

BIBLIOTEKA TECHNICZNA
przy P. P. M. Oddział w Gdańsku
Włocławek, ul. Grunwaldzka 1

prze gląd GEODEZYJNY



WYDAWNICTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

Nr 7

WARSZAWA, LIPIEC 1957

ROK XIII (XXIX)

- Kierunki prac naszego stowarzyszenia
W. Kłopotyński
- Obecny stan prac i zadania geodezji i kartografii na przyszłość
B. Szmieliew
- Kilka uwag do siatek realizacyjnych na siłowniach wodnych
W. Kwiecień
- Obliczanie powierzchni planimetrem z biegunem położonym wewnątrz figury
E. Smiałowski
- Nowa niemiecka mapa topograficzna
W. Kaprowski
- Przeniesienie kierunku do kopalni dwoma nieswobodnymi pionami
St. Szpetkowski

Postęp Techniczny i Organizacyjny

- Tablice do obliczeń przyrostów i pierwiastków sumy kwadratów
K. Miecznikowski
- O zakładaniu osnów geodezyjnych poziomych metodą czworoboków
M. Odlanicki

Miscellanea

- Cienie i blaski zawodu mierniczego w Izraelu
M. Ring
- To i Owo
- Z Życia Organizacji i z Terenu
- Wśród Książek i Wydawnictw — Mapa Tatr i Pienin
- Biuletyn Instytutu Geodezji i Kartografii

- Направления работ нашего общества
В. Клопотынский
- Настоящее положение работ и задачи геодезии и картографии в будущем
В. Шмиелев
- Несколько замечаний о реализационных сетках при постройке гидростанции
В. Квиецень
- Исчисление поверхности планimetром с полюсом расположенным внутри фигуры
Э. Смяловски
- Новая германская топографическая карта
В. Капровски
- Переноска направления в шахту двумя несвободными отвесами
Ст. Шпетковский

Технический и Организационный Прогресс

- Табелы для выученных наизусть геодезических исчислений
К. Мечниковски
- О закладыванию горизонтальных геодезических основ методом четырехугольников
М. Одляницки

Разные

- Тени и блески межевой профессии в Израиле
М. Ринг
- То и се
- Из жизни организации и территории
- Среди книг и печати
- Бюллетень Института Геодезии и Картографии

INHALT

- Arbeitsrichtlinien unseres Vereines
W. Kłopotyński
- Aktueller Arbeitsstand und bevorstehende Aufgaben der Geodäsie und Kartographie
B. Szmieliew
- Einige Anmerkungen über die Realisierungsnetze beim Wasserkraftwerksbau
W. Kwiecień
- Flächenberechnung mittels eines Planimeters mit dem innerlich gelegten Pol
E. Smiałowski
- Eine neue deutsche topographische Karte
W. Kaprowski
- Richtungsübertragung in die Grube bei Anwendung zweier unfreien Vertikalen
St. Szpetkowski
- Technischer und Organisatorischer Fortschritt
- Tabellen zu den geodätischen Gedächtnisberechnungen
K. Miecznikowski
- Über Anlegung vom geodätischen Horizontalaufzuges bei Anwendung der Viereckmethode
M. Odlanicki

Miscellanea

- Licht- und Schattenseiten des Feldmesserberufes in Israel
M. Ring
- Dies und Jenes
- Aus dem Organisationsleben
- Bücher- und Zeitschriftenschau
- Bulletin des Institutes für Geodäsie und Kartographie

SOMMAIRE

- Travaux divers de notre association
W. Kłopotyński
- Etat present et les futures problèmes de geodesie et cartographie en Pologne
B. Szmieliew
- Remarques au sujet des reseaux geodesiques necessaire pour les projets des barrages
W. Kwiecień
- Calcul de surface a moyen de planimetre avec la position du pôle au milieu de la figure geometrique
E. Smiałowski
- Nouvelle mappe topographique allemande
W. Kaprowski
- Les travaux d'arpentage dans les mines
St. Szpetkowski
- Progres technique et Organisation
- Table pour le calcul geodesique
K. Miecznikowski
- Etablissement des reseaux geodesiques
M. Odlanicki

Miscellanea

- Les bons et les mauvais cotés de la profesion du geometre-expert en Israel
M. Ring
- Faits divers
- De l'organisation et du terrain
- Parmi les livres et le journaux
- Bulletin de l'institut du Géodesie et Cartographie

CONTENTS

- Different Tasks of Our Association
W. Kłopotyński
- Present State and Future Tasks of Geodesy and Cartography in Poland
B. Szmieliew
- Remarks an Geodetical Nets for Realisation of hydro-Electric Power Stations
W. Kwiecień
- Calculation of Area by Planimeter with Pole Inside the Geometric Figure
E. Smiałowski
- New German Topographic Map
W. Kaprowski
- Mine Surveying
St. Szpetkowski
- Technical Progress and Organisation
- Tables for Geodetic Calculation
K. Miecznikowski
- Etablissement of Geodetic Nets
M. Odlanicki

Miscellanea

- Good and Bad Sides of a Surveyor's Work in Israel
M. Ring
- Bief Notes
- General Notes
- Books and Papers Review
- Bulletin of the Institute of Geodesy

prze gl ą d GEODEZYJNY

BIBLIOTEKA TECHNICZNA
przy P. P. M. Oddział w Gdańsku
Wrzeszcz, ul. Grunwaldzka 1



Czasopismo poświęcone sprawom geodezji i kartografii
Organ Główny Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Geodetów Polskich
Nr 7 WARSZAWA, LIPIEC 1957 ROK XIII (XXIX)

Mgr inż. Wacław Kłopotowski
Przewodniczący Zarządu Głównego SGP

Kierunki prac naszego stowarzyszenia

1. Jeżeli zacznę od stwierdzenia, że tak zwany „polski paździenik”, na który wypadł ubiegły okres sprawozdawczy, wywarł wpływ na życie całego narodu — miałoby to dźwięk sloganu, jakiego obecnie w publicznych przemówieniach się nie używa. Nie będzie jednak ani sloganem, ani megalomanią zawodową stwierdzenie, że zasady ekonomiczne i społeczne urzeczywistniane na skutek zwycięstwa idei paździenikowych, wymagają od naszego zawodu bardziej bezpośredniego włączenia się do ich realizowania niż od jakiegoś innego zawodu inżynierskiego.

Zawód geodety ściśle związany jest z polityką: napięte sytuacje międzynarodowe rodzą układy wojskowe, które określają układ odniesienia, pilną potrzebę opracowania map topograficznych, tajność map i punktów: socjalizacja produkcji i wielkie inwestycje stwarzają przedsiębiorstwa geodezyjne; polityka socjalizacji wsi wstrzymuje scalenia i uruchamia organizację terenów spółdzielni produkcyjnych; socjalistyczne władanie ziemią skazuje na zaturkowanie; utrudnianie obrotu ziemią znosi instytucję mierniczego przysięgłego; dotkliwa dla chłopów indywidualna polityka podatkowa zarzuca kontynuowanie przedwojennych prac nad klasyfikacją i wprowadza w to miejsce „klasyfikację społeczną” — bez udziału geodety.

Załamanie się gospodarki „stanu wyjątkowego” i uwolnienie stosunków społecznych od polityki przemocy, wyzwoliło nowe zasady polityczne i gospodarcze, które określily na nowo rolę geodetów: nie zorganizowane rozwiązywanie się złych spółdzielni produkcyjnych, stawia przed geodetami pilne i niesłychanie ważne zadanie udziału w odtworzeniu granic indywidualnych: naprawienie krzywd w opodatkowaniu daje geodetom udział w gleboznawczej klasyfikacji; straty gospodarcze, płynące z nierozznania ilości gruntów, wymagają nawrotu do katastru w formie ewidencji gruntów i budynków; uznanie roli indywidualnej gospodarki chłopskiej w osiągnięciu samowystarczalności zbóż — doprowadzi do nawrotu scaleń; potwierdzenie prawa chłopu do obrotu ziemią i do ochrony własności — spowoduje odrodzenie się powiatowej komórki geodezyjnej oraz odbudowę wolnego zawodu. Uzdrawienie gospodarki rolnej musi być oparte o wartościowe mapy.

2. Resort rolnictwa uruchamia różnorodne prace geodezyjne, wymagające przede wszystkim ludzi, gdyż terminy są krótkie; podział ponad milion hektarów spółdzielczych,

ewidencja gruntów, która wymaga reambulacji map posiadanych i wykonanie nowych na połowie obszarów gruntów rolnych z terminem zakończenia w 1960 r.; klasyfikacja gruntów zakrojona na 4 lata; trwają jeszcze pomiary PGR; w GUGiK kończy się mapę topograficzną 1:25 000 oraz trwają przygotowania do rozpoczęcia produkcji mapy 1:500 i 1:1000. Zgromadziły się naraz pilne potrzeby geodezyjne, które nie mogą być rozłożone w czasie — powstał więc brak sił technicznych, co z kolei spowodowało uzupełnianie kadr przez pośpieszne szkolenie. Od r. 1950 stosowano nieuzasadnione kreowanie techników w ramach PPM i OPM. W r. 1955 rozpoczęto na półtorarocznych kursach szkolenie 600 maturzystów, którzy nie znaleźli miejsca na wyższych uczelniach. Prowadzi się stały kurs — półroczny dla praktykantów, który wypuszcza co roku około 50 absolwentów. Do roku 1957 istniało zaoczne szkolenie politechniczne, dostępne dla praktyków różnych specjalności. (Dopiero od roku 1957 na skutek starań, między innymi i naszego stowarzyszenia, będzie się szkolić tylko pracujących już w zawodzie geodety lub kartografa). Prócz tego trwają kursy zorganizowane dla osób zwalnianych z urzędów bezpieczeństwa (są to kursy 2,5-letnie, z warunkiem posiadania minimum małej matury), a należy się liczyć ze zorganizowaniem 2-letnich kursów dla zwalnianych z wojska oficerów.

Obecnie zapotrzebowanie na geodetów stwarza pozory, że szkoleni pracownicy znajdują fach, który da im stałą podstawę utrzymania, lecz czy szkolenie półtora czy dwuletnie nie jest zbyt krótkie. Czy słuszne jest szkolenie nastawione na „akcyjną” działalność resortu. Czy nie należy szkolić geodetów i w przygotowaniu do zmniejszających się zadań. Czy geodeta pracujący na ogół w pojedynkę i zdany na samodzielność, może mieć tylko jednokierunkowe wykształcenie „akcyjne”. A poza tym powstaje obawa, czy ludzie, którzy w nowym zawodzie chcą znaleźć źródło utrzymania dla siebie i rodzin — czy rzeczywiście je znajdują, czy nie grozi im po kilku latach bezrobocie wynikające z nadprodukcji fachowców. Co roku wchodzi przecież do zawodu 900 absolwentów, słuchaczy różnych szkół i poziomów. Chcąc mieć rozeznanie sytuacji w dalszej pracy stowarzyszenia, zarząd główny postanowił na obecnym, XI zjeździe delegatów skonfrontować potrzeby geodezji w okresie perspektywnym z zakresem, rozmieszczeniem

i organizacją szkolnictwa licealnego, wyższego i akademickiego, kursów i studiów zaocznych. Będzie to przedmiotem pracy komisji problemów geodezyjnych.

3. Inne zjawisko — wywołane zapotrzebowaniem na roboty geodezyjne — to sprawa jakości robót, spowodowane dopuszczeniem do wykonawstwa każdego, kto objawi do tego chęć. Za czasów działania ustawy o mierniczych przysięgłych do wykonywania zawodu teoretycznie uprawniony był mierniczy przysięgły i wciągnięci do rejestru praktykantów posiadający tytuł inżyniera lub technika. Teoretycznie, gdyż zatrudniano, szczególnie na komasacjach, personel przyuczony, aczkolwiek w myśl obowiązujących przepisów personel bez kwalifikacji narażony był na zdęcie z pomiarów przez nadzór państwowy. W nowych stosunkach społecznych uznano za „zdobyc” zniesienie instytucji mierniczego przysięgłego wraz z rejestrem praktykantów — nic nowego w to miejsce nie tworząc. „Zdobycza” było awansowanie na techników robotników, nawet pozbawionych wykształcenia podstawowego i przy ustawicznym nacisku potrzeb przedsiębiorstwa — utrzymywania ich latami bez kształcenia, które by trwale zabezpieczyło ich awans; „zdobycza” było stworzenie całej armii wykonawców pracujących w warunkach tak ścisłej specjalizacji, że przesunięcie ich nawet w tym samym przedsiębiorstwie do innej grupy wykonawczej ujawniało ich techniczny analfabetyzm i obnażało szkodliwość przenoszenia do geodezji zasad produkcji przemysłowej; stanął otworem zawód, w którym rolę jeszcze większą niż kwalifikacje techniczne, odgrywały kwalifikacje moralne. W imię „wykonania planu” i „pilnych zadań” dopuszczano się do wykonywania dokumentów geodezyjnych — nawet uczniów. Jeszcze obecnie przy wydawaniu osobom prywatnym na zlecenie — pomiarów PGR — uważa się, że wystarczającym kryterium kwalifikacji jest opinia o poprzedniej robocie, nie wdając się w sprawdzanie cenzusu naukowego i w złudnym przekonaniu, że robota jest robocie podobna i że nie ma lepszych egzaminatorów, jak „oko” dysponenta robót.

Od czasu, gdy zarządzenie nr 38, które nawiązując do ustawy o mierniczych przysięgłych, wniosło trochę porządku do uznania kwalifikacji samodzielnego wykonawcy robót, przez GUGiK, który w myśl § 4. 3 ma prawo zwalniać od niektórych wymogów zarządzenia nr 38, nachodzą petenci, którzy domagają się nadesłania im uprawnień, chociaż stowarzyszenie nie chce potwierdzić ich kwalifikacji, gdyż w najlepszym wypadku są to studenci geodezji lub leśnicy. Otóż ci właśnie petenci, którzy już mierzyli PGR, nie mając pełnych kwalifikacji, ciskają gromy na samą zasadę wymagania kwalifikacji.

Na zjawisko złej jakości dokumentów, a więc straty pieniędzy państwowych, zwracaliśmy niejednokrotnie uwagę. Inną stroną zagadnienia jest nieufność ze strony chłopów do pracy wykonywanej przez „grasantów”, którzy nie potrafią wzbudzić zaufania, jakie sobie u chłopów wyrobił mierniczy przysięgły czy mierniczy rządowy. Ponadto znane są krytyczne uwagi o podkładach geodezyjnych, wysuwane ze strony projektantów, między innymi także z Komitetu Urbanistyki i Architektury.

Grudniowy nadzwyczajny zjazd delegatów potwierdził, że zachodzi pilna potrzeba wprowadzenia rejestrów geodetów, wpisanie do rejestru byłoby warunkiem wykonywania robót w zakresie odpowiadającym klasyfikacjom wykonawcy.

Wprowadzenie rejestru czyniłoby zbędne dotychczasowe opiniowanie kwalifikacji przez stowarzyszenie. Rejestr powinien objąć geodetów wszystkich resortów i poparty być aktem państwowym, który uznając, że konność miernicza nie może być anonimowa i że od wykonawcy wymaga się zaufania społecznego poza kwalifikacjami technicznymi — doprowadzi do oczyszczenia geodezji od zalewu nie dokończonych gimnazystów, elektryków, zegarmistrzów itp., czego liczne przykłady z biur projektowych przystacza Przegląd Geodezyjny. Opracowany przez GUGiK roboczy projekt też do rejestru został przez oddziały stowarzyszenia poddany dyskusji, referowany na obecnym zjeździe na Komisji Zawodu. Dyskusja posłuży do wydania ostatecznej opinii stowarzyszenia.

Najlepiej założony rejestr nie zainteresuje jednak wykonawców, jeżeli podnoszenie kwalifikacji nie będzie połączone z wyższymi zarobkami. Wiemy, że obecny układ nie daje korzyści z pogłębiania kwalifikacji.

Jako interesującą ilustrację, jak nasi koledzy z Jugosławii łączą wzrost zarobków ze wzrostem kwalifikacji, podam informacje, jakie zdobyliśmy od sekretarza generalnego stowarzyszenia geodetów Jugosławii, który był naszym gościem na konferencji dla pomiarów wodnych w Krako-

wie. Otóż przy istnieniu 22 grup zaszerogowania praktyk zaczyna od najniższej — 22, technik od 16, a inżynier od 14 grupy. Każdego obowiązuje egzamin po 3 latach pracy, który warunkuje pierwszy awans. Bez egzaminu nie ma awansu, trzykrotne niezdanie egzaminu usuwa praktyka z zawodu. Istnieje górna granica grup: dla praktyka — 15-letnia, dla technika 8-letnia.

Zasada że „nie matura — lecz chęć szczerą” została kanonem polityki wynagradzania za pracę; mimo że w administracji technicznej potrzebne są wyższe kwalifikacje — wyznaczono tam niższe płace, co prowadzi nie tylko do rozgorzyczenia, ale także i do unikania pracy w kierownictwie. Ocena wartości pracowników wg umiejętności powtarzania bezmyślnych sloganów oraz oportunistyczne zamykanie oczu na naukę geodezji w krajach kapitalistycznych — nie dało pełnych możliwości poznania postępu technicznego na świecie i pogłębiło nasze opóźnienie techniczne. Stowarzyszenie już od paru lat nie zajmowało się przeglądem rozwoju techniki geodezyjnej w świecie, sądzę, że należy dokonać tej pracy w najkrótszym czasie i zalecić przeniesienie do nas najnowszych zdobyczy. Szerokie rozpowszechnienie literatury zagranicznej i rozbudowa służby dokumentacji naukowo-technicznej jest nakazem chwili. Podkreślić należy jako sukces wyróżniający geodetów, że procent abonentów indywidualnych Przeglądu Geodezyjnego jest największy między czasopismami NOT i wynosił w r. 1956-57 — 65%. Mamy nadzieję, że podwyżka abonamentu (wynikła z podwyżki między innymi ceny papieru) nie zmniejszy ilości czytelników naszego miesięcznika.

4. Wracając do rejestru i opanowania dzikiego wykonawstwa pomiarów, kolejne zjazdy stowarzyszenia stwierdzają, że bez silnej władzy geodezyjnej w terenie, będącej organem jednolitej, międzyresortowej służby geodezyjnej — nie da się zapanować nad poważną sytuacją, objawiającą się tym że: zanika ewidencja pomiarów, rzadko który operat trafia do archiwum; zlikwidowano stanowiska mierniczego powiatowego, a referat urzędów rolnych pochłonięty jest tylko pracami resortu rolnictwa; obsługa potrzeb obywateli w zakresie obrotu ziemią i drobnego budownictwa, nie zorganizowana przez państwo, wykonywana jest przez „grasantów” pozbawionych kwalifikacji, lecz nie pozbawionych umiejętności drenowania pieniędzy.

Odbudowa jednolitej administracji geodezyjnej była głównym tematem ostatnich zjazdów i głównym nurtem pracy zarządu głównego. Złożenie memoriału do wicepremiera w tej sprawie, uchwała komisji sejmowej, potwierdzająca słuszność naszej koncepcji odbudowy administracji geodezyjnej w pionie GUGiK, przytłaczające swą wielkością stanowisko nadzwyczajnego zjazdu delegatów żądające scalenia w GUGiK — to były kolejne etapy walki. W walce o realizację odnieśliśmy dopiero połowiczny sukces: przekonaliśmy się o słuszności dotychczasowego najwięźszego oponenta — CUGiK. Drugi poważny resort geodezyjny (Min. Rolnictwa) jeszcze nie sprecyzował swego stanowiska. W czasie wizyty wiceministra Jagielskiego daliśmy wyraz stanowisku stowarzyszenia — jakim jest scalenie administracji geodezyjnej w GUGiK przy zabezpieczeniu interesów rolnictwa, by nie narazić na zahamowanie, największych z punktu widzenia państwa jego interesów. Nowa administracja geodezji musi zabezpieczyć terminowe dostarczanie map dla ewidencji, klasyfikacji i innych zadań resortu rolnictwa.

Usłyszeliśmy od wiceministra Jagielskiego, że rozpatrzy projekt sukcesywnego przekazywania powiatów, w miarę kończenia ewidencji i klasyfikacji. Ustalono, że następne spotkanie będzie miało charakter roboczy. Min. Jagielski zapewnił nas o gotowości zacieśnienia współpracy; docenia rolę stowarzyszenia, resortowi potrzebna jest aktywna pomoc wysokokwalifikowanej kadry inteligencji. Po atmosferze, w jakiej minęło spotkanie, spodziewam się rzeczowej dyskusji o scaleniu administracji geodezyjnej w GUGiK. Ponieważ niektórzy członkowie stowarzyszenia, pracownicy resortu rolnictwa, żywią obawę, czy nieustepliwe stanowisko zarządu głównego, idące po linii uchwał nadzwyczajnego zjazdu delegatów nie przyczyni szkód gospodarce rolnej, przypuszczam, że przyjmą te wyjaśnienia jako dowód, że celem stowarzyszenia jest pomoc resortowi rolnictwa przy realizacji jego planów. Nie możemy jednak patrzeć obojętnie na zaniedbanie interesów geodezji tylko dlatego, że zadania rolnictwa są swym ciężarem gatunkowym wielokrotnie ważniejsze.

5. Zainicjowana przez VII Plenum i przez porozumienie PZPR i ZSL odbudowa zaufania chłopów do prawa, po-

stawiała przed zarządem głównym zadanie udziału zorganizowania drobnych usług geodezyjnych. Jeszcze przed nadzwyczajnym zjazdem delegatów zarząd główny uzyskał wyzdanie w tej sprawie tak zwanego zarządzenia nr 38 i odtąd to zarządzenie stało się tematem najbardziej ożywionych, namiętnych, a nawet pełnych pasji wystąpień. Aczkolwiek w ogóle wykonwanie prac dodatkowych interesuje tylko część kolegów, to jednak ta część, z natury najbardziej aktywna, potrafiła zarządzenie nr 38 postawić w centrum uwagi ruchu stowarzyszeniowego, spychając, w okresie po nadzwyczajnym zjeździe, na bok poważniejszy nurt pracy stowarzyszenia, którym obecnie jest staranie o scalenie administracji geodezyjnej.

Spróbuję przedstawić, co zawodowi dało to zarządzenie oraz na jakie złudzenia naraziło. Uprzednie zarządzenie prezesa GUGiK nr 44 dawało geodetom — wyłącznie pracownikom instytucji państwowych możliwość wykonywania robót geodezyjnych. Nie mieli więc prawa wykonywania robót spółdzielcy (jedyna spółdzielnia z pionem geodezyjnym — była w stanie likwidacji), nie mieli prawa emeryci i inwalidzi, a tym bardziej nie mógł działać, tak zwany wolny zawód — to jest koledzy, którzy prowadziliby kilkuosobowe przedsiębiorstwo lub też jednoosobowy zakład usługowy, nigdzie poza tym nie pracując. Na skutek wydania zarządzenia nr 38 rozpoczęło działalność geodezyjną sześć spółdzielni oraz powstały pierwsze kancelarie wolnozawodowców (w tym także zatrudniające najmnych pracowników). Spółdzielnicy i wolnozawodowcy niewątpliwie uznają zarządzenie nr 38 za sukces, aczkolwiek wymaga uregulowania w formie przepisu to, co obecnie stosowane jest w formie indywidualnej i wyjątkowo stosowanej zgody, mianowicie zarządzenie nr 38, które dla szybszego załatwienia postulatów SGP prezes GUGiK wydał jako modyfikację poprzedniego zarządzenia nr 44 — dopuszcza tylko w formie wyjątkowej, ze zgodą prezesa GUGiK, zwolnienie od podstawowego wymagania, żeby wykonawca był zatrudniony w instytucji państwowej lub był emerytem czy inwalidą. A więc zgoda na działalność spółdzielni czy wolnozawodowców zależy tylko od dobrej woli prezesa GUGiK i mogłaby być cofnięta, jeżeli nie będzie uregulowana wyrażnym przepisem. Tu wyjaśniam, że Komisja Główna stowarzyszenia zawsze opiniuje pozytywnie podania kolegów nie zatrudnionych w instytucjach państwowych lub nie będących emerytami czy inwalidami, jeżeli tylko posiadają odpowiednie kwalifikacje — przez co komisja wypowiada się za umożliwieniem im wykonania zawodu.

Jak wiemy, GUGiK opracowuje zasady organizacji wolnego zawodu i propozycje w tej sprawie usłyszeli koledzy w referacie prezesa Szmielewa. Zadaniem nowego zarządu Głównego powinna być współpraca przy uregulowaniu zasad organizacyjnych.

Jest jeszcze inna grupa pracowników, której uprawnienia reguluje zarządzenie nr 38, grupa nie będąca wolnym zawodem, lecz zatrudniona w urzędach, instytucyjnych lub przedsiębiorstwach państwowych, a roboty geodezyjne wykonująca dorywczo, kosztem swego urlopu lub wycieczki. O ile w grupie pierwszej (spółdzielców i wolnozawodowców) zasada podlegania podatkowi obrotowemu i dochodowemu odpowiada ogólnej praktyce, o tyle podatki w grupie drugiej są zróżnicowane, a mianowicie: gdy geodeta-pracownik, emeryt lub inwalida wykonuje prace wyłącznie na zlecenie jednostek gospodarki społecznej, instytucja wypłacająca potrąca mu podatek od należności w formie podatku od wynagrodzeń; natomiast gdy tenże geodeta-pracownik, emeryt lub inwalida wykonuje również roboty na rzecz osób prywatnych, będzie obowiązany, wg ogólnych w państwie przepisów, wykupić kartę rejestracyjną i opłacać podatki obrotowy i dochodowy od sum uzyskanych z robót nie tylko dla osób prywatnych, lecz także od przerobu dla jednostek społecznych.

Biorąc pod uwagę, że wymiar podatków jest, praktycznie mówiąc, ryzykiem jako wynik decyzji wydziałów finansowych oraz że za podatkiem obrotowym idą zwiększone opłaty komunalne za wodę, komorne i inne, jest zrozumiałe, że ta grupa geodetów-pracowników, emerytów lub inwalidów, która liczy głównie na zleceniodawcę prywatnego nie chce ponosić ryzyka wymiaru podatków i uważa zarządzenie nr 38 za „krok wstecz”.

Zarząd główny rozpoczął starania o zastosowanie podatku od wynagrodzeń, zamiast podatku obrotowego i dochodowego, argumentując tym, że w interesie państwa leży kierowanie geodetów na najważniejszy, a dotychczas zaniedbany odcinek udokumentowania prawa chłopów do ziemi i do obrotu tą ziemią. Delegacja z udziałem przedstawicieli SGP

i GUGiK odbyła rozmowy w Min. Finansów, których wynik można by streścić w następujący sposób:

1. Min. Finansów nie zwolni geodetów tej grupy od podatku obrotowego, gdyż stanowiłoby to precedens dla innych zawodów, na co Min. Finansów nie stać w tej chwili.

2. Min. Finansów stosuje ryczałty dodatkowe w stosunku do znanych sobie kategorii podatników, stosowanie ryczałtów od geodetów może być przedmiotem rozmów z ministerstwem.

3. Zwiększone opłaty komunalne utrudniają szukania, na przykład w rzemiośle pracy przez zwalnianych z administracji, Zarządzenie o tych, tak zwanych „plagach” wydało jednak Min. Gospodarki Komunalnej i tam należy starać się o zwolnienie od nich.

4. Min. Finansów skłonne jest uznać za podstawę do opodatkowania książkę robót prowadzoną przez geodetę, po dostosowaniu jej do potrzeb fiskalnych oraz skłonne jest ustalić ze stowarzyszeniem, przy poparciu GUGiK, procent dochodowości robót różnych typów dla różnych zleceniodawców, co w formie instrukcji ministerstwa dla wydziałów finansowych zabezpieczyłoby geodetów przed dowolnością opodatkowania.

5. Min. Finansów uważa, że geodeta zatrudniający dorywczo robotników i kreślarsza, może być traktowany jako wykonujący wolny zawód osobiście. Sprawy te mogą być załatwione po uprzednim poparciu resortowego ministra znajdującego specyfikę zawodu.

Propozycja Min. Finansów wymaga poważnych opracowań, a muszę stwierdzić, że mimo wielu apelów, między innymi na walnym zgromadzeniu Oddziału Warszawskiego SGP, nie mogliśmy znaleźć do komisji członków, którzy z krasomówstwem w wystąpieniach łączyliby walor pracowitości, i w tym wypadku — lepsze od krytyki negatywnej — jest rozpoznanie obiektywnego stanu rzeczy i opracowanie uzasadnionych propozycji.

6. W sprawie zarządzenia nr 38 pozostało omówić jeszcze dwie, stosunkowo drobne, sprawy: centralnego opiniowania kwalifikacji oraz opłaty. Jak sobie koledzy przypominają, już na nadzwyczajnym zjeździe delegatów, zarząd główny uważał, że centralne opiniowanie kwalifikacji traktowane jest jako okres wdrożenia komisji oddziałowych przez nadzór komisji głównej, która uprzednio, pracując nad potwierdzeniem kwalifikacji na stopień inżyniera, wyrobiła sobie właściwe kryteria i metody. Ze takie przeszkolenie było potrzebne, potwierdzają to uwagi Komisji Głównej, która nawet w ostatnich tygodniach przytacza — jako curiosum — taką opinię jednego z zarządów oddziału: „wydać opinię pozytywną; uzasadnienie: kandydat nie posiada odpowiedniej ilości lat praktyki”. Ponieważ zarząd główny traktuje obecną akcję potwierdzania kwalifikacji jako legitymację do decydującego głosu stowarzyszenia w przyszłych komisjach egzaminacyjnych dla geodetów upoważnionych i w weryfikacji wykonawców przy sporządzaniu rejestru, jest zrozumiałe, że nie mogliśmy dopuścić do sytuacji, by nasze opinie były korygowane przez delegatury GUGiK. Obecnie jest już możliwe zdecentralizowanie opiniowania i dlatego stawiamy przed obecnym zjazdem na Komisji Zawodu tę sprawę do dyskusji.

Opłata 100 zł za opinie dla upoważnień stałych i 50 zł dla niestałych nasuwały również sprzeciwy. Otóż fundusze zgromadzone z tych opłat są niezbędne dla dalszej obrony spraw bytowych. Niezbędne jest, jak tego dowiodła praktyka, zlecenie opracowań wymagających gruntownej znajomości tematu i większego nakładu pracy. Opracowania te nie mogą być wykonane na komisji i powinny być zlecane rzeczoznawcom.

7. Natomiast warto zastanowić się, czy nie należałoby zróżnicować opłat również pod kątem widzenia przynależności do stowarzyszenia: stosować dla nieczłonków opłaty podwójne. Zasada ta powinna być zresztą, moim zdaniem, rozciągnięta na wszystkie świadczenia ze strony stowarzyszenia: ściągając większe opłaty od nieczłonków za udział w konferencjach, za prenumeratę, kursy, odczyty, wycieczki i również za opinie. Dotychczasowy system daje nieczłonkom prawo do korzystania ze wszystkich urządzeń stowarzyszenia utrzymywanych ze składek członków i z dotacji państwowych, a członków prowadzi do tak często słyszanego pytania: „co mi daje NOT”.

8. Na rok 1957 NOT otrzymał wystarczające dotacje państwowe, lecz w dalszej działalności należałoby liczyć się ze zmniejszeniem tych dotacji, a więc z przejściem na samodzielność finansową. Jedno ze stowarzyszeń zrzeszonych w NOT, a mianowicie PZITB przeszło na samodzielność od r. 1957. Równowagę finansową możemy osiągnąć przy jedno-

czesnym wykorzystaniu trzech dróg: zmniejszyć zbędną obecnie przy nowym statucie NOT administrację (należy jednak pamiętać o wielkiej roli sekretariatu generalnego i biur, jakie pragniemy powołać przy większych oddziałach), działalność rzeczową uprawiać na zasadzie całkowitej odpłatności (przy czym ściągać większe opłaty od nieczłonków) oraz zwiększyć składkę. Na komisji statutowej zostaną przedłożone materiały do określenia wysokości tej podwyżki, tutaj mogę w przybliżeniu podać (że chodzi o składkę rzędu 12 zł. Składka ta powinna wystarczyć również na utrzymanie własnej pomocy biurowej w oddziałach.

9. Nowa organizacja NOT umożliwi szereg istotnych zmian w statutach stowarzyszeń i chociaż tylko niewiele ponad miesiąc upłynęło od uchwalenia statutu NOT, opracowaliśmy projekt statutu, który poddajemy dyskusji na Komisji Statutowej. Do projektu wykorzystano uwagi i propozycje naszych oddziałów, przy czym specjalnie należy podkreślić, że oddział w Kielcach opracował ciekawy kompletny statut, z którego wiele materiału wykorzystaliśmy. Projekt przedstawiony na zjazd ma usterki wynikające z pośpiechu, a zapewne i po zjeździe pozostaną usterki natury redakcyjnej. Pragnę przed dyskusją zwrócić uwagę na kilka najważniejszych zmian: samodzielność finansową omawiałem. Inne ważne kwestie wymagają decyzji delegatów:

— kwalifikacja członka (ograniczyć się do magistrów, inżynierów i techników i tych praktyków, którzy już nabyli członkostwo, czy też przyjmować nadal również praktyków).

— przekształcenie funduszu pośmiertnego w fundusz samopomocy koleżeńskiej (już sama nazwa zraża, poza tym młodzi tym nie są zainteresowani również w innych formach pomocy).

— utworzenie samodzielnych sekcji geodetów górniczych i fotogrametrii.

To ostatnie zagadnienie wymaga omówienia. Koledzy obu tych specjalności mieli przed wojną odrębne stowarzyszenia: Stowarzyszenie Mierniczych Górniczych i Polskie Towarzystwo Fotogrametryczne. Dotychczasowa organizacja ruchu stowarzyszeniowego miała na polu charakter przymusowy, nie można było tworzyć stowarzyszeń drobnych i koledzy z obu tych specjalności musieli organizować swoje życie naukowe w ramach jednej organizacji. Geodeci górniczy skarżą się na brak samodzielności, na drugoplanowość ich zagadnień w stowarzyszeniu i na zbędną centralizację. Wytworzyło się u nich zobojętnienie, jest to oddział o największym zadłużeniu i najmniejszej frekwencji na zebraniach. Na paru kolejnych, nadzwyczajnych walnych zebraniach, na które jednak zjawia się około 15% członków, dyskutowano, czy stworzyć odrębne stowarzyszenie czy też przenieść sekcje geodetów do stowarzyszenia górników, które na kopalni zabezpieczyłoby im lepsze prawo do obrony spraw bytowych od SGP. Na ostatnim zebraniu (w dniu 31.III.57 r.) koledzy geodeci górniczy postanowili rozpocząć próbę powołania odrębnego stowarzyszenia, opracować statut do końca maja, po czym wystąpić z SGP i zorganizować się w niezależne stowarzyszenie. Zarząd główny uważa, że dzielenie jednolitego dotąd ruchu nie jest pożądane i chce zapewnić maximum samodzielności sekcji geodetów górniczych, co znajduje swój wyraz w projekcie statutu.

Natomiast sekcję fotogrametryczną proponujemy ustawić inaczej: sekcja łączy członków o jednakowym profilu zawodowym, posiada odrębny zarząd naukowy, lecz zarząd organizacyjny jest wspólny z Oddziałem Warszawskim. Bezpośrednim powodem wyodrębnienia sekcji jest zamiar włączenia stowarzyszenia do międzynarodowej unii fotogrametrycznej, w której składka zależy od ilości członków stowarzyszenia; my mamy zamiar płacić tylko od ilości członków sekcji. Sekcja miałaby całkowitą samodzielność pracy naukowo-społecznej, organizacja sekcji na prawach oddziału wydaje się zbędna.

Nowy statut przewiduje obronę zawodu i interesów moralnych i materialnych członków stowarzyszenia. Jest to legalizacją działalności, jaką faktycznie rozpoczęliśmy. Działalność w tym zakresie jest wybitnie uzależniona od środków materialnych, dlatego też powtarza się często propozycja utworzenia związku zawodowego pracowników geo-

dezi i kartografii, a wtedy poważne składki pieniężne dałyby materialne podstawy działania. Zarząd główny prowadził rozmowy w CRZZ i wyrobił sobie pogląd, że CRZZ nie zgodzi się na związek zawodowy mniejszy od 100 tysięcy osób, ta ilość dopiero zapewnia samowystarczalność finansową w dostarczaniu członkom świadczeń (administracja zarządu głównego związku zawodowego, domy wczasów itp. wczasy, zasiłki oraz inne).

CRZZ nie zrezyguje z zasady: „Jeden zakład — jeden związek”. Zarząd główny rozpatrywał możliwość skupienia czysto geodezyjnych zakładów pracy w jednym związku zawodowym, prawdopodobnie państwowym. Oczywiście poza tym związkiem zawodowym pozostałyby nasze koła w zakładach wielobranżowych, na przykład resortu kolei, rolnictwa; uwagi zarządu głównego w tej sprawie usłyszą koledzy na Komisji Zawodu. W każdym razie możemy mieć wpływ na związki zawodowe przez sekcje inżynierów i techników przy zarządach głównych związków zawodowych, które będą zorganizowane w myśl uchwały III Kongresu Inżynierów i Techników.

Na dzisiejszym zjeździe kończy się dwuletnia kadencja pracy połowy zarządu głównego i moja jako przewodniczącego. Okres ten był chyba najbardziej urozmaicony w historii stowarzyszenia. Zaczęliśmy pracę w warunkach całkowitej negacji naszej pracy ze strony GUGiK i braku współpracy z innymi resortami geodezyjnymi. Broniliśmy zasady jednolitej administracji geodezyjnej w memorialach, w Radzie Państwa, w Sejmie, w CUGiK i Min. Rolnictwa. Mając zwartą wokół tego problemu opinię członków stowarzyszenia mogliśmy uzyskać znaną opinię Komisji Sejmowej oraz zmianę stanowiska GUGiK. Uzyskaliśmy w Min. Rolnictwa propozycję dyskusji, między innymi, nad projektem stopniowego przekazywania służby. Za naszej kadencji zaczynały odzywać się spółdzielnie geodezyjne i rozpoczęła działalność wolnozawodowcy. Odżyła Rada Geodezyjna i Kartograficzna. Uznana jest potrzeba rejestru geodetów. Obiektywnie trzeba stwierdzić, że bez zmian październikowych nie zaszłyby tak poważne zmiany w geodezji, do nas należało tylko pójść z duchem przemian. W okresie sprawozdawczym nastąpiło poważne ożywienie aktywności stowarzyszenia: miały miejsce narady wojewódzkie i specjalne krajowe zjazdy delegatów dla ustalenia zasad organizacji geodezji. Delegaci zatrudnieni w różnych resortach potrafili zapomnieć o partykularnych interesach swego resortu, za najważniejszy cel walki stowarzyszenia słusznie uznali najpierw sprawy ogólne — walkę o jedną administrację, a na drugim dopiero sprawy wykonawstwa indywidualnego, słusznie, gdyż łatwo było spełnić linię stowarzyszenia. Zarząd główny znajduje czynne poparcie w swej akcji w działalności niektórych zarządów oddziałów, na przykład zarząd oddziału w Gdańsku zapoznaje z naszymi postulatami WRN oraz posłów swego województwa.

Ale tak wysokiego nastroju nie da się u wszystkich i na stałe utrzymać, zresztą nie jest to potrzebne, codzienne troski przypominają o konieczności szukania zarobku, nawet kosztem wypoczynku. Powstały osądzenia, że ze strony władz wchodzi w grę zła wola, że zarząd główny „nie wykonuje uchwał”.

Byliśmy w zarządzie głównym zdania, że atmosfera zjazdów jest motorem pobudzającym do przemian, że pasja pojedynczych wystąpień, zarzutów i potępień rzucanych po zafaniu, jakiemu w tak uroczysty sposób dał wyraz nadzwyczajny zjazd delegatów wprowadza zarząd główny w stan niepokoju, nie zachwiało to jednak zarządu w prowadzeniu spraw stowarzyszenia w sposób beznamytny i realny w danych obiektywnych warunkach czy układzie sił.

Kadencja wypadła w okresie dużych przemian, które grały na korzyść naszych postulatów, lecz nie działało się to bez pracy członków zarządu głównego. Wysłęk prawie wszystkich wybranych przez zjazd kolegów był bardzo duży, za co im, a szczególnie kolegom z prezydium: Czesławowi Dąbrowskiemu, Ryszardowi Koronowskiemu, Bronisławowi Lipińskiemu i Wiktorowi Ponińskiemu serdecznie dziękuję. Dziękując oceniam ich wkład pracy, a do zjazdu należy ocenić jej wyniki. Ustupując po dwuletniej kadencji, życzę nowemu zarządowi głównemu pracy spokojnej. W spokoju pracuje się owocniej.

Obecny stan prac i zadania geodezji i kartografii na przyszłość

Referat prezesa GUGiK wygłoszony na XI Zjeździe Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich

W okresie ostatnich kilku miesięcy nastąpiły w polityce geodezyjnej poważne zmiany. Zmiany te dotyczą podstawowych zagadnień mających zasadnicze znaczenie dla działalności całokształtu państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej, poszczególnych jednostek tej służby oraz geodetów zatrudnionych w administracji geodezyjnej i zajmujących się wykonawstwem geodezyjnym.

