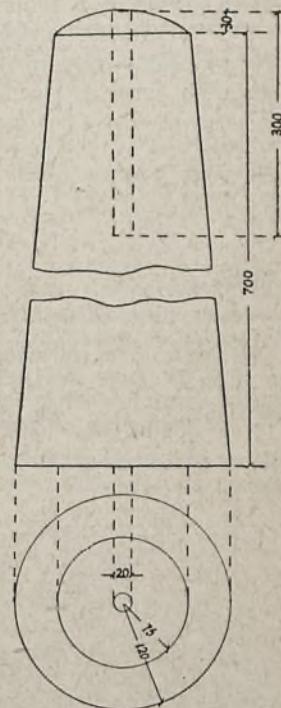
Wymiary znaków zgodne z obowiązującymi instrukcjami technicznymi Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii w tym, że ze średnic podstaw nowego znaku należy przyjąć średnice kół wpisanych w podstawy dawnych znaków.

W nowym znaku:

1. Zlikwidowano krawędzie znaku ulegające najczęstszemu uszkodzeniu tak w czasie transportu jak również po zastabilizowaniu w terenie. Szczególnie na terenach podmieskich i wiejskich punkty stabilizowane na miedzach i drogach polnych ulegają uszkodzeniom, a nawet przesunięciom przy uprawie gleby wobec „płynności“ miedz i dróg polnych.

2. „Opływowe“ powierzchnie (boczna i górna) zwiększają w znacznym stopniu stabilność punktu. Siły działające na znak „zsuwają się“ po opływowych powierzchniach nie powodując uszkodzenia ani przesunięcia samego znaku geodezyjnego.

3. Kształt górnej podstawy znaku jest przydatniejszy w przypadku zaniwelowania znaku poligonowego.



4. Oszczędność surowca. Przy znakowaniu wymiarów przewidzianych instrukcjami Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii oraz przyjęciu średnic podstaw nowego znaku równych średnicom kół wpisanych w podstawy dotychczasowych znaków, otrzymamy oszczędność surowca — i tak: dla znaku poligonowego oszczędność ta wynosi około 22%.

Kulista forma górnej podstawy znaku jest kształtem najbardziej zbliżona do naturalnej formy jaką przyjme kamień

w formie ostrosłupa ściętego, jeżeli na jego górną podstawę działać będzie siła prostopadła do tejże podstawy.

Nowy znak nie został jeszcze wypróbowany w warunkach polowych. Teoretyczne rozważania przemawiają za wprowadzeniem nowego znaku do produkcji i jeśli w praktyce nowy znak zda egzamin i przyniesie rzeczywiste korzyści geodezji, projektodawca cel swój osiągnie.

POSTĘP TECHNICZNY I ORGANIZACYJNY

Mikołaj Modriński

Doc. kand. nauk technicznych (Moskwa)

Do sprawy uproszczonego sposobu tachymetrii

Redakcja „Przeglądu Geodezyjnego” otrzymała z Moskwy artykuł doc. kand. nauk techn. Mikołaja Modrińskiego. Artykuł ten napisany piękną polszczyzną, porusza i rozwija temat omówiony już — choć w niepełnej formie — na łamach naszego czasopisma. Zainteresuje on z pewnością czytelników „Przeglądu Geodezyjnego”.

W nr 5 Przeglądu Geodezyjnego za rok 1955 ukazał się artykuł inż. Jerzego Dobrzyńskiego pt. „Uproszczony sposób wykonania tachymetrii”. W artykule swym inż. J. Dobrzyński omawia jeden z opracowanych przez siebie sposobów ułatwienia prac tachymetrycznych, polegający na przesunięciu „miejsca zera o kąt $\frac{\rho}{200} = 17'$, tak aby celując nitką górną otrzymać kąt pionowy”. Poza tym celowanie nitką górną odbywa się na zero podziału łąty, znajdującej się u góry.

Jak mi wiadomo, po raz pierwszy taki sposób opisał znany radziecki profesor dr W. Popow — niestety zmarły 28 listopada 1955 r. — w nr 15—16 czasopisma „Geodezist” z roku 1926 w artykule pt. „K woprosu ob ułuczsenii tiechniki wyczislenij pri tacheometrii”. Jednocześnie z opisaniem sposobu przesunięcia miejsca zera koła pionowego i celowania na znajdujące się u góry zero łąty prof. W. Popow podał bardzo cenne pomysły odnośnie obliczeń przy zastosowaniu tego sposobu.

O ile, jak można sądzić z artykułu inż. J. Dobrzyńskiego, wyżej wymieniona praca prof. W. Popowa nie jest znana w Polsce, pozwalam sobie zaznajomić czytelników czasopisma „Przegląd Geodezyjny” z jego propozycjami.

Wzory podstawowe mają postać:

Wzór na przyrost wysokości:

$$h = kl \cos^2(\alpha - \varphi) \operatorname{tg} \alpha \quad (1)$$

Wzór na poprawkę ze względu na nachylenie linii celowej:

$$x = kl \sin^2(\alpha - \varphi) \quad (2)$$

W tych wzorach:

k — stała mnożna dalmierza,

l — odcinek łąty zawarty między nitkami skrajnymi,

α — kąt pionowy linii celowej przechodzącej przez nitkę skrajną (górną według terminologii inż. J. Dobrzyńskiego),

φ — kąt pomiędzy nitkami górną i środkową: przy $k = 100$

$$\operatorname{kąt} \varphi = \frac{1}{2k} = \frac{1}{200}$$

Wobec małego φ można założyć

$$\cos^2(\alpha - \varphi) = \cos^2 \alpha + \varphi \sin 2\alpha$$

$$\sin^2(\alpha - \varphi) = \sin^2 \alpha - \varphi \sin 2\alpha$$

więc

$$h = \frac{kl}{2} \sin 2\alpha + l \sin^2 \alpha \quad (3)$$

$$x = kl \sin^2 \alpha - \frac{l}{2} \sin 2\alpha \quad (4)$$

Oznaczając

$$\frac{kl}{2} \sin^2 \alpha = h_0$$

$$kl \sin^2 \alpha = x_0$$

otrzymujemy wzory:

$$h = h_0 + \frac{x_0}{k} \quad (5)$$

$$x = x_0 - \frac{h_0}{k} \quad (6)$$

czyli przy $k = 100$:

$$h = h_0 + \frac{x_0}{100} \quad (7)$$

$$x = x_0 - \frac{h_0}{100} \quad (8)$$

Wzory te dają możliwość wykorzystania zwykłych tablic tachymetrycznych.

Mając na celu ułatwienie obliczeń, prof. W. Popow podał w swym artykule nomogram do obliczania h i x , bardzo podobny do nomogramu inż. J. Dobrzyńskiego.

Omówiony temat prowadzi do wniosku o konieczności ułożenia międzynarodowego przewodnika bibliograficznego z dziedziny geodezji. Prace nad takim przewodnikiem powinny wykonać instytucje naukowe państwowych urzędów geodezyjnych.

*Walczcie o postęp techniczny w gospodarce narodowej,
o podniesienie wydajności pracy!*

(z hasła KC KPZR na dzień 1 Maja 1956 r.)

Podkłady geodezyjne przy budowie zapór wodnych

Autor ma za sobą dużą praktykę geodezyjną przy budowie zapór wodnych, których budownictwo prowadzi się w CSR na ogromną skalę. Doświadczenia czechosłowackie z budowy zapór, stawianych w warunkach bardzo zbliżonych do polskich, są dla nas szczególnie cenne, tym bardziej że uwagi Autora mogą wywołać dyskusję. Artykuł poniższy jest tłumaczony z nr 10/55 czasopisma Geodetický a Kartografický Obzor.

Między wielkimi budowami dzisiejszej doby poważne miejsce zajmują zapory, których głównym celem jest maksymalne wykorzystanie bogactwa wód przez najbardziej ekonomiczną regulację rzeki i produkcję energii elektrycznej. Sposób sporządzenia podkładów geodezyjnych dla wielkiej budowy nie jest dotychczas ustalony, a zmienia się na skutek doświadczeń, jakie nam daje praktyka.

Nieodzownym podkładem właściwego prowadzenia każdej wielkiej budowli jest sieć stałych punktów sytuacyjnych i wysokościowych dla szkiców realizacyjnych, dla wyznaczania i kontroli prac w terenie oraz dla wszelkich innych potrzeb budowy.

Inż. dr V. Krumphanz w swoim artykule „Nowe kierunki rozwoju produkcji geodezyjnej” (Zeměměřičství, 1/1954), udawadnia potrzebę takiej sieci i uważa, że najwygodniejsza jest siatka kwadratów. Jest to rzeczywiście najlepsze dla budowy zakładu przemysłowego, stawianego na równinie, ale inaczej jest przy budowie zapór, gdzie większość prac prowadzi się na stromych skalnych i nieprzejrzytych zboczach. Czynniki o pożądanej dokładności w wyznaczaniu położenia punktu stałego wielkości ± 2 cm; postawienie tego wymagania nie jest jednak zgrane z podanym dalej przebiegiem mierzenia odległości taśmami stalowymi, tj. od szczególnego do ogółu, gdzie błąd pomiaru rośnie z odległością od punktu początkowego. Użycie sieci trygonometrycznej uniemożliwia powstanie całego szeregu trudności.

Rozpatrzmy, jakiemu podkładowi potrzebujemy dla budowy zapory i jaki jest sposób jego sporządzenia.

Podkład sytuacyjny

Jednolita sieć trygonometryczna dostarcza nam stałą podstawę, nie jest więc wykorzystywana tylko w wyjątkowych wypadkach. Ta sieć pokrywa cały kraj, a gdy w żądanym miejscu nie jest dostatecznie zagęszczona, zagęszczenie to może być włączone do programu prac triangulacyjnych. Projektowanie budowy zapory poprzedzają prace przygotowawcze, trwające dłuższy czas, w ciągu którego można wykonać triangulację lokalną. Dzieło miliardowej wartości zasługuje, żeby prace triangulacyjne, które i tak musiałyby być wykonane wcześniej lub później były wykonane przed rozpoczęciem budowy zapory.

Określone trudności powstaną na terenach zalesionych, gdzie istnieje stara sieć triangulacyjna i gdzie zdjęto już sygnały. Należy wówczas postępować stosownie do okoliczności. Bądź zabudować punkty dowiązania prostymi i niskimi, ewentualnie ekscentrycznymi sygnałami (bez podwyższonego stanowiska) dla wcięcia skombinowanego lub tylko wstecz, lub też zastosować metodę Daniłowa dla zagęszczenia punktów.

Zależnie od wielkości budowy wystarczy od 3 do 5 takich punktów w pobliżu zapory w takich miejscach, które nie będą dotknięte budową i kilka punktów umiejscowionych na terenie samej budowy.

Z wyrównania sieci triangulacyjnych wiemy, że średni błąd wyznaczenia punktu V rzędu wynosi około 1 cm. Dla zagęszczonych punktów możemy uzyskać taką samą lub niewiele co niższą dokładność, tj. 1 maximum 2 cm. Byłaby to dokładność wystarczająca. Z tych punktów wyznaczymy potem dalsze punkty jako wierzchołki ciągu poligonowego.

Użycie siatki kwadratów, która w innych wypadkach jest bardzo wygodna, nie zawsze będzie możliwe, gdyż na zapórach teren jest zwykle bardzo niedogodny (skały, gruz, głazy, jary, rzeka itp.), a punkty powinny być rozmieszczone w dogodnych miejscach. Jak tylko okoliczności na to pozwalają, wygodnie jest wybierać punkty (różnego rzędu) na prostych, gdyż to ułatwi odszukanie i odtworzenie punktu, jak np. przy wytyczeniu prostych osi kolejowych.

Dokładność wyznaczania punktu poligonowego w miejscu budowy musi być bardzo wysoka, aby punkty te mogły być użyte do wszystkich celów, np. do wyznaczenia osi zapory, osi kolejki linowej, osi sztolni, osi suwnic itp.

Tutaj natrafiamy na trudności niedostatecznego wyposażenia grup pomiarowych instytucji i przedsiębiorstw. Mierzenie długości z dokładnością 1 cm na 100 m na stromych zboczach, gruzowiskach itp. nie jest prostym zadaniem, a taśma oczywiście nie nadaje się do tego. Ani łańcuch paralaktyczny, ani tym bardziej łańcuch do obserwacji dwuobrazowych nie daje nam wymaganej dokładności przy większych odległościach. Aby zmniejszyć ilość rzędów, a powiększyć dokładność, wygodnie jest założyć w dolinie na brzegu rzeki lub na równinie wysokiego brzegu dwie bazy (150 — 200 m), których punkty końcowe byłyby, o ile to możliwe, włączone do zagęszczonej sieci oraz byłyby z nich wyznaczona przez wcięcia jak największa ilość punktów poligonowych. Bazy te mierzy się starannie komparowaną taśmą lub drutem inwarowym.

Należy przy tym przypomnieć, że zmierzona długość nie będzie się zgadzała z długością obliczoną ze współrzędnych, na co wpłynie przyjęte odwzorowanie kartograficzne oraz wysokość nad poziomem morza, np. dla zapory na Lipnie poprawka dla odwzorowania Krovaka wynosi + 10 mm, a poprawka na wysokość nad poziom morza wynosi — 11 mm, a więc w tym wypadku wielkości równe, lecz przeciwnego znaku. Prócz tego należy w mierzeniu długości uwzględnić jeszcze szereg innych małych poprawek, np. temperatury, zwisu itp. Obliczenie poprawek ułatwia szereg tablic i nomogramów, np. Staněk — Sindelař: Redukcja odległości. Zeměměř. Obzor, 6/33, 1945.

Założona baza ma jeszcze jedno zastosowanie. Jak wiemy, na budowie prowadzą prace pomiarowe różne grupy, najróżniejszego zawodu i różnych przedsiębiorstw. A mierzą zwykle tym, co jest pod ręką, w razie potrzeby również taśmą krótszą o kilka centymetrów lub nawet decymetrów (złe złączenia na pęknięciu). Wynikają z tego błędy, których potem naprawić nie można. Gdy więc bazę przygotowuje się do porównywania taśm, możliwość popełnienia takich błędów zniknie. Stabilizuje się bazę dokładnymi znakami co 10 i 20 m, a skontrolowanie taśm grube czy bardziej dokładne staje się wówczas czynnością prostą. Wszystkie odległości na budowie będą mierzone jednym przymiarem, którego długość będzie już zredukowana; odpowiada ona wówczas wymiarom siatki i nie trzeba już będzie wprowadzać żadnych dodatkowych poprawek.

Przy zapełnieniu sieci punktów po sporządzeniu projektu nie wolno zapominać o dostatecznym zabezpieczeniu osi zapory co do kierunku i długości. Trzeba umieścić w osi na obu końcach przynajmniej trzy punkty obok bryły zapory i placu budowy i starannie je zastabilizować. Dalsze przeniesienie punktu może służyć dla zabezpieczenia kontroli ruchu gruntu i bloków zapory podczas budowy i po jej zakończeniu, co już przed tym należy sobie uprzytomnić.

Co się tyczy stabilizacji punktów stałych, zdaje się, że najniezawodniejszy jest znaczek tarczowy z krzyżem osadzony w bloku betonowym lub w skale.

Podkład wysokościowy

Zdarza się, że niwelacja ścisła jest wykonywana wówczas, gdy budowa jest już uruchomiona. Powstają niekiedy dwa i więcej układów wysokościowych, co może doprowadzić do omyłek. Punkty po obu stronach rzeki należy wzajemnie połączyć, zwłaszcza gdy są wyprowadzone od repertoriów należących do różnych rzędów. W praktyce nie robi się zwykle różnicy między ciągami wyrównanymi a wysoko-

ciamy przybliżonymi, ale gdy idzie o dwa bliskie punkty, to nawet kilkucentymetrowa różnica między nimi jest bardzo nieprzyjemna.

Niekiedy niewłaściwy podkład wysokościowy jednej budowy ma wpływ i na inne budowy. Na rzekach posiadających pewną liczbę zapór i stopni, jak np. na Wagu, gdzie poszczególne zapory i stopnie wiążą się ze sobą, konieczne jest dokładne sprawdzenie wysokości łączących się z sobą budów. Niewłaściwy system wysokościowy może mieć dla nowej budowy bardzo nieprzyjemne i nie do naprawienia następstwa.

W zasadzie wystarczą po 3 repery niwelacji ściślej po dwu stronach rzeki, umieszczone w takiej odległości, aby ich stabilizacja nie była naruszona detonacjami na zaporze. Z tych punktów można zawsze założyć i odnowić sieć wysokościową zapory o odpowiedniej gęstości i dokładności także dla wyznaczenia ruchów pionowych zapory betonowej.

Powszechnie, nie tylko na zaporze, znaczną trudność sprawia chaotyczny stan podkładów sytuacyjnych i wysokościowych. Większość techników (mniej inżynierów geodetów) sporządza sobie dla swych prac, według pożądanej przez siebie dokładności, za „swoje” pieniądze, nie oglądając się na przepisy pomiarowe, własne podkłady geodezyjne i mapy, nie oglądając się na to, co w tym miejscu było już wykonywane lub też jeszcze w przyszłości będzie. I tak, znajdujemy przypadkowo na opracowywanym obszarze sytuacyjne i wy-

sokościowe znaki, oznaczone w najróżniejszy sposób, służące najróżniejszym celom, ale o nich bliższych wskazówek może udzielić tylko ich „autor”.

Podobnie jest i z mapami. Sądzę, że terenowe władze geodezyjne i kartograficzne powinny mieć wgląd we wszystkie prace pomiarowe, prowadzone na obszarze ich działalności, jeśli wynikiem są mapy sytuacyjno-wysokościowe i osnowy. Nie jest jednak konieczne, aby zdawać pierworys, którego instytucja często dość długo potrzebuje; wystarczy i odbitka ze sprawozdaniem technicznym i załącznikami (opisy topograficzne).

Na koniec chciałbym jeszcze wspomnieć o skali planu generalnego. Myślę, że skala 1:1000 jest zbyt drobna dla budowlanej przemysłowej, aby w niej mogły być wykreślone wszystkie szczegóły. Według naszych doświadczeń najlepszą skalą okazała się 1:500, tym bardziej że zmniejszenie mapy zawsze jest łatwo wykonać drogą mechaniczną. Zwiększenie zaś nie byłoby dokładne.

Jest konieczne, aby wszelkie częściowe projekty, składające się na całość budowy, tj. zaporę, budynek siłowni, urządzenia placu budowy, kolejka linowa, bocznicę itd. były opracowane na jednakowym podkładzie, a wyniki wykreślone na jedną mapę przeglądową, która, jeżeli jest fachowo prowadzona, da w wyniku dokładny obraz postępu wszystkich prac na budowie.

Z czeskiego tłumaczył inż. W. Kłopotciński

Mgr inż. Jerzy Szymoński

Drugi międzynarodowy kurs geodezyjny zakładów VEB Carl Zeiss-Jena: „Tachymetria i poligonizacja optyczna”



Carl Zeiss



Ernst Abbe



Otto Schott

W okresie od 15.IX. do 29.IX.1955 r. odbył się w zakładach VEB Carl Zeiss-Jena drugi z rzędu (po roku 1945) międzynarodowy kurs geodezyjny.

Aczkolwiek uczestnicy kursu mieli możliwość zaznajomienia się z całą produkcją Zeissa (NRD) w zakresie sprzętu geodezyjnego i fotogrametrycznego, to w przeciwieństwie do pierwszego kursu zorganizowanego w roku 1954, na kursie drugim szczególny nacisk został położony na sprzęt tachymetryczny oraz sprzęt przeznaczony do poligonizacji optycznej. Taka też była nazwa kursu: 2. Zeiss-Vermessungskursus „Tachymetrie und optische Polygonierung”.

Program kursu obejmował 18 godzin wykładów, 30 godzin praktycznych ćwiczeń polowych, przeprowadzanych na specjalnie przygotowanych poligonach w pięknie położonej miejscowości Leutra (obok Jeny) oraz 18 godzin ćwiczeń kameratealnych z zakresu fotogrametrii. W programie organizatorzy uwzględnili również zwiędzanie ciekawszych działów produkcji sprzętu geodezyjnego zakładów Zeissa oraz specjalnej stałej wystawy, obrazującej obecną produkcję tych zakładów. Wymienić także należy wieczory spędzone w miejscowym planetarium Zeissa oraz w Instytucie Badania Trzęsień Ziemi, znajdującym się również w Jenie. W okresie trwania kursu zorganizowana została także wystawa książek fachowych.

Szczegółowy program wykładów był następujący:

1. Instrumenty f-my VEB Carl Zeiss-Jena, przeznaczone do tachymetrii i optycznej poligonizacji. Wykład przeprowadził dypl. fiz. E. Grödel (VEB C. Zeiss).

2. Instrumentalne podstawy pomiaru kierunku i odległości. Wykład przeprowadził dypl. fiz. E. Grödel (VEB C. Zeiss).

3. Dwubrazowe tachymetry Dimess 002 oraz Redta 002 i ich zastosowanie. Wykład przeprowadził dypl. inż. E. Jänich (VEB C. Zeiss).

4. Tachymetria logarytmiczna przy zastosowaniu Lotakeil K200. Wykład przeprowadził dypl. inż. E. Jänich (VEB C. Zeiss).

5. Czynności pomiarowe przy zastosowaniu łąty bazowej Bala 2m. Wykład przeprowadził dypl. inż. G. Hüther (VEB C. Zeiss).

6. Podstawy fotogrametrii naziemnej. Wykład przeprowadził dypl. inż. H. Schoeler (VEB C. Zeiss).

7. Rozwój aparatury do zdjęć w fotogrametrii naziemnej aż do fototeodolitu 19/1318. Wykład przeprowadził dypl. inż. O. Weibrecht (VEB C. Zeiss).

8. Tachymetr diagramowy Dahlta 020 ze stolikiem do kartowania i metody zdjęć topograficzno-tachymetrycznych. Wykład przeprowadził inż. H. Richter (VEB C. Zeiss).

9. Dokładność pomiaru w poligonizacji i metody wyznaczania punktu w terenie. Wykład przeprowadził dypl. fiz. E. Grödel (VEB C. Zeiss).

10. Obraz stereoskopowy i pomiar przy pomocy nowego stereokomparatora Zeissa 1818. Wykład przeprowadził dypl. inż. W. Weibrecht (VEB C. Zeiss).

11. Stereoaograf Zeissa 1318 i podstawy automatycznego kartowania. Wykład przeprowadził dypl. inż. H. Schoeler (VEB C. Zeiss).

12. Określanie położenia i czasu (seansy w planetarium Zeissa). Objawiał dr Heiland.

13. Błędy optycznego pomiaru odległości, ich wpływ i metody eliminacji. Wykład przeprowadził dypl. inż. G. Hüther (VEB C. Zeiss).

14. Konserwacja i justowanie instrumentów. Wykład przeprowadził inż. J. Stachel (VEB C. Zeiss).

Ćwiczenia instrumentalne polowe obejmowały praktyczne zaznajomienie się z następującymi instrumentami:

— Niwelatory: techniczny Ni 030 z nasadką mikrometryczną, niwelator precyzyjny Ni 004.



Rys. 1. Ogólny widok zakładów Zeissa w Jenie



Rys. 2. Jena: Planetarium

— Teodolity: teodolit repetycyjny Theo 030, teodolit precyzyjny Theo 010.

— Tachymetry: tachymetr redukcyjny diagramowy Dahlta 020, tachymetr redukcyjny dwuobrazowy Redta 002.

— Dalmierze udoskonalone: dalmierz dwuobrazowy nasadkowy Dimess 002, dalmierz logarytmiczny nasadkowy Lotakeil K200 oraz stolik do kartowania (Kartiertisch), łańcuchowa Bala 2 m, fototeodolit 19/1318.

Cwiczenia komercyjne obejmowały praktyczne zapoznanie się z następującymi przyrządami: stereokomparator 1818 (pomiar współrzędnych łukowych i rachunkowe wyznaczenie elementów orientacji), stereoautograf 1318, stereoplanigraf oraz poglądowe zaznajomienie się z pozostałymi przyrządami aerofotogrametrycznymi, produkowanymi przez zakłady Zeissa jak: stereoskop lustrzany, stereopantometr, projektor typu LUZ (Luftbildumzeichner), prostownik SEG I i aeroprojektor Multiplex.

Pomijając wnioski, dotyczące niektórych rozwiązań konstrukcyjnych produkowanych obecnie instrumentów geodezyjnych i sprzętu fotogrametrycznego Zeissa, które to wnioski wymagają odrębnego i szerszego omówienia, każdemu uczestnikowi kursu, a szczególnie delegacji polskiej, nasuwa się cały szereg spostrzeżeń, które powinny być przedmiotem wnikliwych rozważań naszych techników i działaczy gospodarczych. Spostrzeżenia te w znacznym stopniu wyjaśniają osiągnięcia i sukcesy zakładów Zeissa w zakresie interesującej nas produkcji instrumentów geodezyjnych.

— Wniosek pierwszy to doskonała znajomość zagadnień geodezyjnych i to nie tylko teoretyczna, lecz i praktyczna, pozwalająca konstruować i produkować instrumenty o najbardziej celowych rozwiązaniach. Wydaje się nie budzić żadnych wątpliwości stwierdzenie, że konstruować i produkować sprzęt geodezyjno-fotogrametryczny, odpowiadający potrzebom techniki pomiarowej i realizujący stały postęp tej techniki, można tylko w tym przypadku, jeżeli zna się doskonale warunki pracy tego sprzętu i funkcję, którą on ma spełnić. Wynikają stąd bowiem naukowe i doświadczalnie uzasadnione tolerancje wykonania poszczególnych części mechanicznych i mechaniczno-optycznych, funkcjonalna zależność dokładności tych części, które w zespole (w instrumencie) zabezpieczyć muszą żądaną dokładność pomiaru. Dowodem takiego stanu rzeczy w zakładach Zeissa, pomijając najlepiej przemawiającą jakoś produkowanych przez te zakłady instrumentów, jest fakt — specjalnie wyżej podkreślony przez podanie miejsca pracy poszczególnych wykładowców, że wszystkie wykłady i ćwiczenia prowadzone były przez pracowników Zeissa. Przy tym pracownicy ci nie wszyscy byli geodetami. Ich wiadomości jednak i znajomość przedmiotu pozwalały im podejmować najbardziej rzeczową dyskusję na tematy geodezyjne, ściśle związane z techniką i dokładnością prac geodezyjnych.

— Wniosek drugi, to fakt zatrudniania w zakładach Zeissa również geodetów, których współpraca w zakresie konstrukcji i produkcji instrumentów geodezyjnych daje znane nam wszystkim rezultaty. Pod tym względem nasz przemysł precyzyjno-optyczny przejawia wyjątkową „ostrożność”. Wydaje się, że luki tej nie zapełni żadna, nawet najlepsza, współpraca z geodetami „z zewnątrz”.

— Wniosek trzeci, to szeroka współpraca zakładów Zeissa z użytkownikami. Współpraca na codzień, nie ograniczająca się jedynie do kontaktów w postaci dorocznych kursów tego rodzaju, jak omówiony we wstępie. Współpraca ta polega na stałym kontakcie z większymi ośrodkami wykonawstwa geodezyjnego (produkcją, instytucjami, szkolnictwem), kontakcie bezpośrednim i korespondencyjnym. Stwierdzić jednak należy, że zainteresowanie jakością instrumentów geodezyjnych Zeissa i kierunkiem postępu w ich doskonaleniu jest obustronne. Dowodem tego jest udział w kursie, zorganizowanym przez zakłady Zeissa w roku ubiegłym, około 60 przedstawicieli wielu instytucji, prowadzących prace geodezyjno-kartograficzne na terenie NRD. I nie tylko instytucji, reprezentujących wykonawstwo, lecz również — nie w mniejszym stopniu — szkolnictwo. W porównaniu z nami są to stwierdzenia budzące daleko idące refleksje. Dlatego też wydaje mi się celowe wymienienie instytucji, których pracownicy wzięli udział w drugim międzynarodowym kursie Zeissa i rzeczową dyskusją pomogli swoim kolegom z tych zakładów do dalszego ulepszania produkcji w dobrze pojętym, wspólnym interesie społecznym:

- Fachschule für Bergbau, Zwickau
- Hochschule für Bauwesen, Leipzig
- Technische Hochschule, München (NRF)
- Bergbau-Ing.-Schule, Eisleben
- Bergakademie, Freiberg
- Hochschule für Bauwesen, Cottbus
- Fachschule f. Verm.-Wesen, Dresden
- Technische Hochschule, Dresden
- Karl Marx Universität, Leipzig
- Vermessungsdienst Süd-Erfurt, Nord-Schwerin, Ost-Dresden, West-Halle
- Hauptamt f. Hydrologie, Berlin
- Seehydrogr. Dienst, Stralsund
- Wasserstrassenhauptamt, Berlin
- Wasserstrassendirektion, Berlin
- Deutsche Reichsbahn, Berlin, Cottbus
- Magistrat von Gross-Berlin



Rys. 3. Zakłady Zeissa: Dział kontroli technicznej

Kasernierte Volkspolizei
Staatl. Geolog. Kommission, Berlin
Industriebahnbau, Berlin
Ministerium f. Schwerindustrie, Berlin
Ministerium f. Schwerindustrie, HV Braukohle
Braunkohlenwerk (8 kopalni)
Mansfeld-Bergbaukombinat, Eisleben
Ing.-Techn. Zentrale, Erfurt.

— Wniosek czwarty, to bez porównania większe niż u nas ogólne zainteresowanie wszystkich fachowców zagadnieniami instrumentalnymi. Świadczą o tym liczne, fachowe wypowiedzi uczestników kursu, reprezentujących przecież tak szeroki zakres zagadnień technicznych oraz różne dziedziny geodezji. W warunkach takiego zainteresowania nie do pomysłenia jest fakt, jaki miał miejsce ostatnio na resortowej konferencji w CUGiK, że naczelny inżynier jednego z okręgowych przedsiębiorstw mierniczych z dużą beztrząsą twierdził, że nie widzi potrzeby doszkolenia pracowników inżynierjno-technicznych tegoż przedsiębiorstwa w zakresie polowej konserwacji (w najszerszym tego słowa znaczeniu), sprawdzania jakości sprzętu oraz jego okresowego badania. Fakt ten nie wymaga komentarzy przy naszych, często elementarnych zaniedbaniach na odcinku gospodarki sprzętem.

— Wniosek piąty, to umiejętność takiego zorganizowania produkcji, która pozwala na dostawę zamawianego sprzętu w stosunkowo krótkim terminie, co ma szczególne znaczenie przy transakcjach eksportowych. Dla przykładu podam, że zakłady Zeissa mogą dostarczyć niwelatory: budowlany (Ni 060), techniczny (Ni 030), mikrometr nasadkowy do niwelatora technicznego (008), teodolit-tachymetr (Theo 030), udoskonalony dalmierz nasadkowy (Dimesskeil) itd. w terminach bardzo krótkich, stolik do kartowania (Kartiertisch) w terminie 1—2 miesięcy, niwelator precyzyjny (Ni 004) w terminie 4—5 miesięcy, w takim samym terminie teodolit precyzyjny (Theo 010), tachymetr redukcyjny diagramowy

(Dahlta 020) itd. Świadczy to z jednej strony o pewnej elastyczności w planowaniu produkcji, korygowaniu zadań produkcyjnych w zależności od aktualnych potrzeb rynku, z drugiej strony o rezerwowaniu pewnej ilości produkcji do dyspozycji odpowiednich central handlu zagranicznego.

— Wniosek szósty, to widoczna, olbrzymia troska o zabezpieczenie zakładom systematycznego dopływu kwalifikowanych pracowników wszystkich podstawowych dla produkcji zawodów. Problem ten rozwiązany jest na drodze prowadzenia własnej szkoły przyzakładowej dla młodzieży, której zarówno kierownictwo zakładów jak i cała załoga poświęca dużo uwagi i serca. O rozmiarach tego szkolenia niech świadczą następujące cyfry: od 1945 roku szkoła wykształciła około 4000 pełnowartościowych pracowników. W okresie największego zapotrzebowania, uzasadnionego stałym rozwojem produkcji, w szkole kształciło się 2300—2400 młodzieży, w tym 50% stanowiły dziewczęta. Niezależnie od szkoły dla młodzieży prowadzona jest również zakładowa szkoła techniczna, umożliwiająca pracownikom zakładów bezpłatnie systematyczne podnoszenie swoich kwalifikacji w zakresie różnych stopni: z pracownika niewykwalifikowanego na pracownika przyuczonego, z przyuczonego na wykwalifikowanego, z wykwalifikowanego na technika lub majstra itd. Ta forma szkolenia kadr dla przemysłu precyzyjno-optycznego, wymagającego dużego umiłowania zawodu i wyjątkowej sumienności oraz zżycia z zakładem pracy, wydaje się bardzo słuszną i godną naśladowania.

Omawiając zorganizowany w roku ubiegłym przez zakłady Zeissa w Jenie kurs: „Tachymetria i poligonizacja optyczna”, nie można pominąć również dużego wysiłku i staranności organizatorów tego kursu. Staranność ta widoczna była na każdym kroku, czy to w postaci dobrze przygotowanych materiałów, punktualności zajęć, bogatej ilustracji prowadzonych wykładów, wreszcie troski o wygodę i umilenie czasu wolnego od zajęć wszystkim uczestnikom kursu.

MISCELLANEA

Mgr inż. Wojciech Krzemiński

Mathematicorum Princeps — Karol Fryderyk Gauss

23 lutego 1955 r. minęła setna rocznica śmierci jednego z największych uczonych świata, twórcy nowoczesnej geodezji, genialnego matematyka, wybitnego astronoma i fizyka — Karola Fryderyka Gaussa. Prace Gaussa, obejmujące niezwykle szeroki zakres nauk matematycznych, stanowią epokę w historii rozwoju nauki światowej. Wielu autorów stawia go na równi z Arystotelesem i Newtonem, a na pomniku wzniesionym ku jego czci w Getyndze widnieje dumny, ale jakże zasłużony napis „Mathematicorum Princeps” — pierwszy wśród matematyków.

Karol Fryderyk Gauss urodził się w Brunświku 30 kwietnia 1777 roku, jako jedyne dziecko rodziny biednej, bez głębszego wykształcenia. Ojciec jego, ogrodnik i potrosze murarz i budowniczy fontann, umiał zaledwie czytać i pisać. Matka do końca życia pozostała półanalfabatką. Jedynie więc prędko do ujawnienia swych zdolności zawdzięczał Gauss wykształcenie nabyte dzięki opiece i pomocy materialnej księcia Karola Wilhelma Ferdynanda Brunświckiego.

W późniejszych latach Gauss lubił żartować o wczesnym rozwoju swoich szczególnych zdolności mówiąc, iż czytać i pisać nauczył się wcześniej niż mówić.

W 1784 r. Gauss rozpoczyna naukę w szkole ludowej. Zaprzyjaźnia się prędko z osiemnastoletnim pomocnikiem nauczyciela, Janem Marcinem Bartelsem, późniejszym profesorem matematyki uniwersytetów w Kazaniu i Dorpacie i razem z nim rozpoczyna studia matematyczne, przekraczające dalece program szkoły ludowej. Bartels umożliwia Gaussowi dostanie się w 1778 r. do gimnazjum, a w 1791 r. za pośrednictwem radcy dworu Zimmermanna uzyskuje dla niego protekcję i opiekę księcia Brunświku. W 1792 r. wstępuje Gauss



Karol Fryderyk Gauss — litografia
E. Ritmüllera

do Colegium Carolinum, gdzie studiuje przede wszystkim języki starożytne, a później i nowoczesne, opanowując je niezwykle szybko. Tę łatwość uczenia się języków obcych zachował do końca życia. Mając 62 lata rozpoczyna naukę języka rosyjskiego i w okresie dwu lat opanowuje go tak, iż swobodnie czyta nie tylko prace naukowe, ale również i literaturę piękną. W czasie swych studiów średnich nie rozstaje się Gauss z matematyką. W tym czasie zupełnie samodzielnie opanowuje dostępne mu prace Newtona i Eulera.

W październiku 1795 r. osiemnastoletni Gauss udaje się na uniwersytet w Getyndze (podobno całą drogę przebywa pieszo). Początkowo nie może się zdecydować w wyborze kierunku studiów, skłaniając się raczej ku filologii, a z małym zainteresowaniem słuchając wykładów getyndzkiego dość miernego matematyka Kestnera. Na początkowe wahania co do wyboru studiów wpływał niewątpliwie niski poziom nauk matematycznych w Niemczech.