Dążenie do zapoczątkowania zmian występowało już znacznie wcześniej, kiedy rozeznanie szeregu nieprawidłowości coraz bardziej dojrzywało wśród ogółu geodetów i znajdowało odbicie w Centralnym Urzędzie Geodezji i Kartografii.

VIII Plenum stworzyło warunki dla szybkiego dokonania zmian. Wykorzystanie tych nowych warunków oraz oparcie się na niezaprzeczalnie dużym dotychczasowym dorobku geodezji i geodetów da możliwość utworzenia nowej drogi, po której będzie mógł szybciej postępować rozwój geodezji i kartografii w kraju.

Temu, że dorobek ten istnieje i że geodeci przejawili zdrowe tendencje do realizowania słuszych postulatów, należy zawdzięczać, że w krótkim okresie 5 miesięcy byliśmy w stanie dokonać poważnych zmian w ustawieniu Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, przedsiębiorstw, indywidualnego wykonawstwa oraz opracować i postawić do ostatecznej decyzji nową organizację państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej.

Poszczególne zagadnienia absorbujące obecnie zarówno Główny Urząd Geodezji i Kartografii, jak i ogół geodetów rozpatrzyć należy na tle zadań geodezyjnych.

Zadaniami, w których wykonaniu zainteresowana jest bezpośrednio cała służba geodezyjna w naszym kraju, są:
— pomiary podstawowe,
— opracowanie podstawowej mapy topograficznej kraju i szczegółowej mapy gospodarczej.

Stan zaawansowania pomiarów podstawowych w chwili obecnej oraz zadania, jakie pozostały jeszcze do wykonania na tym odcinku, przedstawiają się następująco:

1. Sieć astronomiczno-geodezyjna założona w latach 1948—55 z zastosowaniem pomiarów astronomicznych, grawimetrycznych i geodezyjnych jest obecnie w końcowej fazie ostatecznego wyrównania. Obejmuje ona 353 punkty triangulacji głównej oraz odpowiednią ilość baz, punktów astronomicznych i grawimetrycznych.

2. Sieć niwelacji precyzyjnej I klasy, założona w latach 1953—55 z zastosowaniem również pomiarów grawimetrycznych, obejmuje 5520 km ciągów i 13 punktów fundamentalnych wiekowych. Ostateczne wyrównanie zostało już zakończone, obecnie układa się katalogi wysokości punktów tej sieci. Średni błąd pomiaru 1 km po wyrównaniu wynosi $\pm 0,78$ mm. Wyniki pomiarów sieci astronomiczno-geodezyjnej i niwelacji precyzyjnej I klasy oraz opracowane mapy izoanomalii grawimetrycznych posiadają nie tylko wysoką wartość techniczną, ale są równocześnie cennym materiałem dla prac naukowo-badawczych dla ustalenia kształtu geoidy, ruchów skorupy ziemskiej i innych.

3. Mapa izogon, wydana w r. 1956 na podstawie wyników nowych pomiarów magnetycznych, wykonanych na całym obszarze kraju, będzie w najbliższych latach uzupełniona wynikami niewielkiej ilości dodatkowych pomiarów tak, aby lepiej mogła zaspokoić potrzeby związane z opracowaniem mapy gospodarczej w skali 1 : 5000.

4. Plan prac GUGiK na lata 1957—58 przewiduje precyzyjne powiązanie podstawowego punktu długości geograficznej i podstawowego punktu grawimetrycznego w Borowej Górze z odpowiednimi punktami innych państw, w tym państw sąsiadujących z Polską. Prace te, posiadające duże znaczenie dla celów naukowo-badawczych, służby czasu, pomiarów grawimetrycznych i innych nie wiążą się z ostatecznym wyrównaniem sieci geodezyjnych i nie opóźnią wydania katalogów współrzędnych.

5. Plan GUGiK na następne lata przewiduje założenie i pomiar podstawowej sieci grawimetrycznej I klasy, obejmującej kilkanaście punktów.

Stan państwowych sieci geodezyjnych, bezpośrednio potrzebnych wszystkim wykonawcom robót geodezyjnych jest następujący:

— triangulacja wypełniająca i zagęszczająca, założona i pomierzona została w pierwszej kolejności na tych terenach, na których przedtem triangulacji nie było, to jest na obszarze stanowiącym 50% obszaru kraju. Na pozostałych obszarach istniała gęsta sieć triangulacyjna, założona w różnych okresach czasu, z tego tylko mała część pokrywająca 8% powierzchni kraju nadaje się do transformacji bez dodatkowych pomiarów w terenie, a pozostałe sieci wymagały gruntownej rekonstrukcji, która w następnym roku zostanie zakończona.

Jednolita sieć triangulacji wypełniającej obejmie około 6000 punktów, triangulacji zaś zagęszczającej ponad 15 000 punktów, ponadto transformacja obejmie kilkanaście tysięcy punktów istniejących na terenach zachodnich i północnych.

Opracowana i stosowana w Polsce od r. 1947 oryginalna metoda triangulacji wypełniającej znalazła naukową ocenę w pracy prof. S. Hausbrandta pt. „Analiza porównawcza dokładności wielokrójkątowych i małych trójkątowych sieci triangulacyjnych, nawiązana do prac geodezyjnych w Polsce” (Prace Instytutu Geodezji i Kartografii — tom III, zeszyt 1, 1955 r.).

W r. 1956 nawiązana została bliższa współpraca między służbą geodezyjną Ministerstwa Gospodarki Komunalnej i GUGiK przy zakładaniu sieci triangulacyjnej miast. Współpraca ta w br. uległa dalszemu zacieśnieniu, między innymi również dlatego, że GUGiK przystąpił już do opracowania mapy gospodarczej szeregu miast w skali 1 : 5000. Uważamy, że obowiązek założenia sieci triangulacyjnych w miastach może być obecnie przełożony na GUGiK.

Dalsze prace w zakresie triangulacji obejmują bieżącą aktualizację i uzupełnienia sieci państwowej, okresowe obserwacje na terenach odbudowy górniczej oraz dogęszczenie sieci, związane z dowiązaniem zdjęć lotniczych dla mapy 1 : 5000.

Pomiary sieci niwelacji precyzyjnej II klasy oraz niwelacji III i IV klasy zostaną zakończone w bieżącym roku. Sieć niwelacji II klasy obejmuje ponad 10 000 km ciągów, a sieci niwelacji III i IV klasy łącznie około 52 000 km.

W rezultacie otrzymujemy sieć niwelacji państwowej, równomiernie rozmieszczoną na obszarze kraju, z tym że na terenach miejskich i przemysłowych sieć ta posiada większe zagęszczenie niż na terenach rolnych i leśnych. Ostateczne wyrównanie sieci II, III i IV klasy prowadzone jest w kolejności oczek sieci I klasy i zostanie zakończone w sezonie zimowym 1958/59. W miarę pilnych zapotrzebowań wyrównywane są poszczególne, niewielkie fragmenty tych sieci.

W roku bieżącym wykonywane są pomiary nawiązujące wysokości wszystkich naszych mareografów do sieci niwelacji precyzyjnej II klasy.

Plan pracy GUGiK przewiduje systematyczną aktualizację i uzupełnienie państwowej sieci niwelacyjnej. Na przykład w bieżącym roku wykonuje się ponowny pomiar okresowy niwelacji precyzyjnej II klasy na całym obszarze niecki węglowej. Od r. 1960 pomiary okresowe tego obszaru będą wykonywane równocześnie z analogicznymi pomiarami czechosłowackiego zagłębia węglowego.

Ogółem na pomiary podstawowe wydaliśmy od 1947/48 r. do końca r. 1956 około 280 milionów złotych, pozostałe do wykonania prace polowe, obliczenia i wydanie katalogów kosztować będą jeszcze około 60 milionów złotych.

Moment oddania do użytku ostatecznych współrzędnych i rzędnych punktów państwowej osnowy geodezyjnej zamknie bardzo ważny etap w pomiarach podstawowych kraju, etap zaledwie 10-letni, w którym zrealizowane zostały dążenia kilku pokoleń geodetów polskich do założenia na całym obszarze kraju jednolitej i wysokowartościowej osnowy, tak ważnej dla gospodarki narodowej i dla obronności kraju. Pełna ocena dorobku osiągniętego przez

geodezję polską w ciągu tak krótkiego czasu dokonana zostanie w specjalnej monografii, którą Urząd wyda w oparciu o ostateczne wyniki tych prac. Ale już teraz należy podkreślić, że fakt założenia jednolitej osnowy geodezyjnej kraju ma zasadnicze znaczenie dla dalszych prac geodezyjnych w Polsce, dla podniesienia ich na wyższy poziom, umożliwia bowiem oparcie wszystkich pomiarów na tej osnowie i wykonywanie ich w ten sposób, aby stanowiły one równocześnie materiał przydatny do opracowania jednolitej mapy gospodarczej kraju. W związku z tym jeszcze ostrzej występuje konieczność szybkiego podporządkowania administracji geodezyjnej jednolitemu nadzorowi GUGiK oraz podniesienia jej autorytetu.

Opracowanie podstawowej mapy topograficznej kraju było bardzo trudnym zadaniem postawionym nam przez rząd na przełomie roku 1952—1953. Obecnie prace połowe są na ukończeniu.

Jeśli zważymy, że rok 1953 był rokiem szkolenia topografów, a rok 1954 okresem próbnej produkcji i szkolenia dalszej ilości wykonawców — to musimy stwierdzić, że opracowanie podstawowej mapy topograficznej kraju praktycznie w ciągu 3 lat jest osiągnięciem bardzo poważnym, posiadającym zasadnicze znaczenie dla gospodarki narodowej i dla obronności kraju.

Od roku 1955 dla lepszego zaspokojenia potrzeb gospodarczych, Urząd przystąpił do przygotowania produkcji szczegółowej mapy topograficznej kraju w skali 1:10 000, a dla 4% obszaru państwa — 1:5000. Zgodnie z uchwałą rządu z czerwca 1955 r. prace rozpoczęto od tych obszarów, które przewidziano do opracowania w skali 1:5000, a zdjęcia lotnicze terenów przewidzianych wówczas do opracowania w skali 1:10 000 wykonano przeważnie tak, że można z nich opracować również mapę 1:5000.

W uchwale rządu z czerwca 1955 r., skala 1:10 000 przyjęta została z uwagi na konieczność opracowania szczegółowej mapy całego kraju w ciągu kilkunastu lat. Największe pod względem obszaru są potrzeby rolnictwa, które jest użytkownikiem 67% powierzchni kraju. Otóż resort rolnictwa zgodził się wówczas na skalę 1:10 000, wychodząc z założenia, że w szybkim tempie przeprowadzone będzie uspołdzielczenie gospodarstw rolnych, stwierdzając przy tym, że wypowiedzi się za skalą 1:10 000 dlatego, aby uzyskać w krótszym terminie pokrycie mapowe całego obszaru kraju. Sytuacja uległa zasadniczej zmianie w ciągu r. 1956, zwłaszcza po uchwałach VII i VIII Plenum KC PZPR, chociaż i przed tym resort rolnictwa przystąpił do pomiaru gruntów PGR i opracowania map tych terenów w skali 1:5000.

Główny Urząd Geodezji i Kartografii opracował projekt zmiany uchwały rządu z 1955 r. w kierunku przyjęcia skali 1:5000 jako skali odpowiadającej potrzebom gospodarki narodowej. Zainteresowane resorty wypowiedziały się kategorycznie za skalą 1:5000. Zasadniczym problemem staje się termin uzyskania pokrycia dla całego obszaru kraju. Opierając się na potrzebach gospodarki narodowej i na wynikach szczegółowych rozmów z przedstawicielami służb geodezyjnych niektórych resortów, które będą głównymi użytkownikami mapy, Urząd uważa, że:

a) szczegółowa mapa w skali 1:5000 wraz z oryginalnym opracowaniem rzeźby terenu niezbędne jest dla potrzeb gospodarczych dla około 25% obszaru kraju,

b) dla pozostałych 75% obszaru kraju (z nielicznymi wyjątkami) konieczne jest opracowanie podkładu sytuacyjnego w skali 1:5000, przy czym najpilniejsze są prace na tych terenach, gdzie rolnictwo nie posiada żadnych podkładów dla klasyfikacji i ewidencji gruntów, a więc co najmniej 25% obszaru kraju,

c) pokrycie całego obszaru kraju podkładem sytuacyjnym w skali 1:5000 i w tym 25% obszaru kraju z oryginalnym opracowaniem rzeźby terenu powinno być również wykonane w ciągu kilkunastu lat,

d) prace te jednak bezwzględnie powinny być skoordynowane z aktualizacją mapy topograficznej w skali 1:25 000,

e) oryginalne opracowanie rzeźby terenu w skali 1:5000 na tych obszarach, gdzie w pierwszym okresie opracowany będzie tylko podkład sytuacyjny, następować będzie tylko w miarę konkretnego zapotrzebowania w okresach późniejszych równocześnie z aktualizacją sytuacji.

W roku bieżącym Urząd przystąpił do masowego sporządzania, metodami fotogrametrycznymi, podkładu sytuacyjnego w skali 1:5000 dla potrzeb rolnictwa, kontynuując równocześnie opracowanie mapy 1:5000 z rzeźbą terenu na obszarach pilnych dla urbanistyki ze względu na po-

trzeby przemysłu i miast. Dla szerszego zaspokojenia najpilniejszych potrzeb, między innymi gospodarki wodnej i leśnictwa, konieczne jest zwiększenie ilości sprzętu fotolotniczego i przyrządów fotogrametrycznych, co nastąpi częściowo w roku bieżącym, a w większym stopniu w latach następnych.

Plan perspektywiczny prac fotograficznych jest obecnie pracowywany dla zapewnienia lepszego zaspokojenia potrzeb gospodarczych, które jak wiadomo, poddane zostały ponownej rewizji. Plan ten obejmuje również potrzeby w zakresie opracowań fotogrametrycznych wielkoskalowych (1:2000, 1:1000) i specjalnych oraz środki na wykonanie tych zadań.

Równocześnie w Warszawskim Okręgowym Przedsiębiorstwie Mierniczym zorganizowana została komórka fotogrametryczna, która przystępuje do opracowania map w dużych skalach, kompletuje już sprzęt fotogrametryczny, ma zapewnioną współpracę wybitnych fachowców oraz uzyskała możliwości korzystania częściowo z przyrządów fotogrametrycznych różnych instytucji. Próbnym opracowaniem w skali 1:2000, 1:1000 i inne pozwolą na przyjęcie właściwego kierunku rozwoju tej komórki i odpowiedniego wyposażenia w sprzęt fotogrametryczny. Natomiast IGIK podjął już pracę z zakresu terofotogrametrii. Pierwszym obiektem jest teren zapory wodnej w Koronowie.

Zadania geodezyjne, konieczne dla zaspokojenia potrzeb poszczególnych działów gospodarki narodowej, są następujące: dla resortu rolnictwa, odpowiedzialnego za gospodarkę na 21 milionach ha, to jest 67% powierzchni naszego kraju, podstawowe znaczenie ma szereg prac wykonywanych przy wybitnym udziale geodetów. Do prac tych należą:

— jednolita gleboznawcza klasyfikacja gruntów i ewidencja gruntów,

— wymiana gruntów, związana z powstawaniem i rozwiązywaniem się spółdzielni produkcyjnych,

— regulacja gospodarstw,

— scalenie gruntów,

— inne prace urządzeniowo-rolne, jak organizacja terenów spółdzielni produkcyjnych, pomiary PGR,

— melioracje rolne,

— Geodezyjna obsługa indywidualnych gospodarstw chłopskich (rozgraniczenia i podziały gruntów, budownictwo).

Uchwała Prezydium Rządu z 5 maja 1956 r. o wykonaniu jednolitej gleboznawczej klasyfikacji gruntów ustaliła, że prace te mają być wykonane w okresie zaledwie czterech lat od r. 1956 do 1959. W roku 1956 wykonano prace na 1,2 miliona ha według przyjętego systemu 6 klas gruntów. Praktyka wykazała jednak konieczność przejścia na system 8-klasowy, który też został wprowadzony rozporządzeniem Prezydium Rady Ministrów z dnia 8.I.1957 r.

Tymczasem w ciągu ostatnich kilku miesięcy zaszła zmiana w ustosunkowaniu się wsi do problemu gleboznawczej klasyfikacji gruntów, zmalał nacisk w kierunku gwałtownego przyspieszenia tych prac na skutek:

a) częściowego rozładowania niezadowolona — dzięki pracom przeprowadzonym w r. 1956 na terenach, gdzie dotychczasowa klasyfikacja była najslabiej wykonana,

b) zastępczego stosowania danych z klasyfikacji przedwojennych,

c) zastosowania ulg w skupie,

d) zapowiedzianej likwidacji obowiązkowych dostaw w perspektywie najbliższych lat.

Ale w tym samym czasie stanęło przed służbą geodezyjną resortu rolnictwa bardzo pilne zadanie podziału około 1 miliona ha gruntów na skutek rozwiązania się kilku tysięcy spółdzielni produkcyjnych. Prowizoryczny podział musiał być dokonany niezwłocznie — ze względu na siewy wiosenne, a prawne uregulowanie obecnego stanu powinno nastąpić do jesieni br. Jest rzeczą zrozumiałą, że do wykonania tego zadania konieczna jest pomoc służb geodezyjnych innych resortów.

Pracami urządzeniowo-rolnymi, które dają w efekcie poważny wzrost produkcji i dochodowości gospodarstw o wadliwej obecnie strukturze, są prace regulacyjne i scalenia gruntów. Regulacją objętych będzie około 1,5 miliona ha gruntów.

Scaleniem gruntów powinny być objęte tereny o łącznej powierzchni około 1 miliona ha, przede wszystkim w województwach: białostockim, kieleckim, lubelskim, rzeszowskim i krakowskim.

W związku z przemianami, jakie następują w ostatnich miesiącach — służba geodezyjna Ministerstwa Rolnictwa opracowała nowy plan robót na okres do r. 1962, przewidując, że w r. 1957 około 9% prac klasyfikacyjnych oddane zostaną na zlecenie — przede wszystkim OPM-om.

Dla ilustracji wielkości tych zadań niech posłuży fakt, że przed wojną wykonywano rocznie średnio scalenie gruntów na obszarze około 200 000—250 000 ha.

Środki potrzebne do wykonania tych olbrzymich zadań omówione będą łącznie z potrzebami innych resortów.

Resort leśnictwa i przemysłu drzewnego ma w swej administracji 23% powierzchni kraju. Do zasadniczych zadań geodezyjnych należy sporządzenie podkładu mapowego (wraz z granicami własności) w skali 1:5000 dla opracowania planów urzędzenia gospodarstwa leśnego na powierzchni około 650 000 ha rocznie.

Z tej powierzchni resortowa służba geodezyjna opracowuje rocznie około 250 000 ha, pozostałą powierzchnię zleca się do pomiaru OPM-om. Projektuje się wykorzystanie, w możliwie największym zakresie, podkładu sytuacyjnego dla mapy gospodarczej 1:5000, wykonanego przy pomocy metod fotogrametrycznych. Prace te resort projektuje zakończyć do r. 1966.

Do r. 1956 prace pomiarowe w resorcie leśnictwa i przemysłu drzewnego wykonywano wyłącznie w oparciu o zdjęcia busolowe — bez względu na obszar. Należy tu podkreślić duży wkład pracy służby geodezyjnej tego resortu w kierunku postawienia prac geodezyjnych na właściwym poziomie oraz osiągnięte już pozytywne wyniki.

Zadania w zakresie pomiarów kolejowych charakteryzują następujące fakty: w Polsce mamy około 24 000 km linii kolejowych i około 4000 stacji. Niwelacja, opracowanie profili i kilometrowanie zostały już zakończone na wszystkich liniach kolejowych i wymagają tylko stałej aktualizacji (na przykład corocznie wykonywana będzie ponowna niwelacja około 1000 km). Regulacja osi torów została dotąd wykonana w 30%, a trzeba dodać, że wymaga ona aktualizacji co 3 lata. Rozgraniczenie nieruchomości kolejowych (około 50 000 km granic) wykonano dotąd w 10%. Pomiary sytuacyjnych szlaków kolejowych są wykonane w 70%, a pomiary stacji kolejowych w 12%, jednak ze względu na częstą przebudowę stacji konieczną jest stała aktualizacja pomiarów. Tyczenie projektów budowy kolejowych prowadzone jest zgodnie z planami inwestycyjnymi. Bieżący plan 5-letni przewiduje elektryfikację ponad 900 km linii kolejowych (co pociąga za sobą gruntowną ich przebudowę), a ponadto prowadzone są pertraktacje z krajami zachodnimi w sprawie elektryfikacji linii Tarnowskie Góry-Gdynia (ponad 300 km). Drobne pomiary sytuacyjno-wysokościowe wykonywane są w miarę potrzeby w związku z budową osiedli, sanatoriów i innych obiektów dla pracowników kolejowych. Należy podkreślić, że dotychczasowy dorobek w pomiarach kolejowych osiągnięty został głównie siłami, stosunkowo nielicznej, lecz dobrze zorganizowanej resortowej służby geodezyjnej.

W resorcie przemysłu ciężkiego zadaniem służby geodezyjnej jest przede wszystkim obsługa potrzeb hutnictwa i kopalń rud. Do powierzchniowych prac geodezyjnych należą:

- zagęszczenie sieci triangulacyjnych na terenie Górnego Śląska, prowadzone wspólnie ze służbą geodezyjną górnictwa węglowego,
- pomiary sytuacyjno-wysokościowe terenów kopalń rud,
- zakładanie osnów dla nowobudujących się kopalń,
- pomiary realizacyjne i inwentaryzacyjne hut i kopalń. Prace geodezyjne dołowe są ściśle związane z eksploatacją kopalń.

Zadania geodezyjne dla potrzeb górnictwa węglowego obejmują:

1. Zagęszczenie triangulacji na terenach projektowanych kopalń w Rybnickim i Jaworznicko-Mikolowskim Zjednoczeniu Przemysłu Węglowego.
2. Pomiary sytuacyjno-wysokościowe nowych obszarów górniczych.
3. Przeliczenia współrzędnych z układów lokalnych na układ państwowy.
4. Okresową niwelację precyzyjną na terenie niecki węglowej (z zagęszczeniem punktów na nowych obszarach) — którą wykonywać będzie GUGiK.

Prace geodezyjne dla potrzeb gospodarki komunalnej związane są z projektowaniem, budową i inwentaryzacją

urządzeń komunalnych i z budownictwem mieszkaniowym oraz z założeniem i prowadzeniem ewidencji gruntów i budynków.

W perspektywie prace geodezyjne zmierzają do uzyskania dla miast i osiedli pełnowartościowego operatu geodezyjnego, składającego się z następujących części:

- operat osnowy geodezyjnej,
- kartograficzny operat sytuacyjno-wysokościowy w różnych skalach:
 - fotoplan w skali 1:5000 lub 1:10 000,
 - mapa 1:5000 lub 1:1000,
 - mapa 1:1000 lub 1:2000 oraz części miast w skali większej,
- mapa ewidencyjna 1:1000 lub 1:2000,
- mapa inwentaryzacji urządzeń podziemnych,
- mapa ulic miasta.

5. Rejestry gruntów i budynków.

O wielkości zadań geodezyjnych w zakresie gospodarki komunalnej świadczy przewidziany koszt wykonania tych prac (przyjmując wykonanie pomiarów metodami bezpośrednimi) w wysokości 1 miliard 300 milionów złotych (to jest cztery razy tyle, ile wydamy łącznie na pomiary podstawowe, a prawie tyle, ile kosztować będzie opracowanie mapy gospodarczej kraju).

Nakłady na roboty geodezyjne w miastach (od r. 1953 do r. 1956 wyniosły 118 milionów zł.) wzrosły z 4,2 miliona zł w r. 1953 do 64 milionów zł w r. 1956), ponadto na pomiary realizacyjne wydatkowano 53 miliony złotych, a więc łącznie wynosiły w ciągu ostatnich 4 lat 171 milionów zł.

Na pomiary miast w planie 5-letnim przewidziano w budżecie 333 miliony złotych, a więc w planie inwestycyjnym na realizację urządzeń komunalnych i budownictwa 167 milionów zł, to jest łącznie 500 milionów złotych.

Bardzo pilne dla resortu jest zastosowanie w najszerszym zakresie metod fotogrametrycznych. O przystąpieniu do tych prac przez OPM-y już wspominałem. Do prac tych Urząd przykłada bardzo dużą wagę i energicznie zabiegać będzie o odpowiednie wyposażenie w sprzęt fotogrametryczny.

Zadania w zakresie gospodarki omawiane były na XVIII konferencji naukowo-technicznej SGP — z perspektywą na okres do r. 1975. Prace geodezyjne na tym odcinku gospodarki narodowej prowadzone będą z coraz większym nasileniem.

Potrzeby geodezyjne resortu budownictwa wzrastają poważnie w związku z dużymi zadaniami budownictwa mieszkaniowego. Jeśli chodzi o budownictwo przemysłowe, to tempo jego rozwoju w bieżącym roku zostało nieco zmniejszone w porównaniu do lat poprzednich, ale w następnych latach nakłady na inwestycje będą zwiększone, gdyż jest to warunkiem dalszego podniesienia dochodu narodowego. Budowa nowych zakładów przemysłowych jest konieczna również i z tego względu, że trzeba dać zatrudnienie nowym, coraz liczniejszym rocznikom młodych obywateli wkraczających w wiek zdolności do pracy.

Pewne zadania geodezyjne są do wykonania także dla potrzeb innych resortów, jednak trudno byłoby je bliżej omawiać w ramach niniejszego artykułu.

Dość znaczne ilości doświadczonych geodetów zaabsorbują roboty geodezyjne na zlecenia osób prywatnych i spółdzielczości. Potrzeby te mogą w różny sposób kształtować się w poszczególnych województwach, toteż trudno byłoby je planować na szczeblu centralnym. Wydaje się, że bliższe rozeznanie w tym zakresie będą miały powiatowe i wojewódzkie komórki administracji geodezyjnej na podstawie obserwacji zapotrzebowań terytorialnych.

Aby choć krótko scharakteryzować zadania w zakresie kartografii ogólnej — w porównaniu z dorobkiem zilustrowanym na dzisiejszej wystawie — należy podkreślić, że uchwała Prezydium Rządu z czerwca 1955 r. zobowiązała GUGiK do opracowania i druku w planie 5-letnim szeregu wydawnictw kartograficznych, przeznaczonych dla potrzeb szkolnictwa i użytku ogólnego.

Dla szkolnictwa wprowadza się atlasy i mapy z przeznaczeniem dla szkół podstawowych i licealnych.

Zostanie wydana seria ściennych i podręcznych map Polski i świata ogólnych i problemowych oraz seria map regionów Polski.

Z wydawnictw kartograficznych dla użytku ogólnego należy przede wszystkim wymienić: geograficzny atlas świata (około 180 stron) popularny atlas kieszonkowy oraz atlas

samochodowy Polski z dodatkowymi informacjami dla kierowców.

Będzie kontynuowane wydawanie planów miast Polski oraz map turystycznych, z których w pierwszej kolejności ukażą się: jezioro Sniardwy i jezioro Mamry, Karkonosze, Góry Świętokrzyskie.

W 1958 r. zostanie zakończone wydawanie serii map przeglądowych świata. Dla użytku służbowego zostanie opracowane nowe pokrycie Polski mapami podkładowymi.

Nasze zakłady poligraficzne otrzymają ponadto dodatkowe duże zadanie, jakim jest druk mapy gospodarczej.

Zapotrzebowanie na kadry geodezyjne

Jak wynika z przytoczonych danych zadania geodezji w kraju w ciągu bieżącej 5-latkę są olbrzymie. Ale równocześnie stwierdzić trzeba, że w porównaniu z faktycznymi potrzebami gospodarki narodowej są one tak małe jedynie dlatego, że nie stać nas jeszcze na taki rozmiar prac, jaki jest konieczny dla pełniejszego wykorzystania naszych bogactw naturalnych dla poprawy naszych warunków mieszkaniowych i komunikacyjnych dla szerszego rozwoju naszego przemysłu ciężkiego i przemysłu środków konsumpcyjnych — słowem dla podniesienia naszej gospodarki narodowej na znacznie wyższy poziom.

Jak przedstawia się zapotrzebowanie na nowe kadry w latach 1957—60 w porównaniu z przewidywaną ilością absolwentów? Stan zatrudnienia pracowników inżynierjno-technicznych w całej służbie geodezyjnej nie licząc pomiarów górniczych, tak zwanych dołowych, wyniósł na 1.I.1957 r. — 7820 osób, w tym inżynierów-geodetów około 2000, techników i praktyków około 4580 oraz 1040 kreślarzy i fachowców o wykształceniu geodezyjnym.

Do r. 1960 wyszkoliliśmy około 480 inżynierów-geodetów. 3260 techników i praktyków (w tym 825 na kursach Min. Rolnictwa).

Stan kadr inżynierjnych — geodezyjnych będzie następujący: inżynierów-geodetów — 2680, techników i praktykantów — 7840, kreślarzy i innych — 1040.

Orientacyjny stan na koniec 1960 r. wyniósłby więc 11 560 pracowników inżynierjno-technicznych.

Resorty uwzględniając korektę swych zadań, dokonana w I kwartale br. zaplanowały przyrost kadr w latach 1957—60 w ilościach, które łącznie wynoszą 3365 geodetów. Ponadto potrzebne są kadry na wzmocnienie obsady powiatowych komórek administracji geodezyjnej, drogą skierowania tam co najmniej 320 geodetów o wysokich kwalifikacjach i długoletniej praktyce oraz 320 geodetów młodszych.

Ponowne przeanalizowanie zapotrzebowania na wzrost kadry na lata 1957—60 wynoszą więc łącznie 4000 geodetów. W szkołach i na kursach wyszkolimy w tym okresie 3740 geodetów, z tego około 240 techników pójdzie na wyższe studia, zatem do zawodu wejdzie około 3500 absolwentów. Ilość ta nie pokrywa zapotrzebowania, tym bardziej, że liczyć się należy z naturalnym ubytkiem kadr i eliminacją z zawodu słabych pracowników przy stosowaniu systemu kompleksowego zlecania robót. Z drugiej strony w pewnym stopniu sytuacja ulegnie poprawie na skutek przejścia do bezpośredniej produkcji szeregu pracowników o wysokich kwalifikacjach, zatrudnionych dotąd w produkcji pośredniej oraz na skutek wzrostu wydajności pracy.

Stan przygotowania absolwentów ulega stopniowej poprawie, ale w wielu wypadkach jest jeszcze niezadowolający. Polepszyło się wyposażenie szkół, od r. 1956 rozpoczęto w technikach geodezyjnych 5-letni cykl nauczania. Pierwsi absolwenci szkoły 5-letniej wejdą do produkcji dopiero w r. 1961, natomiast w r. 1960 nie będzie już absolwentów szkoły 4-letniej. W latach 1957—60 ilość absolwentów politechnik jest nieproporcjonalnie mała w stosunku do ilości absolwentów szkół średnich (stosunek wynosi zaledwie 1:6,8). Mimo to w r. 1960 stosunek ilości inżynierów do ilości techników, praktyków i kreślarzy nie będzie zbyt niekorzystny, gdyż będzie wynosił 1:3,5.

Trzeba jednak dodać, że jest jeszcze szereg inżynierów, którzy muszą uzupełniać swoje braki w wykształceniu i rozszerzyć swój staż praktyczny, aby mogli należycie kierować coraz szerszym wachlarzem robót. Apel o podniesienie swych kwalifikacji zawodowych odnosi się tym bardziej do licznych szeregów naszych techników, którzy

Rok	Klasyfikacja	Regulacja	Wymiana	Scalenie
1957	4 500 000 ha	400 000 ha	600 000 ha	19 000 ha
1958	2 200 000	550 000	500 000	260 000
1959	2 240 000	550 000	500 000	300 000
1960	2 460 000	—	500 000	440 000
1961	8 400 000			
1962				
Sześciolate razem:	19 800 000 ha	1 500 000 ha	2 100 000 ha	1 019 000 ha

będą zainteresowani w tym, aby mogli uzyskać uprawnienia do wykonywania robót.

Dla porównania ilości kadr przytoczę stan pracowników inżynierjno-technicznych w geodezji (wraz z kreślarzami) w Czechosłowacji, który wynosi obecnie ponad 7000 osób, a powierzchnia tego kraju w porównaniu z powierzchnią Polski stanowi 41%, natomiast ilość mieszkańców — 48%. Mimo to Czechosłowacja nadal odczuwa brak kadr geodezyjnych. Świadczy to wyraźnie o tym, że im większe jest uprzemysłowienie kraju i intensywniejsza gospodarka — tym większe są potrzeby w zakresie obsługi geodezyjnej.

W Polsce w następnych pięcioletkach zakres zadań geodezyjnych niewątpliwie wzrośnie. Jednak tempo dalszego wzrostu kadr geodezyjnych, a tym samym plan naboru uczniów do szkół — zdaniem Urzędu wymaga ponownej, wnikliwej analizy, która będzie możliwa po opracowaniu przez zainteresowane resorty planów perspektywicznych na dalsze lata. Urząd utrzymuje w tej sprawie kontakt z właściwymi resortami i przewiduje, że realne wnioski co do ilości uczniów, przyjmowanych do szkół będą opracowane przed końcem bieżącego roku. Analiza ta będzie wykonana przez Urząd w ścisłej współpracy ze stowarzyszeniem.

Przed geodetami stoją zresztą i inne, bardzo zróżnicowane zadania. Obok prac geodezyjnych, mających charakter doraźno-akcyjny, wykonywać się będzie prace, dla których można wykorzystać istniejące materiały, a w wyniku których winien powstać trwały materiał mapowy. Wobec tego trzeba tak zorganizować administrację i wykonawstwo geodezyjne, aby każdy z geodetów wykonujący pomiary podkładowe tworzył już część pracy składającej się na mapę gospodarczą kraju jako podkładu pod ewidencję gruntów. Aby materiały w ten sposób powstające mogły się bezpośrednio na tę mapę złożyć, względnie być wykorzystane w maksymalnym stopniu, całość prac podkładowych musi być:

- oparta o osnowę państwową,
- ujęta w system odpowiednich instrukcji,
- stabilizowana w terenie,
- operaty muszą być należycie wykończone, a istniejące materiały uporządkowane, ocenione i udostępnione.

Osiągniemy to tylko wówczas, gdy:

- a) posiadać będziemy jednolitą służbę geodezyjną,
- b) gdy prace te wykonywać będziemy pod jednym nadzorem technicznym.

Dobre wykonanie naszych zadań zależy więc nie tylko od odpowiedniej ilości i jakości kadr geodezyjnych, ale również od:

- właściwej organizacji administracji geodezyjnej,
- właściwej organizacji wykonawstwa,
- stosowania postępowych metod pracy, posiadania i przestrzegania aktualnych instrukcji technicznych,
- wyposażenia technicznego,
- warunków pracy w wykonawstwie,
- warunków bytowych pracowników.

Dlatego też w najbliższym czasie nastąpią zmiany mające na celu najwłaściwszą strukturę geodezji w kraju. Zamierzenia na tym odcinku będą omówione w drugiej części niniejszego artykułu.

c. d. n.

Kilka uwag do siatek realizacyjnych na siłowniach wodnych

W Przeglądzie Geodezyjnym nr 5 z r. 1956 znajduje się tłumaczenie artykułu inż. dr Wacława B. Stanka pod tytułem „Podkłady geodezyjne przy budowie zapór wodnych”. Na konferencji naukowo-technicznej w Krakowie w dniu 25. I. 57 r. wygłoszony został referat mgr inż. Wacława Kłopotnińskiego pt.: Prace geodezyjne w budownictwie wodno-energetycznym. Dla łatwiejszego posługiwania się nazwami w dalszej treści niniejszego artykułu nazywam tłumaczenie jako A, a referat jako B. W obu tych referatach poruszone jest między innymi, zresztą bardzo ogólnikowo, zagadnienie siatek realizacyjnych na siłowniach wodnych. W nawiązaniu do tych wypowiedzi podaję moje spostrzeżenia, jakie nasunęły mi się podczas prac nad siatkami realizacyjnymi siłowni i zapory wodnej w Koronowie na rzece Brdzie.

Wydaje mi się, że pewne momenty zawarte w publikacji A nie są całkiem słuszne. Należy rozróżnić i rozdzielić przydatność sieci triangulacyjnych od osnów realizacyjnych. Nie można traktować osnowy jako części sieci triangulacyjnej i przez zagęszczenie tej ostatniej wyznaczać punkty osnowy realizacyjnej. Siatka realizacyjna powinna być dowiązana do osnowy geodezyjnej tylko w celu wkreślenia jej na sporządzone plany sytuacyjno-wysokościowe.

W pewnych jedynie wypadkach (na przykład zapory ziemne), gdzie nie wymagana jest zbyt wielka dokładność siatek, można potraktować osnowę realizacyjną jako dalsze rozwinięcie istniejącej sieci triangulacyjnej. Tego rodzaju rozwiązanie może mieć miejsce wtedy, gdy dokładność sieci jest wystarczająco wyższa od założonej dokładności dla przyszłej siatki realizacyjnej. Wyznaczanie punktów siatki może być wtedy dokonane metodami podanymi w publikacji A (metodą wcięć, metodą poligonową). Jako zasadę należy przyjąć odrębność siatek realizacyjnych w stosunku do osnów geodezyjnych i rozwiązywać je same w sobie, stosując metody podane w publikacji B, to znaczy w oparciu o własny czworobok geodezyjny.

Osnowa geodezyjna pozostaje po zakończeniu budowy, natomiast siatka realizacyjna kończy swój chwalebny żywot z chwilą wbicia ostatniego gwoźdźdza i oddania zakładu do eksploatacji.

O ile nie interesujemy się na budowie dokładnością osnowy geodezyjnej — o tyle interesujemy się dokładnością, z jaką powinny być i z jaką zostały wyznaczone punkty siatki. Rozpiętość dokładności siatki jest duża. Zależy to od rodzaju budowli wodnej i od położenia poszczególnych obiektów budowli w siatce. Zróżnicowanie tej dokładności, w przeciwieństwie do publikacji A jest podkreślone w publikacji B. Powinniśmy sobie zdawać sprawę z wymagań, jakim powinna odpowiadać siatka na długo przed ułożeniem warunków technicznych. Unikniemy wtedy niepotrzebnych kosztów i straty czasu. Nie należy zakładać specjalnych siatek tam, gdzie wystarczy kilkunastocentymetrowa dokładność wyznaczenia poszczególnych elementów budowli, czy nawet kilkudziesięciocentymetrowa dokładność, co ma miejsce, na przykład przy zaporach ziemnych. Wystarczy wyznaczyć oś zapory i zabezpieczyć ją na końcach kilkoma słupami betonowymi. Oś tę należy wzmocnić w (zależności od warunków) zabezpieczeniem bocznym. Jako zabezpieczenie boczne mogą być krótkie osie prostopadłe do osi zapory i zamarkowane słupami betonowymi.

Inaczej natomiast należy podejść przy wyznaczaniu budynków siłowni czy urządzeń przelewowych, to znaczy wszędzie tam, gdzie elementy hydroelektrowni montowane są z dokładnością 0,1—0,3 mm. Tam powinna być wykonana siatka realizacyjna o średnich błędach wyznaczenia współrzędnych nie mniejszych niż $\pm 0,5$ cm z tym, że urządzenia dla generatorów czy upustów będą wytyczane z osnowy bazy wiszącej, a opartej na tejże siatce realizacyjnej.

Jeżeli chodzi o kształt siatek, to w przeciwieństwie do poglądu wyrażonego w publikacji A, jestem zdania wyrażonego w publikacji B. Oczywiście idealne byłoby założenie siatki kwadratów, lecz stoi temu na przeszkodzie teren. Jak wiemy, teren, na którym ma powstać siłownia, jest pofalowany, przechodzi w stromizny, w urwiska do-

liny rzeki o bystrym prądzie, pokryty jest krzakami i najczęściej mocno zalesiony. Wykonanie siatki w takim terenie nie jest sprawą prostą. Wystarczające będzie utworzenie siatki prostokątów opartych na dwu prostopadłych do siebie osiach: osi zapory i upustów lub osi siłowni i generatorów.

Boki prostokątów winny być równe pełnym dziesiątkom lub piątkom metrów. Biorąc pod uwagę powyższe warunki techniczne i terenowe widzimy, że wybór odpowiednich miejsc w terenie na naroża prostokątów jest bardzo trudny. Punkty siatki, oprócz założenia ich na kierunkach prostopadłych oddalonych od siebie o pewne, z góry określone odległości — winny spełniać warunek wzajemnej widoczności oraz powinny być położone w miejscach, jak najmniej narażonych na zniszczenie, zasypanie, obsunięcie itp. Jeżeli chodzi o ostatni warunek — to z góry liczymy się z tym, że pewna ilość punktów ulegnie zniszczeniu albo ulegnie pewnym przesunięciom na skutek odkształceń ziemi. A więc już, zaraz po rozpoczęciu robót ziemnych, punkty położone w sercu siłowni, na osi zapory i w ich najbliższym sąsiedztwie ulegną zniszczeniu. Dlatego punkty tych nie stabilizujemy, a jedynie markujemy palami z gwoździem.

Pozostałe punkty stabilizujemy słupami betonowymi o wymiarach reperów ziemnych. Górna część słupa powinna być uzbrojona, lecz ani nie w znaczek tarczowy z krzyżkiem (publikacja A), ani nie w płytkę metalową (publikacja B), lecz w płytkę metalową o wymiarach głowicy słupa lub nawet szerszych o 1—1,5 cm. Uzbrajanie płytkami kwadratowymi o wymiarach 10×10 cm lub okrągłymi o średnicy 7 cm jest niepraktyczne. Poprawki do przyjętego położenia punktu mogą być większe od wymiarów płytek. Dla uniknięcia ewentualnego przesuwania całego słupa czy osadzania dodatkowych płytek, powinniśmy uzbrajać głowicę słupa, jak to ma miejsce przy słupach triangulacyjnych — płytkami metalowymi o wymiarach 17×17 cm. Mimo tych zabezpieczeń i mimo najstaranniejszego tyczenia siatki, z uwagi na bardzo trudne warunki terenowe, należy się liczyć, z poważnymi poprawkami do przyjętych tymczasowych położonych naroży prostokątów.

Dla zabezpieczenia się przed przykrą niespodzianką zejścia punktu z płytki, należy w odpowiedni sposób przeprowadzić stabilizację i pomiar.

Wytyczamy główne osie siłowni. W nawiązaniu do tych osi wytyczamy pozostałe naroża prostokątów. Pracę tę należy wykonać jak najstaranniej, a stosowane metody będą każdorazowo inne i uzależnione od terenu tak, że mogą się różnić nawet na tej samej siatce.

Naroża zaznaczamy palami z gwoździem i zabezpieczamy płotem ochronnym, pomalowanym na kolor czerwony.

Mając już wyznaczone pierwsze położenie naroży siatki (przybliżone) obieramy jedną lub dwie bazy, starając się utworzyć czworobok geodezyjny. Należy dążyć do tego, choć aby jedna baza nie była narażona na zniszczenie i aby przetrwała do końca budowy. Dlatego teren na bazę powinien być położony na wysokim brzegu, poza zasięgiem ruchów ziemi, poza placem budowy i samą budową. Drugą bazę traktujemy jako przejściową i w związku z tym może ona ulec zniszczeniu. Zadaniem drugiej bazy jest usztywnienie siatki, skontrolowanie jej wyznaczenia i powiązanie obserwacji.

Punkty końcowe baz powinny być widoczne z jak największej ilości punktów siatki i odwrotnie.

Długość bazy określa się przymiarem inwarowym z dokładnością nie mniejszą niż 1 : 200 000. Uzyskujemy to z łatwością, stosując jeden przymiar i mierząc długość tam i z powrotem.

W oparciu o bazę główną wcinamy punkt siatki wcięciami w przód lub wstecz. Dalsze punkty można wciąć korzystając już z poprzednio wyznaczonych punktów.

Stosując symbole Hausbrandta — obliczamy współrzędne palików. W stosunku do przyjętych współrzędnych naroży siatki obliczamy wielkości pierwszych poprawek. Poprawki te wprowadzamy na grunt i utrwalamy nowe, drugie położenie naroży prostokątów palami z gwoździem. Następnie stabilizujemy starannie (II położenie) słupami

betonowymi, a na płytach zaznaczamy lekkim nacięciem II położenie naroży. Po zakończeniu stabilizacji i ogrodzeniu, po trzytygodniowej przerwie przeznaczonej na osiadanie słupów, przystępujemy do drugiej i zasadniczej obserwacji.

Obserwacji dokonujemy już nie 20" teodolitem, lecz instrumentem dwusekundowym firmy na przykład Wild z wymiennymi statywami. Wskazane jest zastosowanie większej ilości statywów wymiennych z tarczami sygnalizacyjnymi oraz sygnalików ze szpilkami celowniczymi.

Na każdym stanowisku instrumentu obserwujemy maksymalną ilość kierunków. Obserwujemy więc kierunki nie tylko wzdłuż boków prostokąta, lecz kierunki po przekątnych na naroża bliższe i dalsze oraz na kierunki do punktów bazowych.

Obserwacje wykonujemy w dwu poczetach. W oparciu o otrzymane wyniki liniowe i kątowe przeprowadzamy jednocześnie wyrównanie siatki realizacyjnej metodą najmniejszych kwadratów. Dla ułatwienia i zmniejszenia nakładu pracy możemy rozbić całość na dwie grupy punktów i które to grupy wyrównujemy kolejno. Jednakowa dokładność pomiaru boków i kątów pozwala nam na odstąpienie od zasady wagowania wyników pomiaru. Przez zastosowanie rachunku krakowianowego metodą prof. S. Hausbrandta przyspieszamy znacznie prace obliczeniowe, które jednak są mimo to jeszcze pracochłonne, a to z uwagi na dużą ilość równań normalnych. W wyniku wyrównania

otrzymujemy poprawki w postaci wartości dx i dy , nasuwających wektorowo punkty siatki na przyjęte teoretyczne współrzędne naroży prostokątów.

Należy zwrócić jeszcze uwagę na możliwość transformacji współrzędnych punktów wyrównanych przez odpowiednie przesunięcie i skręt, jak przez wprowadzenie ewentualnego i uzasadnionego współczynnika na skalę. Otrzymane w ten sposób wielkości wektorów dx i dy będą stanowiły minimum.

Wektory dx i dy nanosimy na płytkach w odniesieniu do przyjętych kierunków boków siatki realizacyjnej. Nanoszenie wykonujemy przy pomocy ekierki i milimetrówki. Ostateczne położenie naroża prostokąta, które jest wypadkową dwu wspomnianych wektorów dx , dy , zaznaczamy krzyżykiem, kasując poprzednie nacięcie.

Należy jeszcze przeprowadzić pomiar kontrolny siatki. W tym celu mierzymy kąty w prostokątach i porównujemy je z wielkościami teoretycznymi. Różnice po przeliczeniu na wartości liniowe nie mogą przekroczyć założonych dokładności, przewidzianych dla danej siatki w warunkach technicznych.

Na zakończenie moich uwag należy wspomnieć o zasadzie włączenia siatki realizacyjnej do osnowy wysokościowej, jaką stanowi na siłowni niwelacja reperów I klasy. Znajomość wysokości punktów siatki i ich ewentualna zmiana daje uzupełniający materiał obserwacyjny, co do zachowania się podłoża.

Eugeniusz Smiałowski

Obliczanie powierzchni planimetrem z biegunem położonym wewnątrz figury

Artykuł niniejszy z punktu widzenia teoretycznego nie porusza rzeczy nowych. Jednak daje on szereg praktycznych wskazówek, jak używać planimetru z biegunem w środku mierzonej figury, co oczywiście jest bardzo rzadko w geodezji stosowane. Wielu geodetów w ogóle nie miało w swej praktyce takiego zastosowania planimetru.

Tymczasem bogaty asortyment zadań geodezyjnych, obecnie i w najbliższej przyszłości, zawiera zagadnienia obliczania dużych powierzchni. Na przykład powierzchni grup oddziałów w nadleśnictwach, co już obecnie ma miejsce, a przede wszystkim stoi przed nami zadanie obliczania powierzchni państwa z podziałem na województwa, powiaty i gromady. Dla tego ostatniego zadania — obliczanie powierzchni planimetrem z biegunem w środku może mieć szczególnie duże zastosowanie.

—oOo—

Obliczanie dużych powierzchni planimetrem biegunowym z biegunem ustawionym wewnątrz figury jest bardzo praktyczne. Zajmuje ono mniej czasu, a daje wyniki dokładniejsze niż przez podział figury na części mniejsze i obliczanie oddzielnie każdej z nich planimetrem z biegunem na zewnątrz.

Jednak geodeci tego sposobu obliczeń prawie nie stosują, uważając go za zbyt zawiły. Wobec czego pragnę wyjaśnić lub przypomnieć, zwłaszcza młodemu kolegom, jak praktycznie oblicza się powierzchnie planimetrem biegunowym z biegunem ustawionym wewnątrz figury. Daje ono bowiem możliwość obliczania od razu kilkakrotnie większej figury.

Stwierdzenie pierwsze

Jak wiadomo, gdy kółko całkujące planimetru posuwa się ściśle w kierunku swej osi obrotu, wtedy nie wykazuje ono żadnych obrotów.

Przy takim ruchu planimetru i gdy kąt pomiędzy ramieniem wodzącym i biegunowym jest niezmienny — to wodzik zatacza koło ze środkiem w biegunie planimetru, a licznik planimetru nie wykaże żadnych ruchów. Powstałe w ten sposób koło nazywa się kołem obojętnym.

Oczywiście koło takie ma swoją powierzchnię, która podzielona przez wartość najmniejszej działki planimetru — daje nam tak zwaną stałą C .

Ażeby bardziej przekonywająco przedstawić zalety i sposób obliczania powierzchni planimetrem z biegunem ustawionym wewnątrz figury, najlepiej będzie omówić to teoretycznie dla figur o kształcie koła. Zauważymy, że przy oprowadzaniu planimetrem figury koła przez cały czas obwodzenia, licznik i kółko całkujące obracają się w jedną stronę.

Dla dalszych wyjaśnień wykreślamy dokładnie, na równym, sztywnym papierze trzy koła o wiadomej powierzchni i skali, każde koło inną linią, jak na rys. 1, ze środkiem O — jednym dla wszystkich kół.

Najmniejsze koło o powierzchni 20 ha i promieniu 252,31 m — oznaczamy linią kropkowaną. Drugie koło, tak zwane obojętne, o powierzchni 23 ha 4200 m² i promieniu 273,03 m — oznaczamy linią ciągłą. Trzecie koło, większe od koła obojętnego, o powierzchni 25 ha i promieniu 282,09 m — oznaczamy linią kreskowaną.

Planimetr przedstawiony schematycznie, grubszą linią — jest typu „Hauptman”. Na rysunku przyjęto skalę 1:1000 i wartość najmniejszej działki planimetru = 10 m².

Na rysunku 1 pokazane są trzy położenia planimetru: A, B i C, ustawionego biegunem w środku O . Widać wyraźnie, że planimetr ustawiony na kole, mniejszym od koła obojętnego, tworzy ze swych ramion kąt ostry A . Przez to przy obwodzeniu figury koła w prawo, licznik i kółko całkujące będą przez cały czas obwodzenia obracać się w stronę przeciwną względem układu cyfr na liczniku planimetru. Dlatego należy przy figurze mniejszej od koła obojętnego odjąć drugi odczyt od odczytu pierwszego. W rezultacie otrzymuje się powierzchnię b zawartą między obwodem koła obojętnego, a kołem mniejszym.

Wskazane jest ustawienie kółka całkującego na początku oprowadzania na odczyt 0001 lub 0002, aby ułatwić ustalenie pełnych obrotów licznika.

W dalszym wywodzie zostanie to udowodnione.

Dla otrzymania powierzchni koła mniejszego, należy obliczoną powierzchnię odjąć od powierzchni koła obojętnego.

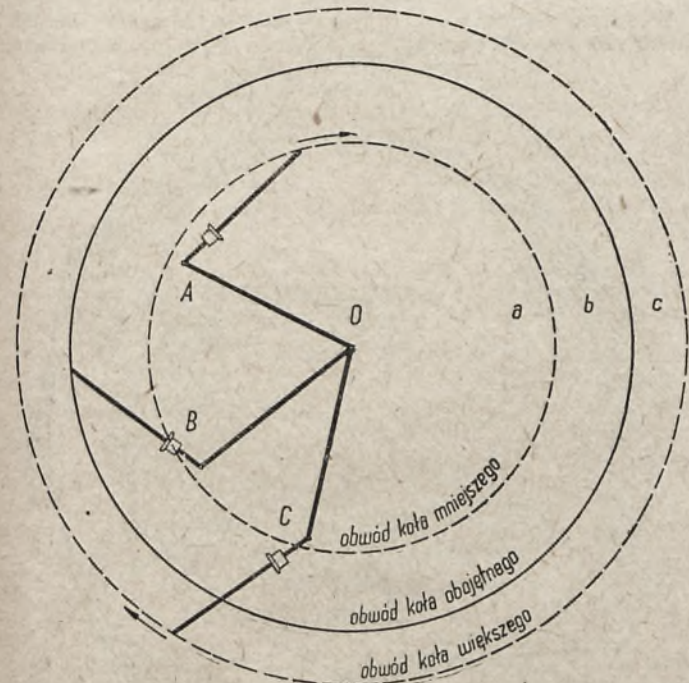
Przykład	Odczyt I	—	0002
	Odczyt II	—	6582
	Różnica	—	3420

Wartość najmniejszej działki planimetru	—	$\times 10 \text{ m}^2$
Powierzchnia b	=	3,4200 m^2
Powierzchnia koła obojętnego		23,4200
Powierzchnia figury b		3,4200
<hr/>		
Powierzchnia koła mniejszego		20 ha 0000 m^2

Przy obwodzie należy obserwować licznik obrotów i po każdym pełnym jego obrocie dodawać 10 000 najmniejszych działek planimetru, resztę dodaje się normalnie z licznika kółka całkującego i noniusza.

Najmniejszą działką planimetru nazywamy 1/10 część działki na kółku całkującym czyli odczytaną za pomocą noniusza.

Jeżeli będziemy obwodzić w prawo koło obojętne planimetrem z biegunem ustawionym w tym samym środku O (rys. 1) i tak samo ustawimy licznik i kółko całkujące na



Rys 1

0001 lub 0002 — to ramiona planimetru będą tworzyć kąt prosty B , a licznik i kółko całkujące przez cały czas obwodzenia nie będą obracać się i nic nie wykażą. To samo będzie, jeżeli koło obojętne będziemy obwodzić planimetrem w stronę lewą.

Jeżeli będziemy obwodzić w prawo koło większe (kreskowane) od koła obojętnego — ramiona planimetru będą tworzyć kąt rozwarty C , a licznik i kółko całkujące planimetru będą obracać się normalnie w stronę układu cyfr i wykażą powierzchnię C zawartą między kołem obojętnym i kołem większym od niego (rys. 1).

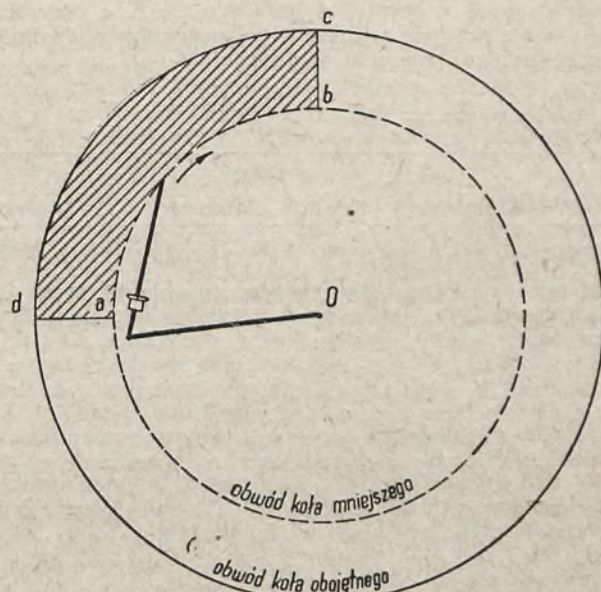
Dlatego należy pierwszy odczyt odjąć od drugiego, jak przy obliczeniu z biegunem ustawionym zewnątrz figury, a do otrzymanej powierzchni dodać powierzchnię stałą koła obojętnego, co da powierzchnię koła większego.

Przykład:	Odczyt II	—	1582
	Odczyt I	—	0002
	Różnica	—	1580

Wartość najmniejszej działki planimetru	$\times 10 \text{ m}^2$
Powierzchnia C =	1,5800
+ powierzchnia koła obojętnego	23,4200
<hr/>	
Powierzchnia koła większego od koła obojętnego czyli $a+b+c$ =	25 ha 0000 m^2

To samo można dowodzić na kwadratach, czworokątach lub innych figurach o wiadomej powierzchni, lecz trudniej jest obserwować obroty licznika i kółka całkującego plani-

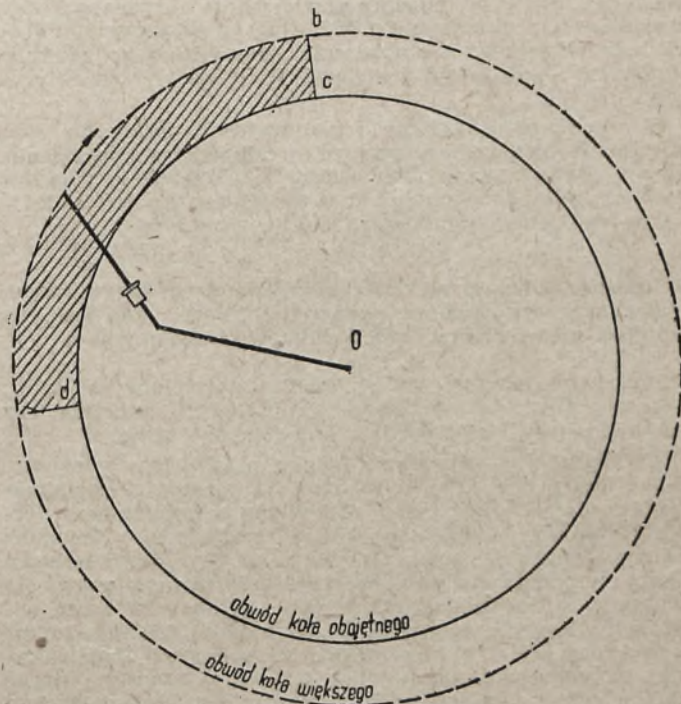
metru, ponieważ przy figurach o liniach łamanych licznik i kółko całkujące obracają się zmiennie w obie strony i dopiero w końcu wykażą ostatecznie kierunek obrotu.



Rys. 2

Stwierdzenie drugie

Planimetrem biegunowym można bezpośrednio obliczyć powierzchnię tylko przy położeniu bieguna na zewnątrz figury. Dlatego też przy biegunie w środku figury bezpośrednio obliczać możemy tylko powierzchnię zawartą między kołem mniejszym i obojętnym lub większym i obojętnym — jako z biegunem położonym na zewnątrz w stosunku do tych figur.



Rys. 3

Pod bezpośrednim obliczeniem powierzchni rozumieć będziemy obliczanie powierzchni z samej tylko różnicy odczytów — początkowego i końcowego.

Dla przykładu weźmiemy 1/4 część powierzchni zawartej między kołem obojętnym i kołem mniejszym od koła obojętnego. Będzie to figura a, b, c, d — (zasztrichowana na rys. 2).

Jeżeli obwiedzimy planimetrem całą figurę a, b, c, d — to planimetr wykaże tę samą liczbę co z obwiedzenia tylko jednej linii a, b — ponieważ linia c, d jest częścią linii koła obojętnego, na którym licznik i kółko całkujące wcale nie obracają się, a obroty na liniach b, c i d, a przy obwodzeniu wzajemnie się redukują (pod warunkiem, że linie te są przedłużeniem promieni do środka).

Przykład:	Odczyt I	—	0300
	Odczyt II	—	9445
	Różnica	—	855
Wartość najmniejszej działki planimetru	$\times 10 \text{ m}^2$		
Figura a, b, c, d		=	8550 m^2

To samo dzieje się przy obwodzeniu planimetrem koła większego od koła obojętnego. Bo jeżeli weźmiemy także $1/4$ część powierzchni między kołem obojętnym i kołem od niego większym (rys. 3 — powierzchnia zaszytychowana, figura a, b, c, d) — to otrzymamy tę powierzchnię z obwiedzenia planimetrem albo całej figury, albo tylko linii a, b . Obwodzenie po liniach b, c i a, d — jako po przedłużeniach promieni, wzajemnie się zredukują, a obwodzenie po linii c, d — nie wykaże nic, ponieważ jest to odcinek linii koła obojętnego (przy obwodzeniu kół — biegun powinien być zawsze dokładnie ustawiony w środku O).

Przykład:	Odczyt II	—	1097
	Odczyt I	—	0702
	Różnica		395
Wartość najmniejszej działki planimetru	$\times 10 \text{ m}^2$		
Powierzchnia figury a, b, c, d		=	0,3950 m^2

Z tych przykładów wynika, że przy obwodzeniu figury z biegunem położonym wewnątrz figury, zawsze otrzymamy powierzchnię położoną między kołem obojętnym i mniejszym lub większym od koła obojętnego, a nigdy nie otrzymamy bezpośrednio powierzchni figury obwodzonej, w której umieszczony jest biegun. Przeto, żeby otrzymać powierzchnię figury obwodzonej z biegunem umieszczonym wewnątrz tej figury, musimy powierzchnię otrzymaną z obwodzenia koła mniejszego odejmować od powierzchni stałej koła obojętnego i obwodzenia koła większego od koła obojętnego — dodawać do powierzchni stałej koła obojętnego.

W najczęściej spotykanych planimetrach licznik nie robi więcej niż dwa pełne obroty przy całkowitym obwodzeniu figury. Naturalnie, że dla każdego planimetru i dla każdej skali są inne dane stałe koła obojętnego, to jest stała C i inne wartości najmniejszej działki planimetru.

Obliczenie dowolnej powierzchni planimetrem biegunowym, z biegunem ustawionym wewnątrz figury, gdy jest ona mniejsza niż wiadoma powierzchnia koła obojętnego

Zanim przystąpimy do obliczenia należałoby wiedzieć orientacyjnie, jaka jest powierzchnia figury: mniejsza czy też większa od stałej powierzchni koła obojętnego?

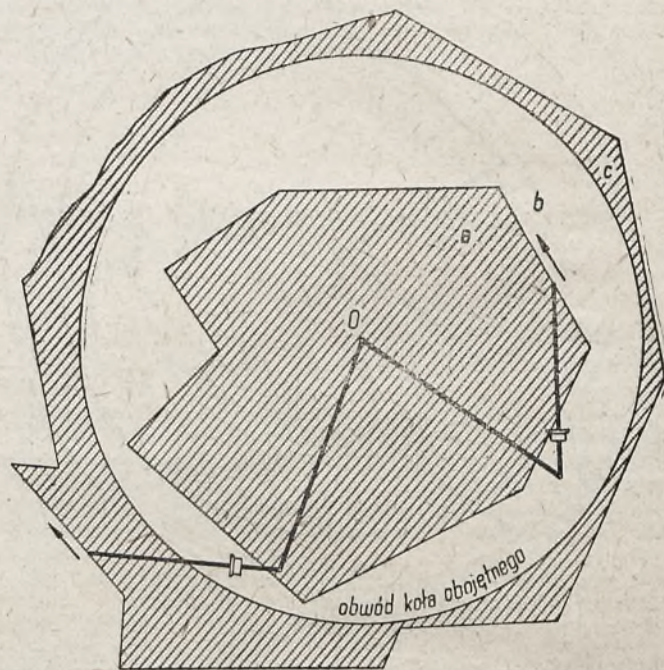
Aby to zbadać ustawiamy biegun planimetru wewnątrz danej figury tak, żeby było łatwo ją oprowadzić planimetrem dookoła i jednocześnie ustawiamy w pobliżu zera licznik obrotów i podziałkę na kółku całkującym. Następnie od dowolnego punktu początkowego na obwodzie mierzonej figury oprowadzamy ją wzdkiem planimetru w prawo (to znaczy w stronę ruchu wskazówki zegarka). W czasie obwodzenia figury zatrzymujemy się w kilku miejscach (dajmy na to w czterech), obserwując czy kółko całkujące i licznik obracają się normalnie, czy też w odwrotną stronę układu cyfr i jaki jest obrót ostatecznie w fazie końcowej oprowadzania, w pobliżu punktu początkowego.

Jeżeli licznik i kółko całkujące planimetru w końcowej fazie oprowadzania figury wykazuje obroty w stronę przeciwną układu cyfr, to znaczy, że figura obwodowa jest mniejsza od liczby stałej koła obojętnego i wówczas należy drugi odczyt odjąć od pierwszego. (Odczytywać należy normalnie na liczniku, kółku całkującym i noniuszu — jak przy obliczaniu powierzchni z biegunem położonym zewnątrz figury).

Przy oprowadzaniu planimetrem figury należy także uważać, ile pełnych obrotów wykona licznik planimetru. Każdy pełny obrót licznika stanowi 10 000 najmniejszych działek planimetru, a przy oprowadzaniu mniejszej figury może licznik obrócić się jeden raz lub nawet dwa razy. Wówczas musimy dodać do liczby otrzymanej z odczytów 10 000 lub 20 000. Bywa to wtedy, gdy obwodzona figura jest zbyt mała i zajmuje od 13 do 3 decymetrów kwadratowych na planie. W omawianym przypadku powierzchni mniejszej od powierzchni koła obojętnego — czym figura obwodowa jest mniejsza — tym ilość działek odczytanych z planimetru, przy jej obwodzeniu, będzie większa.

Przykład:	Odczyt I	—	0002
	Odczyt II	—	6579
Jeżeli wartość najmniejszej działki planimetru =	Różnica	3423	$\times 10 \text{ m}^2$
Figura $b =$			3 ha 4230 m^2

W rzeczywistości jest to powierzchnia zawarta między kołem (obwodem) obojętnym i figurą a (rys. 4), obwodzoną



Rys. 4

przez nas, mniejszą od powierzchni koła obojętnego. Teraz więc należy odjąć otrzymaną powierzchnię 3 ha 4320 m^2 od powierzchni stałej koła obojętnego i otrzymamy powierzchnię obwodzonej figury a .

A więc jeżeli powierzchnia stała koła obojętnego =	23 ha 4200 m^2
powierzchnia otrzymana z odczytów planimetru figury $b =$	3 ha 4230 m^2
to powierzchnia obwodzonej figury $a =$	19 ha 9970 m^2

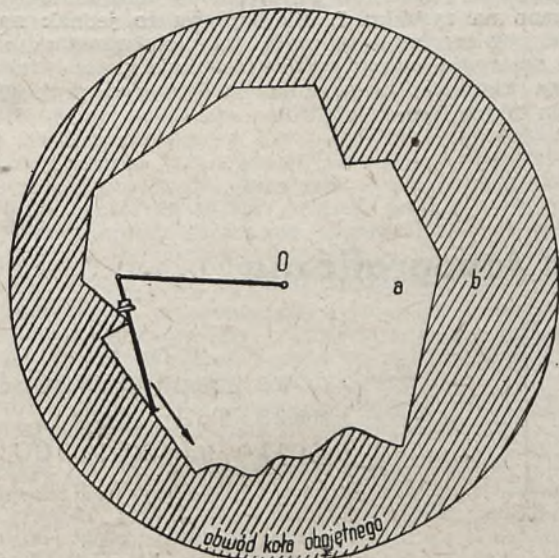
Skoro już upewniliśmy się, że szukana przez nas powierzchnia jest mniejsza od stałej powierzchni koła obojętnego, to drugi raz dla sprawdzenia i otrzymania średniej powierzchni z dwu obliczeń możemy obwodzić tę samą figurę a w lewo (w przeciwną stronę ruchu wskazówki zegara). Wówczas po obwiedzeniu figury a w lewo, należy odjąć pierwszy odczyt od drugiego i powinniśmy otrzymać tę samą powierzchnię zawartą między obwodem koła obojętnego, a obwodzoną figurą a . Otrzymaną powierzchnię należy odjąć od powierzchni stałej koła obojętnego, żeby otrzymać powierzchnię obwodzonej figury a (rys. 4).

Przykład:	Odczyt II	—	3422
	Odczyt I	—	0002
	Różnica		3420

Wartość najmniejszej działki planimetru	— $\times 10 \text{ m}^2$
Obliczenie II: powierzchnia figury b	= 3,4200
Obliczenie I: powierzchnia figury b	= 3,4230
Razem	= 6,8430
Średnia	= 3 ha 4215 m^2
Powierzchnia stała koła obojętnego	= 23,4200
Powierzchnia figury (rys. 4) b	= 3,4215
Powierzchnia figury a (rys. 4)	= 19 ha 9985 m^2

Obliczenie dowolnej powierzchni planimetrem biegunowym z biegunem ustawionym wewnątrz figury, gdy jej powierzchnia jest większa od powierzchni wiadomej koła obojętnego

Po ustawieniu planimetru z biegunem wewnątrz figury, obwodzimy ją wodzikiem planimetru normalnie w prawo (w stronę ruchu wskazówki zegara) i uważamy kilka razy,



Rys. 5

aż do końca obwodzenia figury, jak licznik i kółko całkujące obracają się. Gdy okaże się, że ostatecznie licznik i kółko całkujące obróciły się zgodnie z układem cyfr planimetru, to znaczy, że figura jest większa od powierzchni koła obojętnego, wówczas należy normalnie, jak przy obliczeniu z biegunem położonym na zewnątrz figury, odjąć pierwszy odczyt od drugiego, pomnożyć przez odpowiednią do skali wartość najmniejszej działki planimetru i dodać do powierzchni otrzymanej — powierzchnię stałą koła obojętnego. Będzie to powierzchnia obwodzonej figury, większej od powierzchni stałej koła obojętnego.

Przykład:	Odczyt II — 1582
	Odczyt I — 0002
	Różnica — 1580
Wartość najmniejszej działki planimetru	$\times 10 \text{ m}^2$
Powierzchnia figury c (rys. 4)	1,5800
+ powierzchnia koła obojętnego	23,4200
Powierzchnia figury większej od powierzchni koła obojętnego a + b + c na rys. 4:	25 ha 0000 m^2

W przypadku szczególnym, gdybyśmy obliczali figurę o powierzchni równej powierzchni stałej koła obojętnego, to przy obwodzeniu takiej figury planimetrem w prawo lub w lewo — licznik i kółko całkujące mogą obracać się w obie strony, ale ostatecznie powrócą na miejsce początkowe ich ustawienia i nie wykażą żadnej powierzchni.

Uwaga. Przy obliczeniach powierzchni należy pamiętać, że liczba stała koła obojętnego, umieszczona w tabelce planimetru, nie jest powierzchnią tego koła, przeto przy dodawaniu do powierzchni obliczonej lub odejmowaniu należy zawsze pomnożyć tę liczbę przez wartość najmniejszej działki planimetru.

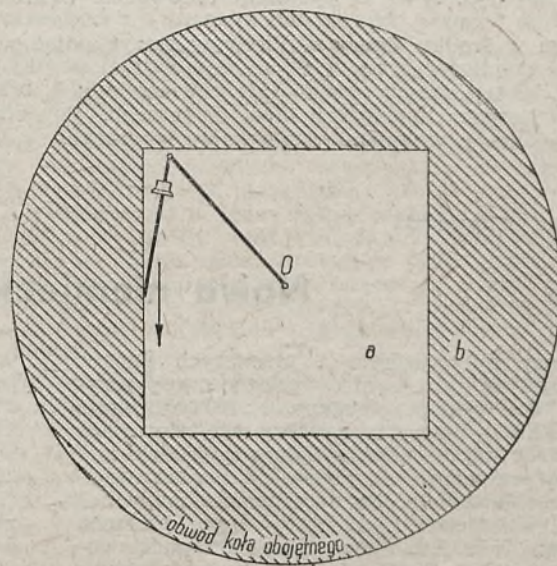
Stwierdzenie planimetrem powierzchni stałej koła obojętnego

Sposób I. Dla sprawdzenia stałej koła obojętnego należy najpierw narysować jakąś figurę a (rys. 5) — taką, żeby

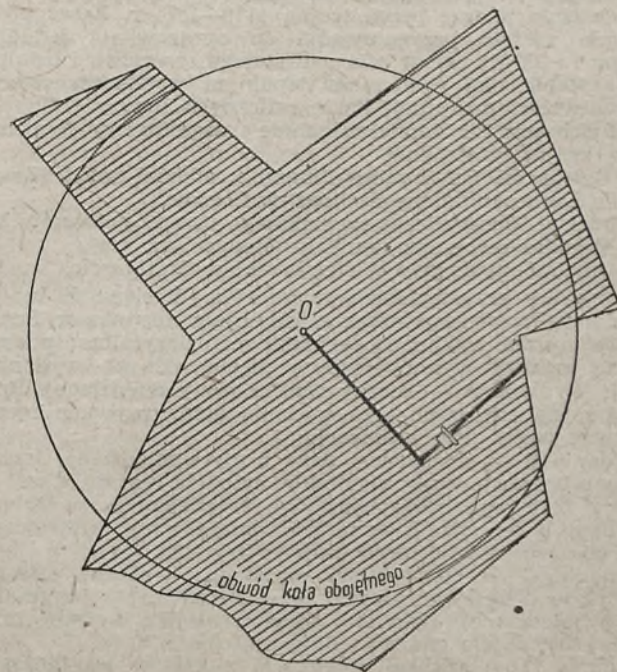
można było ją oprowadzić planimetrem z biegunem ustawionym zewnątrz figury i z biegunem ustawionym wewnątrz figury.

Następnie obwodzimy wyrysowaną figurę a w prawo, z biegunem ustawionym zewnątrz figury i odejmujemy pierwszy odczyt od drugiego, a różnicę mnożymy przez wartość najmniejszej działki planimetru — co daje powierzchnię figury a. Tę czynność powinno się powtórzyć i przyjąć średnią powierzchnię.

Przykład:	Odczyt II — 4360
	Odczyt I — 0360
	Różnica — 4000
Wartość najmniejszej działki planimetru	$\times 10 \text{ m}^2$
Powierzchnia figury a	4 ha 0000 m^2



Rys. 6



Rys. 7

Teraz ustawiamy biegun planimetru wewnątrz figury a, zaś licznik i kółko całkujące z noniusem ustawiamy tak, żeby pierwszy odczyt był 0001 lub 0002. Obwodzimy wodzikiem planimetru tę samą figurę a, tylko już w stronę lewą i także odejmujemy pierwszy odczyt od drugiego. Różnicę mnożymy przez wartość najmniejszej podziałki planimetru, z czego otrzymujemy powierzchnię b, zawartą między figurą a i obwodem koła obojętnego. Następnie dodajemy obie

powierzchnie $a + b$ i otrzymujemy powierzchnię koła obojętnego = 23 ha 4200 m².

Przykład:	Odczyt II — 9422
	Odczyt I — 0002
	Różnica = 9420
+ pełny obrót licznika	10 000
Razem	19,420
Wartość najmniejszej działki planimetru	× 10 m ²
Powierzchnia figury b	= 19,4200
+ powierzchnia figury a	= 4,000
Powierzchnia stała koła obojętnego = 23 ha 4200 m ²	

Sposób II. Jeżeli już mamy dokładnie ustaloną powierzchnię figury a (rys. 5) lub kwadrat o wiadomej powierzchni (rys. 6) — to wystarczy oprowadzić w lewo planimetrem tę samą figurę a lub kwadrat a z biegunem ustawionym w środku figury a . Pierwszy szczyt od drugiego i pomnożyć przez wartość najmniejszej działki planimetru. W ten sposób otrzyma się powierzchnię b , brakującą do powierzchni stałej koła obojętnego. Powierzchnia $a + b$ dać powierzchnię stałą koła obojętnego.

Wiesław Kaprowski

Nowa niemiecka mapa topograficzna

Niemcy były jednym z pierwszych państw europejskich, które bardzo wcześnie mogły przystąpić do wykonania mapy 1:100 000. Kraje nadreńskie i Bawaria posiadały już taką mapę w czasach napoleońskich, była ona jednak wykonana pośpiesznie na podstawie bardzo niejednorodnego materiału. Do opracowania mapy nowego, dostatecznie dokładnego typu, potrzeba było możliwie jednolitego materiału podstawowego w skali 1:25 000. Takie mapy podstawowe wykonano w poszczególnych krajach Rzeszy, przeważnie jeszcze przed wojną 1870—1871 r. Zaraz po tej wojnie zaczęto przygotowania do opracowania jednolitej mapy 1:100 000 całego nowopowstałego cesarstwa i ustalono, że zostanie ona wykonana wspólnym wysiłkiem czterech największych instytucji kartograficznych Rzeszy [19]:

- Reichsamt für Landesaufnahme (urząd Rzeszy do pomiarów kraju) w Berlinie,
- Reichsamt für Landesaufnahme, oddział saski (Zweigstelle Landesaufnahme Sachsen) w Dreźnie,
- oddział topograficzny bawarskiego urzędu pomiarów kraju (Landesvermessungsamt) w Monachium oraz
- Urząd Statystyczny Wirtemberski w Stuttgarcie.

Do pracy przystąpiono w roku 1878. W ciągu 25 lat [12] wydano 675 arkuszy mapy, które objęły cały obszar Rzeszy. Mapa została wykonana techniką miedziorytniczą; poszczególne arkusze wykonywano w pięciu różnych wydaniach [19]: Wydanie A — czarny druk z płyty miedzianej. Przed 1929 r. na arkuszach tego wydania domalowywano ręcznie barwne paski przy granicach, Wydanie B — trójbarwny druk z płyty miedzianej (rzeźba terenu brązowa, wody niebieskie, sytuacja czarna). Część arkuszy tego wydania zaopatrzono w poziomice co 50 m¹). Wydano w ten sposób około 300 arkuszy, z tego kilkadziesiąt dla obszaru na wschód od Odry i Nysy [19], Wydanie C — czarny druk wykonany techniką offsetu²). Na płytę offsetową rysunek przenoszony był z oryginalnej płyty miedzianej. Było to najpopularniejsze wydanie mapy 1:100 000; objęło ono wszystkie arkusze, Wydanie D — arkusze w różnym cięciu, w zależności od potrzeb wydawane w jednym lub wielu kolorach. Format zawsze większy od normalnego. Technika offsetowa. Wydanie E — trójbarwny przedruk offsetowy na podstawie wydania B.

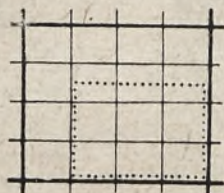
¹) Wydanie B zaczęto opracowywać od roku 1898, bowiem dopiero w końcu XIX wieku postęp w technice reprodukcji kartograficznej umożliwił drukowanie wielobarwne [8].

²) Tzw. „wydanie przedrukowe” (Umdruck — Ausgabe). Dało ono możliwość drukowania dowolnej ilości odbitek jednego arkusza; ilość odbitek wykonywanych z oryginalnych płyt miedziorytniczych była bardzo ograniczona, bowiem płyty te ulegały szybkiemu zużyciu i tylko kilkaset pierwszych odbitek miało naprawdę wyraźny i czytelny rysunek.

Dla sprawdzenia powierzchni koła obojętnego nie rysuje się obwodu koła obojętnego tylko figurę a lub kwadrat a . Na rysunku 5 i 6 wykreślono koła obojętne dla lepszego wyjaśnienia.

Figurę a lub kwadrat a rysuje się tak wielkie, żeby zajmowały 16—20 decymetrów kwadratowych. Wówczas przy obliczaniu powierzchni stałej koła obojętnego odpada potrzeba dodawania do otrzymanego wyniku 10 000 czy 20 000 jednostek planimetru. Nie potrzeba również w czasie obwodzenia obserwować licznika, ale pierwszy odczyt powinno się ustawić na 0001 lub 0002. Będzie tak dlatego, że im figura a jest większa, tym figura b jest mniejsza, zaś przy oprowadzaniu figury a z biegunem w środku, otrzymujemy właśnie powierzchnię figury b .

Uwaga. Często kontur obliczanej figury z biegunem planimetru, ustawionym wewnątrz figury, przecina linię obwodu koła obojętnego. Zdarzyć się to może zarówno przy figurach mniejszych lub większych od koła obojętnego, jak pokazano na rysunku 7. Nie wpływa to jednak na obliczenie powierzchni, ponieważ przy obwodzeniu planimetrem następują automatycznie redukcje przez wielokrotne zmiany kierunku biegu kółka całkującego przy oprowadzaniu takich figur.



— nowa mapa 1:100 000
 — mapa 1:25 000
 stara mapa 1:100 000

Rys. 1

Niemiecka mapa 1:100 000 przedstawiała rzeźbę terenu kreskami w skali Lehmann, udoskonalonej przez Müfflinga [19]. Takie przedstawienie stanowiło w XIX wieku jeszcze postęp, szczególnie jeśli weźmiemy pod uwagę bardzo staranne wykonanie techniczne mapy. Jednak już na początku XX wieku zaczęto mu zarzucać, że jest przestarzałe i nie nadaje się do nowoczesnej mapy. Mapa kreskowa nie zdała również egzaminu już w I wojnie światowej; wykazano jej słabą przydatność dla wojska, a głównie dla artylerii, która zaczęła decydować o losach wojny.

Niezadowolenie z mapy kreskowej rosło coraz bardziej i w 1922 r. na pierwszym posiedzeniu niemieckiej rady geodezyjnej padł projekt, aby zamiast kresek wprowadzić na mapie 1:100 000 poziomice. Po przedyskutowaniu możliwości takiej przeróbki projekt upadł. Dalsze prace nad tą mapą prowadzone były pod znakiem jej unaczestnienia i rozwoju wydań barwnych. Dopiero w latach trzydziestych na podstawie arkuszy 1:25 000 zaczęto robić próby poziomicowej mapy 1:100 000. Wykonano w ten sposób kilka arkuszy zbiorczych, tak zwanych „grossblättów”. Prace te związane były z przygotowaniem, jakie czyniono do II wojny światowej³).