W końcu osiemnastego wieku prymat w dziedzinie nauk ścisłych wiodą Francja i Anglia, a zwłaszcza Francja, gdzie rozwijają się one niezwykle szybko dzięki takim uczonym jak d'Alambert, Legendre, Lagrange, Laplace i inni. W tym okresie przy stosunkowo bujnym rozwoju nauk humanistycznych Niemcy znajdują się w tyle w zakresie matematyki i nauk pokrewnych. Ostatecznie jednak zamiłowanie do matematyki bierze górę i swoje trzyletnie studia poświęca Gauss wyłącznie matematyce. Różnym jej dziedzinom poświęca też bez reszty swoje życie.

Zajęty niezliczonymi problemami naukowymi pozostaje Gauss z dala od wszelkich problemów politycznych. A przecież okres, w którym żyje, pełen jest wielkich wydarzeń, po-

wodujących przemiany zarówno polityczne jak i społeczne. Rewolucja francuska zapoczątkowuje szeroki ruch rewolucyjny, który obejmuje całą Europę, również i Niemcy. Niepoślednią rolę we wszystkich tych zdarzeniach odgrywa postępowy ruch naukowy. Gauss pochodzący z warstwy społecznie nieuprzywilejowanej nigdy sam w jakikolwiek sposób nie zadeklarował się po stronie postępu politycznego i społecznego. Nie bierze na przykład udziału w antypaństwowych demonstracjach jenańskich profesorów i studentów, walczących w 1817 r. przeciwko niemieckiej reakcji i o zjednoczenie Niemiec.

W 1837 r. siedmiu profesorów uniwersytetu w Getyndze podpisuje protest przeciwko zmianie przez króla Hanoweru konstytucji z 1833 r., co pociąga za sobą ich zwolnienie. I tym razem Gauss nie występuje, mimo iż między nimi jest również jego serdeczny przyjaciel i współpracownik Wilhelm Weber. Trzeba pamiętać, iż w tym czasie przy jego olbrzymiej sławie wybiegającej daleko poza same Niemcy, jego solidarność z uwolnionymi profesorami miałyby niewątpliwie wielkie znaczenie.

Całe życie Gaussa wypełniała praca naukowa niezwykle owocna i oszałamiająca swoim zakresem. Jest charakterystyczne, iż do swoich największych osiągnięć dochodzi bardzo wcześnie. Jak sam podaje, nad geometrią nieeuklidesową zaczyna pracować mając lat 15, teorię najmniejszych kwadratów tworzy mając lat 18, mimo iż publikuje ją znacznie później. Wszystkich swoich idei i pomysłów nie zdołał nigdy zrealizować, nie mając już czasu na ich opracowanie.

W 1798 r. opuszcza Gauss uniwersytet w Getyndze i powraca do rodzinnego Brunświku, gdzie poświęca się całkowicie pracy naukowej. Mimo skromnych warunków życia — utrzymuje się w tym czasie jedynie ze stypendium księżęcego — zawsze nazywa ten okres najszcześniejszym w swym życiu. W 1799 r. publikuje pracę z teorii równań algebraicznych „Demonstratio nova theorematum omnium functionum algebraicarum rationallye integram unius variabilis in factoribus reales primi vel secundi gradus resolve posse”, na podstawie której w tymże roku uniwersytet w Helmstedt nadaje mu zaocznie stopień doktorski.

W całej twórczości naukowej Gaussa można wydzielić trzy okresy, z których w każdym obok matematyki zajmuje się głównie pewnymi działami nauki. Okresy te w przybliżeniu ograniczone są latami:

1801 — 1820	—	astronomia
1820 — 1830	—	geodezja
i po 1830	—	fizyka, a w szczególności magnetyzm ziemski.

Nie należy jednak tych okresów brać zbyt dosłownie, ponieważ niewątpliwie wzajemnie się one przenikają.

W 1801 r. ogłasza Gauss słynną pracę z teorii liczb „Disquisitiones arithmeticae” oraz oblicza orbitę Cerery na podstawie nielicznych obserwacji dokonanych w ciągu 40 dni przez Guiseppe Piazzę w obserwatorium w Palermo i obejmujących 9° orbity. W roku następnym oblicza orbitę Paldady. Na podstawie podanych przez niego efemeryd zostaje Cerera ponownie zaobserwowana przez Olbertsa w Bremie i Zacha w obserwatorium Seefeld pod Gothą.

Efektom tych prac jest ogłoszona w 1809 r. podstawowa praca z zakresu mechaniki nieba „Theoria motus corporum caelestium in sectionibus conicis solem ambientium”, w której wyłożone są nowe metody wyznaczeń orbit planet z trzech obserwacji, przy pomocy sposobu najmniejszych kwadratów. Jest to pierwszy wykład metody stanowiącej do dziś podstawę rachunku wyrównawczego.

Znaczenie tych prac polega również na olbrzymim, bo kilkudziesięciokrotnym skróceniu obliczeń. I tak, jak podaje biograf Gaussa Sartorius Waltershausen, te same obliczenia orbity komety, na których wykonanie Euler musiał w 1769 r. poświęcić trzy dni ciężkiej pracy, przy pomocy metod podanych przez Gaussa mogły być wykonane w ciągu jednej godziny. Już to samo wystarczyłoby, aby zapewnić mu nieśmiertelność. Zdobywa też Gauss tymi pracami dużą sławę wśród współczesnych. Słynny uczonec francuski Laplace z okazji ponownego zaobserwowania Cerery pisze:

„Książę Brunświku więcej odkrył w swym kraju niż jedną planetę: nadziemski duch w ludzkim ciele”.

W tym czasie nawiązuje Gauss kontakt z Petersburską Akademią Nauk, który utrzymuje już do końca życia. Z szeregiem uczonych rosyjskich, jak np. H. N. Fussiem prowadzi ożywioną korespondencję. W 1802 r. zostaje członkiem korespondentem, a w 1824 r. jest wybrany członkiem zagranicznym Petersburskiej Akademii Nauk. Parokrotnie proponowano mu stanowisko dyrektora obserwatorium astrono-

micznego w Petersburgu, ale Gauss nie decyduje się na opuszczenie Niemiec.

Po śmierci ciężko rannego w bitwie pod Auerstedt swego protektora, księcia Karola Fryderyka Ferdynanda, przenosi się Gauss w 1807 r. na zaproszenie rządu Hanoweru do Getyndy, gdzie obejmuje katedrę astronomii, a następnie zostaje dyrektorem obserwatorium astronomicznego.

Początkowo zajmuje się Gauss głównie astronomią teoretyczną i praktyczną. W 1816 r. uruchamia nowe obserwatorium astronomiczne, gdzie osobiście ustawia i justuje instrumenty. W tym obserwatorium mieszka i pracuje do końca życia.

Po raz pierwszy styka się Gauss z geodezją bezpośrednio po powrocie ze swoich studiów uniwersyteckich. Mianowicie wykonuje on dla pruskiego generała Lecoqa, który w latach 1797—1802 prowadzi dla celów wojskowych pomiary Westfalii, pewne obliczenia astronomiczne. W 1803 r. współpracuje z Zachem przy pruskich pomiarach stopnia i bierze udział w pomiarze bazy w Seeberg.

W 1816 r. na polecenie króla Danii Fryderyka IV rozpoczyna Schumacher, kierownik obserwatorium astronomicznego w Kopenhadze, pomiary stopnia jako podstawy dla dalszych pomiarów kraju. Pomiar obejmuje $4\frac{1}{2}$ stopnia południka od Skagen do Lauenburga, a następnie zostaje przedłużony do $6\frac{1}{2}$ stopnia poprzez królestwo Hanoweru. Pracami hanowerskimi wykonanymi w latach 1821 — 1825 kieruje Gauss.

W czasie wykonywania osobiście przez Gaussa pomiarów kątowych przy zamykaniu sieci duńskiej w 1818 r. przypadek naprowadza go na ideę zastosowania heliotropów dla pomiarów przy dużych odległościach. Mianowicie stwierdza on podczas wykonywania obserwacji na stanowisku w Lauenburgu, że obraz Słońca odbijający się w szybie okna kościoła św. Michała w Hamburgu i przeszkadzający podczas pomiaru, można by wykorzystać jego cel. Przeprowadzone obliczenia teoretyczne wskazały, iż lustro wielkości mniej więcej karty wizytowej przy odległości około 110 km da w dzień obraz Słońca odpowiadający gwiazdzie pierwszej wielkości. Na tych założeniach buduje w 1820 r. pierwszy heliotrop, przy pomocy którego obserwuje celowe do 85 km. Ulepszony w następnych latach przyrząd stosowany jest do dnia dzisiejszego. Zaznaczyć tu wypada, iż najdłuższa celowa gaussowskiej triangulacji, Brocken — Inselberg, miała 107 km długości, co na ówczesne czasy stanowiło swojego rodzaju rewelację.

Podczas prac geodezyjnych ogłasza całą swoją nową metodę rachunku wyrównawczego, opartego na metodzie najmniejszych kwadratów, której ostatnią część „Theoria combinationis observationum erroribus minimis obnoxiae” ukazuje się w 1827 r. Teoria ta do dnia dzisiejszego jest podstawą wszelkich geodezyjnych prac wyrównawczych. Założenie minimum sumy kwadratów odchyłek nie zostało dotychczas zastąpione niczym innym. Zmieniły się tylko w ostatnich latach i to radykalnie, metody rozwiązywania układu równań.

W wyniku pomiarów astronomicznych dla celów geodezyjnych publikuje Gauss w 1827 r. pracę „Bestimmung des Breitenunterschiedes zwischen den Sternwarten von Göttingen und Altona durch Beobachtungen am Ramsdenschen Zenithsector”. W pracy tej podana jest pierwsza fizykalna definicja geoidy i omówione zagadnienie odchyłen pionu.

W 1820 r. Królewskie Towarzystwo Naukowe w Kopenhadze ogłasza konkurs, którego warunki brzmią krótko:

„...ogólnie, daną powierzchnię, tak na drugą odwzorować, aby obraz oryginału w najmniejszych częściach był podobny”.

W 1822 r. nadsyła Gauss swoją pracę i otrzymuje nagrodę. Początkowo zastosowana metoda odwzorowawcza nie ma nazwy, później zostaje nazwana wiernokątnym odwzorowaniem konforemnym. Odwzorowanie to zastosowane już po śmierci Gaussa przez Schreibera, a następnie opracowane w 1912 r. przez Krügera, jest ogólnie dziś przyjętym odwzorowaniem geodezyjnym nazywanym odwzorowaniem Gaussa-Krügera.

W tym czasie pracuje również Gauss nad ogólną teorią powierzchni. W październiku 1827 r. przedkłada Getyndzkiemu Towarzystwu Naukowemu pracę „Disquisitiones generales circa superficies curvas”, która stanowi podstawę naszej dzisiejszej geometrii różniczkowej.

Po zakończeniu prac nad pomiarem południka, w 1828 r. rozpoczynają się prace nad podstawową triangulacją Hanoweru, których kierownikiem jest Gauss. Nie bierze on jednak tym razem udziału w pracach polowych. Prowadzone są

one przez trzech oficerów, między którymi jest jego najstarszy syn Józef. Prace obserwacyjne ciągną się do 1844 roku, a obliczeniowe prowadzone przez Gaussa osobiście — do 1848 roku, a więc przez 20 lat.

Jako podsumowanie swoich prac geodezyjnych wydaje Gauss w latach 1844 i 1847 podstawowe dzieło „Untersuchungen über die Gegenstände der Höheren Geodäsie”.

Wkład Gaussa w dzieło nauki geodezyjnej jest niewiarygodnie wielki i nawet pobieżnie nie może być omówiony w krótkim szkicu. Nie ma prawie dziedziny geodezji, gdzie u podstaw nowoczesnej nauki nie leżałyby jego prace i idee. W krótkiej historii geodezji Perrier pisze:

„Jego następcy mogą tylko postępować przez niego wskazaną drogą”.

Kieruje pracami pomiarowymi, wprowadza nowe metody pomiarów i obliczeń, opracowuje teorię rachunku wyrównawczego, daje podstawy teorii powierzchni i teorii odwzorowań, wyprowadza równanie linii geodezyjnej, zajmuje się odchyleniami pionu i wyjaśnia undulacje geoidy, daje projekt światowego pomiaru dla wyznaczenia elementów elipsoidy, pracuje nad refrakcją, trygonometrycznym wyznaczaniem wysokości, zajmuje się zagadnieniem wysokości ortometrycznych i redukcji obserwacji na poziom morza itd.

Bardzo poważne osiągnięcia ma również w dziedzinie optyki. Oprócz prac geodezyjnych prowadzi Gauss w tym czasie na polecenie hanowerskiego ministerstwa spraw wewnętrznych prace nad ustaleniem wzorców miar i wag. Praca męcząca, zabierająca wiele czasu i energii i nie dająca satysfakcji. Biograf Gaussa Winnecke pisze z gorczyzą:

„Liczne współczesne Gaussowi czynniki hanowerskiego rządu miały smutne wyobrażenie o jego naukowym znaczeniu”.

Pamiętajmy przy tym, że przez cały czas wykłada Gauss astronomię na uniwersytecie w Getyndze i kieruje obserwatorium astronomicznym, wychowując cały zastęp wielkich uczonych. Uczniami jego są między innymi: Gerling, Möbius — późniejszy astronom lipski, Encke — będący następnie dyrektorem obserwatorium astronomicznego w Berlinie, Nikolai — pracujący później w Mannheimie, Standt — późniejszy profesor matematyki w Erlangen. Również wspomniany już Schumacher, mimo iż tylko trzy lata od niego młodszy, uzupełnia przy nim swoją wiedzę matematyczną i astronomiczną.

Jest jeszcze jedna dziedzina, gdzie historie nauki dzielimy na okres przed Gaussem i po Gaussie. Jest nią magnetyzm ziemski.

Jesienią 1828 r. wyjeżdża Gauss na trzy tygodnie do Berlina, gdzie bawi jako gość Aleksandra Humboldta i u którego styka się po raz pierwszy bliżej z zagadnieniami magnetyzmu ziemskiego i elektromagnetyzmu. Poznaje tam również młodego fizyka wykładającego w Halle — Wilhelma Webera.

Lata te są okresem szybkiego rozwoju nauki o elektryczności i magnetyzmie. W 1820 r. Oersted odkrywa elektromagnetyzm, a w 1831 r. — Faraday — zjawiska indukcji.

Kiedy w 1831 r. Weber przechodzi na uniwersytet w Getyndze, obaj z Gaussem prawie całkowicie poświęcają się tej dziedzinie fizyki. Współpraca tych dwu uczonych, ciągnąca się nieprzerwanie przez 11 lat, daje niezwykle ważne rezultaty. Ich serdeczna przyjaźń nie mająca chyba precedensu — Weber był młodszy od Gaussa o 27 lat — przetrwała aż do śmierci Gaussa.

O zajęciu się Gaussa tymi pracami świadczą słowa jego listu z 31 sierpnia 1832 r. do Schumachera:

„Nie znam nic bardziej interesującego z praktycznych badań niż magnetyczne obserwacje”.

W 1832 r. publikuje Gauss pracę, która stanowi przewrót w dziedzinie nauki o magnetyzmie ziemskim — „Nateżenie siły magnetyzmu ziemskiego wyrażone w absolutnej mierze”. Do czasu tej pracy znano jedynie pomiary deklinacji i inklinacji, a także pomiar różnicy nateżenia siły pola magnetycznego Ziemi, ale w jednostkach umownie przyjętych (względnych). Dalsze prace w tym kierunku prowadzi Gauss do ustalenia absolutnego systemu miar opartego o trzy elementy: długość, ciężar i czas. Obecnie przyjęty ogólnie system cgs jest jego dziełem.

Razem z Weberem zapoczątkowuje Gauss szerokie badania nad magnetyzmem ziemskim w obserwatorium magnetycznym założonym w pobliżu obserwatorium astronomicznego w Getyndze. Pomiędzy tymi obserwatoriami uczeni, chcąc utrzymać stały ze sobą kontakt, zakładają pierwszą linię telegraficzną. Prace obserwacyjne przerywane zostają w 1837 r., kiedy to Weber musi ze względów politycznych, o których wspominałem, opuścić Getyngę. Powraca do niej w 1849 r. i pozostaje tam do swojej śmierci w 1891 r.

W 1838 wychodzi „Ogólna teoria magnetyzmu ziemskiego”, podstawowa praca Gaussa, która do dnia dzisiejszego nie straciła nic na swej wartości i aktualności. Jest to pierwsza matematyczna teoria magnetycznego pola Ziemi, ujmująca je z punktu widzenia teorii potencjału.

Wypada tu wspomnieć, iż w 1836 r. w Kazaniu prof. Siemionow w „Naucznych zapiskach” tamtejszego uniwersytetu daje pierwszą próbę przedstawienia magnetycznego pola Ziemi jako pola potencjalnego. Jednakże praca jego pozostaje przez długi okres czasu nieznaną, zakres jej jest też znacznie mniejszy niż pracy Gaussa.

Prace Gaussa i Webera w dziedzinie magnetyzmu ziemskiego obejmują zarówno prace eksperymentalne, teorię instrumentów i metody pomiarów, jak i prace teoretyczne i prace z zakresu kartografii magnetycznej.

Ostatnie lata swego życia poświęca Gauss pracom z dziedziny astronomii teoretycznej, optyki geometrycznej i algebry.

7 grudnia 1854 r. Gauss ma pierwszy ciężki atak serca. Od tego czasu nie opuszcza już swego pokoju. W nocy z 22 na 23 lutego 1855 r. umiera spokojnie, siedząc w fotelu.

Pozostawił dzieło olbrzymie. Pracowitość jego i skrupulatność w połączeniu z wielkimi zdolnościami i geniuszem wydały wielkie owoce. Jest przy tym charakterystyczne, iż jak sam temu niejednokrotnie daje wyraz, dbałość o nadanie swym pracom należytej ostatecznej formy nie pozwoliła mu na opracowanie i ogłoszenie wszystkich swoich teorii.

Szczególnie wielkie zasługi położył Gauss dla rozwoju geodezji zyskując sobie miano „ojca geodezji”.

Brenneke w swojej pracy „Goethe und Gauss” słusznie pisze:

„My geodeci z dumą możemy uważać się za spadkobierców pierwszego wśród matematyków Karola Fryderyka Gaussa; on kładł podwaliny naszej nauki”.

LITERATURA:

1. H. Bodemüller — Carl Friedrich Gauss zum Gedächtnis Zeitschrift für Vermessungswesen. 2/1955.
2. R. Jahns — Carl Friedrich Gauss — der Vater der Geodäsie Vermessungstechnische Rundschau. 2, 3, 4/1955.
3. T.N. Rose — Gauss i jego roboty po ziemnomu magnietizmu. Izd. A.N. ZSRR Klasyki nauki. F. C. Gauss. O ziemnomu magnietizmie.
4. H. Weise — Carl Friedrich Gauss. Vermessungstechnik 4/1955.

*„Do nauczania i uczenia się — te trzy środki pomocnicze są nieodzowne:
po pierwsze książki, po drugie książki, po trzecie książki,
bez nich nic nie pomogą nasze wysiłki”*

(S. KONARSKI)

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

PRZEBIEG NARADY PROJEKTANTÓW INWESTYCJI Z GEODETAMI

Zarząd Oddziału Warszawskiego SGP zorganizował w roku 1955 naradę projektantów inwestycji z geodetami. Celem narady, która odbyła się w dniu 21 grudnia w Domu Technika w Warszawie, było omówienie i przedyskutowanie wymagań, jakie projektanci stawiają wykonywanym przez geodetów mapom jako podkladom do opracowania zarówno projektów wstępnych, jak i projektów szczegółowych. W obradach wzięło udział 17 niegeodetów — przedstawiciele biur projektów i 43 geodetów — reprezentujących łącznie 29 resortów.

Podstawą obrad, którym przewodniczył kol. K. Bramorski, były dwa referaty: kol. W. Kłopotnińskiego pt. „Czego projektant żąda od mapy” i kol. B. Łackiego pt. „O właściwe podkłady mapowe dla inwestycji i eksploatacji”. Z ożywionej dyskusji, jaka miała miejsce po referatach przytoczmy wypowiedzi projektantów, będą one bowiem dla geodetów najbardziej ciekawe oraz niektóre bardziej interesujące wypowiedzi samych geodetów.

Kol. Cybulski z Geotorfu omówił zagadnienie obowiązujących instrukcji, stwierdzając, że są one przestarzałe i że wymagają zmian. Konieczne jest wydanie instrukcji resortowych. Nowe instrukcje należy opracować tak, aby treść mapy zawierała szczegóły konieczne dla projektowania. W instrukcjach należy uwzględnić również potrzeby inwentaryzacji.

Kol. Niedźwiedzki z Wojewódzkiego Biura Projektów Melioracyjnych uważa za konieczne, aby na mapach wykazywać: stan obiektów wodno-melioracyjnych, wyniki sondowania (zwłaszcza torfowisk) oraz poziom wód gruntowych. W opracowaniu instrukcji dla wykonywania map powinni brać udział specjaliści z różnych branż.

Kol. Oziemski z Biura Studiów i Projektów Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Warszawie podaje, że reprezentowany przez niego zakład pracy wykonał od 1945 roku łącznie około 25 000 ha zdjęć pomiarowych dla własnych potrzeb. Biuro Studiów korzysta wstępnie z map w skalach 1:25 000, 1:10 000 i 1:5 000, jednakże mapy te nie zawierają wielu szczegółów koniecznych przy projektowaniu. Przy projektowaniu w dziedzinach hydrotechniki, melioracji, wodociągów i kanalizacji potrzeby projektantów odnośnie map są zbliżone. W dziedzinie projektowania wodociągów i kanalizacji są one ujęte w specjalną instrukcję resortową.

Kol. Katkiewicz z Wydziału Geodezyjnego Prezydium Stołecznej Rady Narodowej omawia sprawę skali i dokładności map dla budownictwa inwestycyjnego. W przypadkach, w których projektant wymaga map w dużej skali, lecz o niewielkiej dokładności, należy dopuścić sporządzanie powiększeń z istniejących map w drodze fotograficznej, gdyż zapewni to duże oszczędności. Konieczne byłoby rozpoczęcie w kraju produkcji papieru transparentowego, aby zaspokoić w pełni zapotrzebowanie na odbitki istniejących map.

Kol. Weychert z Biura Projektów Wodno-Melioracyjnych proponuje podział map na dwa rodzaje: mapy topograficzne, które byłyby wykonywane przez CUGiK i mapy dla projektowania. Należy zebrać potrzeby projektantów grupując je w trzech zasadniczych punktach: skład operatu, skala itp. treść poszczególnych dokumentów oraz znaki konwencjonalne. Ustalenia tego rodzaju mogłyby zastąpić warunki techniczne przy poszczególnych zleceniach.

Kol. Kownacki z Ministerstwa Gospodarki Komunalnej uważa, że mapa o charakterze uniwersalnym, zaspokajająca wszelkie potrzeby byłaby bardzo kosztowna. Pożądane jest ustalenie potrzeb resortów odnośnie map i wydanie odpowiednich instrukcji ogólnych i resortowych. Wymagania specjalne powinny być ujmowane w warunkach technicznych.

Kol. Szczuka z Warszawskiego Okręgowego Przedsiębiorstwa Mierniczego wnosi o rozpatrzenie złożonych wniosków.

Kol. Kowarski z Wojewódzkiego Biura Projektów Wodno-Melioracyjnych porusza sprawę kosztów wykonywanych

pomiarów. Zwraca uwagę na fakt, że koszt tych prac, zwłaszcza dla obiektów małych, jest wysoki w znacznej mierze dlatego, że podporządkowane są one takim samym przepisom jak prace o dużym zasięgu. Wnosi o uproszczenie odnośnie procedury wykonywania prac o niewielkim zasięgu.

Kol. Katkiewicz zwraca uwagę na to, że wyeliminowanie warunków technicznych na rzecz normatywów według propozycji inż. Weycherta nie byłoby słuszne. Normatywy mogą ułatwić opracowanie warunków technicznych, ale nie mogą ich zastąpić we wszystkich przypadkach.

Kol. Sierociński z Biura Urbanistycznego Warszawy podaje szereg szczegółów potrzebnych na mapach przy projektowaniu, jak bramy wjazdowe, ogrodzenia, stan obiektów pomierzonych, skrzyżowania ulic, dróg itp.

Kol. Pomaski z Biura Zaplecza Terenowego wykazuje, że instrukcje B-4 i B-7 nie są przestrzegane. Aby zaspokoić potrzeby projektanta, wykonawcy pomiarów obowiązani są do prac, których te instrukcje nie przewidują.

Kol. Kłopotniński uważa, że obecna treść map jest mało przydatna dla projektowania inżynierskiego. Wypowiedzi na naradzie wskazują, że geodeci obawiają się zbyt wielkiej ilości szczegółów na mapach, niegeodeci chcieliby ich jak najwięcej.

Kol. Zimmer z Centralnego Biura Studiów i Projektów Kolejowych omawia potrzeby kolejnictwa na mapy w skalach 1:25 000, 1:10 000 i 1:5 000. Zwraca uwagę na fakt, że dla potrzeb kolejnictwa niezbędna jest szczegółowa sytuacja i bardzo dokładne dane wysokościowe.

Kol. Ronisz z Wydziału Geodezyjnego Prezydium Stołecznej Rady Narodowej omawia różne formy geodezyjnych materiałów zastępczych dla potrzeb urbanistycznych.

W wyniku przeprowadzonej pomiędzy projektantami a geodetami dyskusji na naradzie przyjęto następujące wnioski:

— 1. Wykonywanie map sytuacyjnych i wysokościowych, jako podkładów do opracowania i realizacji projektów technicznych oraz inwestycji budowlanych, powinno być uregulowane instrukcjami resortowymi (branżowymi), na podstawie ogólnych założeń ustalonych przez Centralny Urząd Geodezji i Kartografii. Umożliwi to prawidłowe i ekonomiczne wykonywanie omawianych map, przez ich dostosowanie do specyfiki poszczególnych rodzajów inwestycji.

— 2. Warunki techniczne do umów na sporządzanie geodezyjnych podkładów powinny być ustalone na podstawie porozumienia przyszłych projektantów z przedsiębiorstwami mierniczymi, aby uzgodnić potrzeby projektowania z możliwościami geodezyjnymi. Uniknie się przez to dodatkowych wywiadów i pomiarów w terenie, pomimo sporządzenia nowego podkładu geodezyjnego.

— 3. Centralny Urząd Geodezji i Kartografii, przy ustalaniu treści mapy gospodarczej w skalach 1:5 000 i 1:10 000 powinien wziąć pod uwagę, w najszerszej mierze, potrzeby projektowania wstępnego lub ogólnego dla różnych resortów.

— 4. Instrukcje powszechne o pomiarach kraju powinny być znowelizowane, z uwzględnieniem potrzeb projektowania oraz eksploatacji lub gospodarowania terenem.

— 5. Podkład geodezyjny nie może być wyłącznie obrazem sytuacyjno-wysokościowym, lecz powinien zawierać szczegóły i dane liczbowe umożliwiające analizę terenu, w kierunku określonym przez potrzeby projektowania. Oprócz mapy powinny być opracowane opisy techniczne, których zakres i treść ustala resortowe instrukcje.

— 6. O ile istniejący podkład mapowy nie może być bezpośrednio użyty do celów inwestycyjnych, z uwagi na zbyt małą skalę, to należy mieć na względzie możliwość mechanicznego powiększenia istniejącej mapy. Dotyczy to przypadków, gdy powiększenie skali mapy ma na celu uzyskanie możliwości wyrażania drobnych detali projektowanych, a nie jest wynikiem niezbędnego podniesienia dokładności danych kartometrycznych, czerpanych z mapy przez projektanta.

— 7. Wszystkie biura projektowe powinny mieć możliwość uzyskiwania w drodze operatywnej transparentów

podkładów mapowych. Pozwoliłoby to zaniechać wykonywania przez te biura nieproduktywnej pracy, związanej z ręcznym kopiowaniem podkładów mapowych lub wielokrotnym przerysowywaniem projektów na oświetlonej folii.

— 8. Przemysł krajowy powinien jak najszybciej uruchomić produkcję światłoczułego papieru transparentowego (tzw. transparentu aktywnego), co pozwoliłoby na usprawnienie i obniżenie kosztów wykonania transparentów planów sytuacyjnych dla biur projektowych.

— 9. Zebrani stoją na stanowisku, że przepracowanie i realizacja całości zagadnień należy do zadań CUGiK, który powinien podjąć inicjatywę opracowania instrukcji resortowych, zwracając się do odpowiednich ministerstw, CUGiK powinien również ustalić ogólne wytyczne geodezyjne, na których oprą się instrukcje resortowe.

Mgr inż. Bronisław Łącki

Z ZEBRANIA KOŁA SGP PRZY ZUR W SZCZECINIE

W dniu 2 lutego br. odbyło się w Szczecinie zebranie sprawozdawczo-wyborcze Koła SGP przy Zarządzie Urzędzeń Rolnych, w obecności około 68% ogółu członków. Ze sprawozdań wynika, że stan liczbowy członków Koła SGP przy ZUR wynosił na dzień 31.XII.1955 r. 67 osób oraz, że działalność Koła w ostatnim roku planu 6-letniego była bardziej ożywiona niż w latach ubiegłych. Werbowanie nowych członków, dokształcanie ich przez akcję odczytową, powiększenie liczby prenumeratorów „Przeglądu Geodezyjnego” są tej działalności dowodem.

W ożywionej dyskusji, jaka się wywiązała w związku ze sprawozdaniami ustępującego zarządu i planem prac na rok przyszły, poruszono między innymi sprawę ośrodka konsultacyjnego dla studiujących zaocznie, który to ośrodek zamarł z powodu braku kredytów oraz sprawę stworzenia kursu obejmującego poligonizację, niwelację, tachymetrię i instrumentoznaństwo. W związku z opracowaniem przez kol. Wiktora Pietrułana sposobów uwiązania sieci geodezyjnej metodą prof. Popowa ustalono, że koledzy Wiktor Pietrułan i Mieczysław Hryniewicz zaznajomią członków Koła z tą metodą na specjalnie w tym celu zwołanym zebraniu.

Zarząd wybrano w istniejącym dotychczas składzie, powiększając go o cztery osoby, przeważnie kolegów młodszych. Skład jego przedstawia się następująco: przewodniczący — Cyryl Chruszczow, sekretarz — Jarosław Paczkowski, skarbnik — Anna Pogorzelska, członkowie — Walenty Szczepiński, Eugeniusz Dańczura, Benedykt Mikołajski i Stefan Marszałek.

Kończąc obrady zebrani jednogłośnie podjęli rezolucję następującej treści: „My, geodeci-urządzeniowcy, zebrani w dniu 2 lutego 1956 r. na ogólnym dorocznym zebraniu sprawozdawczo-wyborczym członków koła SGP przy ZUR w Szczecinie, świadomi roli, jaka nam przypada w udziale w związku z socjalizacją wsi szczecińskiej oraz obowiązków i zadań, jakie nakłada na nas rząd PRL i partia — postanawiamy wzmocnić nasze wysiłki przez podniesienie dyscypliny pracy i poczucie odpowiedzialności oraz rozszerzenie rozwoju współzawodnictwa i racjonalizatorstwa w dziedzinie postępu technicznego, aby jeszcze bardziej przyczynić się do realizacji zadań nakreślonych nam przez pierwszy rok planu 5-letniego”.

S. K.

WSPÓLZAWODNICTWO GEODETÓW-URZĄDZENIOWCÓW ROLNYCH

W marcu 1955 roku powstała myśl uczczenia 10-lecia wyzolenia Ziemi Odzyskanych przez podniesienie jakości prac wykonywanych przez zespół mierniczych Zarządu Urzędzeń Rolnych we Wrocławiu. Dla dokonania tego zainicjowano międzywojewódzkie współzawodnictwo w dziedzinie ilości i jakości pracy.

W dniu 2 marca 1955 r. wezwano do współzawodnictwa ZUR Zielona Góra. Współzawodnictwo trwało przez cały rok 1955 i w wyniku rocznego trwania dało znaczne rezultaty obu stronom przez pewne ujednoczenie prac, zaliczeń poszczególnych czynności i znaczne podniesienie jakości i ilości pracy.

Widząc realne korzyści takiego współzawodnictwa postanowiono rozszerzyć je na inne zagadnienia.

Dla wykonania z nadwyżką zadań pierwszego roku planu pięcioletniego, mierniczowie ZUR we Wrocławiu na odprawie roboczej w dniu 14 stycznia 1956 roku zaproponowali mierniczym ZUR w Zielonej Górze wspólne wezwanie do współzawodnictwa w 1956 roku ZUR Warszawa w wykonaniu prac geodezyjnych pod względem ilości i jakości.

W dniu 4 lutego 1956 r. mierniczowie ZUR Zielona Góra propozycję mierniczych ZUR Wrocław przyjęli i powzięli uchwałę, aby wezwać do współzawodnictwa ZUR Warszawa.

W dniu 23 lutego 1956 r. na wspólnym posiedzeniu komisje ZUR z Wrocławia i Zielonej Góry zwróciły się do ZUR w Warszawie z zapytaniem, czy zespół mierniczych w Warszawie przyjmuje nasze wezwanie.

ZUR Wrocław — Zielona Góra

EMOCJE ŁÓDZKICH GEODETÓW

Budowa łódzkiej elektrociepłowni osiąga już fazę, w której obsługujący ją geodeci nierzadko odczuwają dreszcze emocji. Tak było na przykład w grudniu 1955 r. Na fundamentach olbrzymiej kotłowni ustawiono pierwszy słup. Nie był to jednak słup graniczny o wymiarach przewidzianych instrukcją, tak dobrze znany geodetom z różnego rodzaju prac terenowych. Ustawiany słup, wykonany na miejscu z żelbetu, miał 31 metrów długości, a przekrój jego podstawy wynosił $1,70 \times 1,90$ m. Choć wewnątrz pusty, liczył około 100 ton. Służy on jako część konstrukcji nośnej, a jednocześnie jako kanał ciągu powietrza. W dotychczasowych elektrowniach kanały ciągu powietrza były wykonywane z blachy stalowej i belek profilowych. Nasz słup pozwolił więc zaoszczędzić wiele ton stali.

Ustawianie słupa o ciężarze 100 ton to nowość w pracy geodety, nowość powodująca napięcie nerwów, jakiego nie odczuwa się nawet na najbardziej sensacyjnym filmie. Węgrzy słyną na świecie jako najlepsi pod względem zakresu stosowanych prefabrykatów i śmiałości rozwiązań. Ich najcięższe żelbetowe elementy prefabrykowane ważyły maksimum 60 ton. A my mieliśmy podnieść element 100-tonowy. Wystarczył popełnić drobny błąd i katastrofa przy podnoszeniu gotowa. Cóż jednak robili geodeci przy podnoszeniu słupa przy pomocy specjalnego olbrzymiego dźwigu? Otóż pierwszym ich zadaniem były precyzyjne obserwacje beto-

nowania stopy fundamentowej pod ten słup łącznie z ustawieniem szablonów pod śruby kotwiczne oraz niwelacja ramy żelaznej, na której słup ten miał spocząć. Praca trudna, odpowiedzialna, o której mało kto nawet wiedział. Drugim zadaniem geodetów był pomiar samego słupa. Na oko wydaje się, że pomiar taki nie jest żadnym problemem. W rzeczywistości jednak sprawa wygląda inaczej. Trzecie zadanie obsługi geodezyjnej wiązało się z montażem słupa. W tym celu ustawiono dwa teodolity, pozwalające obserwować dźwиг do podnoszenia słupa w dwóch pionowych płaszczyznach prostopadłych do siebie. Jednocześnie w pobliżu dźwigu ustawiono niwelator, a na samym dźwigu dwie łąty niwelacyjne. W odstępach 10-minutowych obserwatorzy, na stonowiskach geodezyjnych mieli podawać wychylenie się dźwigu od pionu oraz wielkości jego osiadania podczas podnoszenia słupa. Oczywiście meldunki winny nadchodzić do kierownictwa montażu możliwie w najkrótszym czasie. W tym celu stanowiska geodezyjne połączono telefonicznie ze stanowiskiem kierownictwa montażu. Liczyliśmy się z tym, że stopniowe podnoszenie tego kolosa do pionu będzie trwało około 8 godzin. Tymczasem cała operacja trwała znacznie krócej.

Okres podnoszenia słupa cała załoga łódzkiej elektrociepłowni będzie pamiętała do końca życia. Obecni przy montażu dyrektorzy departamentów Ministerstwa Budow-

nictwa Przemysłowego, centralnych zarządów, przedsiębiorstw budowlanych oraz kierownictwo PGGK „Centrum” w Łodzi w naprężeniu oczekiwali meldunków ze stanowisk geodezyjnych oraz danych o naprężeniach w linach stalowych podnoszących słup.