Próby te zostały przerwane przez wojnę. Gorączkowe przygotowania i ogromne zapotrzebowanie armii na mapy, szczególnie w okresie 1939—1941, zrobiły z niemieckiej kartografii państwowej maszynę reprodukcyjną. Względnie dokładności, doboru materiału podstawowego czy odpowiedniej reprodukcji prawie że nie odgrywały roli. Zarówno mapa 1:100 000, jak i 1:300 000 były reprodukowane pośpiesznie i w dużych ilościach⁴).

³) W tym czasie Niemcy rozpoczęli wydawanie tzw. „grossblättów” opartych na mapach topograficznych własnych i państw ościennych; między innymi w ten sposób zaczęto reprodukcję Mapy Polskiej 1:100 000.

⁴) Mapa Polska 1:100 000 wydawana głównie w czterobarwnych „grossblättach” była reprodukowana stosunkowo dobrze. Natomiast niemieckie reprodukcje naszej mapy operacyjnej 1:300 000 są raczej słabe. To samo można powiedzieć o niemieckich reprodukcjach map radzieckich z okresu poprzedzającego nową mapę wojenną 1:300 000 tzw. „Heereskarte” wydawaną w okresie II wojny światowej dla terenów od Buga do Wołgi.

Po drugiej wojnie światowej, kiedy nadszedł odpowiedni moment (1947 r.) i trzeba było zająć się mapą 1:100 000, okazało się, że stara mapa nie mogła być kontynuowana z wielu względów:

- stała się już tak przestarzała, że trzeba by było się zastanowić — czy nie lepiej robić nową mapę niż unaczęsniać starą,
- kreskowy rysunek rzeźby terenu nie odpowiadał stawianym mapie wymaganiom,
- w czasie wojny zginęła lub została zniszczona większość oryginałów rytých na płytach miedzianych.

Przystąpiono więc do opracowania nowej mapy. Szereg instytucji Niemieckiej Republiki Federalnej przystąpiło do opracowania arkusza próbnego. Prace te wykonywano w latach 1948—1951. Należało przy tym mieć na uwadze następujące zalecenia:

- mapa ma być oparta na zdjęciach stolikowych, wydanych w skali 1:25 000,
- należy uwzględnić osiągnięcia naukowe i techniczne nowoczesnej kartografii,
- rzeźba terenu ma być przedstawiona przy pomocy poziomicy,
- należy przewidzieć trójkolorowe wydanie zasadnicze i możliwość wprowadzenia nadruków innych kolorów.

Na zjazd geodezyjny w Kolonii w 1950 r. nadesłano pięć arkuszy próbnych wykonanych przez cztery niemieckie krajowe urzędy pomiarowe: bawarski, heski, dolno-saski i północno-nadreńsko-westfalski. Arkusze próbne były następnie krytykowane przez geografów, kartografów i geodetów.

Najwnikliwszą [6] była krytyka⁵⁾ przeprowadzona przez prof. Pillewizera, geografa i kartografa z Monachium [16].

Oprócz wyżej wymienionych wykonane zostały również i inne próby nowej mapy, z których najważniejszą stanowi arkusz nr 506 Wiesbaden opracowany przez berlińskiego kartografa H. Melliena⁶⁾.

Poniższy, krótki opis pozwoli się zorientować w charakterze i wyglądzie poszczególnych arkuszy próbnych.

Arkusz nr 506⁷⁾ Wiesbaden, arkusz nr 507 Frankfurt n. Menem. Pierwsze próbne arkusze wykonane zostały w latach 1948-49 przez heski urząd pomiarów kraju. Arkusz Frankfurt wykonano w 6 kolorach, arkusz Wiesbaden w 8 kolorach. Obydwa arkusze przedstawiają sytuację zasadniczo w czterech kolorach:

- wody i opis wód — niebieskie (powierzchnia wód szraflowana poziomo),
- pozostały opis i linie kolejowe — czarne,
- drogi — czerwone,
- pozostałe elementy sytuacji (osiedla, ogrodzenia, punkty orientacyjne): — szare na arkuszu Wiesbaden, sepia na arkuszu Frankfurt.

Poziomice prowadzone konsekwentnie co 20 m, a co 100 m pogrubione wykonano na obu arkuszach w kolorach jasnobrązowym. Na nizinach wprowadzono poziomicę pomocniczą 5— i 10-metrowe. Dano też zielony nadruk na lasy. Na arkuszu 8-barwnym Wiesbaden nadrukowano prócz tego dwa tony cieni uwypuklających rzeźbę terenu (szary i fiolet). Na szczególną uwagę zasługuje rysunek skał wykonany w kolorze poziomicy.

Na arkuszu Frankfurt opis wykonano pismem rzymskim; na arkuszu Wiesbaden — pismem blokowym.

Powyższe próby nie mogły być wzięte pod uwagę jako wzorzec przyszłej mapy — nie odpowiadały bowiem wymaganiom zasadniczego wydania trójbarwnego. Tym niemniej stanowią one ciekawą koncepcję w skali 1:100 000.

Ogólny zarzut, który można przeciw nim wysunąć, to nieco za gruby rysunek sprawiający wrażenie nie dość dokładnej roboty. Za mocno wykonano napisy, za grube, za bardzo wyokrąglone są poziomicę, za silny zielony nadruk na lasy.

⁵⁾ Taka jest opinia prof. dr Finsterwaldera (syna) z politechniki w Monachium, jednego z najwybitniejszych współczesnych niemieckich geodetów-kartografów.

⁶⁾ Na posiedzeniu oddziału kartograficznego Niemieckiego Związku Mierniczego (Deutsches Verein für Vermessungswesen) w 1952 roku w Hanowerze zwrócono szczególną uwagę na przebieg prac w zakresie wykonania w Niemczech map topograficznych. Wyróżniono wówczas opinię [1], że prace nad arkuszem próbnym mapy 1:100 000 poszły we właściwym kierunku szczególnie w Monachium (arkusz wzorcowy) i w Berlinie (prof. Finsterwalder, który przewodniczył na wyżej wspomnianym posiedzeniu, uważa próbę Melliena z Berlina za najbardziej interesującą po arkuszu bawarskim).

⁷⁾ Numeracja według godeł starej mapy 1:100 000. Arkusze próbne były wykonywane w cięciu starej mapy.

Arkusz 432 Siegen⁸⁾. Arkusz czterobarwny, wykonany w r. 1949 przez nadreńsko-westfalski urząd pomiarowy w Bad Godesberg. Sytuację skopiowano tu ze starej mapy 1:100 000. Poziomice, opracowane z mapy 1:25 000, przeprowadzono konsekwentnie co 20 metrów. Co 100 m poziomicę pogrubiono. Brak jest poziomicy pomocniczych. Przy porównaniu z mapą 1:25 000 można stwierdzić, że generalizacja rzeźby jest w niektórych miejscach posunięta za daleko. Stara mapa 1:100 000 przedstawia drobne formy na tym terenie lepiej.

Nałożenie zielonej barwy na lasy przy stosowaniu dużej ilości czarnych sygnatur lasu zaciemnia obraz. Wody przedstawione są kolorem niebieskim; linie wód, jednakowej grubości, są za delikatne i gubią się w obszarach źródłowych. Nieczytelny jest niebieski opis wód.

Arkusz ten, mimo swych niedociągnięć, stanowi ze względu na ogólną dobrą czytelność duży postęp w stosunku do starej mapy.

Arkusz 286 Hanower. Opracowany bardzo starannie w 1950 r. przez dolno-saski urząd pomiarowy w Hanowerze. Oparty całkowicie na nowej, poprawionej mapie 1:25 000, a w niektórych miejscach na nowych zdjęciach terenu 1:5000. Wykonano dwie próby: trójbarwną (sytuacja czarna, wody niebieskie, poziomicę brązowe) i siedmiobarwną. Osiedla przedstawiono tu zarysem; domy wraz z ogrodami — połączone są w jedną całość lekkim, szarym rastrem. Wprowadza to bardzo wyraźną różnicę obrazu sytuacji w porównaniu ze starą mapą. Poziomice prowadzone są co 5 i 2,5 m. Pogrubiono poziomicę leżącą „w cieniu” przy założeniu oświetlenia z NW. Ułatwia to orientację w przebiegu wzniesień i obniżeń⁹⁾. Pogrubiono także poziomicę 100-metrowe.

Bardzo ciekawie opracowane zostało wydanie siedmiobarwne. Kolorem brązowym, tym samym co poziomicę, przedstawione są zniszczone w czasie wojny części miasta Hanoweru. Wprowadzono szare cienie na uwypuklenie rzeźby terenu przy oświetleniu NW. Szosy oznaczono kolorem czerwonym; powierzchnie lasów pokryto jasnozielonym rastrem; ogrody — rastrem ciemnozielonym (nie bacząc na głosy, że powinno być odwrotnie); napisy i koleje — fioletowe, wody i ich opis — niebieskie.

Oczywiście wydanie takie wymaga dużego nakładu kosztów, nie trudno więc było udowodnić, że w obecnych warunkach nie może ono być wprowadzone.

Arkusz 565 Amberg¹⁰⁾. Wykonał bawarski krajowy urząd pomiarowy w Monachium w 1950 r.¹¹⁾ Arkusz opracowano w czterech kolorach podstawowych: czarnym, niebieskim, brązowym i zielonym oraz w dwóch wariantach: na jednym zastosowano do opisu pismo rzymskie, na drugim blokowe¹²⁾.

Sytuację, osiedla i klasyfikację dróg przedstawiono w zasadzie tak samo, jak na starej mapie. Poziomice prowadzone są co 20 m, setki pogrubiono. Wprowadzono poziomicę pomocniczą. Porównanie z mapą 1:25 000 wskazuje na dobrą generalizację rzeźby. Wody przedstawione są w dwóch natężeniach barwy niebieskiej: ciemnej — strumienie i linie brzegowe, jasnej — powierzchnie wód. Lasy jasnozielone. Na próbcie sześciobarwnej wprowadzono czerwony kolor na szosy i szary nadruk na cienie.

Arkusz Amberg został opracowany bardzo starannie. Kolejne zastosowanie obu wersji pisma dało możliwość porównania ich wartości.

Arkusz 483 Koblenz. Wydał reński urząd pomiarowy w Koblenz. Oprócz kilku ciekawych prób przedstawiania linii komunikacyjnych nie odznacza się niczym szczególnym. Arkusz wykonany jest w trzech podstawowych kolorach (czarny — niebieski — brązowy), opisany pismem blokowym. Poziomice prowadzone są co 5 i 10 m, a więc bardzo gęsto (na arkuszu wypada miejscami 5—6 linii na 1 mm). Rzeźba terenu jest na ogół dobrze zgeneralizowana.

8) 60 km na wschód od Kolonii; obszar wyżynny.

9) Metoda ta wprowadzona została w okresie wojny krymskiej (1853) przez rosyjskiego generała Todtlebena.

10) 50 km na wschód od Norymbergi, krawędź Jury Frankońskiej.

11) Czterobarwny arkusz próbny Amberg załączony jest do artykułu Veita w 2 zeszytach Zeitschrift für Vermessungswesen z 1951 roku. Dwa trójbarwne wycinki arkusza Amberg (na jednym pismo rzymskie, na drugim blokowe) załączone są do artykułu Pillewizera w tomie 9, zes. 2 z 1950 roku w czasopiśmie „Berichte zur Deutschen Landeskunde”.

12) Przeciwno stosowaniu wyłącznie pisma blokowego wystąpił prof. Finsterwalder podając jako jeden z argumentów, że pismo rzymskie zachowało się na najlepszych mapach topograficznych [4].

Arkusz 56 Husum¹³⁾. Opracowany przez krajowy urząd pomiarowy w Kilonii. Przedstawione tu jest bardzo płaskie, marszowe i wydymowe wybrzeże Morza Północnego. Najwyższy punkt na arkuszu wynosi 54 m n. p. m. Poziomicę co 5 m. Wprowadzono pomocniczo kreski na przedstawienie drobnych form terenu. Bardzo starannie opracowano obraz wód.

Arkusz 506 Wiesbaden¹⁴⁾. Dwie próby tego arkusza, trójbarwna i sześciobarwna, wykonane zostały przez kartografa berlińskiego H. Melliena [14]. Kartograf ten wyszedł z założenia, że mapa 1:100 000 jest najmniejszą skalą wymagającą maksimum dokładności. Przedstawione próbki odpowiadają w pełni temu założeniu. Delikatny rysunek, mimo dużej ilości treści, pozwolił na zachowanie przejrzystości i czytelności mapy. Mellien wykorzystał wszystkie dobre elementy starej mapy, a słabsze zastąpił nowymi [6].

Sytuacja na arkuszu próbnym oparta jest głównie na starej mapie 1:100 000. Rzeźbę terenu opracowano z mapy 1:25 000, przeprowadzając generalizację na 25-tce i następnie zmniejszając czterokrotnie.

Każdy z trzech podstawowych elementów (wody, rzeźba terenu, sytuacja) opracowano na oddzielnej matrycy. Zasadnicza, trójbarwna próbka, swym wyglądem bardzo przypomina niemiecką „Topographische Übersichtskarte 1:200 000”. Jest jednak od niej czytelniejsza.

Szereg nowych elementów wnosi próbka sześciobarwna. Oprócz trzech zasadniczych kolorów wprowadzono tutaj czwarty kolor ciemnopomarańczowy, na osiedla i ważniejsze szosy, piąty — jasnozielony na lasy (gęsty raster punktowy) oraz cienie (brunatny raster)¹⁵⁾. Wolne przestrzenie (ogrody) między grupami zabudowań w obrębie osiedla wypełnione zostały barwą pomarańczową. Daje to silnie zaznaczony obraz całości osiedla. Szosy w obrębie osiedla nie są barwione.

Dla podkreślenia plastyki cieni wprowadzono bardzo lekki — pomarańczowy raster na grzbiecie. Zaciemnia to jednak i daje efekt inwersji. Ten pomysł Melliena wywołał ostrą krytykę [6].

Obie wersje mellienowskiego arkusza Wiesbaden opisano pismem rzymskim. Na arkuszach przeprowadzono siatkę kilometrową co 10 km (co 5 km oznaczono punktury).

W dyskusji, jaka się rozwinęła po ukazaniu się arkuszy próbnych, zwrócono uwagę i na istniejącą już polską mapę 1:100 000 jako bliską do niemieckiej pod względem skali i stopnia dokładności oraz obejmującą podobne tereny. Przy tej okazji Böhme, porównując w swym artykule [2] nowe opracowanie niemieckie do mapy polskiej, pisze:

„Najwyżej stojącą nowoczesną mapę 1:100 000 wydała przed wojną Polska i jeśli się porównuje jeden z tych dobrze i z dużym wyczuciem kartograficznym opracowanych arkuszy z niemieckim arkuszem próbnym Amberg, to wydaje się, że na tym ostatnim pozostaje jeszcze coś niecoś do ulepszenia. Przede wszystkim dotyczy to pisma i poziomic¹⁶⁾”.

W dalszej części wspomnianego artykułu zostało porównane i zilustrowane przedstawienie rzeźby terenu na mapie polskiej i niemieckiej oraz zastosowanie pisma na tych dwu mapach.

Z powyższego wynika, że dodatnie cechy mapy polskiej nie były Niemcom obojętne, a nawet miały wpływ na ich prace nad nową mapą.

Już w r. 1950 po przedyskutowaniu pierwszych arkuszy próbnych, uznano za najlepszą próbę wykonaną przez bawarski urząd pomiarowy. Urząd ten zobowiązał się wykonać arkusz wzorcowy oraz urzędowy wykaz znaków umówionych do nowej mapy [18].

13) Zachodnie wybrzeże Półwyspu Jutlandzkiego.

14) Próbki trójbarwna i sześciobarwna arkusza Wiesbaden załączone są do artykułu Melliena w 3 zeszytach „Zeitschrift für Vermessungswesen” z 1954 roku.

15) Przy próbie sześciobarwnej kolory drukuje się parami; z każdym kolorem zasadniczym — jeden nadrukowy. Arkusz przechodzi więc przez maszynę trzy razy.

16) „Die am höchsten stehende moderne Karte 1:100 000 brachte indessen vor dem Kriege Polen heraus, und wenn man eines dieser guten und mit kartographisch-zeichnerischem Geschick bearbeiteten Kartenblätter mit dem Probelatt Amberg vergleicht, so bleibt an diesem noch einiges zu bessern. Dies gilt vor allem hinsichtlich der Anwendung der Schrift und der Höhenlinien”.

Zadne nowe opracowanie kartograficzne w Niemczech nie uzyskało tyle uwag krytycznych w literaturze fachowej, co właśnie ukazanie się arkusza wzorcowego w r. 1952 [3]. Przy opracowaniu tego arkusza wzięto pod uwagę opracowania próbne z lat poprzednich oraz uwagi krytyczne skierowane pod ich adresem w czasie rozmaitych posiedzeń i w czasopiśmie fachowych. Przyjęto dla mapy nazwę „Topographische Karte 1:100 000¹⁷⁾” i następujące ogólne zasady jej wykonania:

1. Mapa zbudowana jest na odwzorowaniu walcowym poprzecznym równokątnym Gaussa-Krügera w strefach południkowych trzystopniowych. Obliczenia odniesiono do elipsoidy Bessela¹⁸⁾.

Cięcie arkuszy opracowano tak, aby na jeden arkusz Międzynarodowej Mapy Świata 1:1 000 000 wchodziła całkowita liczba arkuszy 1:100 000; na jeden arkusz setki — całkowita ilość arkuszy 1:25 000¹⁹⁾. Projekt ten, opracowany został przez Kuhlmana [12] (zob. rysunek).

Arkusz międzynarodowej mapy świata 1:1 miliona obejmuje 90 arkuszy nowej setki; arkusz setki obejmuje 4 arkusze 1:50 000, a 16 arkuszy 1:25 000. Arkusz setki ma wymiary 24' szerokości geograficznej na 40' długości geograficznej²⁰⁾. Powierzchnia jednego arkusza wynosi średnio około 2100 km². Nazwę arkusza stanowi nazwa najważniejszej miejscowości na arkuszu.

2. Rzeźba terenu przedstawiona jest poziomiami. Dla terenów płaskich wprowadzono poziomicę zasadniczą co 10 m; dla terenów średniowysokich — co 20 m i dla górskich — co 4 m. Wprowadzono także poziomicę połówkowe i pomocnicze. Co piąta poziomicę zasadnicza jest pogrubiona i ma podaną wartość liczbową w kolorze brązowym. Poziomicę nie przecinają niektórych oznaczeń na mapie, jak na przykład: szosy, place, podwórze, cmentarze, tamy, skały, rowy itp. Poziomicę oparte są wyłącznie na poprawionych zdjęciach niemieckiej mapy 1:25 000. W razie potrzeby sprawdza się rzeźbę terenu przy pomocy nowych zdjęć 1:5000 (Grundkarte). Jeżeli rysunek poziomicowy nie wystarcza, aby obraz rzeźby był pełny, wówczas stosuje się pomocniczo kreski, głównie na krawędzie, drobne pagórki, zakłębienia itp. Formy naturalne przedstawia się kreskami w kolorze brązowym, formy sztuczne (na przykład wykopy) — kreskami czarnymi.

Arkusz wzorcowy nowej mapy wprowadza także rysunek skał. Umieszczona jest także pewna punktów wysokościowych, głównie na kulminacjach i w zagłębieniach oraz tam, gdzie rysunek poziomicy jest za rzadki. Sprawia to, że rysunek mapy jest bardziej czytelny.

3. Na nowej mapie przedstawione są wszystkie wody powierzchniowe. Generalizacja wód, konieczna dla mapy, została przeprowadzona w skali 1:25 000. Linie brzegowe i strumienie przedstawione są kolorem niebieskim. Powierzchnie wód — rastrem punktowym w kolorze błoniebiskim. Wody, łącznie z opisem i sygnaturami związanymi z wodami (na przykład znaki nawigacyjne na wybrzeżu) opracowane są na oddzielnej płycie.

4. Szatę roślinną na nowej mapie reprezentują lasy, łąki i ogrody. Lasy podzielone są na liściaste i iglaste. Sygnatury lasu są takie, jak na polskiej przedwojennej mapie 1:100 000 dla pojedynczych drzew (Niemcy odróżniają drzewa z daleka widoczne od drzew pojedynczych; te ostatnie oznaczają taką samą sygnaturą jak las). Granica lasu przedstawiona jest dwoma rzędami kropek (mniejsze i większe). Powierzchnia lasu jest zakropkowana.

Łąki oznaczone są podobnie, jak na polskiej setce. Powierzchnie ogrodów oznaczone są czarnym rastrem punktowym.

5. Arkusz wzorcowy daje 15 przykładów generalizacji różnych rodzajów osiedli. Dużo uwagi poświęcono takiemu przedstawieniu osiedla, aby jego obraz nie był wyłącznie zmniejszeniem z mapy 1:25 000 ale zawierał w sobie pewną ilość inwencji kartograficznej.

17) Nazwę ustalono na zjeździe w Kolonii w 1950 roku. Nazwa starej mapy brzmiała: „Karte des Deutschen Reiches 1:100 000”.

18) promień równikowy $a = 6\,377\,397,16$ m
promień biegunowy $b = 6\,356\,778,96$ m

19) Na jeden arkusz starej mapy 1:100 000 wchodziło 7,5 arkusza mapy 1:25 000.

20) Arkusz 1:50 000 ma 12' na 20'
Arkusz 1:25 000 ma 6' na 10'

Średni wymiar arkusza 1:100 000 wynosi 55 × 65 cm.

Na całość osiedla składają się grupy domów oznaczone czarnymi prostokątami, przy czym najmniejszy prostokąt ma 0,6 mm.

Bardzo celowe i udane zastosowanie czarnego rastru na ogrody łączy osiedle w jedną, dobrze widoczną, całość.

6. Sieć komunikacyjna przedstawiona jest oznaczeniami, podobnymi jak na starej mapie 1:100 000. W szczególności dano mało przejrzysty znak na koleje.

Koleje sklasyfikowano według urzędowego podziału na wielotorowe, jednotorowe, wąskotorowe, kolejki gospodarcze, tramwaje, kolejki linowe.

Klasyfikacja dróg odbiega od urzędowej. Drogi podzielono (podobnie, jak na naszej mapie — 1:100 000) wg rodzaju budowy i charakter: autostrada, droga państwowa (Bundesstrasse), szosa I klasy, szosa II klasy, droga utrzymana, droga wiejska, droga polna, ścieżka.

Brak jest oznaczenia drzew wzdłuż drogi o twardej nawierzchni.

7. Na arkuszu wzorcowym zastosowano do opisu pismo rzymskie. Upodabnia ono nieco mapę do starej setki. Powrót do pisma klasycznego na nowej mapie został przyjęty przez kartografów niemieckich na ogół z aprobatą.

Oprócz trójbarwnego, zasadniczego wydania, przewidziane są też wydania nowej mapy z dodatkowymi nadrukami, w zależności od zapotrzebowania gospodarki, administracji, turystyki itp.

Według opracowanego przez urząd bawarski arkusza wzorcowego wykonano już kilkanaście arkuszy i część z nich została wydana. Mimo jednego wzoru i jednego klucza znaków opracowania te nie są jednolite. Powody różnic są następujące:

a) — arkusze opracowane są przez różne urzędy, które różnie interpretują wspólne założenia,

b) — arkusze opracowane są dla różnych terenów, stąd bardzo często wpływają różnice w generalizacji.

Różnice w generalizacji są największym brakiem nowej mapy. Daje się to szczególnie zauważyć przy zestawieniu sąsiednich arkuszy. Wywołało to niezadowolenie i ostrą krytykę. Ponieważ nie osiągnięto porozumienia co do cięcia arkuszy, wydawane są też arkusze wg nowego wzoru, ale w starym cięciu. Sporną kwestią jest także siatka kilometrowa na nowej mapie. Wydawane ostatnio arkusze w północnej części NRF nie posiadają siatki kilometrowej; arkusze sześciobarwne wydane przez urząd bawarski²¹⁾ mają co 5 km prowadzone linie siatki kilometrowej w kolorze niebieskim.

Oprócz wydania zasadniczego wydaje się arkusze sześciobarwne (także 4- i 5- barwne). Mają one zielony nadruk na lasy, pomarańczowy na szosy i fioletowy na cienie²²⁾.

Nawet arkusze wydane przez dolnosaski urząd pomiarowy, w zasadzie trójbarwne, z poziomiami kolejno cienkimi dla nieparzystych i grubszymi dla parzystych dziesiątków metrów wykonano także w wersji pięciobarwnej z lekkim, zielonym nadrukiem na lasach i bardzo delikatnym, popielatym cieniowaniem (arkusz Wolfenbüttel 1953 r.). Na arkuszach tych próbowano też zestawić pismo blokowe, ale ostatecznie powrócono do rzymskiego, wydrukowanego mocniej i wyraźniej niż na starej mapie [8].

Opracowanie nowej mapy, odpowiadającej nowoczesnym wymogom często kosztem braku szczegółów, w które obfituje stara mapa, idzie przede wszystkim w kierunku nadania jej odpowiedniej przejrzystości i czytelności. Porównywanie szczegółów obu tych map [10] bardzo często wychodzi na niekorzyść nowej, ale nie ulega wątpliwości, że nowa mapa jest pod każdym względem bardziej przejrzysta. To ostatnie jest ważniejszym osiągnięciem nowoczesnej kartografii, ponieważ drobne szczegóły przedstawiają dokładniej istniejące mapy w większych skalach niż 1:100 000.

Mapa 1:100 000 dla kraju o tak gęstej sytuacji, jak Niemcy i tak różnorodnym ukształtowaniu powierzchni, wymaga znacznych wysiłków a również i więcej twórczej inwencji niż mapa 1:25 000. Wymaga też bardzo umiejętnej generalizacji, a także i druku przynajmniej w trzech kolorach. Bez tego nie można dziś mówić o dobrze czytelnej mapie.

²¹⁾ Dwie próbki nowo wydanych arkuszy znajdują się w załączeniu do artykułu Kraussa w 11 zeszytzie z 1956 roku „Zeitschrift für Vermessungswesen”.

²²⁾ Bardzo ciekawą próbę cieniowania ręcznego i mechanicznego daje w załącznikach do swego artykułu Kost w 1 zeszytzie z 1956 roku Petermanns Geographische Mitteilungen.

Mapa 1:100 000 jest ważna dla wielu dziedzin: korzysta z niej zarówno gospodarka państwowa, jak wojsko i turyści, jest ona też nieodzowna w rozmaitego rodzaju badaniach naukowych.

Od ukazania się arkusza wzorcowego minęło już z górą 4 lata. W tym czasie urzędy pomiarowe poszczególnych krajów NRF opracowały i wydały 15 arkuszy nowej mapy. Tak więc w ciągu 10 ostatnich lat (1947—1957) produkcja tej mapy nie ruszyła jeszcze z miejsca w sposób zdecydowany²³⁾. Okoliczność tę wyjaśniają Kost [8] i Krauss [10], twierdząc, że praca nad nową mapą została zahamowana głównie z trzech powodów:

a) uwaga urzędów pomiarowych została zwrócona na poprawienie mapy 1:25 000²⁴⁾, która jest podstawą do opracowania nowej mapy 1:100 000,

b) zachodzi różnorodność opinii o arkuszu wzorcowym; stąd wynika dowolność interpretacji poszczególnych elementów, która już wpłynęła na różnice w przedstawieniu ich na nowowydanych arkuszach,

c) brak jest porozumienia co do cięcia arkuszy.

Ponieważ najbliższy okres stoi w kartografii niemieckiej pod znakiem opracowania nowej mapy 1:50 000, która zajmie niewątpliwie więcej czasu niż poprawianie mapy 1:25 000, nie należy się spodziewać szybszego rozwoju prac nad nową setką.

²³⁾ Warto tu przypomnieć, że z górą ćwierć wieku temu Polska przez 10 lat (1922—32) opracowała cztery wydania mapy 1:100 000 i doprowadziła do ostatecznego, czterobarwnego wydania od 1932 roku, przy rocznej produkcji kilkudziesięciu nowych arkuszy 1:100 000. Nie więc dziwnego, że spotyka się zarzuty, iż modernizacja niemieckiej mapy 1:100 000 ciągnie się zbyt długo... [12].

²⁴⁾ W 1956 roku zakończono poprawianie mapy 1:25 000 dla obszaru Niemieckiej Republiki Federalnej.

LITERATURA

- [1] Behrendt W. — Tagung des Arbeitskreises Kartographie des DVW am 31.3—1.4.1952 in Hannover. Zeitschrift für Vermessungswesen 1952, z. 5, s. 152—154.
- [2] Böhme R. — Zur Neugestaltung der Topographischen Karte 1:100 000, Ztschr. f. Verm. 1951, z. 9, s. 279—281.
- [3] Das Reichsamt für Landesaufnahme und seine Kartenwerke, wyd. R. f. L. A., Berlin 1931.
- [4] Finsterwalder R. — Das Musterblatt für die Topographische Karte 1:100 000. Ztschr. f. Verm. 1953, z. 3, s. 46—50.
- [5] Finsterwalder R. Die Kartographische Darstellung. Zur heutigen Lage der Kartographie, Ztschr. f. Verm. 1950, z. 10, s. 308—313.
- [6] Finsterwalder R. — Zur Höhendarstellung und deren Generalisierung im Maßstab 1:100 000, Allgemeine Vermessungs Nachrichten 1951, z. 8, s. 187—193.
- [7] Finsterwalder R. — Zur Kartenprobe 1:100 000 von H. Mellien, Ztschr. Verm. 1954, z. 9, s. 75—76.
- [8] Heyde H. — Zur Blatteinteilung der neuen Topographischen Karte 1:100 000 Ztschr. f. Verm. 1953, z. 8, s. 272—277.
- [9] Kost W. — Entwicklungslinien in den Arbeiten zur Neugestaltung des Topographischen Kartenwerkes 1:100 000, Petermann Geogr. Mitteilungen 1956, z. 1, s. 69—75.
- [10] Kost W. — Zur Neugestaltung des Amtlichen Kartenwerkes 1:100 000. Geodätische Woche, Köln, 1950, Ztschr. f. Verm. 1950, z. 9, s. 282.
- [11] Krauss G. — Betrachtungen zu den Arbeiten an der neuen topographischen Karte 1:100 000, Ztschr. f. Verm. 1956, z. 11, s. 405—408.
- [12] Krüger A. — Grundsätzliches zu der Vorläufigen Ausgabe des Musterblattes für die Topographische Karte 1:100 000, Zeitschr. f. Verm. 1953, z. 8, s. 279—282.
- [13] Kuhlmann H. — Bemerkungen über 6 Kartenproben der Karte 1:100 000. Allgem. Verm. Nachr. 1951, z. 8, s. 177—186.
- [14] Meine K. H. — Zur Neugestaltung der Karte 1:100 000 und dem Ausbau ihrer Geländedarstellung. Allgem. Verm. Nachr. 1953, z. 5, s. 115—119.
- [15] Mellien H. — Zur Neuherstellung der Topographischen Karte 1:100 000, Zeitschr. f. Verm. 1954, z. 3, s. 72—75.
- [16] Noack — Vorschlag zur Neubearbeitung der früheren Karte des Deutschen Reiches 1:100 000, Ztschr. f. Verm. 1950, z. 2, s. 57—59.
- [17] Pillewizer W. — Die Deutsche Topographische Karte 1:100 000. Ein Bericht über Versuche zur Neugestaltung des amtlichen Kartenwerkes 1:100 000, Berichte zur Deutschen Landeskunde 1950, t. 9, z. 2, s. 343—353.
- [18] Reist H. — Die Topographische Karte 1:100 000. Ztschr. f. Verm. 1952, z. 10, s. 311—314.
- [19] Veit H. — Eine neue Deutsche Topographische Karte 1:100 000, Ztschr. f. Verm. 1951, z. 2, s. 33—38.

Z Zakładu Kartografii Uniwersytetu Warszawskiego

Przeniesienie kierunku do kopalni dwoma nieswobodnymi pionami

Jak wiadomo, pionowanie mechaniczne nie jest wolne od błędów. Przyczynami powstawania błędu odpionowania punktu są: sprężystość drutu, przyciąganie pionu przez masy górotworu, deszcz szybowy, działanie przepływu powietrza, znalezienie miejsca spoczynku pionu z jego wahań itp. Wszystkie wymienione czynniki ujemnie działają na przeniesienie punktu do kopalni i to tym bardziej, im głębsza jest kopalnia.

Orientacja głębokich kopalń, zwłaszcza na skutek odchyłającego działania przepływającego powietrza na piony szybowe, wciąż jeszcze budzi wiele zastrzeżeń i nie daje pewnych, dokładnych wyników.

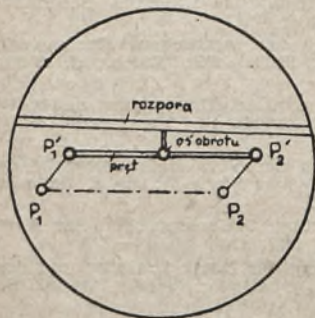
Działanie ruchu powietrza w szybie na swobodnie wiszący pion było w ostatnich 50 latach badane przez teoretyków i praktyków geodezji górniczej. W wyniku tych badań stwierdzono, że przepływ powietrza w szybie może odbywać się śrubowo i powodować trwale w czasie odchylenia pionu i skręcenia kierunku dwóch pionów — co jest najbardziej szkodliwe przy orientacjach. Na podstawie pierwszej teorii Wilskiego, powstałej w r. 1916, wydawało się, że wielkość trwałego odchylenia pionu jest wprost proporcjonalna do drugiej potęgi z H — głębokości orientacji. Nowsza teoria (1936 r.), w przeciwieństwie do pierwszej, poparta już wynikami pomiarów, mówi o prostej proporcjonalności do H pomnożonego dodatkowo przez współczynnik h — wysokość podszybia orientowanego poziomu. Wzór ten wydaje się najbardziej zbliżony do prawdy¹⁾ potwierdzając zarazem teorię o wybitnie szkodliwym działaniu ruchu powietrza w szybie na dokładność odpionowania.

Wpływ odchylenia pionu mechanicznego na skutek działania ruchu powietrza eliminuje się obecnie z reguły pionowaniem dwuciężarowym. Nie daje ono jednak całkiem pewnych wyników. Zagadnienia przeniesienia kierunku do głębokiej kopalni wciąż jeszcze nie można uważać za ostatecznie rozwiązane.

Poniżej są przedstawione dwie metody przeniesienia kierunku do kopalni, w których nie używa się pionów swobodnie zawieszonych, lecz pary pionów nieswobodnych, sprzężonych i skrzyżowanych. Pierwsza została wynaleziona w ZSRR, druga została opracowana i wprowadzona do orientacji głębokich (450 m) kopalń soli przez Autora.

Sposób przeniesienia kierunku przy użyciu pary pionów sprzężonych

Sposób ten²⁾ wymaga dodatkowego użycia pręta metalowego, sprzęgającego dwa piony w kopalni na poziomie orientowanym. Pręt ten w połowie odległości między pionami posiada trzpień osadzony w specjalne łożysko trwałe, przymocowane do silnej rozporę ułożonej poziomo w szybie. Trzpień obracany w łożysku (rys. 1) powinien wywierać jak najmniejsze tarcie. Oba piony szybowe powinny być równo obciążone, a odległość między nimi powinna być w przybliżeniu równa odległości na powierzchni.



Rys. 1

Przy spełnieniu trzech warunków: — równości odległości między pionami a osią łożyska, — równości ciężarów obu pionów, — minimalnego tarcia łożyska i trzpienia, kierunek linii pionów w kopalni, po ich uspokojeniu się będzie równoległy do linii pionów na powierzchni, dzięki czemu zadanie orientacji będzie rozwiązane i to przy zupełnie dowolnym położeniu łożyska względem pionów na powierzchni.

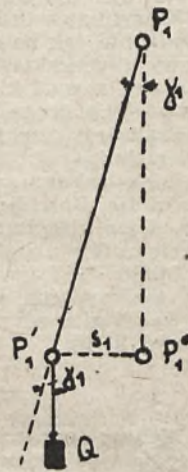
¹⁾ D. N. Ogłoblin: „Prace miernicze przy podziemnej eksploatacji złóż”. Tom II — Moskwa 1944, str. 79 — 81.

²⁾ Inż. W. M. Polakow: „Orientowanie podziemnej sjomki cziereiz wiertikalnuju szachtu pri pomoszczu dwóch nieswobodnych otwiesow”. Issledowanija po woprosam gornogo i marksziejdierskogo diela. Tom XXII, 1950 r.

Na podstawie rysunków 2 i 3 można będzie przedstawić momenty sił, dążące do obrotu pręta metalowego. Na pręt działają dwie siły obracające, których momenty wynoszą:

$$\begin{aligned} M_{P'1} &= Q_1 \cdot r \cdot \operatorname{tg} \gamma_1 \cdot \sin \eta_1 = \\ &= \frac{Q_1 \cdot r}{H} \cdot s_1 \cdot \sin \eta_1 = \\ &= \frac{Q_1 \cdot r}{H} \cdot m \cdot \sin \omega_1 \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} M_{P'2} &= Q_2 \cdot r \cdot \operatorname{tg} \gamma_2 \cdot \sin \eta_2 = \\ &= \frac{Q_2 \cdot r}{H} \cdot s_2 \cdot \sin \eta_2 = \\ &= \frac{Q_2 \cdot r}{H} \cdot n \cdot \sin \omega_2 \end{aligned} \quad (2)$$



Rys. 2

gdzie:

- Q_1, Q_2 — obciążenia pionów,
 - s_1, s_2 — odchylenia pionu ($p_i - p'_i$),
 - r — ramię pręta metalowego,
 - H — głębokość kopalni,
 - η_1, η_2 — kąty między kierunkiem s_1 a linią pionów $P_1 P'_1$,
 - ω_1, ω_2 — kąty między kierunkiem m, n a linią pionów $P_1 P'_1$.
- Ponieważ układ zajmie takie położenie, przy którym $M_{P'1} = M_{P'2}$ to jest momenty sił są równe, a $Q_1 = Q_2$, zatem

$$m \cdot \sin \omega_1 = n \cdot \sin \omega_2$$

Z tego wynika równość odcinków $P_1 P''_1 = P_2 P''_2$ czyli w konsekwencji równoległość boków $P_1 P_2 // P'_1 P'_2$

Powyżej omówione zostało obracające działanie składowej siły Q , działającej na trzpień pręta.

Druga składowa działać będzie liniowo wzdłuż pręta, a że kształt równoległoboku będzie zbliżony do prostokąta i to bardzo wydłużonego (przesunięcie równoległe kierunków pionów będzie bardzo małe), zatem liniowe działanie na pręt będzie niewielkie.

Przykład 1. Obliczyć wielkość momentu sił $M_{P'1}$, który może spowodować obrót pręta dla następujących danych: $Q = 70 \text{ kg}$, $H = 400 \text{ m}$, $r = 1,25 \text{ m}$, $m = 1,40 \text{ m}$, $\omega_1 = 30^\circ$ Ze wzoru (1):

$$M_{P'1} = \frac{70 \cdot 1,25}{400} \cdot 1,40 \cdot 0,5 = 0,1531 \text{ kgm}$$

Jak widać z przykładu, wielkość momentu $M_{P'1}$ jest nie-duża. Na trzpień i łożysko działają więc niewielkie siły nie powodujące specjalnego zwiększenia tarcia. Z takimi też wielkościami, jak $M_{P'1}$ można spotkać się w praktyce przy przeniesieniu kierunku pionami sprzężonymi.

Pomiar nawiązania kierunku na orientowanym poziomie nie będzie odbiegać od powszechnie stosowanych przy pionowaniu swobodnymi pionami. Ponieważ kierunek $P'_1 P'_2$ (w kopalni) jest równoległy przesunięty względem kierunku pionów na powierzchni, zatem dla przeniesienia współrzędnych należy stosować jeden swobodnie wiszący pion.

Przy omawianym sposobie przeniesienia kierunku wahań pionów mieć będą uporządkowany charakter i będą odbywać się po obwodzie koła o promieniu r . Przy powtórny wykonywaniu orientacji wskazane jest zmienić położenie pręta metalowego o 180° , co eliminowałoby wpływ nierównomiernego rozkładu mas i niesymetryczność pręta. Pomimo wszystko odchyłający wpływ powietrza w szybie na przeniesiony kierunek będzie występować nadal, a kierunek jego będzie z reguły nie znany.

Celem usunięcia skręcającego działania powietrza szybowego na przenoszony kierunek drutami pionów można postąpić następująco: dodatkowo obciążyć jeden z pionów ciężarem około 3—5 kg i określić powstałą stąd różnicę kierunków pionów przy równych i różnych ich obciążeniach. Powinna ona odpowiadać wartości określonej wzorem:

$$\operatorname{tg} \Delta \sigma = \frac{q^2 \cdot d(a-b)}{[(Q_0 + 2) \cdot B - aq] \cdot [(Q_0 + q) \cdot B - b \cdot q]} \quad (3)$$

gdzie:

- Q_0 — wyjściowe obciążenie (różne dla obu pionów),
- q — obciążenie dodatkowe jednego pionu,
- d — odległość linii pionów (przesunięcie równoległe),
- a, b — odcinki jak na rysunku (4),
- B — baza.

Przykład 2. Przyjmując $Q_0 = 100$ kg, $q = 3$ kg, $d = 1,0$ m, $a = 2$ m, $b = 1,5$ m, $B = 3,5$ m, obliczyć różnicę kątową $\Delta \sigma$ skręcenia kierunków pionów.