Słup stanął! Udało się. Ogółem w łódzkiej elektrociepłowni postawimy 4 takie słupy. Będziemy je ustawiali co tydzień po jednym. Ale zadania geodezyjne związane z montażem słupa nie kończą się z chwilą ustawienia. Słup należy prze-

cięż spionować i ściśle ustawić według teoretycznych osi projektu, biorąc pod uwagę sprawy odkształceń i osiadania.

Budowa łódzkiej elektrociepłowni to nie tylko wielka budowa inżynierska, to nie tylko wielki wysiłek ludzi, to również wielki warsztat doświadczalny dla naszej techniki, to źródło postępu technicznego, dzięki któremu rozwija się geodezja inżyniersko-przemysłowa.

Mgr inż. Jan Wereszczyński

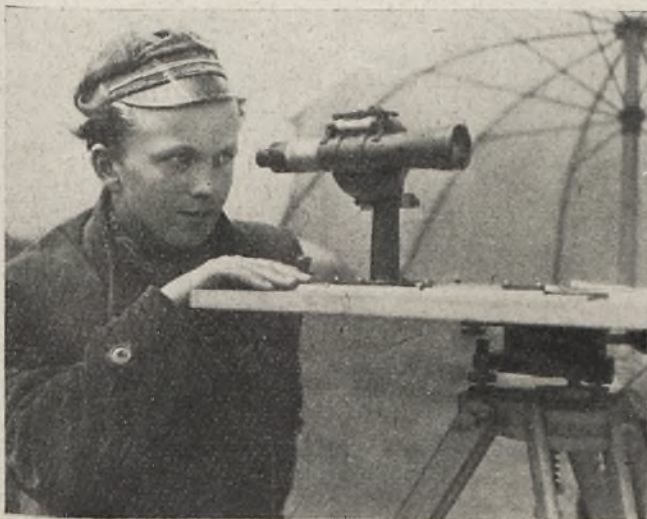
RATUJMY HUMUS PRZED ZNISZCZENIEM

Przy budowie różnych obiektów przemysłowych, osiedli mieszkaniowych, a również przy budowie zapór, dróg, kolei itp., spotykamy się często z koniecznością przetrzutu wielkich mas ziemnych. Wykopy i nasypy, nasypy i wykopy. Praca geodety w tej dziedzinie polega na określeniu wielkości mas ziemnych wymagających przetrzutu. Jeśli na terenie budowy mamy założoną realizacyjną siatkę kwadratów o bokach 100 m, a robót ziemnych jest dużo, wygodnie jest zageścić tę siatkę, siatką kwadratów niwelacyjnych o bokach 20 m. W narożnikach takich kwadratów wypisujemy nad kreską istniejące wysokości (rzędne) terenu, pod kreską wysokości projektowane, obok różnicę (+ nasyp — wykop). Samo obliczenie mas ziemnych najpraktyczniej jest przeprowadzić w sposób następujący: W granicach kwadratów o bokach 20 metrów rysujemy figury, które wynikają z projektu niwelacyjnego, przy narożnikach każdej figury wypisujemy różnice wysokości. Najprostsze figury geometryczne, na jakie podzielony jest kwadrat o boku 20 m numerujemy, wypisujemy dla nich dane powierzchniowe oraz sumę różnic wysokości każdej figury. Obliczenie mas ziemnych w grani-

cach jednego kwadratu jest wówczas proste i niezbyt kłopotliwe. Łatwo również obliczyć całość mas ziemnych ze wszystkich kwadratów. Ideałem jest, aby masy ziemne wykopów i nasypów bilansowały się, ponieważ jednak projekt generalny oparty jest na ogół o inne kryteria, nie zawsze spotykamy się z takim przypadkiem. Przy pracach ziemnych należy zawsze pamiętać o tym, aby ocalić przed zniszczeniem warstwę humusu, która zalega przeciętnie na głębokość 30 cm. Na wielu budowach nie dba się o to, niszczy się bezmyślnie warstwę rodzajną. Geodeci, którzy z prac w rolnictwie wynieśli tyle wiadomości o glebie, jej klasyfikacji i wartości nie powinni pozwolić, aby warstwa rodzajna ulegała niszczeniu. Powinni zadbać o to, aby warstwę humusu zbierać osobno, a po wykonaniu prac ziemnych rozplantować ją w miejscach przeznaczonych pod zieleńce, zadrzewienie, ogródki itp. Niech wczesna zieleń, ciesząca przyszłych użytkowników placów budowy, będzie nagrodą geodety za trud włożony w uratowanie przed zniszczeniem rodzajnej warstwy humusu.

Bolesław Ostrzyżek

KONKURS FOTOGRAFICZNY W RZESZOWIE



Rys. 1. Przyszły topograf
fot. Zbigniew Petru



Rys. 2. Na zboczu góry
fot. Zbigniew Petru

Koło nr 1 Stowarzyszenia Geodetów Polskich przy Zarządzie Urzędów Rolnych Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Rzeszowie zorganizowało konkurs fotograficzny. Spośród licznych zdjęć nadesłanych przez naszych kolegów

z terenu rzeszowskiego wiele zdjęć obrazowało pracę geodety w terenie. Dwa zamieszczone poniżej zdjęcia uzyskały równorzędną pierwszą nagrodę. Autorem obu udanych zdjęć jest kolega Zbigniew Petru.

NOTATKA DLA BIBLIOFILÓW

Maj, miesiąc oświaty. Na ulicach wszystkich większych miast w Polsce setki kiosków z książkami. Dorośli i dzieci przeglądają wyłożone nowości, uzupełniają swe biblioteczki książkami, do których mają sentyment. Pomyślimy w tym miesiącu również o rocznikach Przeglądu Geodezyjnego z lat ubiegłych. Czy są one kompletne, czy też może brak w nich niektórych zeszytów. Jeśli tak — roczniki warto uzupełnić. Pomocą służy redakcja, która w kąci dla bibliofilów podaje co rok zapotrzebowania kolegów na zeszyty wyczerpane, a również wykazy nadesłanych do redakcji dubletów.

W chwili obecnej redakcja dysponuje następującymi darami:

Dar Koła Zakładowego SGP w Nowej Soli — nr 4,5 z 1945 r.

Dar kol. W. Barańskiego — nr 1 (2 egz.), 4 z 1945 r., nr 11—12 z 1946 r., nr 9—10 z 1947 r.

Dar kol. M. Piotrowicza — nr 5, 6, 10 z 1951 r., nr 9, 11 z 1952 r.

Dar kol. I. Rabczuka — nr 4,5 z 1945 r., nr 8 z 1946 r., nr 5, 6, 7—8 z 1951 r., nr 4 z 1952 r.

Dar kol. K. Rzewskiego — nr 11—12 z 1946 r., nr 3—4 z 1947 r.

Zapotrzebowanie na zeszyty Przeglądu Geodezyjnego z lat ubiegłych są następujące:

Koło Zakładowe SGP w Nowej Soli poszukuje — nr 5 z 1946 r., nr 1 z 1952 r.

Kol. W. Barański poszukuje — nr 2 z 1947 r.

Kol. M. Piotrowicz poszukuje — nr 1 z 1946 r., nr 1, 2, 5 z 1947 r., nr 1 z 1952 r.

Kol. R. Poczubut poszukuje — nr 7 z 1953 r.

Redakcja Przeglądu Geodezyjnego pragnąc uzupełnić swą bibliotekę poszukuje:

Przegląd Fotogrametryczny nr 5—6, 7—8, 9—10, 11—12, 13—14, 17—18, 19—20.

Wiadomości Służby Geograficznej — wszystkie zeszyty sprzed 1939 roku.

Powtarzamy również prośbę kol. K. Sawickiego, który poszukuje i pragnie zakupić rzadką dziś, wydaną w 1921 roku, książkę prof. Bolesława Olszewicza pt. „Polska Kartografia wojskowa”.

MŁODZI DYSKUTUJĄ I PISZA

ZJAZD MŁODYCH GEODETÓW WOJEWÓDZTWA KRAKOWSKIEGO

Jako członkowie komitetu organizacyjnego Zjazdu Młodych Geodetów pragniemy złożyć krótkie sprawozdanie z prac organizacyjnych, związanych z przygotowaniem zjazdu młodych geodetów województwa krakowskiego, przy Oddziale Wojewódzkim SGP, który odbył się w dniu 12 marca 1956 r.

Komitet organizacyjny w składzie: Józef Gajkowski, Elżbieta Józefowska, Anna Grabda, Roman Swałtek, Janusz Kapturkiewicz, Władysław Cabas, Tadeusz Harabasz, Edward Sanotra, Kazimierz Krzywdziak, Kazimierz Stawowy, Maria Kijak, Eugeniusz Fluda, powołany przez zarząd oddziału wspólnie z zarządami kół zakładowych ukonstytuował się dnia 7 lutego 1956 r. W ciągu dwóch tygodni ustalono ilość uczestników wspomnianego zjazdu,

Dla ułatwienia prac przy porządkowaniu biblioteczek redakcja podaje wykaz zeszytów PG, które nabyć można w Dziale Zbytu Administracji Czasopism Technicznych NOT

Rok	Zeszyty	Cena pojed. zeszytu w zł.
1952	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	6,—
1953	1, 8	6,—
1954	6, 7, 9, 10, 11, 12	6,—
1955	2, 3, 7, 8, 9, 11, 12	6,—

Procedura zakupu jest następująca. Należy napisać zamówienie na adres ACT NOT, Warszawa, ul. Czackiego 3/5, podając wyraźnie imię, nazwisko i adres. Po otrzymaniu rachunku należy wpłacić należność na podane w rachunku konto PKO.

J. T.

wysłano zaproszenia do organizacji społecznych, instytucji i władz geodezyjnych w sprawie uczestnictwa ich przedstawicieli. Poczyniono starania w sprawie zapewnienia odpowiednich funduszy przeznaczonych na urządzenie wspólnego obiadu, wyświetlenie filmu, drukowanie zaproszeń i zakup pamiątkowych notesów zjazdowych. W czasie zjazdu wygłoszono referat na temat „Zadania geodezji w planie 5-letnim”, opracowany przez komisję redakcyjną powołaną spośród członków komitetu organizacyjnego oraz wyświetlono film na temat „Budowa i obsługa instrumentów precyzyjnych Wilda”.

Myślą przewodnią zjazdu było hasło „Młodzi geodeci w pionierskiej walce o wykonanie planu 5-letniego”.

E. J. i A. G.

XIII. KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA SGP

W dniach 6, 7 i 8 lutego w Domu Technika w Warszawie odbyła się XIII Konferencja Naukowo-Techniczna Stowarzyszenia Geodetów Polskich, zorganizowana przy współudziale Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii. Tematem obrad były zagadnienia szczegółowej mapy kraju i zastosowanie fotogrametrii dla potrzeb gospodarczych.

Pierwszego dnia obrad na posiedzeniu plenarnym wygłoszony został referat mgr inż. Pawła Niemczyka pt. „Szczegółowa mapa topograficzna w skali 1 : 10.000 (1 : 5 000) — jej znaczenie dla gospodarki narodowej” oraz koreferat opracowany przez mgr inż. Jana Stefańskiego. Po dyskusji nad referatem i koreferatem prace przeniesione zostały do komisji roboczych.

Drugiego dnia obrad prace odbywały się w trzech następujących komisjach:

A. Komisja fototopograficzna

a) Referat mgr inż. Stanisława Dmochowskiego p.t. „Metody opracowania szczegółowych map topograficznych w skalach 1 : 10 000 (1 : 5 000).

Koreferat prof. dr. Brunon Piasecki

B. Komisja fotogrametrycznych opracowań wielkoskalowych

Referat mgr inż. Michała Rogulskiego p.t. „Fotogrametryczne opracowanie wielkoskalowe”.

Koreferat mgr inż. Stanisława Bartoszewicza

C. Komisja kartograficzna

Referat prof. Felicjana Piątkowskiego p.t. „Kartograficzne przedstawienie mapy w skali 1 : 10 000”.

Koreferat — Teodor Naumienko.

Na posiedzeniu plenarnym w trzecim dniu obrad przedyskutowano i przyjęto szereg wniosków wysuniętych przez komisje robocze. W obradach wzięło udział około 150 kolegów.

W Ś R Ó D K S I A Ź E K I W Y D A W N I C T W

Akademik Józef Rysawy. Geodezja — tom I, str. 402, rys. 614; tom II, str. 388 + 20, rys. 394; wyd. IV, Praga 1955 r.

W drugiej połowie 1955 roku ukazało się w Pradze czeskiej czwarte wydanie dwutomowej „Geodezji” akademika prof. dr. Józefa Rysavego. Książka stanowi podręcznik do nauki na wydziałach geodezyjnych wyższych szkół technicznych, przy czym opracowana jest jednocześnie jako podstawowy podręcznik inżyniera, wykonyującego praktycznie zawód geodety. Zwróca to nieco zakres zawartych w niej wiadomości, choćby w porównaniu z takim dziełem tegoż samego Autora jak „Geodezja wyższa”.

Tym niemniej książka jest dziełem wyjątkowo dojrzałym i we współczesnej światowej literaturze geodezyjnej można ją uznać za dzieło klasyczne. Na tę dojrzałość książki złożyły się dwa czynniki.

Pierwszy z nich to dojrzałość epoki w historii rozwoju geodezji, dojrzałość narzędzi i metod pracy, pewne apogeum wykorzystania w geodezji takich wiadomości człowieka, jak optyka w dziedzinie fizyki, mechanika precyzyjna w dziedzinie konstrukcji narzędzi i rachunek wyrównania oparty o matematyczny dorobek Gaussa.

Drugim czynnikiem, składającym się na dojrzałość dzieła, jest dojrzałość samego Autora, jego wiedza teoretyczna, wieloletnie doświadczenie w dziedzinie praktyki i pedagogiki.

Połączenie tych dwu czynników, ciągłość pracy twórczej wyrażająca się czwartym wydaniem książki, przesądzają o dojrzałości dzieła. Omówmy pokrótce jego treść.

Tom pierwszy złożony z pięciu działów poświęcony jest w zasadzie geodezji na płaszczyźnie. Po krótkim wstępie ujmującym podstawowe wiadomości o Ziemi i stosowane podstawowe miary, omówione są w dziale pierwszym narzędzia miernicze do zdjęć sytuacji i części tych narzędzi. W dziale tym zwraca uwagę liczba omówionych narzędzi, poczynając od prototypu nowoczesnego teodolitu w postaci grafometru, aż do najnowocześniejszych konstrukcji teodolitów Zeissa, Wilda i Kerna. Szczegółowo również opracowane są rozdziały dotyczące poszczególnych części tych narzędzi, jak soczewek, pryzmatów, płytek płasko-równoległych, śrub, libel itp. Również szczegółowo omówione są przybory pomocnicze: piony, statywy, znaki i ich stabilizacja, sygnalizacja punktów (tyczki, sygnały), węgielnicze, busole itp. Sporo miejsca poświęcone jest nowoczesnym konstrukcjom na-

sadkowym na teodolity, wyposażeniu pomocniczym i rektyfikacji narzędzi. W dziale drugim podane są wstępne wiadomości o teorii błędów z licznymi przykładami. Dział trzeci poświęcony jest pomiaram sytuacyjnym na płaszczyźnie, przy czym nastawienie tego działu jest wybitnie praktyczne. Autor starał się podać w nim możliwie pełny wybór najczęściej spotykanych w praktyce zagadnień pomiarowych. W dziale czwartym ujęte są pokrótce zagadnienia pomiarów niewielkich obszarów, w piątym zaś pomiary obszarów wielkich, wymagających uwzględnienia krzywizny Ziemi. Oba te działy, zwłaszcza zaś piąty, powiązane są mocno z praktyką katastralną, mającą w Czechosłowacji wieloletnie a znakomite tradycje i zawierają liczne przykłady rozwiązań praktycznych.

Tom drugi poświęcony jest w przeważającej części pomiaram wysokościowym, przy czym podobnie jak w tomie pierwszym, najobszerniej rozbudowany jest dział narzędzi do pomiarów wysokościowych z uwzględnieniem ich historycznego rozwoju i doprowadzeniem do konstrukcji najnowocześniejszych, jak niwelator Zeiss Ni 2, niwelator Stodółkiewicza, tachymetry Bosshardt-Zeiss, Dahlta, Wild RDS i RDH. Niwelacji poświęcono jest w tomie drugim dział szósty, tachymetrii — siódmy. Działy ósmy i dziewiąty poświęcone są kreśleniom planów i obliczaniu powierzchni, dziesiąty podziałom powierzchni i wyrównaniu granic. Dział jedenasty ujmują drugą, znacznie obszerniejszą niż w tomie pierwszym część rachunku wyrównania w ujęciu praktycznym z licznymi przykładami. Treść tomu drugiego kończą dwa dodatki, pierwszy o transformacji współrzędnych, drugi o poligonizacji paralaktycznej. Alfabetyczny skorowidz prawie 1500 ważniejszych terminów geodezyjnych i szereg praktycznych tabel ujmujących podstawowe spotykane w praktyce zagadnienia kończą całość dzieła.

Jak widać z tego, nader pobieżnego podania treści, w obu tomach zawarty jest całokształt praktyki mierniczej na poziomie inżynierskim. Nastawienie wykładu jest praktyczne, bogato ilustrowane, z licznymi przykładami rachunków.

Cechą charakterystyczną książki, przewijającą się przez całość dzieła, jest umiłowanie zawodu, wyrażające się w dogłębnej znajomości najdrobniejszych szczegółów jego historycznego rozwoju. Jak mała liczba geodetów wie dziś, że twórcą klina geodezyjnego był Levi ben Gerson (około 1300), krzyża nitkę — Gascoigne (1640), że libelę zawdzięczamy francuzowi Thevenot (1661), noniusz — Vernierowi (1631), a nazwę teodolitu i prototyp tego narzędzia wprowadził do praktyki angielski Digges (1571). Jak małe geodetów zdaje so-

bie sprawę z tego, że cudowne narzędzia współczesne, teodolity i niwelatory przeszły długą, kilkusetletnią drogę rozwoju i że ich podstawowe elementy powstały w tak odległych czasach.

Umilowanie zawodu łączy się na kartach książki z umiłowaniem młodzieży, pedagogiczną wartością dzieła. Wyrazem tego jest jasność wykładu, która sprawia, że ta czeska książka jest w pełni dostępna nawet dla polskiego czytelnika, który może ją śmiało włączyć do swej biblioteki fachowej i aktywnie z niej korzystać.

Uwagi recenzenta nie byłyby oczywiście pełne, gdyby nie uwzględniały dezyderatów odnośnie następnego wydania. Otóż wydaje się, że w związku z ogólnym postępowaniem w dziedzinie fizyki, pożądany byłby w następnym wydaniu specjalny rozdział poświęcony zarysowującym się kierunkom rozwoju geodezji. Należałoby omówić w nim pokrótce interferencyjne metody pomiaru (geodimetr), zastosowanie radaru w geodezji, z fotogrametrii — fotografię w podczerwieni, a wreszcie fototelewizję. W wyposażeniu nowoczesnych narzędzi należałoby wspomnieć o fotograficznej rejestracji odczytów i oku elektronowym. Odnośnie rachunków geodezyjnych należałoby podać kilka wiadomości o elektronowych maszynach do liczenia typu ENIAC czy BESM oraz krótką teorię krakowianów, tak przydatną w rachunkach przeprowadzanych przy pomocy podwójnych i sprzężonych arytmometrów. Można by również wspomnieć o wprowadzeniu do praktyki geodezyjnej postępowania z dziedziny chemii, a mianowicie o wprowadzeniu jako materiałów kreślarskich mas plastycznych, jak astralon, astrafoil itp.

Podanie tych wiadomości mogłoby być ujęte opisowo, gdyż celem takiego rozdziału nie byłoby systematyczny wykład, a ogólne wprowadzenie użytkownika książki w zagadnienia wpływu nowoczesnej fizyki na konstrukcję narzędzi i metody stosowane w geodezji.

Dodatek taki wprowadzałby czytelnika w odległą jeszcze obecnie praktykę geodezyjną przyszłości. Tego rodzaju zakończenie byłoby pięknym uwieńczeniem dojrzałego dzieła, zasygnalizowaniem nowej, nadchodzącej już epoki geodezji przyszłości.

Czcigodnemu wychowawcy licznych pokoleń geodetów czeskich, podtrzymującemu i kontynuującemu chlubne tradycje czeskiej geodezji, życzymy w imieniu polskiego czytelnika następnego wydania dzieła, które przez swe ujęcie i treść weszło w skład klasycznej światowej literatury geodezyjnej.

Mgr inż. Janusz Tymowski

Józef Szaflarski. „Zarys kartografii”, Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych, Warszawa 1955.

„Zarys kartografii” stanowi podręcznik na poziomie uniwersyteckim przeznaczony przede wszystkim do użytku studentów geografii. Autor, prowadząc wykłady dla tych studentów w przeciągu lat dwudziestu, dostosował swój tekst do poziomu ich przygotowania, a będąc równocześnie zaangażowany w pracach naukowych z dziedziny geografii, zarówno fizycznej jak i ekonomicznej, starał się uwzględnić w podręczniku wszystkie te rodzaje pracy kartograficznej, które w dziedzinach tych znajdują zastosowanie. Wykorzystał on też tutaj swe doświadczenie uzyskane z działalności autorskiej na polu kartograficznym. W rezultacie powstała spora, bo 590-stronicowa książka, obejmująca zarówno kartografię opisową, stożkową i techniczną, jak również teorię odwzorowań kartograficznych i dzieje mapy. W tych ostatnich dwóch działach znaczna część zasługi przypada recenzentom, którzy stali się tutaj w znacznej mierze współpracownikami autora: w szczególności dział kartografii historycznej zawdzięcza swój wysoki poziom współpracy prof. B. Olszewicza, autora „Polskiej Kartografii Wojskowej”, a dział kartografii matematycznej — współpracy prof. Fr. Biernackiego, który nadał mu ścisłość oraz ogólną poprawność terminologiczną i dydaktyczną.

Pierwsze trzy rozdziały podręcznika (str. 1—128) obejmują ogólne definicje i wiadomości wstępne, jak również krótko ujętą, ale obfitą w treść i interesująco ilustrowaną historię mapy, ze szczególnym uwzględnieniem Polski (na str. 95—107). Czwarty i piąty rozdział (str. 129—290) traktują o odwzorowaniach kartograficznych, których tu omówiono około czterdziestu. Rozdział szósty (str. 291—392) poświęcony jest treści map ogólnogeograficznych, której poszczególne elementy omówione tu są kolejno w ich rozwoju historycznym: omówione są tutaj również i rozmaite metody przedstawiania rzeźby terenu, jak też i podstawy generalizacji kartograficznej. Rozdział siódmy (str. 393—417) daje zwięzły

przeгляд map topograficznych, rozdział ósmy (str. 418—468) — także przegląd rozmaitego rodzaju map specjalnych czyli stosowanych, jak również i podstawowych metod kartograficznego przedstawiania faktów i zjawisk na takich mapach. Rozdziały dziewiąty i dziesiąty (str. 469—480) omawiają atlasy geograficzne i podstawowe zagadnienia ich dotyczące, rozdział jedenasty (str. 481—498) — globusy, modele plastyczne, mapy plastyczne, blokdiagramy (perspektywiczne względnie aksonometryczne narysy połączone z przekrojami) i mapy anaglifowe (stereoskopowe). Rozdział dwunasty (str. 499—526) traktuje o redakcji map i ich sporządzaniu, rozdział trzytnasty (str. 527—554) — o reprodukcji i druku map. Rozdział czternasty (str. 555—578) omawia podstawowe metody wykonywania pomiarów na mapach (kartometria) oraz warunki wpływające na dokładność tych pomiarów; wreszcie trzy ostatnie, najkrótsze rozdziały (str. 579—589) informuje o zasadach katalogowania map w zbiorach i bibliotekach, ich przechowywania, podklejania i składania oraz sporządzania bibliografii map. Na końcu książki znajdują się jeszcze dwie strony tablic: znajdujemy tu wartości powierzchni jedno-stopniowych pól siatki geograficznej według elipsoidy Krawoskiego, długości 10-stopniowych łuków południka i równoleżników, zestawienie najważniejszych miar długości spotykanych w różnych krajach oraz dane do konstrukcji globusa. Jest to bardzo mało jak na tych rozmiarów podręcznik, ale autora usprawiedliwia okoliczność, że znacznie obszerniejsze tablice dołączone zostały do wydanych już po ostatniej wojnie polskich podręczników Rajmunda Galona i Jana Rózyckiego. Nieusprawiedliwionym natomiast, a bardzo dotkliwym brakiem książki jest brak w niej skorowidza — tak rzeczowego jak i autorskiego.

Innymi brakami książki są bardzo liczne błędy drukarskie, w niewielkiej tylko części objęte tablicą errat dodaną na końcu książki: niektóre niejasne, nieścisłe, a w paru przypadkach nawet sprzeczne ze sobą sformułowania (str. 152, 227, 234, 297, 342, 351, 362, 364, 382, 534) oraz błędy w paru

rysunkach (nr 85b i 110). Szkoda też, że niektóre bardzo interesujące rysunki (nr 31, 62, 66, 68) zostały za bardzo zmniejszone lub też zreprodukowane niewłaściwą techniką (siatkową zamiast kreskowej), co ujemnie wpłynęło na ich czytelność.

Mimo tych przykrych braków, książka stanowić będzie niewątpliwie pożyteczną pomoc nie tylko dla geografów, ale i dla kartografów-techników, którzy znajdą w niej przede

Herman Walter Kaden. „Kartographic”, Praktischer Leitfaden für Kartographen, Kartolitographen und Landkarten-Zeichner. Fachbuch-Verlag, Leipzig 1955.

Dwustrostronicowy, pięknie ilustrowany podręcznik przeznaczony jest przede wszystkim — jak mówi jego autor w przedmowie — dla początkujących kartografów, kartolitografów i rysowników kartograficznych. Z tego względu ujęcie jest przystępne i praktyczne; zastosowano tu wielokrotnie formę opowiadania o warunkach i porządku pracy specjalistów z rozmaitych dziedzin omawianej gałęzi wiedzy, a więc kartografa-redaktora (rozdział: „Der Kartograph”), kartografa-grafika („Der Kartolitograph”), kartografa-kreślacza („Der Kartenzeichner”). Praca tych fachowców przedstawiona jest na konkretnych przykładach opracowania planu miasta, politycznej mapy Europy, grawiury mapy na kamieniu, rysunku urzeźbienia kredką litograficzną, przygotowania kompletu folii astrolonowych, przedruku oraz próbnej odbitki na ręcznej prasie. W każdym z tych przykładów omówione są wszystkie kolejne fazy pracy; jasność i naoczność wykładu podniesiona jest przez piękne, przeważnie barwne, ilustracje, obejmujące w przypadkach mapy Europy, grawiury na kamieniu i opracowania rysunku urzeźbienia dla mapy atlasowej — również wszystkie te fazy. Nowa technika rysunku i reprodukcji na przezroczystych foliach (astralon, ultrafan) jest również potraktowana

wszystkim obszernie wiadomości z historii swego fachu, a następnie szeroki przegląd problematyki treści map i atlasów, która to treść w dotychczas wydanych naszych podręcznikach z tej dziedziny traktowana była za wąsko. Wreszcie każdemu wnikliwemu czytelnikowi przydadzą się wykazy podstawowej literatury przedmiotu, umieszczone przez autora na końcu każdego rozdziału.

Stanisław Pietkiewicz

dość szczegółowo; brak tu jednak miejscami objaśnień dotyczących istoty omawianych procesów, np. chemicznych. Bardzo cenne dla fachowca są rozmaite praktyczne uwagi, np. o piórkach kreślarskich (autor podaje nawet sposób sporządzenia sobie samemu takiego piórka z kawałka sprężyny od zegarka); o zabezpieczeniu opracowywanej emulsji względnie folii żelatynowej od szkodliwego wpływu oddechu (maski do pracy) itp. Pożyteczne też są końcowe uwagi o pracochłonności rozmaitych robót i o obliczaniu kosztów ich wykonania. Autor podaje też — w pierwszych rozdziałach książki — krótki zarys dziejów kartografii na tle ogólnych dziejów poznania kuli ziemskiej przez człowieka oraz interesujące uwagi dotyczące współpracy kartografów z geografami (str. 44), kwestii autorstwa mapy (str. 45) oraz stosowania barw i rysunki cieni na mapach (str. 46—47).

Książka stanowi doskonale uzupełnienie naszych podręczników i może być polecana tym młodym pracownikom naszych zakładów kartograficznych, którzy znają jako tako język niemiecki¹⁾. Szkoda, że została ona sprowadzona przez „Dom Książki” w tak małej ilości egzemplarzy.

Stanisław Pietkiewicz

¹⁾ Przed użyciem książki należy poprawić popełniony w niej błąd, a mianowicie przedstawienie podpisów pod rysunkami na stronach 35 i 36.

GEODETYCKY A KARTOGRAFICKY OBZOR

nr 9, wrzesień 1955

— Znaczenie i ważność prac geodezyjnych w komórkach projektowych.

— Inż. dr V. Burda: Kierunek rozwojowy geodezji. Uwagi o metodzie i pracy naukowej. Właściwe uproszczenia, rozwój organizacji. Drogi do zwiększenia ekonomiczności; nowe pomysły w konstrukcji narzędzi. O zastosowaniu fotogrametrii.

— Inż. K. Rosenbaum: Triangulacja nie z geodezyjnego punktu widzenia. Omówienie sieci triangulacji pasa Brno: gęstość punktów, wybór punktów i wywiad, sygnalizacja i materiał do niej, boki i ich długość, czas potrzebny na wykonanie sieci i koszt.

— Inż. F. Hromádka: Ekonomia prac pomiarowych. Porównanie dokładności i wydajności planimetrów: rolkowego Coradiego i nitkowego, z graficznym obliczeniem powierzchni.

— Wybrane rozdziały prawne. Omówienie definicji placu budowy i terenu budowy.

— Przegląd wydawnictw.

— Przegląd przepisów prawnych.

nr 10, październik, 1955

Inż. Štorkan: Czechosłowackie wydawnictwa w dziedzinie geodezji i kartografii. Wydawnictwa czechosłowackiego CUGiK powierzone są Instytutowi Naukowemu Geodezji, Topografii i Kartografii. Zadania wydawnictwa, współpraca z urzędem, czytelnikami itd.

Inż. dr O. Valka: Przyczynę do problemu wnoszenia zmian dla ewidencji i rejestracji gruntów. Wyznaczanie punktów przez wcinanie w przód z końców dowolnej bazy. Wnoszenie graficzne przy pomocy specjalnie skonstruowanego kątomierza.

Inż. I. Horal: Zdjęcia sytuacyjno-wysokościowe terenów zabudowanych z zastosowaniem metody biegunowej i dalmierczej łąty pionowej. Opis statywu, zastosowanie klinu Arregera, przebieg pracy polowej, omówienie dokładności.

Inż. dr W. B. Staněk: Podkłady geodezyjne przy budowie zapór wodnych (artykuł ten będzie przetłumaczony w całości).

Inż. K. Bouda, inż. K. Lesse i M. Zavadil: Tacheogram. Opis projektu suwaka tachymetrycznego, składającego się z nomogramu zerowego, do którego krawędzi z wielkościami „h” dosuwa się linijkę opisaną wysokościami nad poziomem morza.

O. E. Kádner: Nowy wzór na obliczenie arytmometrem wcięcia wstecz. Wzór ten był publikowany w nr 7/1955 Przeglądu Geodezyjnego.

J. Vavičik: Obliczenie boku trójkąta, w którym dane są dwa boki i kąt między nimi. Zastosowanie do arytmometru.

Inż. K. Matuska: Graficzne sprawdzenie elementów orientacji busołą na punktach celowych przy zagęszczeniu punktów wcięciem wstecz. Sposób może być stosowany bez wchodzenia na wieżę triangulacyjną, lecz wymaga znajomości deklinacji magnetycznej i konwergencji.

Inż. K. Matuska: Graficzne określenie współrzędnych ekscentrycznego stanowiska busołą, przy wyznaczaniu zagęszczonych punktów wcięciem w przód.

O. E. Kádner: Pierwszy algebraiczny podwójny arytmometr. Opis modelu 135 Original Odhner-Göteborg.

nr 11, listopad 1955

Zeszyt poświęcony przyjaźni czechosłowacko-radzieckiej.

— Inż. M. Macák, ÚSGK: Organizacja i kierownictwo prac geodezyjno-topograficznych w ZSRR.

— Inż. A. Kolačný, ÚSGK: Doświadczenie, przykład i pomoc radzieckich kartografów rękopisem dalszego rozwoju kartografii czechosłowackiej.

— Inż. K. Pecka, ÚSGK: Organizacja produkcji kartograficznej w ZSRR.

— Inż. W. Pichlik, GTU: Współczesny stan metod i technologicznego postępu radzieckiej fotogrametrii.

— Przegląd wydawnictw.

— Przegląd przepisów prawnych: ogłoszenia o powierzeniu funkcji mierniczych; funkcje i zadania dokumentacji technicznej okręgowych urzędów geodezji i kartografii.

nr 12, grudzień 1955

— Inż. L. Kubat: Sporządzanie radzieckich map topograficznych w skali 1:10 000 metodą kombinowaną i ich redakcja.

— Inż. dr M. Hauf: Wyrób instrumentów geodezyjnych w ZSRR. Historia i stan obecny.

— Inż. J. Šmidrkal: Polowy stereoplanigraf prof. A. N. Lobanowa. Opis konstrukcji.

— Inż. S. Michalčák: Stodołkiewicza niwelator NTS-46.

— Inż. dr J. Štěpan: Odszukanie znaku podziemnego punktu triangulacyjnego przy pomocy różnicy kątów kierunkowych. Wcięcie wstecz punktu pomocniczego, obliczenie z niego współrzędnych biegunowych do punktu szukanego. Przykład.

— Inż. J. Janele: Projekt — główny geodeta — budowa. O potrzebie powołania stanowiska głównego geodety, którego zadaniem byłaby łączność między projektem i realizacją, koordynacja, tyczenie projektu.

— Projekty ulepszeń, problemy: Przegląd postępu technicznego w prasie zagranicznej.

— Dyskusja, krytyka i samokrytyka: Urbanistyka a zdjęcia wysokościowe.

— Przegląd wydawnictw.

— Przegląd przepisów prawnych: Statut Czechosłowackiego Urzędu Geodezji i Kartografii. Między innymi sprawuje obowiązki: wykonuje nadzór nad prowadzeniem prac geodezyjnych, kartograficznych i topograficznych i prowadzi ich kontrolę we wszystkich organach, zajmujących się wykonywaniem czynności w zakresie geodezji i kartografii, przejmuje wyniki ich pracy, poddaje sprawdzeniu ich wartość i umożliwia dalsze wykorzystanie.

nr 1, styczeń 1956

— Inż. J. Pruša — Prezes Czechosłowackiego Urzędu Geodezji i Kartografii: Za dalszy techniczny rozwój czechosłowackiej geodezji i kartografii. Dyrektywy dla planu rozwoju technicznego w latach 1957—1960.

— Inż. L. Klika: Rozwój tachymetrii autoredukcyjnej przy pionowej lacie. Dalmierze optyczne, opis instrumentów Hammer-Fennel, Kern, DKR, Wild RDS, Zeiss Lotakeil.

— Inż. Kouba: Refrakcja ziemna i „wieczorowy” współczynnik refrakcji w Słowacji. Obliczenie tego współczynnika z obustronnego pomiaru odległości zenitalnych, zestawienie wyników. Autor wyciąga wniosek, że na wysokościach, poczynając od 400 m n.p.m. można rozszerzyć czas dziennych obserwacji aż do późnego wieczoru.

— Projekty ulepszeń, problemy: Wyniki rozpisania konkursu racjonalizatorskiego. Nadesłano 28 prac na temat: tachymetru nitkowego, uniwersalnego suwaka logarytmicznego, lat tachymetrycznych i niwelacyjnych, planimetru i druków odbitek fotonegatywu. Brak projektów na ulepszenia i mechanizacji prac kreślarskich.

— Przegląd wydawnictw.

— Przegląd przepisów prawnych: wytyczne dla lepszego normowania technicznej pracy.

Mgr inż. W. Kłopociński

VERMESSUNGSTECHNIK

Zeszyt 9 z września 1955.

— O. Gelling, Naukowo-techniczna konferencja w Berlinie (6 do 8 lipca 1955). Główny referat pt. Nowe zadania badawcze i rozwojowe oraz wprowadzenie nowoczesnej techniki do produkcji wygłosił prof. dpl. inż. J. Stanek. Trzydniowe obrady i dyskusję charakteryzuje najlepiej wyjątek z końcowej rezolucji: „Należy przewyższyć we wszystkich dziedzinach poziomu techniki i produkcji Niemiec Zachodnich i kapitalistycznych państw Europy Zachodniej”.