Ze wzoru (3):

$$\operatorname{tg} \Delta \sigma = \frac{9 \cdot 1 \cdot (2 - 1,5)}{(103 \cdot 3,5 - 1,5 \cdot 3) (103 \cdot 3,5 - 2 \cdot 3)} = 0,000036$$

$$\Delta \sigma = 8''$$

Jak widać z przykładu, różnica ta jest bardzo mała i praktycznie trudna do uchwycenia. Przy dwukrotnie wykonanej orientacji, przy równych i różnych obciążeniach, można z różnicy ustalonych kierunków lub nawet z samych odczytów skal szybowych określić wielkość i charakter wpływu strumienia powietrza w szybie. Przez wprowadzenie odpowiednich poprawek prawdopodobnie można będzie wyeliminować odchyłający wpływ powietrza. Zagadnienie powyższe opracowane zostało jedynie teoretycznie.

Na podstawie pomiarów doświadczalnych, wykonanych przez inż. Polakowa, udało się stwierdzić, że średni błąd przeniesienia kierunku wynosi $\pm 148''$, co spełnia wymagania instrukcji, stawiane dokładności orientacji i przemawia za możliwością wprowadzenia metody pionów sprzężonych do orientacji kopalń.

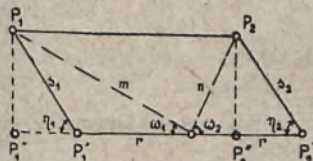
Zastosowanie pionów sprzężonych posiada następujące zalety:

1. Wahania pionów mają charakter uporządkowany i odbywają się po obwodzie koła o promieniu r .
2. Wahania dwu pionów są identyczne, co pozwala na kontrolę.
3. Można wykonywać orientację szybów pochyłych.

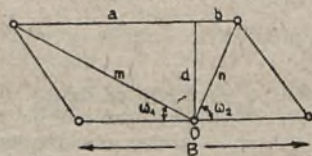
Wady sposobu pionów skrzyżowanych — to:

1. Łożysko i trzpień obracanego pręta powinny stanowić konstrukcję o minimalnym tarcu.
2. Przy orientacji głębokich kopalń należy stosować cienkie druty i bardzo duże obciążenia, a to celem zwiększenia momentu sił (w przypadku gdy momenty sił są małe, tarcie łożyska może doprowadzić do nierównoległości ustawienia się kierunków pionów, gdyż układ sprzężony nie jest taki „czuły” na odchylenia).

Sposób pionów sprzężonych, zdaniem jego twórcy (inż. Polakowa), wymaga jeszcze dodatkowych badań w warunkach kopalnianych.



Rys. 3



Rys. 4

Sposób przeniesienia kierunku przy użyciu pary pionów skrzyżowanych

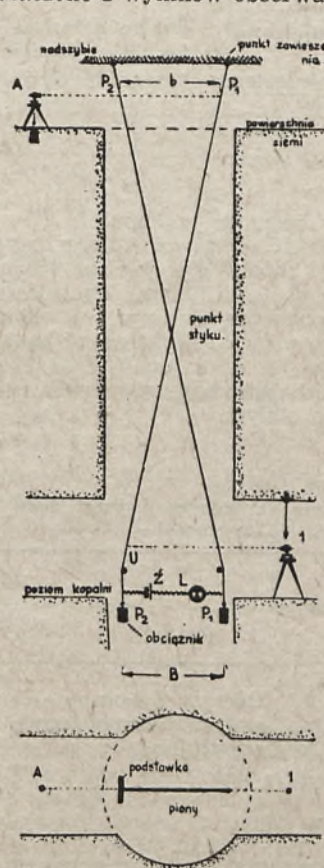
Zagadnienie przeniesienia kierunku do kopalni parą pionów skrzyżowanych zasadniczo różni się od dotychczasowych metod stosujących pionów swobodnych i omówione powyżej pionów sprzężonych. Tak jedne, jak i drugie na dole kopalni nie są spokojne i wykonują mniej lub więcej uporządkowane wahania, zależnie od warunków szybowych i przyjętej metody.

Przedstawiony poniżej sposób przeniesienia kierunku jest dalszym rozwinięciem zagadnienia zawartego między innymi w pracy Autora „Centryczne metody orientacji kopalń”, PWN, 1956.

Sposób pary pionów skrzyżowanych opiera się na zasadzie, że dwie proste przecinające się wyznaczają płaszczyznę. W omawianym sposobie przeniesienia kierunku jedną prostą przedstawia tutaj napięty ukośnie drut pionu szybowego (rys. 5), zaś drugą prostą przedstawia:

a) na powierzchni — drugi drut — przeciwnie skierowany,

b) w kopalni — środkowe położenie drugiego drutu wyznaczone z wyników obserwacji styczności.



Rys. 5

Na rysunku 5 widać pion P_1 rozciągnięty ukośnie w szybie. Jest on w tym położeniu przytwierdzony trwale. Pion drugi P_2 — skierowany przeciwnie, jest doprowadzany do styczności ze stałym pionem przez przemieszczenie dolnej lewej części w szybie — jest to zatem pion ruchomy. Po doprowadzeniu pary pionów do styczności (z przesuwania pionu ruchomego) i utrwaleniu styczności na urządzeniu odczytowym, przekłada się go wokół pionu stałego do położenia symetrycznego, które znów zaznacza się na urządzeniu odczytowym. Średnia arytmetyczna obu odczytów określa położenie właściwe dla drugiej, przecinającej się prostej.

Urządzeniem przesuwająco-odczytowym (na rys. 5 oznaczone literą U) pionu ruchomego może być na przykład podstawka orientacyjna z wycięciem w głowicy dla umieszczenia w nim drutu pionu.

Momenty styczności obu drutów są rejestrowane dzięki urządzeniu sygnalizacyjnemu. Działanie jego opiera się na zamykaniu obwodu elektrycznego w chwili styku drutów.

Na rysunku 5 uwidoczono przewody elektryczne, źródło prądu Z i lampkę L , która zapala się przy stykaniu się drutów. Wówczas z urządzenia odczytowego podstawki dokonuje się odczytu z dokładnością do $m_N = \pm 0,1$ mm.

Przy jednym ułożeniu drutu ruchomego dokonuje się zwykle kilka — n takich pomiarów styczności i odczytów i taką samą ilość odczytów dokonuje się przy drugim ułożeniu drutu.

Posłużą one do wyznaczenia środkowego położenia pionu ze wzoru:

$$P_{sr} = \frac{O}{2n} = \frac{P_L + P_P}{2} \quad (4)$$

gdzie O — odczyt z noniusza przyrządu odczytowego podstawki orientacyjnej,

n — ilość odczytów (pomiarów) przy jednym położeniu pionu,

P_L, P_P — średnie położenie pionu ruchomego przy lewym i prawym położeniu.

Na tak wyliczony odczyt nastawia się noniusz podziałki i wówczas poziomy kierunek pionów na dole jest równoległy do poziomego kierunku pionów u góry (na powierzchni).

Po ustawieniu pary pionów skrzyżowanych wykonuje się teraz pomiary nawiązania kierunku. Przeniesienie współrzędnych wymaga użycia jednego pionu swobodnego.

Dla obliczenia średniego błędu wyznaczenia punktu P_{sr} stosuje się wzór:

$$m_{P_{sr}} = \pm \frac{1}{2} \sqrt{m_{P_L}^2 + m_{P_P}^2} \quad (5)$$

gdzie m_{P_L} , m_{P_P} — błąd średni położenia P_L i P_P pionu ruchomego wyliczony wzorem:

$$m_{P_i} = \pm \sqrt{\frac{[vv]}{n(n-1)}} \quad (6)$$

Błąd średni ustawienia pionu ruchomego będzie powiększony odpowiednio o odczyt z noniusza m_N

$$m_n = \pm \sqrt{m_{P_{sr}}^2 + m_N^2} \quad (7)$$

Ostatecznie średni błąd przeniesienia kierunku określi wzór:

$$m_{P_1 - P_2} = \pm \frac{m_n}{B} \cdot \varrho \quad (8)$$

gdzie

B — baza (odległość między pionami w kopalni).

Sposób pionów skrzyżowanych został przez Autora artykułu zastosowany przy orientacji kopalni głębokiej na 450 m. Stosowana baza wynosiła $B =$ około 2 m, obciążenie $Q = 60$ kg. Szybkość przepływu powietrza $v =$ około 1m/sek. Stosowano sposób elektrycznej rejestracji stykania się drutów w szybie.

Poniższe tablice ujmują wyniki doprowadzenia drutu ruchomego do styczności z drutem stałym.

Tablica 1

Obliczenie średniego położenia pionu ruchomego i jego błędu średniego przy lewym naprowadzeniu do styczności

Nr kolejny	Odczyt noniusza w 0,1 mm	v	v^2	Uwagi
1	517	-2	4	Odczyty wykonano przy stałym świeceniu lampki rejestrującej
2	525	+6	36	
3	516	-3	9	
4	519	0	0	
Sumy	2017	+1	49	
Średnia	519			

$$m_{P_L} = \pm \sqrt{\frac{49}{4 \cdot 3}} = \pm 2,02$$

Tablica 2

Obliczenie średniego położenia pionu ruchomego i jego błędu średniego przy prawym naprowadzeniu do styczności

Nr kolejny	Odczyt noniusza w 0,1 mm	v	v^2	Uwagi
1	541	-5,5	30,25	Odczyty wykonano przy stałym świeceniu lampki rejestrującej
2	553	+6,5	42,25	
3	546	-0,5	0,25	
4	546	-0,5	0,25	
Sumy	2186	0,0	73,00	
Średnia	546,5			

$$m_{P_P} = \pm \sqrt{\frac{73}{4 \cdot 3}} = \pm 6,01$$

Średnie położenie punktu pionu ruchomego obliczono ze wzoru (4):

$$P_{sr} = \frac{546,5 + 519,0}{2} = 532,75$$

Średnie błędu położenia pionu r ruchomego obliczono ze wzoru (5):

$$m_{P_{sr}} = \pm \frac{1}{2} \sqrt{2,02^2 + 6,01^2} = \pm 3,7 \text{ (w dziesiątych częściach mm)}$$

Średni błąd ustawienia pionu ruchomego określony został ze wzoru (7):

$$m_n = \pm \sqrt{3,17^2 + 1^2} = \pm 3,33 \text{ (w dziesiątych częściach mm)}$$

Obliczenie średniego błędu przeniesienia kierunku pionami skrzyżowanymi przeprowadzono na podstawie wzoru (8):

$$m_{P_1 P_2} = \pm \frac{0,000333}{2} \cdot \varrho'' = \pm 34,3''$$

Jak wynika z wyżej zamieszczonego przykładu praktycznego, błąd średni przeniesienia kierunku do kopalni skrzyżowaną parą pionów jest nieduży, co kwalifikowałoby omawiany sposób do wprowadzenia do pomiarów kopalnianych.

Piony skrzyżowane mogą być zastosowane do przeniesienia kierunku przez szyb pionowy, jak również pochyły. Jest to ich bardzo istotna zaleta.

Następną zaletą jest niezależnienie się od odchylającego działania powietrza w szybie, a to dzięki stosowaniu pary napiętych, przeciwnie skierowanych pionów ukośnych. Przyjmując zgodnie z teorią Wilskiego, że strumień powietrza w szybie ma przebieg śrubowy, na górną połowę pionu będzie działać siła odchylająca, skierowana przeciwnie niż na dolną (rys. 6), to jest drut pionowy przyjmie kształt bardzo wydłużonej litery S. Punkt środkowy drutu (lub nie-



daleki od środkowego — będzie znajdować się na prostej $P_1 - P_1$. Podobnie zachowuje się drugi drut pionu skrzyżowanego. Stąd prosty wniosek, że punkty styczności — nieodchylone — nie będą powodować skreślenia przenoszonego kierunku.

Metoda pary pionów skrzyżowanych posiada również pewne wady. Do nich należą szkodliwe wpływy deszczu szubowego i sprężystości drutu pionu.

W szybach zawodnionych, gdzie występuje deszcz, krople wody spływające po drutach pionu powodują błędy rejestracji elektrycznej styków pionów.

Wskutek własności sprężystości materiału (stali), z którego jest sporządzony drut, przebieg drutu nawet przy bardzo dużym napięciu będzie śrubowy i po wtóre pion zachować się może, jak struna, to znaczy, że może wykonywać drgania. Wyeliminowanie obu ujemnych wpływów może nastąpić przy ustaleniu jednego sposobu rejestracji styczności dla obu pionów, na przykład rejestruje się pierwsze błyśnięcie lampki oraz przy zastosowaniu dwukrotnego, niezależnego wyznaczenia miejsca spoczynku pionu ruchomego w dwóch różnych jego obciążeniach.

Celem teoretycznego ustalenia średniego błędu przeniesienia — to jest odpionowania kierunku pary pionów skrzyżowanych, a również w celu określenia średniego błędu orientacji przeprowadzimy następujące rozumowanie.

Promień spiralności drutu pionu określony jest wzorem:

$$r = 10^5 \frac{d^4}{R \cdot Q} \quad (9)$$

gdzie d — średnica drutu w cm,

R — promień bębna kołowrotka nawijającego w cm,

Q — ciężar obciążnika w kg.

W dowolnym górnym punkcie średni błąd poprzeczny określenia jego położenia wyraża wzór:

$$m_{e_{sr}} = \pm \frac{r}{\sqrt{2}} \quad (10)$$

W punkcie styczności średni błąd poprzeczny położenia drutu jest następujący:

$$m_{o_s} = \pm r \quad (11)$$

Ponieważ — jak widać — błąd poprzeczny jest również proporcjonalny do długości drutu, zatem średni błąd położenia punktu pionu u dołu będzie równy:

$$m_{P_i} = \pm \frac{P_i P_i'}{P_i S} \cdot r \quad (12)$$

ale

$$\frac{P_i P_i'}{P_i S} = \frac{b+B}{b} \quad (13)$$

zatem wzór (4) można będzie przedstawić w postaci

$$m_{P_i} = \pm \frac{b+B}{b} \cdot r \quad (14)$$

Średni błąd kierunku określonego z pionów na powierzchni będzie:

$$m_{\circ P_1 P_2} = \pm \frac{\rho}{b} \cdot \frac{r}{\sqrt{2}} \quad (15)$$

Średni błąd kierunku określonego z pionów na dole

$$m_{\circ P'_1 P'_2} = \pm \frac{\rho}{B} \cdot \frac{b+B}{b} \cdot r \quad (16)$$

Wzór (16) nie zawiera wpływu błędów pomiarów styczności i nastawienia pionu na odczyt średni, przyjmuje się więc, że $m_N \ll 0,1$ mm.

Stosując centryczną metodę nawiązania na powierzchni i w kopalni (piony nie wykazują żadnych wahań) przy ustawieniu teodolitu w optymalnej odległości dla każdej bazy, średni błąd nawiązania określi wzór (nie publikowany): na powierzchni:

$$M_p = \pm \sqrt{\frac{25}{b} + 2m_{\alpha}^2} \quad (17)$$

w kopalni:

$$M_d = \pm \sqrt{\frac{25}{B} + 2m_{\alpha}^2} \quad (18)$$

gdzie b — baza na powierzchni,

B — baza w kopalni,

m_{α} — średni błąd pomiaru kąta wierzchołkowego na stanowisku.

Uwzględniając teraz wzory: (15) — (18) będzie można określić średni błąd pojedynczo przeprowadzonej orientacji. Wyniesie on:

$$M_o = \pm \sqrt{\frac{25}{b} + \frac{25}{B} + 4m_{\alpha}^2 + \frac{\rho^2 \cdot r^2}{2b^2} + \frac{\rho^2 \cdot r^2 \cdot (B+b)^2}{b^2 \cdot B^2}} \quad (19)$$

Przyjmując teraz wartości szczegółowe: $m_{\alpha} = \pm 6''$ i $r = 0,1$ mm (r można tak dobrać przez zastosowanie odpowiedniego obciążenia, aby przy danych d i r przyjęło ono z góry określoną wartość) — wzór (11) przybierze postać:

$$M_o = \pm \sqrt{144 + \frac{25}{b} + \frac{25}{B} + \frac{212}{b^2} + \frac{425(B+b)^2}{b^2 \cdot B^2}} \quad (20)$$

Wzór (20) wyraża zatem wielkości średniego błędu orientacji jako funkcję samych tylko wielkości bazy.

Wyrazimy wielkość bazy B jako iloczyn b :

$$B = n \cdot b \quad (21)$$

gdzie n przyjmować może wartości mniejsze lub większe od jedności.

Podstawiając do wzoru (20) wartości z (21), otrzymamy wzór ostateczny na średni błąd orientacji

$$M_o = \pm \sqrt{144 + \frac{25}{b} + \frac{25}{n \cdot b} + \frac{212}{b^2} + \frac{425(1+n)^2}{n^2 b^2}} \quad (22)$$

Analizując wzór (22) można stwierdzić, że minimum funkcji — niezależnie od wielkości bazy przypada dla $n =$ maksimum, to znaczy, że baza na powierzchni powinna być mała.

W oparciu o wzór (22), podstawiając kolejno za b wartości szczegółowe — otrzymamy:

$$\text{dla } b = \frac{1}{2} \text{ m } M_o = \pm \sqrt{1042 + \frac{50}{n} + \frac{1700(1+n)^2}{n^2}} \quad (23)$$

$$\text{dla } b = 1 \text{ m } M_o = \pm \sqrt{381 + \frac{25}{n} + \frac{425(1+n)^2}{n^2}} \quad (24)$$

$$\text{dla } b = 2 \text{ m } M_o = \pm \sqrt{210 + \frac{12}{n} + \frac{106(1+n)^2}{n^2}} \quad (25)$$

$$\text{dla } b = 4 \text{ m } M_o = \pm \sqrt{163 + \frac{6}{n} + \frac{27(1+n)^2}{n^2}} \quad (26)$$

Na podstawie powyższych czterech wzorów obliczone zostały wartości średnich błędów orientacji dla różnych wielkości współczynnika n . Ujęte one zostały w tablicy 3.

Tablica 3

Średni błąd orientacji dla baz $b = 1/2, 1, 2, 4$ m dla różnych wielkości współczynnika n

Baza b w m	Wielkość współczynnika n			
	0,5	1	2	5
$1/2$	128	88,0	68,0	59,1
1	65,0	45,6	36,6	31,5
2	34,5	25,4	21,3	—
4	20,4	16,7	—	—

Jak widać z powyższej tabeli dla n przyjmującego duże wielkości, średni błąd orientacji dąży do pewnych stałych wartości, co uwidoczniło w tablicy 4.

Tablica 4

Graniczne wartości średniego błędu orientacji dla bardzo dużych wielkości n (B)

Baza b w m	0,5	1,0	2,0	4,0
Średni błąd orientacji M_o w sekundach	38	28	17	14

W praktyce należy się jednak liczyć z tym, że baza B nie może być więcej niż około 5 razy większa od bazy na powierzchni, którą znowu można sprowadzić do wielkości nie mniejszych od około 0,5 m. Dlatego też wartości błędu orientacji podane w tablicy 4, uważać należy za optymalne przy szczególnie korzystnych warunkach.

Z uwagi na śrubowy charakter przepływu powietrza w szybach z intensywnym przewietrzaniem, liczyć się należy ze stosowaniem równych wielkości baz, to jest $n = 1$, jak to zostało przedstawione poprzednio. Dla takiego przypadku średni błąd orientacji będzie określony wzorem:

$$M_o = \pm \sqrt{144 + \frac{50}{b} + \frac{1912}{b^2}} \quad (27)$$

We wzorze tym M_o jest więc funkcją samej tylko wielkości bazy. Tablica 5 przedstawia wielkości średniego błędu orientacji dla omawianego przypadku dla różnych baz.

Tablica 5

Baza b w m	0,5	1,0	2,0	4,0
Średni błąd orientacji M_o w sekundach	88,0	45,6	25,4	16,7

Średni błąd orientacji dla różnych baz przy $n = 1$ (patrz tablica 3).

Wielkość średniego błędu orientacji wykonanej metodą pary pionów skrzyżowanych przy zastosowaniu centrycznych nawiązań na powierzchni i w kopalni dla równych baz ($b = B$) bardzo dobrze przedstawia prostszy wzór, który wyprowadzono na drodze analitycznej:

$$M_o = \pm \frac{45''}{b^{0,75}} \quad (28)$$

Wzór ten na równi ze wzorem (27) należy traktować jako podstawowy przy określeniu średniego błędu orientacji przed jej wykonaniem, to jest dla wstępnej analizy orientacji przeprowadzonej metodą pary pionów skrzyżowanych!

Mgr inż. Kazimierz Miecznikowski

Tablice do obliczeń przyrostów i pierwiastków sumy kwadratów

Obliczenia geodezyjne przy pomocy tablic bez użycia arytmometru, mimo stosunkowo mniejszej wydajności i rozpowszechnienia arytmometrów nie wychodzą całkowicie z użycia. Przyczyną tego jest wysoki koszt arytmometru, mała jego portatywność, co ma znaczenie zwłaszcza przy pracach polowych i inspekcyjnych, wytwarzany przy pracy hałas, wreszcie konieczność dodatkowego korzystania z tablic. Dlatego też jeszcze wciąż cieszą się popularnością tablice Gaussa do obliczeń na liczydłach przyrostów współrzędnych punktów poligonowych lub kwadratów, dlatego też czynione są próby opracowania tablic na nowych założeniach, które zwiększyłyby wydajność tablic i polepszyły ich dokładność zastępując z powodzeniem arytmetr.

Udanym przykładem tych usiłowań są tablice dwuskładnikowe prof. S. Hausbrandta do obliczeń przyrostów, w których otrzymuje się przyrosty przy pomocy zsumowania dwóch składników, na przykład Δx składa się

$$z 1 \cos(\varphi + \Delta\varphi) - \frac{5 \cdot \Delta\varphi \cdot \sin \varphi}{\varrho_1} i \Delta 1 \cdot \cos \varphi, \text{ przy czym}$$

oba składniki będące funkcją dwóch zmiennych są obliczane dla niedużych interwałów jednej zmiennej. Wadą tych tablic jest jednak ich stosunkowo duża objętość oraz niewygodny przy korzystaniu format.

Analiza używanych dotychczas tablic wykazuje, że przy innych założeniach możemy ulepszyć ich własności użytkowe opracowując tablice dla różnych obliczeń geodezyjnych, dające szybkość pracy równą, a nawet większą od szybkości pracy na arytmometrze.

We wszystkich dotychczas używanych tablicach przyjmowane są nieznaczne przyrosty jednej ze zmiennych niezależnych, z uwagi na trudności interpolacji występujące przy dwóch zmieniających się znacznie argumentach. Znaczne odstępy argumentów powodują zwiększenie trudności rachunkowych i przedłużenie czasu pracy. Małe interwały zmiennych niezależnych powodują zwiększoną objętość tablic.

Tablice mego pomysłu, z użytym w nich sposobem otrzymywania poprawek interpolacyjnych, usuwają te niedogodności i pozwalają tworzyć dla otrzymania wartości funkcji typu $u = F(x, y)$ tablice o stosunkowo najmniejszej objętości, zapewniając możliwość pamięciowego obliczenia szukanych wartości w zasadzie z szybkością większą niż obliczenia przy użyciu arytmometrów.

Tablice według mego pomysłu zawierają uprzednio obliczone wartości funkcji U_0 dla różnych wartości x_0 i y_0 . Właściwą wielkość u otrzymuje się przy pomocy podwójnej liniowej interpolacji — to jest przez kolejne dodanie do wartości funkcji $U_0 = F(X_0, Y_0)$, podanej w tablicy — raz przyrostu funkcji przy uwzględnieniu przyrostu pierwszej zmiennej, drugi raz przyrostu funkcji przy uwzględnieniu przyrostu drugiej zmiennej według wzoru:

$$U = f(xy) = f(x_0, y_0) + \frac{X - X_0}{h} \cdot \Delta x + \frac{Y - Y_0}{k} \cdot \Delta y \quad (1)$$

gdzie U — szukana wartość

$f = f(X_0, Y_0) = U_0$ — najbliższa podana w tablicy wartość funkcji obliczona dla X_0, Y_0 ,

$\frac{X - X_0}{h} \cdot \Delta x$ — poprawka na przyrost funkcji dla $X - X_0$,

$\frac{Y - Y_0}{k} \cdot \Delta y$ — poprawka na przyrost funkcji dla $Y - Y_0$,

h — przyrost funkcji przy zmianie argumentu X_0 na X_1 ,

k — przyrost funkcji przy zmianie argumentu Y_0 na Y_1 .

Wielkość odstępów między przyjętymi do wycięcia tablic wielkościami zmiennych niezależnych X_0 i Y_0 ustala się biorąc pod uwagę objętość tablic, które powinny być jak najmniejsze oraz warunek, aby w podanych w tablicach przedziałach różnic — przyrost funkcji był liniowo proporcjonalny (w granicach żądanej dokładności) do przyrostu każdego z argumentów.

Nie rozwiązane w istniejących dotychczas tablicach, z uwagi na brak miejsca zagadnienie otrzymania z wystarczającą dokładnością poprawek typu $dUx = A \cdot Y \cdot (X - X_0)$ przy zmieniających się w szerokich granicach wartościach $Y_i \cdot (X - X_0)$ w nowych tablicach rozwiązuje się przy pomocy zastosowania trzech skal logarytmicznych nakładanych na siebie, z których dwie — nieruchomo wkreślone do tablic — przylegają do siebie i zawierają wartości wyniku oraz jednego z argumentów naniesionych w podziałce logarytmicznej, trzecia zaś jest ruchomą skalą drugiego argumentu, wykreślona najlepiej na zakładce do książki (tablicy). Aby wyeliminować każdorazowe dodawanie logarytmu A , początek podziałki wyników przesuwamy o cologarytm A w stosunku do początku drugiej skali. W ten sposób poprawkę dUx otrzymuje się przez dodanie logarytmu Y do logarytmu $(X - X_0)$.

Przy mniejszych interwałach dwóch zmiennych zamiast podziałek logarytmicznych można zastosować tablice poprawek na wkładce do książki albo w niektórych przypadkach na stronach książki.

W całym szeregu przypadków funkcję $u = f(x, y)$ wygodniej jest zamienić na funkcję $u = y + \varphi(x, y)$, obliczając w tablicy nie wartości funkcji dla x_0, y_0 , a tylko poprawki do wartości y , odpowiadające założonym wartościom x_0 i y_0 . Tak na przykład dla zależności $u = \sqrt{x^2 + y^2}$ po wyciągnięciu spod pierwiastka (przyjmujemy $y > x$), rozwinięciu pierwiastka w szereg i przemnożeniu rozwinięcia przez y otrzymamy:

$$u = y + (x, y) = y + 50 \cdot \frac{x^2}{y} \text{ cm} - 12,5 \cdot \frac{x^4}{y^3} \text{ cm} + 6,03 \cdot \frac{x^6}{y^5} + \dots = y + \quad (2)$$

Na podstawie tego wzoru są obliczone i podane w tablicy wartości $\varphi(x_0, y_0)$, a rzeczywistą wartość u otrzymujemy przez dodanie do wartości y (większego argumentu), poprawki $\varphi(x, y)$ otrzymanej przez liniową interpolację tablicowych wartości $\varphi(x_0, y_0)$ według wzoru:

$$\varphi(x, y) = (\varphi_0, y_0) + \Delta x(x - x_0) + \Delta y(y - y_0) \quad (3)$$

W tablicach tego rodzaju wynik otrzymujemy przez dodanie do wartości jednego z argumentów (większego), tylko jednej poprawki, co przyspiesza niewątpliwie szybkość obliczeń oraz zmniejsza objętość tablic.

Przykłady tablic nowego typu do obliczenia przyrostów współrzędnych punktów poligonowych.

W tablicy przyrostów (tablica I) podane są przyrosty Δx i Δy obliczone dla boków poligonów S o długości od 40 do 400 m, dla kątów ośiowych o stopniach pełnych lub połówkach stopni. Przyrosty szukane otrzymamy przez dodanie do wartości przyrostów dla pełnych metrów poprawek za centymetry boków poligonowych oraz za przyrost kąta kierunkowego według wzoru:

$$x = S_0 \cos a_0 + (S - S_0) \cos a - S \cdot \frac{1}{p'} \cdot \sin a (a' - a_0)$$

$$y = S_0 \sin a_0 + (S - S_0) \sin a + S \cdot \frac{1}{p'} \cdot \cos a (a' - a_0)$$

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
100	60	72	84	98	112	127	143	161	179	198	100
110	55	65	77	90	101	116	130	146	162	180	110
120	50	60	70	81	93	106	120	134	149	166	120
130	47	55	65	75	86	98	111	124	138	153	130
140	43	51	60	70	80	91	103	115	128	142	140
150	40	48	56	65	75	85	96	108	120	133	150
160	38	45	53	61	70	80	90	101	112	125	160
170	36	42	50	58	66	75	85	95	106	117	170
180	34	40	47	54	62	71	80	90	100	111	180
190	32	38	44	52	59	67	76	85	96	105	190
200	30	36	42	49	56	64	72	81	90	100	200
210	29	34	40	47	54	61	69	77	86	95	210
220	28	33	38	45	51	58	66	74	82	91	220
230	26	31	37	43	49	56	63	70	78	87	230
240	25	30	36	41	47	53	60	67	75	83	240
250	24	29	34	39	45	51	58	65	72	80	250
260	23	28	32	38	43	49	56	62	69	77	260
270	22	27	31	36	42	47	53	60	67	74	270
280	22	26	30	35	40	46	52	58	64	71	280
290	21	25	29	34	39	44	50	56	62	69	290
300	20	24	28	33	37	43	48	54	60	67	300
310	20	23	27	32	36	41	47	52	58	64	310
320	19	22	26	31	35	40	45	51	56	62	320
330	18	22	25	30	34	39	44	49	54	61	330
340	18	21	25	29	33	38	43	48	53	59	340
350	17	21	24	28	32	37	41	46	51	57	350
360	17	20	23	27	31	36	40	45	50	56	360
370	16	19	23	26	30	35	39	44	49	54	370
380	16	19	22	26	30	34	38	43	47	53	380
390	16	18	22	25	29	33	37	42	46	52	390
400	15	18	21	24	28	32	36	40	45	50	400
410	15	18	21	24	27	31	35	39	44	49	410
420	14	17	20	23	27	30	34	38	43	48	420
430	14	17	20	23	26	30	34	38	42	47	430
440	14	16	19	22	26	29	33	37	41	45	440
450	13	16	19	22	25	28	32	36	40	44	450
460	13	16	18	21	24	28	31	35	39	43	460
470	13	15	18	21	24	27	31	34	38	42	470
480	13	15	18	20	23	27	30	34	37	42	480
490	12	15	17	20	23	26	30	33	37	41	490
500	12	14	17	19	22	26	29	32	36	40	500
510	12	14	17	19	22	25	28	32	35	39	510
520	12	14	16	19	22	25	28	31	35	38	520
530	11	14	16	18	21	24	27	31	34	38	530
540	11	13	16	18	21	24	27	30	33	37	540
550	11	13	15	18	20	23	26	29	33	36	550
560	11	13	15	17	20	23	26	29	32	36	560
570	11	13	15	17	20	22	25	28	32	35	570
580	10	12	15	17	19	22	25	28	31	34	580
590	10	12	14	17	19	22	24	27	30	34	590
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

	2	3	4	5
2	0	1	1	1
3	1	1	1	1
4	1	1	2	2
5	1	1	2	2
6	1	2	2	3
7	1	2	3	3
8	2	2	3	4
9	2	3	4	4
10	2	3	4	5
11	2	3	4	5
12	2	4	5	6
13	3	4	5	6
14	3	4	6	7
15	3	4	6	7
16	3	5	6	8
17	3	5	7	8
18	4	5	7	9
19	4	6	8	9

	6	7	8	9
2	1	1	2	2
3	2	2	2	3
4	2	3	3	4
5	3	3	4	4
6	4	4	5	5
7	4	5	6	6
8	5	6	6	7
9	5	6	7	8
10	6	7	8	9
11	7	8	9	10
12	7	8	10	11
13	8	9	10	12
14	8	10	11	13
15	9	10	12	14
16	10	11	13	14
17	10	12	14	15
18	11	13	14	16
19	11	13	15	17

ΔY ΔX

sin 17°-17°30'

cos 73°-72°30'

40	11.69	100	29.24	160	46.78	220	64.32	280	81.86	340	99.41
41	11.99	101	29.53	161	47.07	221	64.61	281	82.16	341	99.70
42	12.28	102	29.82	162	47.36	222	64.91	282	82.45	342	99.99
43	12.57	103	30.11	163	47.66	223	65.20	283	82.74	343	100.28
44	12.86	104	30.41	164	47.95	224	65.49	284	83.03	344	100.58
45	13.16	105	30.70	165	48.24	225	65.78	285	83.33	345	100.87
46	13.45	106	30.99	166	48.53	226	66.08	286	83.62	346	101.16
47	13.74	107	31.28	167	48.83	227	66.37	287	83.91	347	101.45
48	14.03	108	31.58	168	49.12	228	66.66	288	84.20	348	101.75
49	14.33	109	31.87	169	49.41	229	66.95	289	84.50	349	102.04
50	14.62	110	32.16	170	49.70	230	67.25	290	84.79	350	102.33
51	14.91	111	32.45	171	50.00	231	67.54	291	85.08	351	102.62
52	15.20	112	32.75	172	50.29	232	67.83	292	85.37	352	102.91
53	15.50	113	33.04	173	50.58	233	68.12	293	85.66	353	103.21
54	15.79	114	33.33	174	50.87	234	68.42	294	85.96	354	103.50
55	16.08	115	33.62	175	51.17	235	68.71	295	86.25	355	103.79
56	16.37	116	33.92	176	51.46	236	69.00	296	86.54	356	104.08
57	16.67	117	34.21	177	51.75	237	69.29	297	86.83	357	104.38
58	16.96	118	34.50	178	52.04	238	69.58	298	87.13	358	104.67
59	17.25	119	34.79	179	52.33	239	69.88	299	87.42	359	104.96
60	17.54	120	35.08	180	52.63	240	70.17	300	87.71	360	105.25
61	17.83	121	35.38	181	52.92	241	70.46	301	88.00	361	105.55
62	18.13	122	35.67	182	53.21	242	70.75	302	88.30	362	105.84
63	18.42	123	35.96	183	53.50	243	71.05	303	88.59	363	106.13
64	18.71	124	36.25	184	53.80	244	71.34	304	88.88	364	106.42
65	19.00	125	36.55	185	54.09	245	71.63	305	89.17	365	106.72
66	19.30	126	36.84	186	54.38	246	71.92	306	89.47	366	107.01
67	19.59	127	37.13	187	54.67	247	72.22	307	89.76	367	107.30
68	19.88	128	37.42	188	54.97	248	72.51	308	90.05	368	107.59
69	20.17	129	37.72	189	55.26	249	72.80	309	90.34	369	107.89
70	20.46	130	38.01	190	55.55	250	73.09	310	90.64	370	108.18
71	20.76	131	38.30	191	55.84	251	73.39	311	90.93	371	108.47
72	21.05	132	38.59	192	56.14	252	73.68	312	91.22	372	108.76
73	21.34	133	38.89	193	56.43	253	73.97	313	91.51	373	109.05
74	21.64	134	39.18	194	56.72	254	74.26	314	91.80	374	109.35
75	21.93	135	39.47	195	57.01	255	74.55	315	92.10	375	109.64
76	22.22	136	39.76	196	57.30	256	74.85	316	92.39	376	109.93
77	22.51	137	40.05	197	57.60	257	75.14	317	92.68	377	110.22
78	22.81	138	40.35	198	57.89	258	75.43	318	92.97	378	110.51
79	23.09	139	40.64	199	58.18	259	75.72	319	93.29	379	110.81
80	23.39	140	40.93	200	58.47	260	76.02	320	93.56	380	111.10
81	23.68	141	41.22	201	58.77	261	76.31	321	93.85	381	111.39
82	23.97	142	41.52	202	59.06	262	76.60	322	94.14	382	111.69
83	24.27	143	41.81	203	59.35	263	76.89	323	94.44	383	111.98
84	24.56	144	42.10	204	59.64	264	77.19	324	94.73	384	112.27
85	24.85	145	42.39	205	59.94	265	77.48	325	95.02	385	112.56
86	25.14	146	42.69	206	60.23	266	77.77	326	95.31	386	112.86
87	25.44	147	42.98	207	60.52	267	78.06	327	95.61	387	113.15
88	25.73	148	43.27	208	60.81	268	78.36	328	95.90	388	113.44
89	26.02	149	43.56	209	61.11	269	78.65	329	96.19	389	113.73
90	26.31	150	43.86	210	61.40	270	78.94	330	96.48	390	114.03
91	26.61	151	44.15	211	61.69	271	79.23	331	96.78	391	114.32
92	26.90	152	44.44	212	61.98	272	79.53	332	97.07	392	114.61
93	27.19	153	44.73	213	62.28	273	79.82	333	97.36	393	114.90
94	27.48	154	45.03	214	62.57	274	80.11	334	97.65	394	115.19
95	27.78	155	45.32	215	62.86	275	80.40	335	97.94	395	115.49
96	28.07	156	45.61	216	63.15	276	80.69	336	98.24	396	115.78
97	28.36	157	45.90	217	63.44	277	80.99	337	98.53	397	116.07
98	28.65	158	46.19	218	63.74	278	81.28	338	98.82	398	116.36
99	28.94	159	46.49	219	64.03	279	81.57	339	99.11	399	116.66
100	29.24	160	46.78	220	64.32	280	81.86	340	99.41	400	116.95

280 10' 50'

250 9' 51'

8' 52'

526 8' 53'

200 8' 54'

18 8' 54'

150 8' 54'

5' 55'

100 5' 55'

90 5' 55'

82 5' 55'

80 5' 55'

70 5' 55'

60 5' 55'

50 5' 55'

40 5' 55'

35 5' 55'

300 5' 55'

280 5' 55'

10' 50'

10' 50'

10' 50'

10' 50'

10' 50'

10' 50'

10' 50'

10' 50'

10' 50'

10' 50'

10' 50'

10' 50'

10' 50'

10' 50'

10' 50'

10' 50'

10' 50'

10' 50'

10' 50'

10' 50'

10' 50'

10' 50'

Cent.

0	1	2	3	4
0	00	00	01	01
1	03	03	04	04
2	06	06	07	07
3	09	09	09	10
4	12	12	12	13
5	15	15	15	16
6	18	18	18	19
7	21	21	21	22
8	24	24	24	25
9	27	27	27	28

5	6	7	8	9
0	01	02	02	02
1	04	05	05	05
2	07	08	08	08
3	10	11	11	11
4	13	14	14	14
5	16	17	17	17
6	19	20	20	20
7	22	23	23	23
8	25	26	26	26
9	28	28	29	29

da	30'	3'	1'
400	333	33	11
40	33	3	1

poprawka da

sinus ΔY cosinus ΔX

100

90

80

70

60

50

40

35

300

280

Wartości poprawek $(S - S_0) \cos \alpha$ i $(S - S_0) \sin \alpha$ są podane w tablicach na prawej stronie tabeli, a poprawki

$$S \cdot \frac{1}{p'} \cdot \cos \alpha (\alpha' - \alpha_0) \text{ oraz } S \cdot \frac{1}{p} \cdot \sin \alpha (\alpha' - \alpha_0)$$

otrzymujemy ze skali logarytmicznej.

Dla obliczenia przyrostu współrzędnych prostokątnych dla znanego kąta kierunkowego α i długości boku poligonowego S — nie przekraczającego 400 m, należy na stronie, w nagłówku której napisane są pełne stopnie lub połowki stopnia danego kąta kierunkowego wyszukać wartości przyrostów dla pełnych metrów boku poligonowego oraz dodać do nich poprawki:

a) dla centymetrów boku poligonowego $(S - S_0)$. Poprawkę tę znajdziemy po prawej stronie tablicy, b) dla różnicy między rzeczywistym kątem kierunkowym boku poligonowego a kątem kierunkowym, dla którego obliczono w tablicy wartości przyrostu $\alpha' - \alpha_0$. Poprawkę tę znajdujemy po lewej stronie skali logarytmicznej dodając z prawej strony skali logarytmicznej logarytm ilości minut z różnicy kątów kierunkowych do logarytmu długości boku ze skali ruchomej.

Przykład I.

Znaleźć przyrosty współrzędnych ΔY dla kąta kierunkowego $17^\circ 18,3'$ i boku $162,46'$.

Rozwiązanie: $S - S_0 = 0,46$; $\alpha' - \alpha_0 = 18,3'$ na stronie przyrostów ΔY (tablica I) znajduje się naprzeciw boku $286 - 47,36$.

Do tej wartości dodajemy poprawki:

a) dla centymetrów boku poligonowego $(S - S_0)$, z przecięcia wiersza "4" z kolumną "6" tabliczki poprawek — $0,14$ m,

b) dla różnicy między rzeczywistym a tablicowym kątem kierunkowym boku $\alpha' - \alpha_0 = 18,3'$ — poprawkę $0,82$ jako wynik otrzymany na lewej stronie skali logarytmicznej z dodaniem logarytmu $18,3'$ (prawa strona skali logarytmicznej) do logarytmu $S = 162,5$ (ruchoma skala).