— Inż. A. Lange, Rozważania nad pomiarem kątów poziomych w sieciach triangulacyjnych.

Autor analizuje cztery metody pomiaru kątów w sieciach triangulacyjnych: metodę Schreiberera we wszystkich kombinacjach, francuską metodę pomiaru poszczególnych kątów ze wspólnym kierunkiem początkowym (odniesienia), szwajcarską metodę sektorową i czechosłowacką metodę pomiaru oddzielnych kątów sąsiednich, suma kątów = 360° , podaje uzyskiwane błędy średnie dla poszczególnych metod (najlepsze wyniki daje metoda czechosłowacka ze względu na dużą ilość repetycji a następnie metoda Schreiberera) i kończy artykuł nast. uwagami: O wyborze metody powinna decydować uzyskiwana dokładność, pracochłonność metody ma drugorzędne znaczenie, zależy ona bowiem od tak wielu czynników, że jest prawie niemożliwością podanie cyfr porównawczych. Wydaje się to również niepotrzebne, bo najbardziej dokładna metoda jest równocześnie najbardziej ekonomiczna. Nie ma zatem powodów, aby rezygnować z wypróbowanej metody Schreiberera, zwłaszcza jeżeli się ją usprawnia propozycjami dr Wolfa, który wymaga, aby na podstawie błędów średnich ustalić, które kierunki są mniej dokładne i następnie tak powiększyć ilość repetycji słabszych kątów, aby błędy średnie wszystkich kierunków były mniej więcej tego samego rzędu.

— Dpl. inż. F. Töpfer: Przyczynek do „Porównania łańcuchów triangulacyjnych z pomiarem kątów a pomiarem boków”.

— Dpl. inż. G. Schelling: Odpowiedź Töpferowi na poruszonej wyżej temat: Dyskusja w sprawie wielkości błędów poprzecznych i podłużnych.

— H. Weymar: Propozycje usunięcia niejednorodnego sposobu pisania nazw miejscowości na mapach niemieckich. Mowa tu o skrótach, stosowaniu łącznika (-) i o oddzielnym lub łącznym pisaniu nazw.

— Inż. O. Burneleit: Interpretacja kilku ustaw z dziedziny geodezji.

— Michel: Środki zabezpieczające prace geodezyjne wśród ruchu ulicznego. Miejsce robót geodezyjnych na ulicach powinno być — podobnie jak miejsca budowy na ulicy — zabezpieczone przed wypadkami, najlepiej za pomocą przeznaczonych statywów trójnożnych z odpowiednimi sygnałami drogowymi.

— A. Buchholtz: Nekrolog. Prof. dr h. c. mult. Edward Dołęzał zmarł 7 lipca 1955 w Baden pod Wiedniem w 93 roku życia.

— Ustawy i rozporządzenia.

— Przegląd: Geodimetr Bergstranda do elektrycznego pomiaru odległości. Mierzy on odległość do około 40 km za pomocą modulowanego światła. Światło wysłane z jednego krańca mierzonej prostej modulowane przez oscylator o określonej częstotliwości odbija się od płaskiego zwierciadła na drugim końcu prostej i po powrocie do punktu początkowego przyjęte zostaje przez fotokomórkę, która na połączonym z nią galwanometrze wybija tyle minimów i maksymów, ile wywołały po odbytej drodze modulowane fale.

Dwa nowe angielskie przetworniki dwuobrazowe.

Rozwój prostych i automatycznych narzędzi niwelacyjnych. Opis kilku przyrządów niwelacyjnych (na podstawie źródeł radzieckich) w kształcie wózków lub rowerów, które automatycznie mierzą i rysują profil podłużny przebytej drogi.

Dokładność astronomicznego wyznaczenia stanowiska okrętu na morzu za pomocą sekstansu.

Układ arkuszy map wielkoskalowych (na podstawie źródeł czechosłowackich). Jest to znany i u nas wprowadzony na podstawie wytycznych radzieckich układ i oznaczenie arkuszy map topograficznych i na nim oparty układ map wielkoskalowych.

Zawodowe i wyższe szkolnictwo geodezyjne w Polsce Ludowej. Opracowane na podstawie Przeglądu Geodez. str. 206 i 266 z r. 1954.

— W bibliografii omówione nast. nowe wydawnictwa: P. Beelitz: Sondy radiowe.

Ministerstwo komunikacji, Wytyczne dla kolejowej służby geodezyjnej.

Publikacje niemieckiej komisji geodezyjnej.

K. Neubert i W. Stein: Kreślenie planów i map.

E. Worbs: Karol Fryderyk Gauss.

— Dział młodego technika: H. G. Scholz, Tyczenie trasy do regału wioślarskich. Pośredni pomiar niedostępnej długości 1000 i 800 m trasy za pomocą 7-bocznego ciągu poligonowego, założonego na brzegu jeziora.

nr 10, październik 1955

10-lecie demokratycznej reformy rolnej — inż. A. Tamm.

10 lat mija od czasu, kiedy na podstawie postanowień poczdamskich podzielono między 559 089 robotników rolnych, biednych chłopów i przesiedleńców 2,2 milionów ha ziemi, wywłaszczonej od junkrów i zbrodniarzy wojennych. Dla prawnego zabezpieczenia nowych stosunków własnościowych, wyniki reformy rolnej wprowadzono do katastru i do hipoteki. Nawał pracy geodezyjnej i szczupłe kadry zawodowe zmusiły do stosowania różnych metod pracy i dały różne wyniki. Gdzie pomiary liniowe okazały się niemożliwe do wykonania, założono zamknięte poligony i skartowano nowe mapy katastralne na miejsce starych, które zostały unieważnione. W Saksonii wykonano nowe mapy dla około 100 000 ha, przy czym okazały się one lepsze aniżeli stare gdyż w wielu wypadkach poligony były nawiązane do punktów triangulacyjnych. Nowy stan posiadania został również na podstawie nowych lub poprawionych map katastralnych zabezpieczony hipotecznie.

— Próbne obliczenia nowych siatek wypełniających w węgierskiej triangulacji kraju — Dr inż. E. Hönyi. Autor dysponuje wynikami pomiaru kątów w siatce triangulacyjnej I rzędu o przeciętnej długości boków około 30 km i w nawiązanej do niej siatce wypełniającej o bokach około 8 km długości. Jego próbne obliczenia polegają na wyliczeniu kątów fikcyjnych w trójkątach I rzędu na podstawie trójkątów wypełniających oraz na porównaniu tych kątów fikcyjnych z kątami rzeczywistymi pomierzonymi w terenie. Nie wielka ilość danych porównawczych nie pozwala wprawdzie na wyciągnięcie określonych wniosków ostatecznych, zmierzających do upewnienia się, że duże trójkąty mogą być z powodzeniem zastępowane przez trójkąty małe, w wielu jednak wypadkach porównania wyników okazuje się, że dane fikcyjne obliczone z trójkątów małych są lepsze aniżeli pomierzone kąty w trójkątach dużych, a przy tym obliczenia te dają dowód, że pomiar kątów w siatce wypełniającej wykonany został bez zarzutu.

— Triangulacja i trilateracja — Dpl. inż. F. Töpfer. Autor propaguje słowo trilateracja zamiast używanego dotychczas słowa triangulacja z pomierzonymi bokami lub shorantriangulacja (angulus = kąt, lateralis = dotyczący boku), a następnie rozważa dokładność siatek bazowych i pojedynczych łańcuchów trilateracyjnych i triangulacyjnych oraz analizuje możliwości stosowania metod elektromagnetycznych do pomiaru odległości geodezyjnych. Krótkie fale elektryczne zastosowane do pomiaru długości (metoda shoran) dają dla boków 200 do 600 km dokładność względną 1:59 000, natomiast goniometr Bergstranda za pomocą modulowanych fal świetlnych daje dla boków 10 do 36 km dokładność względną 1:1 000 000. Jeżeli dotychczas nie można jeszcze mówić o zupełnym wyrugowaniu pomiaru kątów z osnów podstawowych, to jednak elektromagnes pomiaru długości nadaje się niewątpliwie do zadań specjalnych i podnosi ekonomię triangulacji.

— Analiza błędów w wyznaczonych symetrycznych łańcuchach trilateracyjnych za pomocą algebraicznych funkcji Lucasa — inż. B. DeLong. W nr 5/1953 Österreichische Zeitschrift f. Vermessungswesen opublikował Schelling metodę do wyznaczenia wag funkcyjnych w takich łańcuchach. Tu autor podaje inną metodę, która szczególnie nadaje się do analizy błędów.

— Stosowanie sposobu biegunowego przy pomiarze szczegółów w miastach — inż. K. Heideberg. Ekonomia tego sposobu nie podlega już dyskusji. Dokładność optycznego pomiaru odległości nie jest mniejsza od pomiaru taśmą. W szczególności w terenie pagórkowatym widoczne są zalety sposobu biegunowego przy optycznym pomiarze długości, odpada tu pomiar schodkami i pionowanie, wybór dogodnych stanowisk jest łatwy i należyty, wgląd we wszystkie szczegóły zdjęcia jest uproszczony, unika się częstego przekraczania płotów i podobnych przeszkód, nie robi się szkód polnych i ogrodowych, ułatwiony jest również pomiar ponad rowami, bagnami itp. wodami. Sposób domiarów prostokątnych wymaga sieci linii pomiarowych, co zwłaszcza jest utrudnione przy zwartej zabudowie w miastach gdzie obustronne nawiązanie linii pomiarowych w zwarcie obudowanych podwórzach jest zwykle niewykonalne; metoda biegunowa trudności tych nie ma, punkty niedostępne mogą być wcinane i w ten sposób kontrolowane. Dziennie zdejmują się biegunowo około 100 punktów, dobre i ekonomiczne wyniki daje sposób biegunowy także przy pomiarach szczegółów urządzeń kolejowych i przy pomiarach ruchliwych ulic i placów. Oszczędność czasu pracy przy sposobie biegunowym w porównaniu z sposobem domiarów prostokątnych w terenie pagórkowatym wynosi 30%.

— Normalizacja i standaryzacja w Polsce — Keiper. Opracowane na podstawie „Przeglądu Geodezyjnego” str. 177 do 181/1954.

— Sowiecki grawimetr GKA 3 — Nicki. Opracowano na podstawie „Veda a Technika Mladezi” str. 504—505/1954 Praga.

— Pomiar wysokości za pomocą radaru — Weiske. Opracowano na podstawie „Revista Cartografica” str. 149—151/1952. Buenos Aires. Samolot posługujący się radarem w czasie lotu rysuje za pomocą specjalnego aparatu rejestrującego profil podłużny przebytej trasy lotu przy uwzględnieniu poprawek barometrycznych i termicznych tak, że można uzyskać z dostateczną dokładnością kąty terenu dla celów kartograficznych.

— Dwubarwny papier światłoczuły „Ozalid” — König. Opracowano na podstawie „Vermessungstechnik Rundschau” Hamburg str. 334—336/1954. Firma Kalle wyprodukowała

papier światłoczuły, który po naświetleniu przez filtr żółty daje po wywołaniu kolor czerwony, a przy życiu filtru czerwonego daje linie niebieskie. Matryca mapy z liniami sytuacyjnymi w kolorze czarnym i warstwicami brunatnymi daje odbitki sytuacji w kolorze niebieskim i warstwicę czerwoną. Przy dwukrotnym naświetlaniu pod różnymi filtrami trzeba oczywiście zwracać uwagę na dokładne dopasowanie matrycy do odbitki. Wywołanie odbitki jest normalne w parze amoniaku.

— Przybliżone wyznaczenie azymutu bez pomiaru czasu — Zink. Opracowane na podstawie artykułu B. Polaka w „Zememericiv” Praga, str. 102-106/1953. Polski geodeta dr Hausbrandt skonstruował diagram złożony z trzech łuków kołowych, wkładany w płaszczyznę obrazu lunety teodolitu, za pomocą którego obserwuje się równocześnie trzy gwiazdy dla wyznaczenia azymutu bez pomiaru czasu i szerokość geograficzną z dokładnością około 1^c.

— Zastosowanie suwaka walcowego do obliczeń astronomicznych w żegludze morskiej — Kothe. Opracowane na podstawie „Morskoj i riecznoj flot” str. 5 nr 9/1954. Moskwa.

— Przyczynek do historii fotogrametrii w wysokich górach — Zink. Opracowane na podstawie „Kartograficky Prehled” Praga 1954.

— W bibliografii omówiono następujące nowe dzieła: Markszeideria i geodezja — K. Neubert i K. Lüdemann. Geodezyjne pomiary odległości — E. Gigas. Racjonalizacja komasacji i pomiarów katastralnych za pomocą fotogrametrii — R. Förstner i H. Richter. Praktyczna matematyka — A. Hess. — Dział młodego technika — Interpolacja warstwic.

Mgr inż. W. Chojnicki

REVUE DES GÉOMÈTRES-EXPERTS ET TOPOGRAPHES FRANÇAIS

nr 12, grudzień 1955

— Uwagi o równaniach boków w triangulacji — G. Percevault.

— Określenie współrzędnych grupy dwóch punktów z wcięć na trzy punkty o współrzędnych znanych — Trad Mahmoud.

nr 1, styczeń 1956

— Paralaktyczny pomiar odległości przy łacie pionowej — E. Wolf.

Paralaktyczny pomiar odległości na łacie pozioma jest wygodny w terenach przezrzystych. W terenach nieprzezrzystych, zwłaszcza w lasach, użycie łaty poziomej jest utrudnione. Autor proponuje zastosowanie łaty pionowej specjalnego typu. Łata taka o długości 1,5 m, której środek zamocowywany jest na statywie, może być każdorazowo ustawiona pod kątem prostym w stosunku do osi celowej uniwersalnego teodolitu. Metoda pomiaru jest identycznie jak przy łacie poziomej z tą różnicą, że odczytów dokonujemy na kole pionowym. W wyniku pomiaru otrzymujemy odległość niezredukowaną na poziom, stąd konieczność dodatkowych prostych czynności obliczeniowych. Zastosowanie łaty pionowej proponowanego typu realizuje w praktyce zasadę „każdy precyzyjny teodolit uniwersalny jest jednocześnie uniwersalnym precyzyjnym tachymetrem”.

— Stare plany i stare nazwy na planach — P. Masse.

TIJDSCHRIFT VOOR KADASTER EN LANDMEETKUNDE

nr 5, wrzesień—październik 1955

— Międzynarodowy wykaz metod i narzędzi geodezyjno-astronomicznych dla okresu 1951—1953. — R. Roelofs.

— Wrażenia z X Zjazdu Unii Geodezyjno-Geograficznej w Rzymie — W. Baarda.

— Anomalie rotacji Ziemi — R. Roelofs.

— Sprawozdania z XV Kongresu Geodetów Holenderskich.

nr 6, listopad—grudzień 1955.

— Rezolucje przyjęte na X Zjeździe Unii Geodezyjno-Geograficznej.

— Urządzenia rolne w Holandii — A. Govers.

— Nomogramy liniowe oparte o krzywe trzeciego stopnia — N. D. Haasbroek.

PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY GEODEZJI

OPRACOWANY PRZEZ OŚRODEK DOKUMENTACJI INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY”

ROCZNIK 6

WARSZAWA, MARZEC – KWIECIEŃ 1956

Nr 2

Gwiazdkami, obok początkowych liczb artykułów, oznaczone są publikacje znajdujące się w bibliotece Instytutu Geodezji i Kartografii. Stosowana jest klasyfikacja dziesiętna, wydanie polskie.

DZIAŁ OGÓLNY

23* 016:52:526 IGiK

Przegląd dokumentacyjny. Astronomia. Geodezja. „Riefieratiwnyj Zurnał. Astronomija-Gieodiezja”. Nr 1, styczeń, 56, Akad. Nauk SSSR, cena 7 rb. 60 kop.: D, 26 × 20 cm., 180 str. —

Dokumentacja naukowa 767 artykułów i książek z zakresu astronomii i geodezji. W dziale geodezji omówiono w formie analiz lub adnotacji 158 pozycji bibliograficznych, które uszeregowane zostały wg następującej tematyki: zagadnienia ogólne, geodezja i topografia, fotogrametria, geodezja wyższa, teoria figury Ziemi i grawimetria, teoria i metody obliczeń, instrumentoznawstwo geodezyjne, fotogrametryczne i kartograficzne.

ASTRONOMIA GEODEZYJNA

24* 523.892:526.61 (437) IGiK

LUKEŠ L. J.: Przejście na gwiazdowy katalog FK3. „Převod na hvězdny katalog FK3”, Geodet. a Kartograf. Sborn., Praha, 1955, s. 33; A4, 9 str., 3 rys., 9 tabl., 13 poz. bibl. — Przy wyznaczaniu szerokości geograficznych na czechosłowackich punktach Laplace'a metodami Horrebow-Talcotta, Sternecka i Struwego korzystać z katalogów PGC oraz GC. Podano proste wzory do przeliczania szerokości geograficznych na system FK3. Zestawiono tabele i wykazy systematycznych różnic katalogów FK3-GC i FK3-PGC. Podano wyniki sprawdzenia wspomnianych różnic z własnych obserwacji.

25* 526.62:529.78 IGiK

TARDI I DUHAMEL: Dostosowanie polowych metod wyznaczenia czasu i różnic długości geograficznych do odbioru ciągłych sygnałów czasu nadawanych w czasie średnim. „Adaptation des procédés de détermination en campagne de l'heure et des différences de longitude à la réception des signaux horaires continus émis en temps moyen”. Assembl. Internat. Géodesie, Rzym 1954; MP, A4, 9 str. — Uruchomienie radiostacji nadających w czasie średnim ciągłe sygnały czasu pozwoli obejść się w pracach geodezyjnych bez sygnałów rytmicznych. Obserwacje należy oprzeć na chronometrze średnim wskazującym czas uniwersalny i korzystać bądź z chronografu rejestrującego (drukującego lub taśmowego), bądź z chronoskopu, bądź z chronoskopu uproszczonego pozwalającego na stosowanie metody oko i ucho, bądź z metod czysto akustycznych. Podano wzory do redukcji obserwacji astronomicznych bezpośrednich i pośrednich oraz sposób uwzględniania poprawek podawanych przez „Bulletin horaire”.