Ostateczna wartość przyrostu ΔY wyniesie $47,36 + 0,82 + 0,14 = 48,32$.

Wykonane działanie oznaczono na tablicy I linią kreskowaną.

Gdy suma logarytmów długości boku i $(\alpha' - \alpha_0)$ przekroczy jedność, to jest podziałkę wyników, to zamiast sumy logarytmów, od logarytmu $\alpha' - \alpha_0$ odejmujemy cologarytm S . Powyższe ilustruje przykład II.

Przykład II. Znaleźć ΔX dla boku $S = 87,65$ cm o kącie kierunkowym $72^\circ 52,6'$.

Z tablicy I naprzeciw boku 87 znajdujemy $25,44$. Do tej wartości dodajemy poprawki:

a) dla centymetrów boku poligonowego $(S - S_0)$ na przecięciu wiersza "6" i kolumny "5" — $0,19$,

b) dla różnicy $(\alpha' - \alpha_0)$ ze skali logarytmicznej otrzymaną przez odjęcie od $1g\ 52,6'$ (prawa strona skali logarytmicznej) cologarytmu S — skala ruchoma. Otrzymana poprawka odczytana na lewej stronie skali wynosi $+ 0,18$, ostateczna wartość przyrostu ΔX wyniesie $25,44 + 0,19 + 0,18 = 25,81$, przebieg czynności i wynik oznaczono w tablicy I linią kropkowaną.

Tablice różnic między pierwiastkiem z sumy kwadratów a dłuższym bokiem y .

W tablicy tego typu są podane różnice między pierwiastkiem z sumy kwadratów dwóch liczb x_0, y_0 a dłuższym bokiem y_0 (tablica 3). Szukaną wartość pierwiastka z sumy kwadratów dwóch liczb x, y otrzymamy dodając do większej liczby (y) poprawkę $\varphi(x, y)$ otrzymaną z tablic za pomocą wzoru:

$$\varphi(x, y) = \varphi(x_0, y_0) + \Delta \varphi_x (x - x_0) + \Delta \varphi_y (y - y_0)$$

przy czym $\Delta \varphi_x$ jest różnicą między odpowiednimi, kolejnymi wartościami φ w wierszach tablic, a $\Delta \varphi_y$ — w kolumnach.

Przykład III. Obliczyć $U = \sqrt{256 \cdot 44^2 + 15,33^2}$

Przyjmujemy $y = 256,44$; $y_0 = 250$ m; $x_0 = 15$ m; $x - x_0 = 0,33$; $y - y_0 = 6,44$ — znajdujemy w tablicy 3 na przecięciu wiersza $y_0 = 250$ i kolumny $x_0 = 15$ znajdujemy $\varphi(y_0, x_0) = 45$.

Do tej wartości dodajemy poprawki:

a) dla różnicy między faktyczną wartością y , a tablicową y_0 z tablicy poprawek — $\frac{2}{10} \cdot 6,44 = -1,3$,

b) dla różnicy między faktyczną wartością x , a tablicową wartością x_0 z tablicy poprawek $8 \times 0,33 = +2,6$.

Ostateczna wartość pierwiastka wyniesie:

$$U = 256,44 + 0,45 - 0,01_3 + 0,02_6 = 256,90.$$

Wykonane sprawdzenie rachunku za pomocą tablic Gaussa dało:
 $U = 256,90$.

Dokładność obliczeń wykonanych przy pomocy tablic zbudowanych z myślą przedstawionych w artykule zasad jest wysoka. Błąd graniczny nie powinien z reguły przekraczać $1,5$ cm, gdyż wszystkie 3 składniki składające się na szukaną wartość są zaokrąglone do 1 cm. Osiągana dokładność pozwala na użycie tablic dla szeregu prac z geodezji stosowanej, jak pomiary rolne, pomiary gospodarcze, pomiary miejskie z wyjątkiem pomiarów precyzyjnych itp.

Osiągalna szybkość obliczeń z reguły nie ustępuje szybkości obliczeń na arytmetrze, przy pewnej wprawie raczej powinna ją przewyższać. Do obliczeń nie potrzeba żadnych dodatkowych przyrządów (arytmometru, liczydeł), gdyż poprawki, z reguły dwucyfrowe z łatwością dodaje się w pamięci. Dodatnią stroną tablic tego typu jest stosunkowo mała ich objętość.

Porównanie tablic do obliczeń przyrostów współrzędnych punktów poligonowych, wykonanych według proponowanego przeze mnie układu z tablicami dwuskładnikowymi prof. Hausbrandta wykazuje wyższość nowego układu.

Nowe tablice posiadają o 42% mniejszą ilość znaków drukarskich przy zwiększonym zasięgu długości boków (do 400 m) i wygodniejszej formie, co ma duże znaczenie przy przewożeniu i korzystaniu z tablic. W tablicach prof. S. Hausbrandta do wartości otrzymanej z tablic dodajemy 2 składniki, które w 80% są liczbami trzycyfrowymi, przy czym istnieje jednakowe prawdopodobieństwo wystąpienia każdej cyfry na pierwszym miejscu liczby trzycyfrowej, co utrudnia pamięciowe liczenie i męczy liczącego. W tablicach mojego układu 80% dodawanych poprawek — to liczby dwucyfrowe, przy czym w liczbach trzycyfrowych, w przeważającej ilości przypadków, na pierwszym miejscu trzycyfrowej liczby jest jedynka. Następną niedogodnością tablic prof. S. Hausbrandta jest konieczność pamięciowej interpolacji dla dziesiętnych części minut i dla centymetrów różnych od 0 lub 5 , przy czym dla centymetrów interpolację utrudnia i może powodować błędy interwał co 5 cm.

Niedokładnością w moich tablicach zrekompensowaną jednak przez ich zalety są ujemne poprawki na różnicę między czwartakiem rzeczywistym, a tablicowym dla połowy objętości tablic oraz konieczność korzystania ze skali logarytmicznej — co przy braku wprawy może zwiększyć możliwość omyłek.

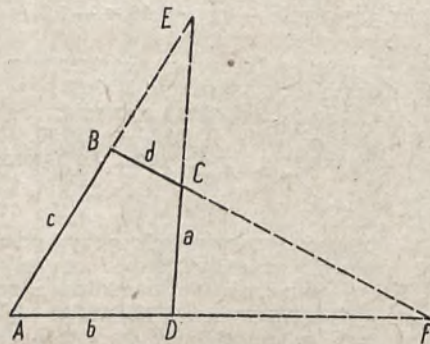
Reasumując wywody, należy stwierdzić, że przyjęcie zasady podwójnej interpolacji z zastosowaniem wkładek interpolujących zwykłych lub logarytmicznych oraz podawanie w matrycach tabelowych różnic między wartością funkcji, a jednym z jej argumentów — pozwolą na znaczne zmniejszenie objętości tablic, ułatwią pamięciowe obliczanie funkcji i przyspieszą rachunki.

W praktyce geodezyjnej w wielu przypadkach tablice takie mogłyby zastąpić z powodzeniem importowane i drogie arytmetry.

O zakładaniu osnów geodezyjnych poziomych metodą czworokątów

W geodezyjnej literaturze radzieckiej spotykamy się z zaleceniem zakładania w niektórych przypadkach osnowy geodezyjnej podaną przez I. W. Zubrickiego metodą czworokątów zamiast metodą triangulacji lub poligonizacji.

Metoda Zubrickiego polega na tym, że w założonym w naturze czworokacie mierzymy wszystkie cztery kąty



Układ czworokąta Zubrickiego

Rys. 1

i tylko dwa boki a i b , zaś pozostałe dwa boki c i d obliczamy według następujących zależności (rys. 1):

$$c = \frac{a \sin C + b \sin (A + B)}{\sin B}$$

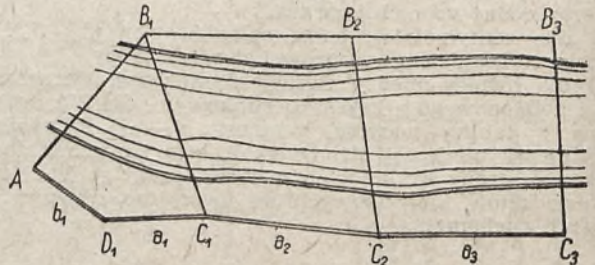
$$d = \frac{b \sin A + a \sin (B + C)}{\sin B}$$

Jak widzimy, do rozwiązania czworokąta podaną metodą należy pomierzyć mniej kierunków niż w triangulacji. W stosunku do poligonizacji metoda jest również korzystniejsza, ponieważ nie mierzymy tu wszystkich boków.

Właściwa osnowa będzie siecią lub łańcuchem czworokątów zależnie od kształtu obszaru pomiarów (rys. 2).

Autor zaleca stosowanie omówionej metody czworokątów przy wyznaczaniu osnów dla zdjęć lasów (wzdłuż linii oddziałowych), leśnych pasów ochronnych, krętych rzek i kanałów, bloków miejskich itp.

Wydaje się, że w związku z występującym w dużej skali zagadnieniem pomiarów lasów w Polsce¹⁾ byłoby celowe



Układy czworokątów Zubrickiego wzdłuż rzeki

Rys. 2

przeprowadzenie doświadczeń dla ustalenia przydatności powyższej metody zakładania osnów przy pomiarach leśnych w naszych warunkach.

¹⁾ Lasy stanowią 23,3% obszaru kraju (Rocznik Statystyczny 1955, str. 103).

LITERATURA

- I. W. Zubrickij: O metodzie czterykątów w geodezji, 1948 rok.
- P. M. Orłow: Kurs geodezji, wyd. IV, Moskwa 1955, str. 366. M. O. P.

MISCELLANEA

Mgr inż. Mieczysław Ring

Cienie i blaski zawodu mierniczego w Izraelu



Zawód mierniczego na całym świecie zaliczony jest do zawodów trudnych. Wymaga on bowiem od pracownika dużego wysiłku umysłowego, a jednocześnie wielkiego wysiłku fizycznego i zdolności znoszenia niewygód życiowych, zwłaszcza przy pracy w terenie, stanowiących podstawę wszelkich prac geodezyjnych.

O ile wysiłek umysłowy jest nieomal w każdym miejscu kuli ziemskiej i zależny jest od typu pracy geodezyjnej, to trudności „terenowe”, które geodeta musi przewyżczyć, są ściśle powiązane z terenem, a więc z miejscem pracy, gdzie wypada mu pracę wykonać. I tu dopiero zaczynają się różnice, specyficzne dla każdego kraju lub nawet jego części.

Czynniki wpływające na warunki „terenowe” dałyby się zaklasyfikować w sposób następujący:

- warunki meteorologiczne (temperatura, wiatry, wilgotność, ciśnienie,

— dostępność terenu (dojazd, środki lokomocji — stojące do dyspozycji, pokrycie terenu, trudność posuwania się po terenie itp),

- warunki aprowizacyjne i kwaterunkowe,
- warunki bezpieczeństwa.

Po tych uwagach o charakterze ogólnym, istotnym dla każdego kraju, parę słów o pracach mierniczych w państwie Izrael.

Izrael ma kształt wydłużony w kierunku południka, położony jest między równoleżnikami 33°30' na północy i 29°30' na południu. Długość państwa wynosi w przybliżeniu około 400 km. Szerokość jest zmienna i tylko w jednym miejscu osiąga około 100 km, w sercu kraju w miejscu najbardziej zaludnionym wynosi od 46 do 20 km, na samym zaś południku granice mają kształt klina.

Więcej jak połowa kraju, zwłaszcza zaś jego południowa część „Negew” z chwilą powstania państwa była terenem pustynnym, niemal zupełnie nie zaludnionym. Słabo zaludnionym terenem była również część północna — „Galil”

Izrael z ludnością 1 900 000 (z czego 200 000 Arabów) graniczy bezpośrednio z czterema państwami arabskimi o ludności przeszło 27-milionowej (Egipt, Syria, Jordania i Liban). Cztery te państwa, a również Saudia i Irak, które bezpośrednio nie graniczą z Izraelem uważają, że są z tym młodym państwem w stanie wojny.

Długość granic lądowych, przeważnie nienaturalnych, wynosi około 1000 km.

Izrael graniczy z Morzem Śródziemnym i Martwym i z zatoką Morza Czerwonego „Akaba”. Najwyższy punkt góra Miron wznosi się na wysokość 1208 m nad poziom morza, najniższy punkt nad brzegiem Morza Martwego położo-

ny jest w depresji wynoszącej — 392 m poniżej poziomu morza.

Warunki meteorologiczne

Średnia roczna temperatura wynosi + 23°C, średnia miesiąca sierpnia + 34°C. Najwyższa notowana w kraju temperatura + 54° (wr. 1941), najniższa zaś - 13,1°C wr. 1950). W ciągu dnia temperatura osiąga swoje maksimum około godziny 10 rano w dolinach nad brzegiem morza, w górach zaś około godziny 13-14.

Wiatry w Izraelu bywają wschodnie, południowe i zachodnie.

Dokuczliwe są fale powietrza gorącego w pustyni, tak zwany „Chamsin”. Nazwa ta znaczy po arabsku 50, gdyż w ciągu roku jest takich dni 50. W dzień „Chamsinu” poza wysoką temperaturą, odczuwa się schnięcie w gardle i w nosie, niektórzy odczuwają uderzenia do głowy. Natura cała się jakby zamaria. Nie można zauważyć nawet drgania liści na drzewach czy krzakach. Dnie „Chamsinowe” występują przeważnie wiosną i jesienią i to zawsze w liczbie nieparzystej od 1 do 5. Zaznaczyć należy, że dni „Hamsinu” o wiele dotkliwiej odczuwa się w górach niż na równinach.

Ilość dni deszczowych wynosi w roku średnio 50, z czego 75% przypada w miesiącach grudzień—luty. Wilgotność nad brzegiem Morza Śródziemnego dochodzi do 100%. W górach i na południu kraju klimat jest na ogół suchszy.

Jak widać z powyższych danych choć kraj jest niewielki — to różnice klimatyczne są olbrzymie. Zupełnie znośne pod względem temperatury są tereny górskie i podgórskie (z wyjątkiem dni „Chamsinu”) i bardzo ciężkie w depresji Morza Martwego oraz Zatoce Elackiej na samym południu. W okolicach Morza Martwego skwar jest bardzo trudny do zniesienia choć mierniczy

czynności swe rozpoczyna o 4 nad ranem i kończy o 10, to po każdym 3 tygodniach pracy bez przerwy otrzymuje tydzień urlopu, z obowiązkiem wyjazdu poza teren pomiarów. Stała pogoda słoneczna w Izraelu, trwająca przez okres 9-10 miesięcy zmusza na ogół do specjalizacji techników wykonawców na polowych i biurowych. Wielka wilgoć natomiast nad brzegiem morskim wpływa na wydatne pocenie się człowieka, a co za tym idzie na nadmierne picie napojów chłodzących. Jak więc widzimy warunki meteorologiczne Izraela mają swój wpływ na godziny pracy mierniczego, sposób ubierania się, odżywiania. I tak, kask z korka lub miękka czapka „tembel” musi chronić głowę przed udarem słonecznym. „Gufija” — koszulka trykotowa lub z siatki, noszona pod koszulą nawet latem wsysa pot i chroni przed przeziębieniem, ciemne okulary muszą chronić przed bla-

skiem słońca i przed pyłem. Koszulka z długim rękawem i długie spodnie chronią przed poparzeniem. Wełniana, biała skarpetka i but na grubej podeszwie dają rękojmię „wygodnego” poruszania się po terenach piaszczystych lub skalistych. Wilgotność powietrza wpływa na stan papieru, stąd nie może być mowy o używaniu ołówka kopiiowego. Tym też należy tłumaczyć, że obowiązująca do dziś dawna instrukcja angielska przewiduje, że każdy zapis w dziennikach polowych i nawet same szkice polowe powinny być wykonywane piórem. Jedynie prace stolikowe wykonane są twardym ołówkiem.

Wysoka temperatura stwarza również trudności w osadzaniu znaków pomiarowych. Ziemia zeschnięta na słońcu przypomina zamrażniętą ziemię w Polsce. Wbicie w ziemię zaostrzonego, żelaznego kątownika, prócz ciężkiego młota wymaga od robotnika pomiarowego nie byle jakiej siły i wprawy. W wielu wypadkach, bez zwilżenia ziemi wodą, nie ma mowy o zrobieniu jakiegokolwiek wykopu. Niejednokrotnie robotnik musi trzymać łom żelazny przez szmatę, tak jest rozgrzany. Latem nie ma mowy, by usiąść w słońcu na gołej ziemi, byłoby to mniej więcej to samo co spoczynek na płycie rozpalonej kuchni.

W okresie ulewnych deszczów mierniczy nie może się obejść bez gumowych wysokich butów, płaszcz nieprzemakalnego i kaptura na głowę. Nawet w miastach nieraz trudno jest przejść z jednego chodnika na drugi przez jezdnię. Ilość wody jest tak wielka, że nie zdąża spłynąć ściekami. Mówiąc o opadach zaznaczyć muszę, że różnice ilości opadów w małym kraju, jakim jest Izrael są bardzo wielkie. I tak w Elacie — najbardziej południowy punkt (Morze Czerwone) średnia ilość opadów rocznie wynosi zaledwie 16 mm podczas gdy w Metuli (północ w górach) osiąga aż 1000/mm.

O intensywności opadów niechaj świadczą następujące, notowane wypadki:

- 50 mm w ciągu pół godziny (Idon nad Morzem Martwym — 11.10.1943 r.)
- 38 mm w ciągu 20 minut (Tira — 11.5.1944 r.)
- 16 mm w ciągu 5 minut (Tel-Aviv — 29.II.1954 r.)

Biada mierniczemu, jeżeli podczas takiej ulewy nie ma się gdzie schronić. A niestety w terenach nie zaludnionych zdarza się to dość często.

Dostępność terenu

Wspaniała sieć dróg, biegnąca od północy do samego południa kraju, z czego niektóre wybudowane w ostatnich latach umożliwiają mierniczemu szybkie stosunkowo dotarcie do mierzonego okręgu. Zostaje tylko kwestia dotarcia do obiektu. Toteż samochody stosowane do jazdy po terenie między innymi „jeepy” podrzucają grupę pomiarową, jak najbliższej mierzonego obiektu.

Biura pomiarowe tak państwowe jak też innych instytucji na ogół są dobrze zaopatrzone w tabor komunikacyjny. Większość biur prywatnych mierniczych (mierniczych upoważnionych) również ma własne wozy. Na ogół wóz stoi do dyspozycji grupy pomiarowej przez cały dzień pracy. Tym niemniej w okresie nasilenia prac niektóre grupy pomiarowe zmuszone są dotrzeć do okręgu pomiarowego autobusami. Jeszcze parę lat temu do okręgu Elat nad Morzem Czerwonym grupy mierniczych transportowano samolotami, jak zresztą całą aprowizację tego okręgu.



Na pustyni



Nad brzegami Morza Martwego



Zmotoryzowana grupa pomiarowa

Gorzej przedstawia się praca w terenach piaszczystych (wydmy nadbrzeżne), w terenach górzystych nie zaludnionych i w terenach pustynnych, posiekanych wyschniętymi łożyskami potoków zwanych „vadi”. Mierniczy zmuszony jest nieraz iść pieszo parę kilometrów tracąc najlepszy (poranny) czas pracy. Wydajność pracy, rzecz jasna, bardzo spada. Nadmiar tego zmęczony wysiłkiem dotarcia do obiektu zaczyna mierniczy sam pomiar w terenie. Samo



Gdy zawodzi samochód jako środek lokomocji służy platformą zaprzęgniętą w muły



Stółwilda w kibucu

posuwanie się w terenie nieraz też nie należy do rzeczy łatwych czy to w piaszczystych diunach nadbrzeżnych, czy to po skalistych nieraz bardzo stromych stokach gór. Najgorsze są warunki na samym południu kraju wśród skał łupkowych. Zwiertzałe, wielkie bloki skalne ustawicznie grożą zawaleniem się, co zmusza do wyjątkowej uwagi. Stąpienie po takim terenie wymaga nie byle jakiej ostrożności i zabiera sporo czasu. W takich rejonach samochód jest oczywiście nieprzydatny, toteż w wypadkach potrzeby osadzenia znaków pomiarowych na tak trudnych terenach do przeniesienia sprzętu wynajmuje się w najbliższym osiedlu osły. Gdy zaś teren jest nie zaludniony, grupa pomiarowa ładuje na siebie, prócz sprzętu i znaków pomiarowych, cały materiał budowlany, a więc cement, żwir, piasek i do tego wodę, konieczną bądź do betonowania, bądź też do zwilżenia stwardniałej ziemi.

Do trudności terenowych zalicza się tak zwane „vadi”, o których już wspomniałem. Są one wprawdzie niezbyt szerokie maksimum — do 30 m, ale za to bardzo rozgałęzione o najdziwniejszych, skombinowanych kształtach i stanowią ogromną trudność tak przy posuwaniu się w terenie, jak przy samym pomiarze topograficznym.

Specjalną trudnością terenową są tak zwane „kucym”, wyschnięte, dzikie trawy, gęste i pełne kolców. Przejście przez nie jest nieraz również trudne, jak przejście przez szereg rzędów gęstych zasieków z drutu kolczastego. Mierniczy, aby przygotować taki teren do pomiaru bądź wzywa

traktor do usunięcia zarośli, bądź oblewa je materiałem łatwopalnym i pali.

Lasów naturalnych nie ma w Izraelu prawie zupełnie, tym niemniej gaje cytrusowe (pomarańczowe, mandarynkowe, cytrynowe itp.), oliwkowe i figowe stwarzają nieraz trudności przy realizacji prac pomiarowych. Biada mierniczemu, gdy natrafi w terenie na „barchasz” — (roje małych muszek). Włóż one w oczy, w uszy, w nos i w usta człowieka i są o wiele gorsze od rojów komarów występujących na podmokłych łąkach polskich. W Izraelu spotyka się również mierniczy z natrętnymi i kąsającymi boleśnie muchami i moskitami. W okolicach Hule (tereny bagniste — obecnie meliorowane) występował moskit malaryczny. Pracując w tych terenach, zażywa się 3 razy dziennie pigułki antymalaryczne.

Syk węża lub jadowitej żmii często towarzyszy mierniczemu posuwającemu się w terenie. Również jadowity skorpion czarny, a szczególnie niebezpieczny brązowy, zmusza mierniczego do dodatkowej uwagi.

Warunki aprowizacyjne i kwaterunkowe

Na skutek małego obszaru państwa, a również w celu zmniejszenia kosztów pomiaru tak biura państwowe, jak i mierniczowie upoważnieni, nawet przy odległościach 60—70 km od mierzonego obiektu, starają się zabierać grupy pomiarowe po pracy do bazy. Tym bardziej, że według przepisów państwowych czas jednej jazdy idzie na koszt pracodawcy, drugiej zaś obciąża pracownika (o ile w sumie czas jazdy nie przekracza 2 godzin).

Jedynie przy pomiarach terenów bardzo odległych od bazy lub przy pracach długotrwałych mierniczy zamieszkuje bądź w pobliskim osiedlu (jeśli są tam odpowiednie warunki kwaterunkowe), bądź w hotelu w pobliskim mieście. Znalezienie noclegu w osiedlach jest trudne. Wioska o charakterze własności prywatnej przeważnie składa się z jednorodzinnych 2-izbowych domków i znalezienie wolnego pokoju jest nieraz niemożliwością. Czasem nawet i w wioskach o charakterze kolektywnym, szczególnie w nowozałożonych, jeszcze ostatecznie nie rozbudowanych, również trudno znaleźć wolny pokój.

Jednak tak pokój w hotelu, jak i pokój w osiedlu daje warunki mieszkaniowe więcej niż znośne. Pokoje i pościel czyste. Elektryczność, radio, telefon, kanalizacja są na porządku dziennym często nawet w najbardziej odległych osiedlach. Gazeta dociera tegoż dnia, często na miejscu jest bogato w książki zaopatrzona biblioteka, niemal co tydzień na miejscu jest wyświetlany film, występy artystyczne lub inne atrakcje natury kulturalnej.

Ale zdarza się, że urząd pomiarów zmuszony jest wysyłać w teren namioty i łóżka polowe, a to wówczas, gdy w osiedlu nie ma wolnych pokoi lub też, gdy praca odby-



Plaża przy porcie Elat nad zatoką Akaba

wa się w terenach pustynnych daleko od osiedli. Nieraz za nocleg służy samochód zaopatrzony w łóżko polowe.

Ze spraw aprowizacyjnych najtrudniejszym problemem jest woda. Upalny dzień nie wpływa dodatnio na apetyt, wzbudza natomiast nadmierne pragnienie. Chociaż duża

część prac mierniczych ma miejsce na terenach bezwodnych, to nawet i na terenach nawodnionych sprawa nie jest prosta. Rury wodociągowe leżące bądź na ziemi, bądź płytprosta, są tak nagrzane, że wodą z kranu można się niemal poparzyć. O piciu takiej wody mowy nie ma. Zarówno w miastach, jak i w osiedlach używa się jedynie wody przechowywanej w lodówkach, a tym samym ilość jej jest ograniczona. Mierniczy jadąc w pole musi się zaostrzyć w manierkę; wodę zaś w niej studzi w specjalny sposób. Oblewa mianowicie manierkę z zewnątrz wodą,



Sadzenie drzew

a woda parująca z zewnątrz manierki studzi wodę znajdującą się wewnątrz. Grupa pomiarowa zabiera ze sobą prócz tego zapas wody w workach specjalnych, płóciennych lub skórzanych, tym niemniej zapas wody jest ograniczony. Toteż mierniczy winien skrzętnie gospodarować swym zapasem wody, który powinien zaspokajać jego pragnienie przez cały dzień roboczy.

Podczas pracy polowej nie ma mowy o normalnym spożyciu 3 posiłków. Mierniczy wyjeżdżając z bazy (nie z domu) w teren o świcie ani w hotelu, ani w kawiarni (które są jeszcze zamknięte), ani nawet w stołówkach kolektywów (gdzie posiłki są w stałych godzinach) nie ma możliwości zjeść śniadania. Mało kto ma również możliwość zabrania w pole „sandwich” przygotowany poprzedniego wieczora, bądź trochę owoców. Przy zabieraniu posiłków w pole należy je przechowywać w szczelnie zamkniętych puszkach metalowych, aby ochronić je przed mrówkami i przed zupełnym wyschnięciem. Wszystkie te trudności sprawiają, że mierniczy przeważnie dopiero po powrocie z pracy zjada główny, a czasem jedyny, często zresztą zimny posiłek, zwłaszcza wówczas, gdy stołuje się w stołówce, do której przybywa z reguły wieczorem.

A więc nie brak cieni w zawodzie mierniczego w Izraelu. Są jednak i blaski.

Nie ma bezrobotnych mierniczych w kraju.

Absolwenci Wyższej Szkoły Mierniczej bez trudu i natychmiast znajdują zatrudnienie. Zarobek mierniczego nie jest wprawdzie bardzo wysoki. Jednak jest nieco wyższy od zarobku przeciętnego urzędnika. Pensja, dodatek polowy i diety nawet młodemu miernicznemu umożliwiają utrzymanie rodziny. Nie jest to mało, zważywszy, że standart życiowy w Izraelu jest dość wysoki.

Na ogół mierniczy nie odrywa się na długo od rodziny. Tylko przy pracach nad Morzem Martwym raz na 3 tygodnie wraca do domu, ale za to na cały tydzień. Na ogół mierniczy wraca do rodziny co tydzień, a częste są wypadki, że co dzień.

Nikt tak, jak mierniczy nie ma okazji zwiedzenia i poznania kraju przy pracy, oglądania piękna i wspaniałych pejzażów 3 mórz, 2 jezior i terenów górzystych.

W kraju o największym tempie rozbudowy, który w ciągu 8 lat powiększył prawie o 200% swą ludność dając każdemu zatrudnienie, a lwiej części rodzin własny domek składający się z 2—3 pokoi z kuchnią, hollem i łazienką, stało się to możliwe nie tylko dzięki pomocy finansowej z zewnątrz, ale też dzięki wielkiemu zapałowi, energii i pracowitości ludności Izraela. Kraj ma charakter wybitnie pionierski, a hasłem jego jest zdobycie pustyni.

Młodzież często opuszcza stare bezpieczne miejscowości i miasta i osiedla się na najbardziej niebezpiecznych punktach pogranicznych, a czyni to dobrowolnie; pionierami stali się instruktorzy rolni, lekarze i nauczyciele obsługujący osiedla, a nawet architekci i inżynierowie budujący je.

Wśród tej rzeszy pionierów mierniczy zajmuje w Izraelu pierwsze miejsce: On jest pierwszym, który zjawia się na bezludnych, bezwodnych terenach, by przygotować podkład do planowania. On też jest pierwszym, który zaczyna realizację planów nowych osad i miast, dróg i linii wodnych. Ta świadomość jest również jednym z blasków zawodu mierniczego w Izraelu.

Niestety, gdy całe społeczeństwo podziwia nowopowstały gaj oliwny lub nowe łąny polne i przypisuje to zasłudze agronoma i rolnika, gdy nowe piękne, szerokie szosy asfaltowe przypisuje inżynierowi drogowemu, nowopowstałe malownicze domki i gmachy — architektowi i budowniczemu, a nowozałożone rury wodociągowe, doprowadzające z daleka życiodajną wodę — inżynierowi hydrotechnikowi, gdy z okazji zakończenia tych prac odbywają się wspaniałe



Stada bydła w stepach „Negewu” w kibucu Nirim (2 km od granicy strefy Gazy)

uroczystości z jeszcze piękniejszymi mowami i pochwałami — nikt przeważnie nie zwraca uwagi na mały palik stojący skromnie i samotnie w terenie, gdzieś na uboczu. Podobnie, jak skromnego palika — nikt również nie docenia pracy mierniczego.

Ale to już jest cieniem zawodu geodety na całej kuli ziemskiej.

Zespół spod jasnej gwiazdy

(Notatka nieco muzykologiczna)

Jako sąsiad działu „Młodzi dyskutują i piszą”, z przyjemnością stwierdzam, że rozwijająca się tam dyskusja nabiera coraz to żywszych, młodzieńczych rumieńców, a podawane informacje — świadczą o wszechstronnie rozwijającej się działalności naszych młodych kolegów.

W zeszycie „PG” nr 3/57 zafrapowała mnie pewna, zdawałoby się mało znacząca, wzmianka o powstaniu zespołu jazzowego „Vega”, zorganizowanego przez młodych geodetów ze stołecznego oddziału SGP.

Rad jestem bardzo, bo lubię jazz. Boję się tylko, aby nie był zbyt ostry, gdyż wolę muzykę miękką, bez dysonansów i swobodnych improwizacji. Mam więc nadzieję, iż nie jest to tylko „wrzask band” w stylu Rock and Roll, lecz kameralny zespół — sekstet czy oktet.

Ale są jeszcze inne względy, dla których cieszy mnie powstanie tego geodezyjnego zespołu muzycznego.

Otóż wydaje się, że gdyby przez takie przeszkolenie muzyczne mogła przejść znaczna ilość geodetów, to wtedy miałyby to duże znaczenie wychowawcze, zarówno pod względem organizacyjno-zawodowym, jak i społeczno-obyczajowym.

Wobec tego, że teza ta, na pierwszy rzut oka, może się wydać nieco paradoksalna, postaram się więc uzasadnić ją przede wszystkim teoretycznie, a następnie zilustrować przykładami z życia.

Muzykę w sposób zwięzły da się określić jako organizację dźwięku. Elementem podstawowym muzyki jest rytm albo takt, czyli porządkowanie dźwięków w czasie. Na podstawie współbrzmień dźwięków kształtuje się harmonia czyli melodia zharmonizowana na kilka głosów.

Nuty — to harmonogram muzyczny.

Jak widać z tych, stylem telegraficznym podanych, zasad teoretycznych, każdy z muzyków musi posiadać doskonałą umiejętność pracy zespołowej, idealnie przy tym zharmonizowanej w czasie. Osiąga więc on to, czego tak często nam brak w naszej pracy zawodowej: dobrego zgrania się w zespole produkcyjnym.

Weźmy teraz przykład z życia społecznego. Czy na naszych walnych zebraniach oddziałów lub zjazdach delegatów nie brak harmonii, szczególnie w sprawach podstawowych? Niestety — bardzo często!

Mogę się tu spotkać z zarzutem, że przecież wymiana różnych poglądów jest konieczna, że skończyły się te czasy, kiedy zebrania były dyrygowaną orkiestrą itp.

Zgadzam się z tym całkowicie, bo i w muzyce stosuje się kontrapunkt, czyli łączenie niezależnych głosów lub niezależnych melodii w jedną harmonijną całość.

Chodzi o to, że co innego jest kontrapunkt, a co innego — kakofonia, którą szczególnie ostatnio daje się niekiedy na naszych zebraniach słyszeć.

A teraz jeszcze jedno: każdy z muzyków musi mieć dobre wyczucie taktu. Jest to zaleta i w życiu codziennym, jak wiadomo — niezastąpiona. Jeżeli jej więc komuś zupełnie brak, szczególnie przy wystąpieniach publicznych, to może to doprowadzić nawet do kompromitacji. Tak było właśnie na pewnym zebraniu SGP w końcu ub. roku, kiedy jeden z młodych geodetów, pomimo kilkakrotnych napomnień przewodniczącego, że czas jego przemówienia się skończył, recytował dalej swoje „rewelacje”, jeszcze po odebraniu mu głosu. Nawet ogłoszenie przerwy w obradach, nie od razu uspokoiło niesforne oratora.

Prawda, że w życiu naszego stowarzyszenia jest to wypadek odosobniony, szczególnie jeżeli chodzi o sposób przemówienia i zachowania się mówcy. Niemniej jednak nie-takt był tego rzędu, iż ktoś zauważył, że gdyby mówca był tak wysoki, jak był nietaktowny, to mógłby, klęcząc, księżyc w buzię pocałować..

Takiemu indywidualiście zespołowe przeszkolenie muzyczne mogłoby się bardzo przydać: na początek uczyłby się wybijania taktu na jakimś bardziej prymitywnym instrumencie perkusyjnym.

Zresztą, na tym bardzo ożywionym zebraniu, nie wszyscy umieli sobie dać radę z taktami i wielu by się przydało muzykalnienie.

Takie to więc niespodziewane reminiscencje nasunęły mi się po przeczytaniu wiadomości o powstaniu zespołu jazzowego o tak niezwykle sugestywnej nazwie „Vega”.

Tak — sugestywnej, bo Vega — to pięknie błyszcząca gwiazda z konstelacji Liry Orfeusza i w nazwie swej zawiera wiele symboliki: blask pierwszej wielkości, złotostrunny instrument i boski syn Apollina, którego czarujący śpiew i gra poruszały nawet kamienie.

Pamiętajcie więc vegowcy, że już sama nazwa Was zobowiązuje. Życie więcej pomyślnej pracy i sukcesów: aby Wam się nigdy Orfeusz z Morfeuszem nie pomylił.

Radbym więc bardzo Was posłuchać, tylko nie wiem gdzie i kiedy?

Bo może i mnie by się przydała nauka taktu...

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

XVI KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA SGP

XVI Konferencja Naukowo-Techniczna SGP poświęcona zagadnieniom bezpieczeństwa i higieny pracy w geodezji i kartografii odbyła się w Łodzi w dniach 8 i 9 marca br. Zorganizował ją oddział łódzki SGP. Komitet organizacyjny miał niemało trudności ze zorganizowaniem tej konferencji. Zostały one jednak szczęśliwie pokonane, organizatorom udało się bowiem znaleźć referentów omawiających to zagadnienie z punktu widzenia i doświadczenia poszczególnych specjalności w geodezji.

Ostatecznie zostały opracowane następujące referaty szczegółowe:

- bhp w geodezji przemysłowej — Józef Gajkowski,
- bhp w geodezji górniczej — Franciszek Tybulczuk,
- bhp w pracach geodezyjnych przy pomiarach podstawowych — Władysław Kiepuski,
- o bezpieczeństwo pracy przy pomiarach wodnych — Bohdan Bortnowski,
- bhp w kolejnych pracach geodezyjnych — Edward Pokorny,
- bhp w miejskich przedsiębiorstwach geodezyjnych — Zygmunt Sledziński,
- stan bhp przy pracach urządzeniowo-rolnych,
- bhp przy pracach w fotogrametrii — Bogdan Miernik.

Referaty te zostały powielone i rozesłane uczestnikom konferencji na dwa tygodnie przed jej terminem.

Niezależnie od referatów szczegółowych, kolega Bronisław Lipiński opracował referat zbiorczy o stanie bhp w geodezji i kartografii.

Udział w konferencji zgłosiło 110 uczestników z różnych zakładów pracy oraz instytucji, jak: Politechnika Warszawska, IGiK, Centralny Instytut Ochrony Pracy, zarządy główne związków zawodowych pracowników państwowych i gospodarki komunalnej.

Obrady odbywały się w dużej sali związku zawodowego pracowników budowlanych przy ul. Piotrkowskiej 232, w której oprócz konferencji urządzono wystawę na temat bhp. Obradom przewodniczył kol. Igor Szantyr. W pierwszym dniu obrad kol. Bronisław Lipiński wygłosił referat zbiorczy na temat stanu bhp w geodezji, zakończony szeregiem wniosków. Referat ten udostępniony będzie ogółowi geodetów przez wydrukowanie w Przeglądzie Geodezyjnym.

Po południu pierwszego dnia obrad, jak również przed południem dnia następnego prowadzona była ożywiona dyskusja, w której między innymi zabierali głos koledzy: Kiepuski, Szantyr, Orzechowski, Bojarski, Włoczewski, Szczerba, Krechel, Hausman, Trzaskowski, Szyprowski,

Piórkowski, Lipiński. Obszernie i ciekawie mówili przedstawiciele zarządów głównych związków zawodowych pracowników państwowych i pracowników gospodarki komunalnej: Sasin i Kamiński.

Z ciekawszych problemów poruszanych przez dyskutantów należy wymienić sprawę instrukcji BHP; część dyskutantów uważała, że nie powinno się wydawać osobnej instrukcji, natomiast, że zagadnienia bhp powinny być częścią składową instrukcji technicznych i powinny wchodzić w treść opisu procesu produkcyjnego. Do ciekawych problemów należy zaliczyć wypowiedzi przedstawicieli PPG, którzy proponowali zastąpienie przydziałów odzieży roboczej i ochronnej pieniężnym ekwiwalentem, co pozwoliłoby na zaopatrzenie pracowników w odzież nie tylko o lepszej jakości, lecz również i o estetycznym wyglądzie.

Przekonywająco brzmiały wypowiedzi dyskutantów o szkodliwości dla zdrowia pracowników systemu akordowego, opartego o zbyt wyśrubowane normy zmuszające ich do nadmiernego wysiłku, pracy pomimo nie sprzyjających warunków i wydłużania ustawowego czasu pracy. Nie obeszło się naturalnie bez wypowiedzi na temat wykonawstwa w ramach okólnika nr 38 jako eksploatacji sił i zdrowia pracownika bez ekwiwalentu w postaci godziwej ceny. Na ogół trzeba stwierdzić rzeczowość i powagę wszystkich wypowiedzi, pomimo że temat był dla ogółu nowy. Następnie przewodniczący komisji wnioskowej kolega Kiepuński odczytał opracowane przez komisję wnioski, które po dyskusji i ewentualnych poprawkach zostały przyjęte przez konferencję w następującym brzmieniu:

Wniosek 1. XVI Konferencja Naukowo-Techniczna SGP na podstawie materiałów uzyskanych z ankiety przeprowadzonej przez SGP, przeprowadzonych analiz wypadków i badań lekarskich, materiałów zawartych w referatach przygotowanych na konferencję oraz wyników dyskusji stwierdza: w pracach geodezyjnych istnieją warunki zagrażające życiu i zdrowiu pracowników, powodujące wypadki śmierci i kalectwa oraz choroby zawodowe.

a. Do najczęściej występujących wypadków śmiertelnych lub powodujących kalectwa należą: upadek z wysokości, przejechanie na trasach komunikacyjnych, placach budowy itp., zranienie, zasypanie lub uderzenie spadającymi przedmiotami na placach budowy, w kopalniach i innych, porażenie prądem elektrycznym, uduszenie i zatrucie w kopalniach, zakładach przemysłowych, utonięcie, wypadki związane z transportem.

b. Do chorób najczęściej występujących w pracach geodezyjnych, które ze względu na ich masowość uznać należy za choroby zawodowe, zaliczyć należy: choroby przewodu pokarmowego, powstałe na skutek nieregularnego i niewłaściwego odżywiania, reumatyzm i ischias, w wyniku długoletniej pracy w terenie, osłabienie wzroku w wyniku pracy przy posługiwaniu się przyrządami optycznymi oraz prac kreślarskich i rysunkowych, choroby nóg, jak żylaki i inne.

Oprócz powyższego do często występujących schorzeń przy pracach geodezyjnych zaliczyć należy: choroby serca, przeziębienia, odmrożenia, choroby płuc, zapalenie stawów, choroby systemu nerwowego.

Wniosek 2. XVI konferencja stwierdza, że celem zapobieżenia wypadkom wymienionym we wniosku 1, należy przedsięwziąć następujące środki:

a) opracować ogólną konstrukcję bhp w geodezji i kartografii oraz szczegółowe instrukcje branżowe w poszczególnych zakładach pracy,

b) organizować w zakładach pracy szkolenie w dziedzinie bhp wszystkich pracowników inżynieryjno-technicznych pomiarowych i robotników,

c) zaopatrzyć jednostki produkcyjne w konieczny i odpowiedni sprzęt techniczny, pomocniczy i ochronny,

d) uzależnić zajmowanie stanowisk kierowniczych w produkcji od wykazania się znajomością przepisów lub zasad bhp.

Wniosek 3. Celem zmniejszenia ilości i możliwości zapadania pracowników geodezyjnych na choroby zawodowe należy:

a) stworzyć ambulatoria zakładowe do okresowych — specjalistycznych badań lekarskich i dentystycznych,

b) wprowadzić karty zdrowia dla wszystkich pracowników geodezyjnych,

c) ograniczyć prace terenowe w okresie zimowym,

d) uregulować system płac w pracach geodezyjnych w

ramach 8-godzinnego dnia pracy, z zapewnieniem warunków bytowych i socjalnych.

W związku z ostatnim punktem wniosku, konferencja wyraża nadzieję na zniesienie systemu akordowego jako ujemnie wpływającego na warunki bhp w pracach geodezyjnych.

Wniosek 4. Aby zapewnić pełną realizację postulatów i wniosków wypływających z obrad konferencji, jak również wprowadzenia bezpiecznych metod pracy, konferencja zwraca się do GUGiK o przyspieszenie opracowania instrukcji o bezpieczeństwie i higienie prac geodezyjnych i kartograficznych. Rok 1957 powinien być rokiem wprowadzenia w życie powyższej instrukcji.

Wniosek 5. XVI konferencja zwraca się do ministrów: Spraw Wewnętrznych, Rolnictwa, Gospodarki Komunalnej, Przemysłu Ciężkiego, Górnictwa, Leśnictwa, Żeglugi i Komunikacji o opracowanie i wydanie, po zaopiniowaniu przez przedsiębiorstwa i Stowarzyszenie Geodetów Polskich, instrukcji szczegółowej o bezpiecznych i higienicznych warunkach pracy w geodezji.

Wniosek 6. XVI konferencja stwierdza, że obowiązujące normatywy sprzętu i odzieży ochronnej są nieodpowiednie, zarówno co do czasokresów zużycia, jak i asortymentów i jakości oraz uważa za konieczne dokonanie odpowiednich zmian obowiązujących tabel.

Wniosek 7. XVI konferencja wyraża pogląd, że właściwe zapewnienie odpowiednich warunków ochrony pracy oraz warunków bytowo-socjalnych powinno znaleźć swój wyraz w obustronnych układach zbiorowych, obowiązujących w zakładach resorty posiadające komórki służby geodezyjno-kartograficznej.

Wniosek 8. XVI konferencja uważa za konieczne, aby Centralny Instytut Ochrony Pracy włączył zagadnienia bhp w geodezji do programu zadań instytutu.

Wniosek 9. XVI konferencja zwraca się do przewodniczącego Centralnej Rady Związków Zawodowych — Logi-Sowińskiego o rozpatrzenie i zdecydowanie sprawy utworzenia Związku Zawodowego Pracowników Geodezji, do którego powinni należeć wszyscy inżynierowie, technicy, pracownicy i robotnicy pracujący w geodezji (około 12.000 osób), aby skończyć z rozbiorem organizacyjnym w związkach zawodowych oraz aby umożliwić, między innymi, rozpoczęcie walki o opracowanie, wydanie i realizację przyszłych instrukcji bhp w geodezji. (Wniosek 9 uchwalono z zastrzeżeniem, że zostanie on poddany rozpatrzeniu przez XI zjazd delegatów SGP w Toruniu).

Wniosek 10. XVI konferencja uważa za konieczne ubezpieczenie pracowników służby geodezyjnej wszystkich resortów na wypadek śmierci lub kalectwa.

Wniosek 11. XVI konferencja zwraca się do ministra Szkół Wyższych z prośbą o zwrócenie specjalnej uwagi na wykłady bhp w geodezji na wydziałach geodezyjnych Politechniki Warszawskiej i AGH w Krakowie.

Oprócz wyżej uchwalonych wniosków złożono wnioski w sprawie „karty geodety” oraz w sprawie konieczności zrewidowania i poczynienia zmian w okólniku nr 38 preza GUGiK. Postanowiono powyższe wnioski przekazać na XI zjazd delegatów w Toruniu.

Podsumowując wyniki XVI konferencji trzeba stwierdzić, że zadaniem jej było przede wszystkim zwrócenie uwagi ogółu geodetów na zagadnienie bhp, a także zdopingowanie zarówno resortów, jak i związków zawodowych do bardziej konkretnych wysiłków na tym polu pracy.

Na zakończenie obrad przewodniczący zwrócił się z apelem do uczestników konferencji o przeniesienie swych wrażeń i uchwał w teren dla spopularyzowania zagadnienia, które dotychczas w wielu zakładach pracy jest zaniedbywane.

Parę słów należy też poświęcić wystawie. Była ona skromna — jeżeli chodzi o liczebność eksponatów, lecz bardzo udana, jeżeli chodzi o ich jakość. Wszystkie eksponaty były „na temat”; uwagę zwracały pomysłowe rysunki kol. Jalochoy, w sposób dowcipny ośmieszające różne wypadki zaniedbań w dziedzinie bhp, podając jednocześnie sposób prawidłowej pracy. Ciekawe były również eksponaty wystawione przez PPG oraz kolegów górników.

Pomimo skromnych rozmiarów, wystawa spełniła zadanie, pobudziła uwagę i zainteresowanie sprawami bhp wśród kolegów obecnych na konferencji, była żywą ilustracją tematyki obrad.

I. S.

Bardzo żenująca notatka kolegi Marcelego Sawika z nr 2/57 Przeglądu Geodezyjnego, poruszająca szerzenie się pijaństwa „wśród młodzieży wchodzącej do zawodu geodezyjnego” nie dotyczy wyłącznie, moim zdaniem, problemu związanego z zawodem geodety. Jest to choroba, na którą cierpi całe młode pokolenie. W żadnym jednak zawodzie pijaństwo nie rzuca się tak w oczy, jak pijaństwo wśród geodetów, a szczególnie urzędników rolnych.

Geodeta po przybyciu do wsi na miejsce pracy, staje się od razu ośrodkiem zainteresowania miejscowej ludności i władz lokalnych. Samotny, pracuje w prymitywnych warunkach bytowych, na oczach mieszkańców gromady, obserwujących każdy jego krok — choćby prowadził życie ascety nie uniknie złośliwości ludzkiej. Wypicie w tych warunkach nawet najmniejszej ilości alkoholu urasta często w oczach obserwatorów do rozmiarów pijaństwa. Pijaństwo jako problem społeczny istnieje i nie wolno o nim milczeć. Lecz mówić o nim, jak o szerzącym się wyłącznie wśród geodetów, a zwłaszcza wśród młodzieży wchodzącej do zawodu mierniczego — to znaczy zbyt pesymistycznie oceniać w ogóle zawód geodety.

Pijaństwo wśród geodetów nie jest wcale większe niż wśród innych zawodów, a może nawet mniejsze. Tylko, że w zawodzie mierniczym zostaje ono natychmiast ujawnione, gdy w innym — kryje się w murach prywatnego mieszkania lub restauracji. Mury miasta kryją wiele spraw, za które na wsi płacić trzeba często niewspółmierną cenę w stosunku do winy.

Pobyty geodety na wsi i jego zachowanie wywierają bezpośredni wpływ na życie miejscowej ludności. Stąd wypływały szczególnie wymagania stawiane geodetom przez instytucje w latach międzywojennych.

Geodeta udający się podówczas w teren był przekonany, że oprócz pracy zawodowej, dającej mu dostateczne zabezpieczenie materialne, ma do spełnienia jeszcze pewne funkcje natury społecznej. To przekonanie było hamulcem dla nieprzemysłanych poczynań, było źródłem poważnego stosunku do pracy i ludzi, co wzbudzało szacunek wśród otoczenia. Geodeta na wsi był łącznikiem ze światem, autorytetem we wszystkich sprawach, człowiekiem z miasta, które dla ludzi wsi było lepszym, piękniejszym światem. Starał się więc nie narażać na szwank szacunku, jakim go darzono przez godne, właściwe zachowanie się, a nawet swój ubiór, dbając o reprezentowanie zawodu wartościami umysłu i moralnymi.

Wojna i źle zrozumiana demokracja przetasowała pojęcia o godności, szacunku i niezależności. Stosunki pomiędzy ludźmi bardzo się uprościły, a równość została zastąpiona przez pospolitowanie się, warcholstwo, nieliczenie się z nikim i z niczym. Geodeta schludnie odziany, unikający taniej popularności, ceniący swoją godność, odmawiający wypicia kieliszka z każdym — traktowany był jako wróg klasowy, choćby jego przekonania były najbardziej radykalne.

Ludzie słabi, a zwłaszcza młodzi, nie chcieli być obciążani mianem wroga klasowego, a wobec tego dostosowywali się do warunków, przekraczając niekiedy niewidoczną granicę pomiędzy serdecznym stosunkiem do współobywatela, a spospolitowaniem, zwłaszcza że trudne warunki wyżywienia i mieszkania na wsi ułatwiały to spospolitowanie.

Aby tej granicy nie przekroczyć, trzeba mieć wiele taktu i dużą kulturę.

Do zawodu mierniczego, tak zresztą, jak i do innych, weszli często ludzie nieodpowiedni i o małej kulturze oraz niskich kwalifikacjach. To nie wina zawodu jako takiego, lecz polityki kadrowej, która uważała, że trzymiesięczny kurs lub szkolenie przyzakładowe stworzy pełnokwalifikowanego, wartościowego pracownika technicznego. Taki pracownik o wybijających ambicjach w stosunku do swoich kwalifikacji nie jest w stanie zaimponować otoczeniem, wiadomościami, wychowaniem, moralnością, tym co się określa

mianem kultury. Odznacza się ubóstwem umysłowym i brakiem kultury, daje upust swoim ambicjom wyróżnienia się w najbardziej prymitywny sposób, odzwierciedlający się w przesadnym ubiorze, pielęgnowaniu niesamowitej fryzury, nonszanckim zachowaniu się, burdach i pijaństwie. Ale to są na szczęście jednostki.

Niemniej wywierają one swój wpływ na pozostałą młodzież.

W urzędzeniach rolnych — jeżeli znalazł się taki młodzieniec, to oddawano go pod opiekę koledze wyróżniającemu się powagą i godnością, wpływającego na lekkomyślnego swoim przykładem, a jeśli to nie pomagało — to izolowano go całkowicie ze swego otoczenia.

Jeśli zaś chodzi o młodzież, która napływa do urzędzeń rolnych na terenie województwa warszawskiego w ostatnim trzechleciu — to są to ludzie o wysokich wartościach moralnych i dużej kulturze, spełniający swoje trudne zadania z poświęceniem. Młodzież wywiązuje się z poruczonych im obowiązków ku zadowoleniu chłopów i kierownictwa.

W kilkuletnim okresie ich pracy nie stwierdzono żadnych wykroczeń lub nadużyć alkoholu, nie było także żadnych skarg i zażaleń od uczestników wymiany czy też regulacji gruntów, czego nie można powiedzieć o kolegach starszych roczników. Nie stwierdzę, że młodzież jest idealna, ma swoje słabe strony, pozwalając sobie na pewne posunięcia, które mogą uchodzić za naruszenie przepisów służbowych, spowodowane, na przykład przyjazdem do miasta powiatowego dobrego teatru, cyrku lub odbywającą się zabawą. Są to jednak sporadyczne wypadki, likwidowane przez nadzór z taktem i zrozumieniem. Ale właśnie te wycieczki z terenu do miasta powiatowego powinny nam wskazać drogę jaką pójść należy, aby młodzież nie czuła się osamotniona, aby nie ulegała depresji psychicznej. Bo co właściwie zrobiliśmy dla młodzieży zatrudnionej w geodezji?

Nic, absolutnie.

Przez kpiny i złośliwą krytykę poderwaliśmy autorytet urzędnika jako przedstawiciela państwa, utrudniając tym geodecie wykonywanie powierzonych mu czynności. Zgłaszającemu się do pracy, młodemu geodecie, dajemy szybko delegację i wysyłamy go w teren, zaopatrując go w sprzęt stary, zniszczony, w lichy płaszcz nieprzemakalny, rozpadające się po miesiącu buty gumowe, w budzące przerażenie u ludzi, mających zamiłowania estetyczne — waciaki.

Lokal przydzielony do pracy i na mieszkanie w miejscu delegacji jest brudny, ciasny i ciemny, o sprzętach nadających się do lamusa, a nie do pracy. Wyżywienie okropne i do tego niewspółmiernie drogie w stosunku do zarobków.

Co ma więc robić w takich warunkach młodzież rwąca się do życia, mająca jakieś wymagania i zamiłowania.

Jeśli nie ulegnie czarnej melancholii i nie zacznie pić z rozpaczą, to tylko dzięki wartościom moralnym i kulturze wyniesionej z domu.

Młodzieży takiej przybywa coraz więcej, ona nadaje ton, ale to nie powinno przesłaniać nam problemu pijaństwa wśród młodzieży w ogóle, które swoim zasięgiem obejmuje słabe, o ciasnym światopoglądzie jednostki zatrudnione w geodezji. Bicie na alarm jest słuszne; lekarz nie jest tylko po to, aby leczyć, ale po to aby zapobiegać chorobie.

Stwórzmy więc młodzieży odpowiednie warunki pracy, przywróćmy przedstawicielowi państwa — urzędnikowi i geodecie szacunek ludzi, zapewniający młodzieży godziwy zarobek za osmiogodzinny dzień pracy, nie zmuszajmy jej wykrętnymi chwytnymi do pracy poza ustalone przepisami osiem godzin. Dajmy jej czysty, wygodny lokal do pracy i wypoczynku, zapewnijmy jej szybki środek lokomocji, wyżywienie tanie i zdrowe.

Dajmy jej radio, telewizor, świetlice, kluby, w których czuliby się lepiej jak w domu — wówczas i pijaństwo w ogóle zniknie w całym społeczeństwie.

P. L.

Wydarzenia październikowe obudziły wielkie nadzieje również wśród naszych rzesz. Odbyły się zjazdy, konferencje..., uchwalono wnioski, postulaty, dezyderaty i po tym wszystkim — głęboka cisza. Płyną tygodnie, miesiące i nic się nie zmienia, powoli też ulatują wszelkie nadzieje. Po dawnemu natomiast słyszymy apele, wezwania i odwoływania się do naszych uczuć. Słyszymy wykłady o wadze urzędów rolnych w obecnej dobie — wezwania do wyłączenia wszystkich sił, aby podolać, choć w części, zadaniom na nas nałożonym...

Pytamy — jak długo jeszcze mamy czekać na polepszenie naszych warunków. Ze strony władz nie widzimy jakichkolwiek chęci do zmiany dotychczasowych warunków pracy. Rozeszły się pogłoski o zniesieniu norm jeszcze w ubiegłym roku z ustalonym nawet terminem na 1 kwietnia. A może to był tylko „Prima Aprilisowy” kawał.

W terenie zakończyliśmy prowizoria do zasiewów wiosennych i przystąpiliśmy obecnie do właściwego opracowania projektów regulacji. Nie są to jednak normalne regulacje, dla których były opracowane normy ujęte w tabeli C. 41. Całego szeregu czynności tej tabeli nie będzie można wykazać, choć nakład pracy jest niewiele mniejszy niż przy regulacjach rozpoczynanych od nowa.

Pojawiają się już pierwsze oznaki, że z normami jest niewesoło, że trudno je wypracować, choć przecie nie pracujemy mniej ani gorzej niż w ubiegłych latach.

Na któreś z kolejnych odpraw Zarządu Urzędów Rolnych wystąpił jeden z kolegów z uwagą, że wydaje mu się, iż norma dzienna na czynności przy prowizorycznym układaniu projektu do wiosennych zasiewów jest dla nas wysoce krzywdząca. Aeropag zasiadający na podwyższeniu uznał to wystąpienie za demagogiczne, ostro karcąc owego

kolegę i słowem „demagogia” zamykając mu usta. Obawiam się, że i moje słowa, pełne gorzkości, mogą być też podciągnięte pod ten termin przez tych, którzy nie znają zapachu pola lub zapomnieli, jak ono pachnie. Nam zaś wydaje się, że wszelkie zagadnienia, konferencje itp. służą tylko do „mydlenia oczu”, a w ostateczności decyzja zapada odgórnie, wbrew wszelkim uchwalonym postulatom i ustalonym przesłankom. Wobec takiej sytuacji nasuwa się wielu z nas jedyne wyjście, a mianowicie: zmienić rodzaj pracy na jakikolwiek inny, który może nie przyniesie więcej korzyści, ale da przynajmniej spokojne, normalne, ludzkie życie.

I jeszcze jedno. Będąc stale w kłopotach materialnych, otrzymując przez dłuższe okresy czasu tylko 75% z trudem wypracowanego wynagrodzenia akordowego, świątek nasz z ulgą przyjął do wiadomości zarządzenie nr 38 prezesa Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii z dnia 28 listopada 1956 r. oraz pismo okólne nr 1 Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii z dnia 9 stycznia 1957 r., w sprawie zezwoleń na wykonywanie robót geodezyjnych. W praktyce jednak okazało się, że zarządzenia są dla wszystkich, ale — „nie dla mnie, nie dla mnie”, to znaczy nie dla urzędników, bo Centralny Zarząd Urzędów Rolnych nie zgadza się na okresowe zezwolenie wykonywania robót geodezyjnych. Nadzieja więc na chwilowe chociaż zaczerpnięcie oddechu i odprężenie w kłopotach finansowych „spaliła na panewce”. Zważywszy długą procedurę wydawania zezwoleń — starania o jednorazowe zezwolenie — wykluczają możliwość przeprowadzenia roboty, która w danej chwili jest aktualna, a za miesiąc tę aktualność utraci.

S. K.
Szczecin

Sprawozdanie Komisji Funduszu Pośmiertnego

W kwietniu 1957 r. oddziały SGP wpłaciły tytułem składek na FP 9 208 09 zł.

W tym miesiącu Fundusz Pośmiertny wypłacił trzy zapomogi pośmiertne: po zmarłych kolegach: J. Leyko z Rzeszowa, P. Stompor z Rzeszowa, K. Bilewicz z Kielc — łącznie na sumę 22 470 50 zł.

W okresie sprawozdawczym otrzymano zawiadomienie

o śmierci kolegów: Jakuba Leyko z Rzeszowa, zmarłego dnia 19.III. 1957 r., Kazimierza Bilewicza z Kielc, zmarłego dnia 13.IV. 1957 r., Piotra Stompora z Rzeszowa, zmarłego dnia 16.IV. 1957 r. i Józefa Kozaka z Poznania, zmarłego dnia 26.IV. 1957 r. Są to zawiadomienia kolejne nr 209, 210, 211, 212.

Komisja Funduszu Pośmiertnego

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

INSTRUMENTOZNAWSTWO GEODEZYJNE Cz. II — mgr. inż. Jerzy Szymoński

Część II „Instrumentoznawstwo geodezyjne” poświęcona jest głównie konstrukcjom teodolitów i niwelatorów. W rozdziale I czytelnik zaznajamia się z podstawowymi wiadomościami o układach optycznych, z rodzajami aberracji optycznych, z tak zwaną „płytką rozjaśniającą” zastosowaną po raz pierwszy przez Zeissa i z nowoczesną konstrukcją i budową lunet geodezyjnych.

Przechodząc do konstrukcji instrumentu, bardzo szczegółowo omówione są podstawowe, elementarne części i układy mechaniczne instrumentów, jak śruby, systemy śrub i układy osiowe: stożkowe i cylindryczne, ich zalety i błędy. Jako wybitną zaletę książki należy tutaj podkreślić, że objaśnienia i opisy układów osiowych odnoszą się do konkretnych, istniejących konstrukcji mechanicznych instrumentów i są ilustrowane technicznymi rysunkami instrumentów różnych typów.

Obszernie i dokładnie omówione są różne systemy odczytowe, stosowane w nowoczesnych instrumentach, a więc mikroskopy odczytowe, różne rodzaje mikrometrów optycznych, mikrometry okularowe. Czytelnik zaznajamia się z systemami odczytowymi najbardziej używanych instrumentów, szczególnie precyzyjnych, objaśnione są też i metody fotograficznej rejestracji odczytów, zastosowane w precyzyjnych teodolitach Wilda i Askania-Werke.

Przechodząc do konstrukcji teodolitów, Autor podaje ich klasyfikację i specjalnie szczegółowo zajmuje się nowoczesnymi teodolitami najbardziej znanych w Europie firm, jak: Zeiss, Wild, Kern, teodolitami radzieckimi, angielskimi, podając dane techniczne omawianych teodolitów i bogato ilustrując tekst rysunkami technicznymi. Szczegółowo omówiony jest też wpływ błędów instrumentalnych na dokładność pomiaru kierunku.

Po ogólnej klasyfikacji niwelatorów, opartej na ich konstrukcji, znajdujemy dane techniczne najczęściej używa-

nych niwelatorów technicznych i precyzyjnych: Wilda, Zeissa, Kerna, radzieckich, produkcji NRD, niektórych czeskich i węgierskich. Szczegółowo omówione są optyczno-mechaniczne i odczytowe systemy konstrukcji precyzyjnych niwelatorów: Zeiss Ni A, radzieckiej firmy Aerogeopribor, Wild N3, Breithaupta. Dokładnie też są omówione konstrukcje niektórych niwelatorów samopoziomujących, jak: Zeiss Opton Ni 2 z optyczno-mechanicznym kompensatorem, niwelatory firmy: Askania, Filotechnika i innych.

Bardzo szczegółowo omówione jest sprawdzenie warunków geometrycznych i rektyfikacja niwelatorów, błędy i dokładność niwelacji. Dwa końcowe rozdziały II części „Sprawdzanie i badanie instrumentów” i „Podstawowe zasady użytkowania i konserwacji instrumentów” wynikają z zupełnie słusznych i technicznie i ekonomicznie założen, że jakość i wyniki pomiarów zależą od jakości instrumentów i sprzętu. Instrumenty geodezyjne pracujące stale w terenie, w warunkach nieraz ciężkich, są narażone na szkodliwe wpływy atmosferyczne, na zanieczyszczenie, rozregulowanie i na skutek tego, jeśli mają przez długi czas pozostać instrumentami na poziomie swojej klasy — wymagają troskliwej i fachowej opieki. Opiekę techniczną nad instrumentami winni sprawować użytkownicy — inżynierowie i technicy, jak i techniczny, wyszkolony personel składnic instrumentów.

Autor podaje opracowaną technikę, założenia, metody i sposoby sprawdzania, badania i regulacji instrumentów geodezyjnych w laboratoriach i składnicach instrumentów

TABLICE UNIWERSALNE DO OBLICZEŃ W MIERNICTWIE GÓRNICZYM I GEODEZJI BEZ UŻYCIA MASZYN DO LICZENIA W UKŁADZIE SZESZCZESIĄTKOWYM I DZIESIĘTYM. Autor *Julian Kwieciński, inżynier górniczy, mierniczy górniczy i mierniczy przysięgły.* Nakładem NOT, Oddział Wojewódzki w Katowicach.

Wobec tego, że prospekt reklamujący wymienione w nagłówku tablice jest w niektórych miejscach sformułowany w sposób mogący zmylić nabywcę co do ich wartości, czuję się w obowiązku ogłosić poniższe uwagi.

Zanim przystąpię do omówienia nowo wydanych i szeroko rozreklamowanych tablic „TU”, pragnę dać odpowiedź na pytanie: co należy uważać za postęp w dziedzinie wydawania i konstruowania pomocy rachunkowych w geodezji, w okresie powojennym w Polsce?

W początkowym okresie rozwoju geodezji wszelkie obliczenia wymagające wykonywania działań: mnożenia, dzielenia, pierwiastkowania odbywały się przy użyciu tablic logarytmów liczb naturalnych i funkcji trygonometrycznych. Praca przy użyciu tablic logarytmów była dosyć żmudna, lecz mogła odbywać się w daleko posuniętej ciszy. Tym niemniej, w chwili pojawienia się maszyny do liczenia pierwszy z wymienionych czynników zdecydowanie przeżaył i zastosowanie logarytmów ograniczyło się prawie wyłącznie do obliczeń przy nawiązywaniu pewnych, szczególnych zagadnień geodezji wyższej. Maszyna do liczenia — jakkolwiek hałaśliwa — okazała się znacznie bardziej ekonomiczna od logarytmów.

W okresie powojennym, w Polsce, zaistniały bardzo poważne trudności w zaopatrzeniu pracowni geodezyjnych w maszyny do liczenia. Naturalnym stało się dążenie do opracowywania tablic względnie nomogramów i wykresów zastępujących maszyny przy wykonywaniu określonych obliczeń lub zgoła do ponownego wzbudzenia zainteresowania tablicami logarytmów.

Otóż wydaje się, że w naszych warunkach (wobec braku odpowiedniej ilości maszyn do liczenia) za postęp w dziedzinie pomocy rachunkowych należy uważać wszelkie tablice i wykresy, które w pracy winny dać wyniki lepsze od tablic logarytmów pod względem łatwości posługiwania się, ekonomii pracy, możliwości popelnienia omyłek; ponadto koszt ich produkcji powinien być uzasadniony poprzez przewidywany zakres zastosowania.

Tablice „TU” nasuwają poważne wątpliwości co do możliwości konkurowania z tablicami logarytmów pod każdym z wymienionych względów.

oraz metody konserwacji instrumentów w warunkach polowych.

W załącznikach od tej części „Instrumentoznawstwa” znajdujemy też szereg „polskich norm” (optyka, przyrządy geodezyjne, teodolity, niwelatory).

Jeśli porównamy dziś precyzyjny niwelator Wild N3 lub Zeiss Opton Ni2 z doskonałymi w swoim czasie i w swojej klasie, całkowicie spełniającymi swe zadania wielkimi niwelatorami Gerlacha lub teodolitem Wild T3 z wielkim teodolitem Hildebrandta, z kołem poziomym prawie 30-centymetrowej średnicy — to uświadomimy sobie naocznie — już nie ewolucję, lecz po prostu skok w technice, technologii i jakości produkcji instrumentów geodezyjnych.

Nie analizując tutaj zupełnie przyczyn ekonomicznych i innych, powodujących fakt, że polska produkcja instrumentów geodezyjnych została tak bardzo wyprzedzona przez inne państwa, można zdaje się stwierdzić, że w geodezji polskiej odcinek instrumentoznawstwa był jednym ze słabszych. Praca „Instrumentoznawstwo geodezyjne” wypełnia częściowo lukę w polskim piśmiennictwie geodezyjnym. Można i należy wyrazić nadzieję, że praca ta będzie służyła nie tylko celom szkolenia i dydaktyki, lecz pobudzi także polską twórczą i wynalazczą myśl w tej dziedzinie. I jeszcze jedno życzenie — tym razem już pod adresem Autora — żeby jak najprędzej ukazała się już zapowiadzana — trzecia część „Instrumentoznawstwa geodezyjnego”.

Mgr inż. Jerzy Jasnorzewski

Tablice „TU” w zasadniczej swej części zawierają funkcje: $Q \cdot \cos^2 t$, $Q \cdot \sin t \cdot \cos t$ względem argumentu Q w przedziale od 10 do 100 co jednostkę i dla $Q = 200, 300, 400, 500$ oraz względem argumentu t wyrażonego w podziale stopniowym od 0° do 45° co $1'$. Ponadto podane są odpowiedniki argumentu t w podziale gradowym, co upoważniło Autora tablic do twierdzenia, iż tablice są sporządzone w podziale gradowym. Twierdzenie takie może zmylić ewentualnego nabywcę, gdyż na ogół pod powiedzeniem... „tablice w określonym podziale argumentu”... rozumie się, że podział ten jest łatwy do interpolacji (funkcje podane są dla wartości argumentu ułatwiających interpolację, a nie jak wypadnie”). Należy bowiem spodziewać się, że geodeta wykonujący obliczenia przyrostów współrzędnych będzie unikał tablic, w których wartości funkcji, na przykład dla $= 13^\circ 86' 00''$ musi interpolować na podstawie wartości podanych dla $t_1 = 13^\circ 85' 19''$ oraz $t_2 = 13^\circ 87' 04''$.

Wartości wyżej wymienionych funkcji podane są z dokładnością pozwalającą prowadzić obliczenia technometryczne z błędem średnim około 1 mm. Oczywiście jest to dokładność dla tych prac zbyt wielka, a podyktowana została chęcią wykorzystania tablic do obliczania przyrostów współrzędnych i rozwiązywania zadań transformacyjnych na drodze użycia wzorów przekształcających, na przykład:

$$dx = Q \cdot \cos^2 t - 0,5 Q$$

$$dy = Q \cdot \sin t \cdot \cos t$$

gdzie należy podstawić $Q = 2d$, $t =$ połowie czwartaka boku poligonowego.

Obliczenie przyrostów współrzędnych wymaga tu sumowania czterech wartości funkcji dla obliczenia dx i trzech dla dy z uwagi na duże odstępstwa w tabelaryzowaniu funkcji względem argumentu Q dla setek metrów, dziesiątek i jednostek oraz dla części metra. Są to więc tablice trzy- i czteroskładnikowe z dodatkową koniecznością obliczania podwójnych długości boków poligonowych oraz połówek czwartaków tych boków. Z tego względu należy uznać obliczenie przyrostów współrzędnych przy pomocy tablic „TU” za gorsze niż przy wykorzystaniu tablic logarytmów względnie innych tablic wieloskładnikowych tak pod względem łatwości posługiwania, jak i ekonomii pracy i możliwości popelnienia omyłek. Na większą możliwość popelnienia omyłek ma poza tym wpływ niewłaściwe zaprojektowanie tablic pod względem graficznym (zbyt słabe wyodrębnienie pełnych wartości funkcji wypisanych na brzegach i pośrodku każdej tabeli). Wymienione zastrzeżenia mają również miejsce w odniesieniu do wykorzystania tablic przy innych obliczeniach podanych w objaśnieniu.

Jeśliby nawet przyjąć, że tablice „TU” są równorzędne pod wyżej wymienionymi względami z tablicami logarytmów, to nie będą jednak mogły z nimi konkurować pod względem zakresu zastosowania. Słuszne bowiem jest produkowanie tablic logarytmów przy określonym rodzaju szeroko stosowanych obliczeń tylko w przypadku, gdy tablice te są lepsze od logarytmów pod innymi względami, a nie równorzędne lub zgoła gorsze, jak w przypadku „TU”. W prospekcie reklamowym wyobraziono zakres zastosowania tablic „TU”, wymieniając szereg dyscyplin naukowych, mogących je wykorzystać. Być może, że tablice „TU” mogą być wykorzystane przy pewnych fragmentach obliczeń z dziedziny kartografii względnie astronomii (na co zresztą trudno jest dać przykład), ale nie mogą tam eliminować innych pomocy obliczeniowych — nie są uniwersalne.

W oficjalnych recenzjach potraktowaną tablice jako dzieło oryginalne. Tkwi w takim powiedzeniu niewątpliwie prawda: tablice są rzeczywiście oryginalne — nie stanowi to jednak o ich wartości... Natomiast należy podkreślić, że tablice „TU” nie wnoszą nic nowego w układzie, pomysł zaś wykorzystania tabel pewnych funkcji dla odszukania innych — nie jest nowy, na przykład kilka lat temu ukazała się w Przeglądzie Geodezyjnym notatka, w której Autor proponuje wykorzystanie dwuskładnikowych tablic przyrostów współrzędnych prof. S. Hausbrandta do obliczania tachimetrii). Ponadto tablice „TU” są zbyt obszerne jak na

zadania, które przy ich pomocy można by spełnić, a w związku z tym kosztowne (342 zł), o niewygodnym formacie i objętości.

Na plus „TU” można zaliczyć nadzwyczaj staranne ich wydanie.

Należy ubolewać, że przy zaprodukowaniu nam na przykładzie tablic „TU” dużych możliwości wydawniczych Oddziału Wojewódzkiego NOT w Katowicach nie można się doszukać zbyt wysokiej wartości tej pozycji pod względem treści. Jest to fakt tym bardziej przykry, że istnieją poważne potrzeby w zakresie wydania pomocy rachunkowych, jak na przykład konieczność wydania sześciocyfrowych tablic funkcji trygonometrycznych w podziale gradowym, przy jednoczesnym braku papieru i możliwości wydawniczych. Dziwne co najmniej wydaje się w zestawieniu z tymi faktami utrzymanie recenzji zawartych w prospekcie reklamowym tablic „TU” w tonie zachwytów i superlatywów. Nie pasuje to do urzędowej i naukowej pozycji osób recenzentów.

Zapowiedź zawarta w prospekcie reklamowym — reklamowania tablic „TU” za granicą budzi poważne troski. Nie może nam przecież zależeć na podważeniu u zagranicznych specjalistów dobrego wyobrażenia o naszych wydawnictwach technicznych.

Wojciech Janusz

W. Fedorowski, E. Nowosielski — **Klasyfikacja gruntów**, 1957, s. 200, rys. 30, cena 15,30.

Klasyfikacja gruntów ma duże znaczenie gospodarcze. Dobra znajomość gruntów gospodarstwa stanowi podstawę uzyskiwania wysokich plonów. Materiały klasyfikacyjne są niezbędne przy opracowywaniu przyrodniczej rejonizacji produkcji rolnej, urządzaniu gospodarstw i wprowadzaniu płodozmianów. Podział gleb na klasy jest niezbędny przy pracach związanych z przebudową ustroju rolnego — przy regulacji gospodarstw, zamianie i komasacji gruntów, przy tworzeniu nowych gospodarstw oraz przy wydzielaniu kompleksów gruntowych dla zespołowej gospodarki.

Klasyfikacja gruntów jest również niezbędna przy ustalaniu obowiązkowych dostaw oraz wymiarze podatku gruntowego. Z tym ostatnim zagadnieniem wiąże się sprawa usunięcia błędów i niesprawiedliwych wymiarów podatku spowodowanych przez tzw. klasyfikację ankietową (przeprowadzoną przez aparat społeczno-polityczny), na skutek licznych sprzeczności tej klasyfikacji z rzeczywistą wartością gleb i ich rozmieszczeniem.

Należy dodać, że przeprowadzenie jednolitej klasyfikacji gruntów w całym kraju ma także duże znaczenie dla prac naukowych związanych bezpośrednio z produkcją rolną, a więc np. z opracowaniem zasad racjonalnej produkcji rolnej, opartych o współzależności, jakie zachodzą między cechami morfologicznymi gleby, jej właściwościami fizykochemicznymi i biologicznymi a wydajnością produkcyjną.

Doceniając znaczenie klasyfikacji dla gospodarki narodowej partia i rząd ustaliły, że jednym z najważniejszych zadań aparatu urzędów rolnych jest przeprowadzenie klasyfikacji w jak najkrótszym czasie, tj. najdalej w ciągu kilku lat.

Chcąc ułatwić przeprowadzenie tej akcji PWRiL wydało książkę poświęconą zagadnieniom klasyfikacji gruntów.

W części I broszury autor E. Nowosielski charakteryzuje istniejące materiały klasyfikacyjne gruntów, daje ocenę ich przydatności oraz omawia zasady i podaje metody, jakimi należy się posługiwać przy przeprowadzaniu klasyfikacji gruntów.

W części II autor W. Fedorowski omawia przydatność istniejącego podkładu geodezyjnego dla klasyfikacji gruntów, podaje wskazówki, jak należy go uzupełniać i wykorzystywać, sporządzać nowe podkłady, wykorzystywać mapy fotolotnicze oraz wykonywać ostateczną dokumentację klasyfikacyjno-geodezyjną.

Książka jest przeznaczona dla wykonawców prac klasyfikacyjnych i geodezyjnych związanych z klasyfikacją gruntów. Książka może być również wykorzystana jako pomoc naukowa na kursach szkolenia klasyfikatorów.

Wydawnictwa PWRiL można zakupić w księgarniach Domu Książki lub zamówić listownie w Państwowym Wydawnictwie Rolniczym i Leśnym, Warszawa, ul. Warecka 11a.

Mapa Tatr i Pienin, skala 1 : 75 000. PPWK, 1957 r.

W związku z wydaną niedawno „Mapą Tatr i Pienin” 1 : 75 000 chcielibyśmy zakomunikować swoje uwagi i spostrzeżenia, jakie nasunęły się nam przy studiowaniu tej mapy.

Mapa opracowana jest bardzo starannie i dokładnie, widać, że jej Autorzy rzeczywiście włożyli w nią dużo pracy. Zawiera ona bardzo wiele szczegółów, a zagęszczenie ich jest na tyle małe, że nie zaciemnia rysunku. Szczególna wartość mapy leży w ujęciu warstwicowym. Również szata barwna i graficzna jest pomysłowa, przyjemna i staranna. Przydatność tej mapy dla celów turystyki jest szczególnie duża, na taką mapę oczekiwali turyści całej Polski od lat.

Szlaki turystyczne opracowane są wystarczająco dokładnie i wyczerpują w zasadzie wszystkie znakowane trasy w Tatrach. Niemniejszym walorem mapy jest fakt, że

obejmuje ona całe właściwie Podhale i Pieniny, które dla wielu turystów stanowią również cel pięknych wycieczek.

Oczywiście nie jest winą Autorów mapy, że ma ona pewne braki, bo braki zdarzają się wszędzie, a tu jest ich stosunkowo niewiele i nie obniżają one wartości obecnego wydawnictwa. Postaramy się je pokrótce przeanalizować, a może wiele z nich w następnym wydaniu będzie można usunąć.

1. Mapa przeznaczona jest głównie dla użytku turystów polskich; pomimo podobieństwa języka czeskiego i polskiego jest w Tatrach Słowackich wiele nazw, których można się tylko domyśleć w brzmieniu polskim. Kilka nazw absolutnie niezrozumiałych dla osób nie znających języka czeskiego jest wprawdzie drobnym druczkiem opisanych po polsku, ale uważamy, że jest ich za mało. Na przykład „Partia” (Skrajna Baszta) należy koniecznie uzupełnić.

2. Czy potok „Sucha Woda” na pewno tak płynie, jak pokazano na mapie? Przecież jego źródła są podobno nieustalone, ponadto na znacznej części jest to potok podziemny, trzeba by to zaznaczyć (może linią niebieską), nie jest też zaznaczone wywierzysko.

3. W dolinie Miętusiej można by zaznaczyć kilka jaskiń, które tam się znajdują, jak również opisać Dziurawe i zaznaczyć dolinki Mułową i Litworową, które są przecież dość znane oraz koniecznie Jaskinię Lodową w Ciemniaku.

4. Ważniejsze jaskinie w Dolinie Kościeliskiej i innych należałoby opisać (najdrobniejszym druczkiem).

5. Nanieść ważniejsze koleby przy szlakach turystycznych lub w ich pobliżu.

6. Nie jest zaznaczony piękny wodospad spod Mięgoszowieckiego nad Czarnym Stawem (tak zwana „Dymiąca Woda”).

7. Nie jest zaznaczone wywierzysko spod Skały Pisanej w dolinie Kościeliskiej, bardzo znane, zwłaszcza w rysunku „Śpiącego rycerza” oraz wywierzysko, tak zwane „Źródło Chochołowskie”.

8. Brak napisów przy potokach Cicha Woda i Potok Olczyński oraz przy dolinach Kaczej i Ciężkiej (Czeskiej).

9. Ponadto mapa wykazuje kilka braków połączeń ważnych przełęczy szczytów jak:

przełęcz Waga (*)	Czarny Szczyt
przełęcz Owcza	Zielony Szczyt
przełęcz Białczańska	Cubryna
przełęcz Kozia i Zmarzła	(szlak!) Kołowa Turnia
przełęcz Hińczowa	Mięgoszowiecki nad Czarnym Stawem
Rysy (słowackie — 2503)	Żabi Koń (charakterystyczny)

Durny Szczyt (2625!)
Rumanowy Szczyt (2480!)
Litworowy Szczyt

Zamarzła Turnia
Ciężki (czeski) szczyt
Mały Kościelec
Buczynowe Turnie i Orla Baszta

Jeśli chodzi o same Tatry, to bardzo przydatna (o wiele bardziej niż obecnie wydana) byłaby mapa Tatr w skali co najmniej 1 : 50 000, a jeszcze lepiej 1 : 25 000. Z całą pewnością mapa taka byłaby rozchwytywana przez turystów. Z uwagi na wielką dokładność pomieściłaby ona nawet takie szczegóły, jak Zabia, Łalka, Apostoły, Mnichowe Stawki, Niebieska Turnina itp. Oczywiście byłoby idealnie widzieć taką mapę w ujęciu warstwicowym (warstwice co 25—50 m) ewentualnie można by ją połączyć z tak zwaną „graniówką” lub wycieniować. Jeżeli wydanie mapy warstwicowej byłoby niemożliwe, to wydać chociaż „graniówkę” i wprowadzić na niej znakowanie urwistych zboczy, używane na niektórych szkicach (na przykład monografia „Dolina Kościeliska”).