GEODEZJA

26* 526.17:526.64 (437) IGiK

PICK M.: Przybliżona mapa geoidy na obszarze Czechosłowacji. „Vorläufige Karte des Geoides auf dem Gebiet der Tschechoslowakischen Republik”. Geofysikalni Sborn. 1954, Praha, 1955, s. 93; B5, 13 str., 5 map, 8 poz. bibl. — Na podstawie danych astronomiczno-geodezyjnych opracowano przybliżony przebieg geoidy na obszarze CSR w odniesieniu do elipsoidy Krasowskiego. W celu obliczenia odstępów geoidy od elipsoidy poprowadzono odpowiednie profile (11 w kierunku południkowym i 7 w kierunku wschód-zachód). Wyniki przedstawiono na załącznikach mapowych obrazujących wielkości składowych odchyłeń pionu, średnie błędy obliczeń odstępów geoidy oraz przybliżony przebieg geoidy (linie równych odstępów geoidy od elipsoidy co 0,2 m.)

na obszarze ČSR oprócz części północno-wschodniej. Uzyskane wyniki odchyłeń pionu i przebieg geoidy porównano z wynikami innych autorów. Analiza dokładnościowa doprowadza do wniosku, że opracowana mapa geoidy może być wykorzystana dla praktycznych potrzeb geodezji. Sugestie opracowania dokładnej mapy geoidy ČSR na podstawie najnowszych pomiarów astronomicznych, geodezyjnych i grawimetrycznych.

27* 526.9 (075.3) IGiK

CZEBOTARIEW A. S.: Geodezja cz. 1. „Gieodiezja cz. 1”, wyd. 2, Moskwa, 1955, Gieodiezizdat, cena 19 rub.; D, B5, 627 str., 573 rys., 23 tabl., 13 zał. —

Podręcznik przeznaczony dla studentów geodezji, słuchaczy technikum oraz pracowników produkcji. Omówiono podstawowe zagadnienia związane z opracowaniem mapy topograficznej. Poszczególne rozdziały dotyczą: ogólnych wiadomości z geodezji, pomiarów teodolitowych, obliczenia powierzchni, pomiarów niwelacyjnych, tachymetrii oraz zdjęć stolikowych w dużych skalach. Treść książki bogato ilustrowana rysunkami.

28* 526.99:624.972 IGiK

WALTHER R.: Regulowanie wysokich masztów. „Das Richthen hoher Masten”. Vermessungstechnik, r. 3, nr 12, grudź, 55, s. 231; A4, 3 str., 4 rys. —

Podano sposób pomiaru i regulowania wychyleń masztów oraz wielkości strzałek ugięcia lin odciągowych. Wyniki pomiaru notuje się w formie protokołu. Dość oryginalny jest sposób pomiaru wielkości strzałek.

GRAWIMETRIA GEODEZYJNA.

29* 526.77 (437) IGiK

CHUDOBA V.: Grawimetryczna sieć Czechosłowacji. „O Československých gravimetrických základach”. Geofys. Sborn. 1954, Praha 1955, s. 19; B5, 29 str., 6 rys., 3 mapy, 5 tabl., 20 poz. bibl. —

Opis pomiaru i wyrównania podstawowej sieci grawimetrycznej Czechosłowacji. Sieć składa się ze 162 trójkątów o 108 punktach pierwszego i 499 punktach drugiego rzędu, dodatkowo utworzono sieć 21 trójkątów podstawowych używając transportu lotniczego. Wszystkie pomiary wykonano grawimetrem Norgaarda, który zbadany został laboratoryjnie. Przedstawiono metodykę wyrównania całej sieci oraz analizę dokładności (punkt I rzędu charakteryzuje się dokładnością $\pm 0.2 - 0.3$ mgal). Podano szkiecowy przebieg izolunii anomalii Faye'a i Bouguera dla zachodniej części ČSR.

30* 526.77 IGiK

WOOLLARD G. P., HARDING N. C., ROSE I. C.: Zagadnienie cechowania wysokiej klasy grawimetrów typu geodezyjnego. „The problem of calibrating high-range geodetic-type gravimeters”. Trans. Amer. Geophysic. Union, t. 36, nr 1, 55, s. 12; B5, 12 str., 12 rys., 2 tabl., 10 poz. bibl. —

Przedstawiono różne metody cechowania grawimetrów wysokiej precyzji. Praca zawiera porównanie wyników cechowania tych samych grawimetrów różnymi metodami oraz różnych grawimetrów tymi samymi metodami. Wykazano, że niedokładności cechowania są głównymi przyczynami różnic danych grawimetrycznych podawanych przez różnych autorów.

31* 518.2:526.7 (083.5) IGiK

WITTINGER M.: Tablice wartości normalnej siły ciężkości. „Tabulky normálního tíhového zrychlení”. Geofys. Sborn. 1954, Praha 1955, CAV, s. 223; B5, 97 str. —

Tablice zawierają wartości normalne siły ciężkości podane do 0,001 mgal wg wzoru Helmerta (z 1901 r.) oraz wg wzoru międzynarodowego Cassinisa tabelowane co 1" dla szerokości geograficznych od 47°30' do 51°20'.

MAGNETYZM ZIEMSKI.

32* 538.71:550.38 (43)

BOUŠKA J. i BODLÁK K.: **Międzynarodowe magnetyczne pomiary porównawcze w latach 1953 i 1954.** „Mezinárodní geomagnetická srovnávací měření v roce 1953 a 1954”. Rozprawy ČSAV, (Praha), r. 65, nr 12, 1955, s. 1; B5, 7,5 str., 6 poz. bibl. —
Sprawozdanie z nawiązań magnetycznych wykonanych w Niemczech i innych obserwatoriach przy pomocy teodolitów magnetycznych Askania i Matting-Wiesenberg oraz aparatury QHM i BMZ. W wyniku pomiarów otrzymano poprawki dla zapisów wariografów w Obserwatorium Pruhonice.

33* 538.71:550.38 (437) IGIK

BOUŠKA J.: **Wyniki obserwacji magnetycznych w Obserwatorium Pruhonice koło Prahy w roku 1952.** „Výsledky geomagnetických měření na Observatoři Pruhonice u Prahy za rok 1952”. Rozprawy ČSAV, Praha, 1953; D, B5, 107 str., 8 rys. —
Pierwsza po długiej przerwie publikacja Obserwatorium magnetycznego Pruhonice pod Pragę. Zawiera na wstępie historię Obserwatorium i jego opis. Wyniki pomiarów absolutnych i zapisy D, H i Z w r. 1952 podano w odpowiednich tabelach.

34* 538.71:550.38 (437) IGIK

BOUŠKA J.: **Wyniki obserwacji magnetycznych w Obserwatorium Pruhonice koło Prahy w roku 1953.** „Výsledky geomagnetických měření na Observatoři Pruhonice u Prahy za rok 1953”. Rozprawy ČSAV (Praha), r. 65, nr 12, 1955, s. 9; B5, 106 str., 23 rys., 8 tabl. —
Opracowanie rocznych wyników magnetycznego obserwatorium w Pruchonicach. Obok danych dotyczących pomiarów absolutnych, wyznaczanie podstaw i czułości wariografów oraz tabel zawiera również szereg ciekawych magnetogramów.

35* 538.71:550.38:629.135 IGIK

SCHONSTEDT E. O. i IRONS H. E.: **Magnetometr lotniczy, wektorowy NOL, typu 2A.** „NOL vector airborn magnetometer typu 2A”. Trans. Americ. Geophysic. Union, r. 36, nr 1, 56, s. 25; B5, 16,5 str., 16 rys., 5 poz. bibl. —
Opis konstrukcji i pracy nowego typu magnetometru, mierzącego kierunek i natężenie magnetycznego pola Ziemi z samolotu. Tak samo jak typy poprzednie NOL 2A rejestruje w sposób ciągły wartość całkowitego natężenia wektora ziemskiego pola magnetycznego oraz szereg pomiarów kątów charakteryzujących jego kierunek. Instrument jest zawieszony wahadłowo i skompensowany ze względu na dewiację wywołaną przez pole magnetyczne danego samolotu. Drift systemu i współczynnik temperatury są minimalne. Dokładność pomiaru w rejonach o inklinacji około 60° wynosi: F—15 γ, H—40 γ, Z—30 γ, I—3' i D—5' w średnich warunkach.

RACHUNEK WYRÓWNAWCZY I METODY OBLICZEŃ

36* 526.5:512.52 IGIK

HAUSBRANDT S.: **Pewien sposób interpolacyjnego obliczenia funkcji dwóch zmiennych (Interpolacja czteropunktowa z poprawkami).** Prace IGIK t. 3, nr 3, 1955, PPWK, s. 321; B5, 61 str., 2 tabl. —
W części pierwszej podano opis praktycznych czynności związanych z interpolacją czteropunktową oraz szereg przykładów obrazujących tok postępowania przy interpolacji. Część druga zawiera uzasadnienie teoretyczne postępowania rachunkowego (przedstawionego w części pierwszej) oraz podstawy matematyczne, na których opiera się opracowanie

tablic zasadniczych i tablic pomocniczych do obliczania poprawek interpolacyjnych. Podano tu szereg twierdzeń z dowodami oraz przykładami liczbowymi.

37* 518.5:526.862 IGIK

GOMBRYCH I.: **Przeliczenie współrzędnych prostokątnych płaskich w odwzorowaniu Gaussa-Krügera z jednej elipsoidy na drugą.** Praca IGIK, t. 3, nr 3, 1955, s. 383; B5, 22 str., 1 rys., 1 tabl. —
Wyprowadzenie praktycznych wzorów umożliwiających w prosty sposób przeliczenie z dokładnością 1 cm współrzędnych w odwzorowaniu Gaussa-Krügera z jednej elipsoidy na drugą. Na podstawie tych wzorów obliczone zostały i podane w tablicy współczynniki do przeliczeń z elipsoidy Bessela na elipsoidę Krassowskiego i elipsoidę Hayforda. Załączono przykłady praktycznych przeliczeń. Wyprowadzone wzory zastosowano do przeliczenia tablic zamiany współrzędnych geograficznych na współrzędne w odwzorowaniu Gaussa-Krügera na elipsoidzie Bessela, na analogiczne tablice dla elipsoidy Krassowskiego.

38* 518.5:526.862 (083.5) IGIK

GOMBRYCH I.: **Tablice do przeliczenia współrzędnych geograficznych na prostokątne w odwzorowaniu Gaussa-Krügera na elipsoidzie Krassowskiego dla pasów 6-stopniowych.** Dodatek do Prac IGIK t. 3, nr 3, 1955; D, 33 × 24 cm, 16 str. —
Tablice ułożone są dla zakresu szerokości geograficznej od 48° do 56° oraz dla odległości punktu od południka osiowego do 3°30'. Tabelowane są współrzędne x i y do 1 cm w odwzorowaniu Gaussa-Krügera jako funkcje szerokości geograficznej (co 10') i różnicy między długością geograficzną punktu przeliczonego i południka osiowego (co 10'). Dla obliczenia należy stosować interpolację czteropunktową z uwzględnieniem poprawek, które są zamieszczone w tablicach pomocniczych.

39* 518.5:526.862 (083.5) IGIK

HAUSBRANDT S.: **Tablice do przeliczenia współrzędnych geograficznych na prostokątne w odwzorowaniu Gaussa-Krügera na elipsoidzie Bessela dla pasów 6-stopniowych.** Dodatek do Prac IGIK, t. 3, nr 3, 1955; D, 33 × 24 cm, 16 str. —
Tablice ułożone analogicznie jak tablice omówione w poz. 38, z tym jednak, że odniesione są do elipsoidy Bessela.

40* 518.5:526.862 (083.5) IGIK

HAUSBRANDT S.: **Tablice do przeliczenia współrzędnych prostokątnych płaskich na pas sąsiedni w odwzorowaniu Gaussa-Krügera na elipsoidzie Krassowskiego dla pasów 3-stopniowych.** Dodatek do Prac IGIK, t. 3, nr 3, 1955; D, 33 × 24 cm., 8 str. —
Pierwsza tablica służy do przeliczenia współrzędnych xy w odwzorowaniu Gaussa-Krügera na współrzędne odniesione do sąsiedniego układu wschodniego (dla zakresu y od -10 do +130 km). Druga tablica pozwala przeprowadzić analogiczne przeliczenie do układu zachodniego (dla y od -130 do +10 km). Obie tablice ułożone są dla zakresu x od 5300 do 6300 km. Dla dokonania przeliczeń należy zastosować interpolację czteropunktową. Podano sposób posługiwania się tablicami.

INSTRUMENTOZNAWSTWO.

41* 526.33:526.913.2 IGIK

BAHNERT G.: **Badania optycznej mocy teodolitu Zeissa Theo 010 przez porównanie z innymi teodolitami sekundowymi.** „Untersuchungen der optischen Leistung der Zeiss-Spiegeltheodolits Theo 010 im Vergleich mit anderen Sekundentheodoliten”. Wissenschaft. Z. techn. Hochschule Dresden, Buchholtz-Heft, r. 4, 1954/55, s. 12; A4, 5 str. 11 rys. —
Porównawcze badanie średniego błędu odczytu, kierunku i celu w teodolitach Th 2, Th 40, Ts, Th 010. Zreasumowanie wyników badań doprowadza do wniosku, że najdokładniejszy jest teodolit Zeissa wyprodukowany przez zakłady w Jenie.

Niniejszy Przegląd Dokumentacyjny zawiera jedynie część analiz dokumentacyjnych publikacji z zakresu geodezji. Pełna dokumentacja ukazuje się w postaci kart dokumentacyjnych wydawanych przez Centralny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej (Warszawa, al. Niepodległości 188). CIDNT przyjmuje prenumeratę kart dokumentacyjnych, która może obejmować zarówno całą dokumentację naukowo-techniczną, jak i oddzielne jej działy lub poszczególne zagadnienia i tematy techniczne.

CIDNT wykonuje (za wrotem kosztów) fotokopie i mikrofilmy publikacji objętych zarówno przeglądem dokumentacyjnym, jak i kartami dokumentacyjnymi.

Nakładem

Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych
ukazały się następujące książki:

Zarys kartografii — *Szaflarski Józef*. Warszawa 1955 r.

W książce opisano następujące tematy: historia kartografii, przegląd odwzorowań kartograficznych, treść i redakcja map, kartometria, reprodukcja i druk map oraz obfita bibliografia odnosząca się do każdego z tych działów. Książka przeznaczona jest dla kartografów, geografów, geodetów oraz studentów tych specjalności na wyższych uczelniach.

Str. 591, rys. 289.

Cena zł 49,50

Geodezja gospodarcza. — Praca zbiorowa pod redakcją naczelną *prof. Stanisława Kluźniaka*.

Tom IV. Geodezja inżyniersko-przemysłowa. Warszawa 1955 r.

W tomie tym opisano: pomiary realizacyjne prowadzone w czasie budowy wielkich zakładów przemysłowych i pomiary inwentaryzacyjne zakładów przemysłowych. Książkę uzupełnia rozdział o normalizacji w geodezji.

Str. 335, rys. 143.

Cena zł 26

Tom V. Geodezyjne urządzenia terenów rolnych: Warszawa 1955 r.

Treścią tego tomu są następujące tematy: geodezyjne podkłady do celów urządzeniowo-rolnych, klasyfikacja, wymiana i regulacja gruntów, zasady organizacji terenów rolnych, projektowanie socjalistycznych gospodarstw rolnych, planowanie terenów osiedli wiejskich, rozplanowanie ośrodka gospodarczego i terenów pozarolniczych, dokumentacja geodezyjna prac urządzeniowo-rolnych, melioracje przy pracach urządzeniowo rolnych.

Str. 457, rys. 139.

Cena zł 33

Fellmann Jerzy. — Siedmiocyfrowe tablice funkcji trygonometrycznych dla podziału koła na 400^g . Warszawa 1955 r.

Tablice składają się z dwóch części. W pierwszej podano wartości funkcji ctg od 0^g do 10^g co 20^g , a w drugiej — wartości funkcji \sin , tg , ctg i \cos od 0^g do 50^g co 1^g . Układ tablic dostosowany jest do obliczania na arytmometrze triangulacji oraz poligonizacji precyzyjnej i paralaktycznej.

Wydanie tych tablic będzie stanowiło wielką pomoc w produkcji, stanie się bowiem niezbędne przeliczanie kątów pomierzonych w gradach na układ stopniowy.

Str. 197.

Cena zł 32,20

Wydawca: Naczelna Organizacja Techniczna w Polsce. Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego 3/5.

Komitet Redakcyjny: Redaktor naczelny: inż. Janusz Tymowski.

Redaktorzy działów: inż. Marian Frelek, mgr Wiesław Królikowski, inż. Bronisław Lipiński, inż. Wiktor Poniński,
inż. Kazimierz Rzewski.

Sekretarz redakcji: Natalia Wilczyńska.

Redaktor techniczny NOT: dr Jadwiga Włodek-Sanojca.

KOMISJA USPRAWNIEŃ ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ
przy Centralnym Urzędzie Geodezji i Kartografii

ogłasza

WYNIKI KONKURSU

na projekty usprawnienia pracy Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii, przedsiębiorstw
geodezyjnych i Instytutu Geodezji i Kartografii

- I nagroda** — 1 000,— zł *Jerzy Banaszekiewicz* za projekt usprawnienia księgowości materiałowej.
- II nagroda** — 500,— zł *Władysław Nowiński* za projekt usprawnienia ewidencji socjalnej.
- III nagroda** — 500,— zł *Józef Majblat* za projekt usprawnienia księgowości analitycznej.
- IV nagroda** — 500,— zł *Józef Dereziński* za projekt usprawnienia planowania funduszu plac.
- V nagroda** — 300,— zł *Jerzy Banaszekiewicz* za projekt usprawnienia analityki w księgowości zakupów.
-

WYSTAWA

„Postęp techniczny w służbie człowieka”

w Pałacu Kultury i Nauki im. J. Stalina (strefa „G”)
czynna jest codziennie nie wyłączając niedziel i świąt (prócz dni poświęconych),

w godzinach:

wtorek i środa	od godz. 11 do 17
czwartek	od godz. 11 do 20
piątek	od godz. 11 do 19
sobota	od godz. 10 do 20
niedziela	od godz. 10 do 19

Biuro Wystawy prosi o wcześniejsze nadsyłanie zgłoszeń wycieczek celem wyznaczenia daty zwiedzania.

Wstęp dla członków NOT za okazaniem ważnej legitymacji — bezpłatny.