Bezwzględnie konieczne byłoby ponumerowanie na takiej mapie szlaków turystycznych, na przykład wg przewodnika „Tatry Polskie” Zwolińskiego, który jest bardzo popularny, a jego największym mankamentem jest brak takiej właśnie mapy jako załącznika. Jeszcze lepiej, byłoby oprócz tego zaznaczyć szlaki turystyczne barwnie, zgodnie z kolorem tras w terenie.

Czekamy zatem, wszyscy turyści, zarówno na poprawione mapy Tatr i Pieńin 1 : 75 000, jak i na mapy samych Tatr w szczegółowym opracowaniu.

Mgr inż. Lechośław Ciepichał
Mgr inż. Marian Ziaja
Katowice

SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNG, KULTURTECHNIK UN PHOTOGRAMMETRIE

nr 2 — specjalny r. 1957

— Dr Karl Ledersteger. Teoretyczna próba ścisłego rozwiązania całkowitego zagadnienia kształtu Ziemi.

Rozwiązanie tego zagadnienia jest możliwe tylko wtedy, gdy połączy się metody: astronomiczno-geodezyjną i grawimetryczną. Geoida nie jest powierzchnią analityczną i dlatego może być wyznaczona tylko jako zbiór punktów odniesionych do jednoznacznie zdefiniowanej, analitycznej powierzchni odniesienia. W tym celu należy znaleźć właściwe związki zachodzące między odchyleniami pionu, zakłóceniami siły ciężkości i wysokościami geoidy. Z góry należy przyjąć, że związek ten oparty jest na jednolitej definicji fizycznej. Poza tym geodezja dąży do ścisłej jednoznaczności, a przede wszystkim do jednolitej powierzchni odniesienia tak dla sytuacji punktów triangulacyjnych, jak i dla pola siły ciężkości. Najlepiej zatem zamienić wielkości względne na wartości bezwzględne, przy czym za podstawę porównania należy obrać normalną bryłę Ziemi, zdefiniowaną w sposób odpowiadający celowi. W ten sposób jednak zagadnienie kształtu Ziemi rozpada się na dwa wielkie zadania, to jest — wyznaczenie bryły normalnej albo średniej elipsoidy ziemskiej i wyznaczenie bezwzględnych wysokości geoidy w odniesieniu do średniej elipsoidy ziemskiej. Oba te zadania można rozwiązać jedynie alternatywnie, drogą kolejnych przybliżeń. Zatem wyznaczenie elipsoidy ziemskiej nie jest zadaniem geometrycznym, jak to niejednokrotnie jeszcze dziś się przyjmuje, ale tak, jak wyznaczenia odchylenia geoidy jest zagadnieniem ściśle fizycznym.

Odróżnić należy trzy rodzaje elipsoid: elipsoida odniesienia pomiarów kraju, elipsoida najwierniejsza dla fragmentu geoidy i średnia elipsoida ziemska uzyskana ze światowych pomiarów stopnia.

W przeciwieństwie do elipsoidy odniesienia i najwierniejszej — od średniej elipsoidy ziemskiej wymagamy zupełnie jednoznacznego położenia, to jest jej oś powinna się pokrywać z osią obrotową Ziemi, a jej środek winien leżeć w środku ciężkości Ziemi.

Do ścisłej definicji pojęcia względnych odchylenia pionu potrzebna jest znajomość kształtu elipsoidy odniesienia, to jest osi i spłaszczenia, znajomość wzajemnego położenia elipsoidy i geoidy oraz znajomość związku między obrazem pierwotnym i jego rzutem z powierzchni Ziemi lub geoidy na elipsoidę, a to znów zależy od zasad rzutowania (sieć obliczona czysto geometrycznie na elipsoidzie, projekcja Helmerta lub Pizzettiego).

Po analizie astronomiczno-geodezyjnych metod do wyprowadzenia najwierniejszej elipsoidy (metoda pomiaru stopnia, metoda powierzchni i metoda systemów częściowych — Partialsysteme) oraz krytyce najwierniejszej elipsoidy i geometrycznej definicji średniej elipsoidy ziemskiej, Autor definiuje sferoidę normalną w następujący sposób: „Sferoida normalna lub bryła całkowicie hydrostatycznej równowagi Ziemi jest elipsoidą poziomą równoznaczną ze sztuczną geoidą uporządkowanej masy Ziemi”.

Podane są następnie wzory empiryczne dla teoretycznej siły ciężkości, próby astronomiczno-geodezyjnego wyznaczenia średniej elipsoidy ziemskiej i wady powszechnie stosowanych redukcji grawimetrycznych.

Ponieważ prawo rozmieszczenia mas wewnątrz Ziemi nie jest znane i hipoteza izostazji wadliwie go przedstawia, wolne od hipotez rozwiązanie problemu wymaga przede wszystkim takiej redukcji grawimetrycznej, która niezależnie od określonego rozmieszczenia mas — pozwoliłaby jednak obliczyć różnicę wysokości między sztuczną a rzeczywistą geoidą. Dokonuje tego zmodyfikowana lub prawdziwa redukcja wolnopowietrzna, która poza tym pozostawia niezmiennym potencjał bryły ziemskiej w przetrzeniu zewnętrznej. Do ścisłego rozwiązania trzeba uwzględnić cztery bryły: rzeczywistą geoidę, „geoidę wolnopowietrzną”, odpowiednią (według Helmerta) obrotową sferoidę poziomą i obrotową elipsoidę o tych samych osiach, to jest właśnie średnią elipsoidę ziemską. Tej ostatniej nie wyznacza się jako elipsoidy najwierniejszej dla całej geoidy. Raczej następuje zupełne dostosowanie elipsoidy do całej geoidy w dwóch etapach: fizycznie w myśl zasad projekcyjnych dla spłaszczenia za pomocą wysokości grawimetrycznych i geometrycznie w myśl zasady translacyjnej dla osi za pomocą bezwzględnego równania odchylenia pionu. W istocie

rzeczy, obydwą te zadania odwracają się w szczególności w sposób. Wysokości geoidy ponad fizykalnie zdefiniowaną elipsoidą muszą być znane, zanim obliczone będzie splaszczanie elipsoidy ziemskiej i w ogóle muszą być dane odchylenia geoidy od elipsoidy ziemskiej, aby jej oś można było ustalić. Proponowane przez Autora rozwiązanie zawiera nie tylko dalsze przybliżenie dla powierzchni odniesienia, ale usiłuje

uzyskać ściśle i wolne od hipotez podstawy obliczeń. Nie budzące wątpliwości rozwiązanie obu wielkich zadań problemu kształtu Ziemi jest bezwarunkowym założeniem i najważniejszą podstawą urzeczywistnienia światowego systemu geodezyjnego Heiskanena.

Mgr inż. W. Chojnicki

VERMESSUNGSTECHNIK

nr 10 — październik 1956 r.

— Prof. dr A. Tarczy-Hornoch — Warsztat katedry uczelnianej w służbie zaopatrującej w sprzęt geodezyjny.

Praktyka wykazuje, że założenie i utrzymanie warsztatu przy instytucjach, które muszą posiadać dużo przyrządów, jest i ekonomiczne i pożyteczne. Katedra geodezji na uniwersytecie w Sopron na Węgrzech założyła w 1940 r. warsztat do konserwacji i reperacji przyrządów. Ostatnio warsztat ten rozwinął się tak dalece, że nastawiony jest wyłącznie na uzupełnianie i dalszy rozwój budowy przyrządów. Do 1951 r. zatrudniony był tam jeden tylko mechanik, dziś jest ich czterech. Wytworzono tam i wypróbowano nast. przyrządy: narzędzie do pionowania szybów kopalnianych, przyrząd do fiksowania kierunku sztolni, spodarka repetycyjna do każdego teodolitu, teodolit do pomiaru kubatury urobku kopalnianego, (ciąg dalszy w zeszytu 11), spodarka pryzmatyczna do teodolitów ułatwiająca precyzyjne centrowanie, podbudowa pod teodolit Wilda T 4, precyzyjny egzaminator do badania libel, przyrząd do nanoszenia podziałek kątowych na limbusach, szlifierka pryzmatów oraz nowe i bardzo czułe libele. Poza tym warsztat zdobył dużo ciekawych doświadczeń przy naprawie uszkodzonych przyrządów.

— Dpl. inż. F. Manek — Systemy współrzędnych w fotogrametrii. Artykuł dyskusyjny na temat normalizacji nomenklatury.

— Dpl. inż. G. Bahnert — Badanie ruchu soczewki rozpraszającej przy Theo 010.

— F. Deumlich, F. N. Krassowski (1878 — 1948), życiorys znanego geodety sowieckiego.

— R. Koitzsch — VIII Międzynarodowy Kongres Fotogrametrów.

— J. Töppler — Tygodnie fotogrametryczne 1956 w Monachium.

— Przegląd prasy: Uwagi dotyczące obserwacji kątów w triangulacji, opr. na podstawie art. B. Dzikiewicza z „Przeł. Geod.,” str. 102/1955.

— Obliczenie długości łuku południka, opr. na podstawie art. Kabelaca z „Geod. a kartogr. obzor”, Praga, str. 93/1955.

— Węgierska łata niwelacyjna do przejścia rzeki, opr. na podstawie art. A. Feles'a, z „Földmerestani Közlemlenyek” Budapeszt, str. 245/1954.

— Dodatkowe narzędzie wyrównawcze do poprawiania wyników pomiaru taśmą, opr. na podstawie art. O. Kovacs'a z „Geodezia es Kartografia”, Budapeszt, str. 114/1955.

— W bibliografii omówiono nast. nowe książki:

— G. Scheel — Ekscentryczność limbusów (niem.).

— Prof. dr K. Lehman, R. Wüster i dr inż. W. Hagen — Niemieckie górnictwo węglowe, tom 2, Geodezja, kreślenia, szkody górnicze. (Markszeideria II).

— W. Adam — Pomiary przewodów podziemnych, rurociągów i kanałów.

— W. Blaschke — Kolo i kula (niem.).

— W. Schmid i W. Borsdorf — Trygonometria sferyczna (niem.).

— Prof. dr E. Neef — Oblicze Ziemi, podręcznik geografii fizycznej (niem.).

— Dział młodego technika, J. Drake — Wskazówki do pomiarów związanych z budownictwem.

nr 11 — listopad 1956 r.

— Prof. dr A. I. Durnjew — Siatki geodezyjne przy użyciu punktów pomocniczych (metoda wcięć geodezyjnych).

— Metoda ta polega na zakładaniu ciągów poligonowych, w których bezpośredni pomiar długości boków zastępuje

się rachunkiem, opartym na znanej długości pierwszego boku ciągu oraz na pomierzonych kątach zawartych między kolejnymi bokami a kierunkami do nieznanymi, ale widocznych punktów leżących po jednej lub obu stronach wydłużonego ciągu. Jest to zatem kolejne rozwiązywanie trójkątów o danym boku i dwóch kątach. Przy wydłużonych ciągach 7-bocznych z nawiązaniem obustronnym, przy średnim błędzie mierzonych kątów $\pm 2''$ — oblicza autor błąd względny długości boku ($s = 5$ km) dla najslabszych boków na 1 : 30 000 do 1 : 36 000, dla błędu kąta $\pm 5''$ od 1 : 12 000 do 1 : 15 000, dla błędu kąta $\pm 20''$ od 1 : 3000 do 1 : 3770. Dla ciągów łamanych błędy te maleją. Błędy przeniesienia azymutu w tych samych warunkach są 2,4 raza większe od średniego błędu mierzonych kątów. Doświadczenia Związku Radzieckiego wykazują, że ciągi I rzędu w miastach, mierzone tą metodą przy długościach boków od 0,5 do 1,5 km i błędzie kątowym $\pm 2''$ wykazują błąd względny najslabszych boków od 1 : 70 000 do 1 : 80 000. W Związku Radzieckim stosowana jest ta metoda przy pomiarach kraju, w budownictwie wodnym, w geodezji górniczej, przy ekspedycjach geologiczno-geograficznych i przy pomiarach miast tak dla ciągów I jak i II rzędu.

— R. Koitzsch — Kongres geodezyjny Węgierskiej Akademii Nauk. Kongres ten odbył się 21 września 1956 r. przy udziale przedstawicieli Bułgarii, Chin, NRD, Jugosławii, Polski, Związku Radzieckiego i Czechosłowacji miał charakter międzynarodowy. Wśród licznych referatów o wyównaniu siatek triangulacyjnych, o rozwoju polskiej wiedzy geodezyjnej (prof. Odlanicki), o pryzmatycznej płycie Michelsona (prof. Jasnorzewski), o siatkach niwelacyjnych, o postęпах w fotogrametrii, grawimetrii, kartografii i astro-geodezji. Duże zainteresowanie wzbudził referat prof. Egedy z Budapesztu o zmianie wymiarów Ziemi na podstawie danych paleogeograficznych i ich geodezyjne następstwa. Oparł on się na twierdzeniu, że kurczenie się Ziemi wywołuje powiększanie się obszarów zalanych wodą i odwrotnie, z czego wynika wzrost objętości Ziemi, bo długość promienia ziemskiego wzrasta o 0,5 mm rocznie. Oceniając korzystne wyniki kongresu, uczestnicy jego postanowili zorganizować je częściej i przyjęli propozycję Czechosłowacji, aby podobny kongres odbył się w Pradze w r. 1957.

— R. Koitzsch — Kongres geodezyjny Węgierskiej Akademii Nauk. Kongres ten odbył się 21 września 1956 r. przy udziale przedstawicieli Bułgarii, Chin, NRD, Jugosławii, Polski, Związku Radzieckiego i Czechosłowacji miał charakter międzynarodowy. Wśród licznych referatów o wyównaniu siatek triangulacyjnych, o rozwoju polskiej wiedzy geodezyjnej (prof. Odlanicki), o pryzmatycznej płycie Michelsona (prof. Jasnorzewski), o siatkach niwelacyjnych, o postęпах w fotogrametrii, grawimetrii, kartografii i astro-geodezji. Duże zainteresowanie wzbudził referat prof. Egedy z Budapesztu o zmianie wymiarów Ziemi na podstawie danych paleogeograficznych i ich geodezyjne następstwa. Oparł on się na twierdzeniu, że kurczenie się Ziemi wywołuje powiększanie się obszarów zalanych wodą i odwrotnie, z czego wynika wzrost objętości Ziemi, bo długość promienia ziemskiego wzrasta o 0,5 mm rocznie. Oceniając korzystne wyniki kongresu, uczestnicy jego postanowili zorganizować je częściej i przyjęli propozycję Czechosłowacji, aby podobny kongres odbył się w Pradze w r. 1957.

— Przegląd prasy — Wytyczenie osi mostu (na podstawie publikacji M. Herdy z „Geodetický a kartografický obzor”, Praga, str. 90/1955). Użycie obrazów poziomych przy aeriotriangulacji (z publikacji K. G. Löfström z fińskiego instytutu geodezyjnego 1955 r.).

— W bibliografii omówiono nast. nowe książki:

— W. Jordan i O. Eggert — Podręcznik geodezji (niem.) tom. Ia. Formy terenu, reprodukcja, mapy topograficzne i rzuty kartograficzne.

— A. Krenz i H. Osterloch — Klotoidy — projektowanie i tyczenie.

— F. Brzoska i W. Bartsch — Zbiór wzorów matematycznych. Atlas Związku Radzieckiego, Moskwa 1954.

— Dział młodego technika. Wskazówki do pomiarów związanych z budownictwem.

Zeszyt 12 — grudzień 1956 r.

— K. Ullrich — Opracowanie turystycznej mapy specjalnej obszaru Schramstein. Po omówieniu wymagań stawianych dobrej mapie turystycznej oraz historycznego szkicu

wydawnictw takich map, omawia autor opublikowane dotychczas mapy turystyczne w NRD i specjalne mapy tak zwanej „Saskiej Szwajcarii”, po czym opisuje geologiczne pochodzenie Schramsteinu (góle skały piaskowe i granitowe nad Labą), przygotowania do topograficznego i kartograficznego opracowania tego terenu, przeprowadzenie wywiadu w terenie i właściwe prace kartograficzne, aż do wydania map turystycznych w skali 1:5000.

— *Dr inż. E. Jänich* — Pomiar krótszych baz pomocniczych przy pomocy 2-metrowych łat bazowych Zeissa (zakończenie).

— *M. Döhler* — Wystawa na VIII Międzynarodowym Kongresie Fotogrametrów.

Opis wystawionych przyrządów szeregu firm: Wilda — stereokomparator, triangulator radialny, powiększalnik, elektryczne narzędzie do rejestrowania współrzędnych, su-

per-aviogon, autograf, narzędzie do przerobu obrazów i kamera szeregowa; firmy Z. A. z Monachium — kamera konwergencyjna, statoskop i reduktor; firmy S. C. M. z Paryża — stereofot i fotokartograf.

— Przegląd prasy. Elektro-optyczny pomiar długości w ZSRR, opracowano na podstawie publikacji W. A. Wieliczki, W. P. Wasiliewa i W. W. Gołosowa z „Geodezji i Kartografii”, Moskwa nr 10/1956. Próby pomiaru długości nowym przyrządem SVV-1 dają błąd względny 1:90 000, przy przeciętnej długości 8 km i przyjętej szybkości światła 299 793 km/s.

— Dział młodego technika. Wskazówki przy pomiarach dla celów budowlanych (c. d.).

Mgr inż. W. Chojnicki

GEODETICKÝ A KARTOGRAFICKÝ OBZOR

nr 1 — 1957 r.

— *Inż. M. Cimbálik*: Transformacja współrzędnych Gaussa między dwoma sąsiednimi pasami 3^o i 6^o. Transformacja za pomocą punktów pomocniczych na południku granicznym, tablice pomocnicze.

— *Prof. dr inż. J. Böhm*: Teoria błędów na płaszczyźnie i w przestrzeni. W praktyce triangulacyjnej jest powszechnie znana elipsa błędów; autor informuje o studiach nad teorią błędów na płaszczyźnie w przestrzeni, uzupełniając ją własnymi studiami i wskazuje na wykorzystanie w fotogrametrii.

— *Inż. A. Prokeš*: Obliczenia poligonowe przy pomocy tablic czteroliczbowych. Autor omawia liczną literaturę niemiecką, omawia zalety (szybkość, oszczędność papieru, dokładność) i podaje wyniki porównania obliczeń tablicami 5 i 4-liczbowymi: na 164 przyrosty, tylko 1 różni się o 2 cm, 50 o 1 cm, a resztą zgadza się.

— *Inż. V. Kraus*: Znaczenie starannego opisu i kreślenia na mapach wielko- i średnioskalowych dla reprodukcji. Wielkość, kształt i rozmieszczenie pisma, kreskowanie. Przykłady.

— *Inż. P. Marčák*: Wyniki niwelacyjnych pomiarów odkształceń na zaporze Orawskiej. Autor podaje sposób opracowania wyników niwelacji, wzory tablic i grafików dla osiadania i przechylenia bloków zapory betonowej.

nr 2 — 1957 r.

— *Inż. Vl. Krátky*: Niezbędna dokładność ustalenia wysokości lotu w metodzie różnicowej.

— *Dr inż. E. Jánich*: Nowy logarytmiczny klin tachymetryczny Lotakeil. Przekład z nr 8/1955 „Vermessungstechnik”.

— *Inż. M. Martinek*: Przyczynek do ustalenia skali hipsometrycznej dla CSR. Wybór skali powinien być oparty na

podstawach naukowych, metodach prac topograficznych, zagadnieniu wyboru klucza znaków, czytelności mapy. Autor zestawia powierzchnie w km², charakterystyczne dla różnych wysokości w CSR i opracowuje krzywą reliefu CSR.

— *Inż. A. Prokeš*: Urządzenie pryzmatyczne i wskaźniki prostopadłości poziomej łąty bazowej. Dla kontroli prostopadłości łąty Autor rysuje na górnej ścianie łąty podłużne, grube linie i umieszcza nad łątą, nad osią spodarki, pentagonu. Obraz obu końców linii, tworzących w pryzmatach prostą, potwierdza prawidłowość położenia.

nr 3 — 1957 r.

— *Inż. Vl. Krátky*: Niezbędna dokładność ustalenia wysokości lotu w metodzie różnicowej (dokończenie).

— *Inż. Tadeusz Michalski*: Przyczynek do zagadnienia wcięcia w przód (tłumaczenie).

— *Inż. dr R. Petraš*: W sprawie zagadnienia optycznego i paralaktycznego pomiaru długości pod ziemią. Omówienie wpływu różnic temperatury, występujących w warunkach pomiarów podziemnych na dokładność pomiaru.

— *Inż. Sv. Michalčák*: Rozwój teodolitów dla bezpośredniego pomiaru przyrostów współrzędnych. Autor omawia możliwość konstrukcji teodolitów, w którym optycznie umieszczony bok i czwartak boku mogłyby być zamienione na przyrosty przez urządzenie optyczno-mechaniczne (analogia Redt, Wild RDH) lub optyczno-graficzne (analogia Dahlta, Wild RDS). Opis konstrukcji dr Hap-pacha.

— *Inż. V. Svoboda*: Tworzymy nowy typ inżyniera geodety-urządzeniowca.

— *Inż. dr K. Zubek*: Obliczenie powierzchni przez porównanie ciężaru wyciętych parcel.

Mgr inż. Wacław Kłopotniński

PRACE INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

Tom IV — Zeszyt 2 (9)

— *Klemens Tarnowski* — Geodezyjne pomiary odkształceń wieżowców ze szczególnym uwzględnieniem prac prowadzonych na terenie Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie.

— *Stefan Zykubek* — Geodezyjne pomiary odkształceń kominów i masztów.

— *Wojciech Janusz* — Zagadnienie ekonomii pracy przy wyrównaniu sieci geodezyjnych metodą spostrzeżeń pośredniczących.

— *Wojciech Janusz* — Badanie terenowe konstrukcji ciągu poligonowego prostoliniowego i równobocznego oraz wnioski z tego badania.

— *Gerard Kudelski* — Rozwiązywanie układów równań normalnych przy pomocy maszyn matematycznych systemu kart dziurkowanych.

— *Stanisław Kasperek, Gerard Kudelski* — O możliwości zastosowania maszyn matematycznych systemu kart dziurkowanych dla potrzeb geodezji.

Książki nadesłane

L. W. Sorokin — Grawimetria i rozpoznanie grawimetryczne, Warszawa, 1956, PPWK.

Piotr Szawernowski — Roboty pogłębiarskie śródlądowe i morskie, T. II, Budownictwo i Architektura.

Poradnik fotograficzny — Warszawa 1956, Państwowe Wydawnictwa Techniczne.

Jerzy Szymoński — Instrumentoznawstwo Geodezyjne, Cz. II. Warszawa 1956, Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych.

Rocznik Astronomiczny na rok 1957 (XII), Warszawa 1956, PPWK.

Stefan Hildt

Dotychczasowe prace i zamierzenia na najbliższą przyszłość Zakładu Kartografii Instytutu Geodezji i Kartografii

Wielki wpływ na rozwój techniki wywierają przemiany polityczne i społeczne na świecie. Nowe wynalazki, automatyzacja i stałe ulepszanie metod produkcji, to osiągnięcia ostatniego dziesięciolecia. Zdobyte techniczne ostatniej doby i nowoczesne metody wykonawstwa powinny znaleźć swój wyraz w pracy kartograficznej.

Ważne zadania do spełnienia ma kartografia zwłaszcza w naszym ustroju. Cechą gospodarki socjalistycznej jest wieloletnie planowanie perspektywiczne, nie mogące się obejść bez mapy w odpowiedniej skali, pierwszej podstawowej dokumentacji, z której dopiero wywodzi się dokumentacja szczegółowa. Zasadniczym warunkiem wymaganym od mapy jest jej dokładność, wierne oddanie topografii obszaru oraz dostateczna ilustracja istniejących stosunków gospodarczych i ekonomicznych.

Celem spełnienia warunków wymaganych od mapy, należy unowocześnić metody jej wykonania, skrócić czas opracowania oraz obniżyć koszty produkcji. Zrealizowanie przytoczonych wymagań możliwe jest tylko przez nieustanną pracę naukowo-badawczą, propagowanie nowych osiągnięć i wynalazków w produkcji, sprawdzanie przydatności nowych metod. Do wypełniania powyższych zadań powołany jest Zakład Kartografii Instytutu Geodezji i Kartografii.

Artykuł niniejszy w znacznym skrócie omawia dotychczasowe i bieżące prace Zakładu Kartografii oraz zamierzenia na przyszłość.

Zakład Kartografii Geodezyjnego Instytutu Naukowo-Badawczego (obecnie Instytut Geodezji i Kartografii), początkowo w skromnej obsadzie etatowej jednego pracownika naukowego, powstał w roku 1947. Głównym tematem Zakładu Kartografii GINB były prace badawcze w zakresie kartografii matematycznej, tj. badanie nowoczesnych odzorowań kartograficznych. W roku 1952 zmieniono tematykę Zakładu, rozpoczęto prace badawcze i doświadczalne, dotyczące:

1. Wzorca atlasów fizycznych.
2. Opracowania metody transformacji rysunków kartograficznych dla celów redagowania map.

Prace badawcze pierwszego tematu miały na celu ustalenie wzorcowej mapy fizycznej o znormalizowanym formacie, dobranych barwach, znakach i opisach. Opracowanie drugiego tematu miało na celu znalezienie metody mechanicznego przekształcania siatek kartograficznych dla uzyskania podkładów redakcyjnych. Obydwa tematy zostały zakończone.

W roku 1953 Zakład Kartografii powiększono o jednego pracownika inżynierjno-technicznego i od tego czasu dało się zauważyć pewne ożywienie pracy w Zakładzie.

Nowy plan tematyczny Zakładu Kartografii obejmował szereg zagadnień, a mianowicie:

1. opracowanie najodpowiedniejszej skali barw dla map fizycznych,
- 2) ustalenie warunków technicznych produkcji papierów mapowych,
- 3) ustalenie warunków technicznych produkcji farb światłotrwałych,
- 4) współpraca z Instytutem Barwników i Półproduktów przy ustalaniu warunków technicznych produkcji tuszu kreślarskiego oraz na skutek wynikłych potrzeb podjęto dodatkowo następujące dwa tematy:

- a) opracowanie typów pism do opisów geograficznych na mapach,
- b) opracowanie wzorca i znaków kartograficznych dla państwowej mapy w skali 1 : 10 000.

Jak z powyższego zestawienia wynika, plan tematyczny Zakładu Kartografii, uwzględniając szczupłość środków i więcej niż skromną obsadę osobową, był dość obszerny. Tematyka była trudna, a nawet skomplikowana, nie więc dziwnego, że nie wszystkie tematy zostały zakończone w planowanym terminie — z konieczności dalsze kontynuowanie prac badawczych i doświadczalnych przeniesiono na lata następne.

Dodatkową trudnością był brak doświadczalnego zakładu reprodukcyjnego. Nie dysponując własnymi środkami dla przeprowadzenia prób i doświadczeń, nawiązano współpracę z Państwowym Przedsiębiorstwem Wydawnictw Kartograficznych, które deklarując swą pomoc w tym zakresie nie miało możliwości zapewnić terminowego wykonania potrzebnych prac, przez co oczekiwania na wyniki prób trwały nierzadko ponad rok.

Z wyżej wymienionych tematów do końca 1955 roku zakończono trzy: drugi, i czwarty pozostałe rozpoczęto, lecz nie zakończono.

Temat 2 zakończono przy ścisłej współpracy z Instytutem Celul.-Papierniczym. Po ustaleniu warunków technicznych, wykonano w Laboratorium Instytutu Celul.-Papierniczego próbki papierów rysunkowych, twardych i przezroczystych, które dały rezultaty całkowicie zadowalające. Należy nadmienić, że w okresie badań nad papierami mapowymi został zaprojektowany w Zakładzie Kartografii, a wykonany w pracowni mechanicznej IGiK, specjalny przyrząd do badań nad rozciągliwością i skurczem papierów mapowych. Przyrząd dał bardzo dobre wyniki i celem przeprowadzenia dalszych doświadczeń przekazany został do Zakładu Reprodukcyjnej Politechniki Warszawskiej.

Temat 3 zakończono ustalając warunki techniczne, jakim mają odpowiadać światłotrwałe farby offsetowe. W fabryce farb „Atra” w Toruniu wyprodukowano próbki i przesłano do odpowiednich zakładów do wypróbowania i wydania opinii.

Temat 4 zakończono przy współpracy Instytutu Barwników i Półproduktów, ustalając warunki techniczne ujęte w 10 pozycjach i przesłano je do Instytutu Barwników i Półproduktów do zrealizowania w produkcji na skalę przemysłową.

Na lata następne przesunięto tematy 1, 5 i 6.

Temat 1, mający na celu znalezienie najodpowiedniejszej skali barw dla map warstwowbarwnych, został rozpoczęty przygotowaniem 34 tablic kolorowych, które rozdano wśród studentów Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, dla uzyskania materiału fizjologiczno-psychologicznego dotyczącego widzenia plastycznego różnych barw i odcieni przez poszczególne jednostki. Wyniki zarejestrowano na specjalnych wykresach. Dalsze prace badawcze w tym zakresie są kontynuowane.

Temat 5 rozpoczęto przez opracowanie na 18 tablicach różnych rodzajów pism dla map wielko- i średnioskalowych. Prace te poprzedziło opracowanie danych statystycznych w oparciu o najlepiej wykonane wydawnictwa kartograficzne krajowe i zagraniczne.

Temat 6 — opracowanie wzorca i znaków do map 1 : 10 000 — został zakończony w drugiej połowie 1956 roku.

W pierwszej części artykułu pokrótce zobrazowano, jakimi zagadnieniami zajmował się lub zajmuje w chwili obecnej Zakład Kartografii IGiK.

Problematyka prac badawczych w kartografii ma różnorodny i szeroki zakres tematyczny. Niewystarczające warunki lokalowe, szczupły zespół osobowy, skromne wyposa-

zenie, a zwłaszcza brak doświadczalnej pracowni reprodukcyjnej powoduje, że tematykę prac w Zakładzie Kartografii należy uszeregować według pewnej kolejności, uzależnionej od hierarchii potrzeb.

W bieżącej chwili kartografia polska jest w przededniu rozpoczęcia monumentalnego dzieła — Mapy Gospodarczej Polski w skali 1 : 5000. Dzieło to, zakrojone na wielką miarę, składać się będzie z około 64 000 arkuszy, a opracowanie potrwa długie lata. Prace badawcze nad opracowaniem mapy 1 : 5000 są w tej chwili głównym zadaniem Zakładu Kartografii.

Nie należy jednak zapominać o potrzebach kartografii i w innym zakresie. Takimi potrzebami są: mapy szkolne, mapy przeglądowe, statystyczne, administracyjne, turystyczne i wiele innych.

Równoległe z zadaniem głównym Zakład Kartografii będzie prowadził prace badawcze nad zagadnieniami dodatkowymi, których odłożenie lub chwilowe odsunięcie jest niewskazane, a nawet niemożliwe.

W związku z tym tematykę Zakładu podzielono na trzy zasadnicze grupy. Pierwszym problemem jest kompleks tematów związanych z opracowaniem Mapy Gospodarczej Polski w skali 1 : 5000, całość składa się z 10 tematów. Problem drugi — urządzenia i nowe przyrządy w kartografii — składa się z trzech tematów oraz problem trzeci — badanie nowych rozwiązań rzeźby terenu — pięć tematów.

Problem I. Badanie nad udoskonaleniem metod sporządzania map

Opracowanie tematów zawartych w tym problemie ma na celu przygotowanie wszelkich potrzebnych elementów do opracowania Mapy Gospodarczej Polski, dlatego też przed przystąpieniem do zdjęć w terenie rozpoczęto opracowanie znaków kartograficznych, ustalenie cięć warstwicowych oraz wykonanie arkuszy wzorcowych w skali 1 : 5000. Arkusze wzorcowe służyć będą jako materiał do wypowiedzi zainteresowanych resortów i służb, celem najracjonalniejszego przystosowania arkuszy treści map 1 : 5000 do potrzeb poszczególnych dziedzin naszego życia gospodarczego, kulturalnego, społecznego itp.

Równocześnie trwać będzie praca nad redakcyjnym opracowaniem mapy w skali 1 : 5000, dla najważniejszego ujęcia treści mapy i uniknięcia przeładowania zbędnymi obiektami terenowymi.

Ważną też sprawą, którą zajmie się Zakład Kartografii, jest opracowanie nowoczesnych sposobów reprodukcji poligraficznej dla najbardziej ekonomicznego wykonania Mapy Gospodarczej Polski.

Kolejnym etapem przygotowawczym do właściwego wykonania mapy 1 : 5000 będzie opracowanie atlasu typowych form rzeźby terenu dla krajobrazu Polski. Na atlas złożą się około 20 wzorców, z różnych okolic Polski, charakterystycznych pod względem morfologii i budowy geologicznej. Wybrane, charakterystyczne formy rzeźby zdjęte będą bezpośrednio w terenie, a następnie odpowiednio opracowane i omówione w załączonym tekście. Wzorce będą służyć jako pomoc dla topografów i kartografów opracowujących Mapę Gospodarczą. W roku 1957 przewiduje się wykonanie jedenastu wzorców.

Poważnym zagadnieniem jest wybór i opracowanie pism do opisu Mapy Gospodarczej 1 : 5000. Dobór właściwego pisma jest sprawą doniosłego znaczenia, ponieważ krój pisma musi harmonizować z kartografią mapy. W tym kierunku trwały już prace w Zakładzie Kartografii w latach poprzednich, w związku z przejściem na nowy sposób wykonywania napisów tzw. metodą „fotokładu”.

Opracowanie założeń generalizacji map wielkoskalowych odnośnie: rzeźby z terenu, hydrografii, osiedli, polegające na autogrametrycznym wykonaniu fragmentów rzeźby terenów górskich a następnie dokonanie generalizacji z uwzględnieniem morfologii i budowy geologicznej jest jeszcze jednym ważnym zadaniem postawionym przed Zakładem Kartografii. Ogółem przewiduje się opracowanie 10 wzorców, które służyć będą jako przykłady właściwej generalizacji przy opracowywaniu map wielkoskalowych.

W celu najbardziej ekonomicznego wykonawstwa czystorysów Zakład Kartografii zajmie się skonstruowaniem odpowiednich przyrządów, które pozwolą przerzucić pracę ręczną, na bardziej zmechanizowaną. Wiąże się z tym także sprawa wyeliminowania z kartografii dotychczasowej techniki kreślenia map na papierze i zastąpienia jej grawiurą

na przezroczystych masach plastycznych, pokrytych specjalną emalią. Prace Zakładu Kartografii zmierzają do znalezienia odpowiedniego składu emalii, która musi spełniać kilka warunków jak: elastyczność, trwałość itp. Badania w tym kierunku dały już pewne rezultaty i jest nadzieja, że metoda ta będzie zastosowana przy druku pierwszych arkuszy Mapy Gospodarczej Polski w skali 1 : 5000.

Pilnym zadaniem jest przystosowanie metody offsetowego druku map z płyt bimetalicznych. Metoda ta stosowana jest już w poligrafice i po przeprowadzeniu odpowiednich badań i doświadczeń, powinna w niedługim czasie wejść do produkcji kartograficznej dla druku map. Metoda ta jest szczególnie korzystna w kartografii, ponieważ eliminuje z druku offsetowego wodę, która ujemnie wpływa na papier drukarski, powodując jego deformację, zwłaszcza przy powielaniu wielokolorowym.

Na zakończenie charakterystyki I problemu należy dodać, że Zakład Kartografii jest w toku badań nad znalezieniem recepty na emalię białą utrwalającą powierzchnię papieru i ułatwiająca kreślenie na podkładach błękitnych wykonanych sposobem cyjanotypowym.

Problem II. Urządzenia i nowe przyrządy w kartografii

Zagadnienie mechanizacji pracy w zakresie rysunków kartograficznych absorbuje uwagę Zakładu Kartografii już od kilku lat. Opracowano dotychczas zasadę przekształcania rysunków kartograficznych i wraz z umotywowaniem teoretycznym ogłoszono w zeszytach nr 2/54 „Prace Geodezyjnego Instytutu Naukowo-Badawczego”, w artykule autora tej metody doc. F. Piątkowskiego. Obecnie trwają prace nad opracowaniem projektu prototypu urządzenia do przekształcania rysunków drogą optyczną.

Równoległe planowane jest opracowanie projektu i budowa prototypu rzutnika zwierciadłano-optycznego do zmniejszania i powiększania rysunków kartograficznych na papierze lub podobnym materiale. Praca ta będzie prowadzona tylko w miarę zakończenia tematów ważniejszych, a tym samym zwolnienia odpowiednich sił.

Rozpocznie się także opracowanie projektu i budowę ulepszonego urządzenia „fotokładu”. Dotychczas skonstruowane w kraju urządzenia posiadają wiele niedokładności, a nawet wad konstrukcyjnych. Dążeniem Zakładu będzie udoskonalenie w miarę możliwości dotychczasowego lub konstrukcja zupełnie nowego urządzenia technicznego bardziej usprawniającego pracę.

Problem III. Badanie nowych rozwiązań w zakresie przedstawiania rzeźby terenu i pokrycia na mapach wielkoskalowych

W dalszej perspektywie przed Zakładem Kartografii IGiK stoi zagadnienie rozpracowania najważniejszej metody uplastycznienia rzeźby terenu na mapach. Dotychczasowa zasada oświetlenia północno-zachodniego ma wielu przeciwników, którzy nie bez słuszności dowodzą, że zgodnie z warunkami naturalnymi oświetlenie powinno być południowe. Ze względu na coraz bardziej rozwijającą się w Polsce kartografię przeglądową, zbadanie tego zagadnienia jest ze wszech miar pożądane. Przy okazji przeprowadzanych doświadczeń, projektuje się zbadanie możliwości praktycznego zastosowania metody oznaczania największych spadków na mapach wielkoskalowych.

Poza tym Zakład Kartografii projektuje prowadzenie badań nad ustaleniem najważniejszego cięcia warstwicowego dla terytorium Polski, w szczególności dla map w skalach średnich i małych. Rzeźba terenu na obszarze Polski ma przeważnie charakter równinny i dlatego też znalezienie najważniejszego cięcia warstwicowego pozwoli na wydobycie niewielkich nawet wyniosłości znamienych dla krajobrazu geograficznego Polski.

Wyżej omówione problemy, nawet w małym stopniu, nie wyczerpują zagadnienia prac badawczych w kartografii. Artykuł niniejszy ma na celu przedstawienie najpilniejszych spraw, pod kątem zamierzeń Zakładu Kartografii, na najbliższy okres kilku lat.

Ogólnym dążeniem Zakładu będzie utrzymanie ścisłej współpracy z zakładami naukowymi Politechniki i Uniwersytetu Warszawskiego oraz nawiązanie kontaktów z zakładami produkcyjnymi w celu wprowadzenia nowoczesnych metod produkcji oraz rozwiązywania powstających trudności.

Przegląd przepisów prawa geodezyjnego

83. Ustawa z dnia 15 listopada 1956 r. o zniesieniu i zmianach podporządkowania niektórych urzędów centralnych (Dz. U. nr 54 z 1956 r. poz. 246).

Ustawa znosi między innymi Centralny Urząd Geodezji i Kartografii. Przepisy tej ustawy nie znoszą dekretu z dnia 30 czerwca 1956 r. o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej, który nadal obowiązuje.

84. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17 listopada 1956 r. w sprawie właściwości niektórych naczelnych organów administracji państwowej (Dz. U. nr 54 z 1956 r. poz. 249).

Według tego rozporządzenia sprawy objęte zakresem Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii przechodzą do właściwości ministra Spraw Wewnętrznych.

85. Zarządzenie nr 67/57 ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 15 kwietnia 1957 r. w sprawie zakresu działania i organizacji Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

W myśl tego zarządzenia zakres działania Urzędu obejmuje sprawy, które należały dotychczas do zakresu działania Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii. Jednak ulega zmianie podział wewnętrzny Urzędu, a mianowicie składa się on obecnie z następujących jednostek organizacyjnych: Wydział Ogólny, Biuro Nadzoru Geodezyjnego i Kartograficznego, Biuro Techniki, Biuro Koordynacji Robót Geodezyjnych i Kartograficznych, Biuro Administracyjno-Finansowe oraz delegatury Urzędu w miastach wojewódzkich.

Prezesowi Urzędu w dalszym ciągu podlegają: Instytut Geodezji i Kartografii, Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjne, Państwowe Przedsiębiorstwo Fotogrametryczne, Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych oraz okręgowe przedsiębiorstwa miernicze: w Poznaniu, Katowicach, Kielcach, Krakowie i Warszawie.

86. Zarządzenie nr 77/57 ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 25 kwietnia 1957 r. w sprawie utworzenia Rady Geodezyjnej i Kartograficznej.

Jako organ doradczy i opiniodawczy w sprawach geodezji i kartografii ministra Spraw Wewnętrznych została utworzona Rada Geodezyjna i Kartograficzna. Ma ona za zadanie wypowiadać się w zakresie organizacyjnych, naukowo-technicznych i ekonomicznych zagadnień geodezyjnych i kartograficznych.

Przewodniczącym Rady jest prezes Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. W skład Rady oprócz 60 członków powołanych spośród znawców zagadnień geodezyjnych i kartograficznych wchodzi po jednym przedstawicielu ministrów: Gospodarki Komunalnej, Górniczego i Energetyki, Komunikacji, Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego, Obrony Narodowej, Przemysłu Ciężkiego i Rolnictwa oraz Komitetu do Spraw Urbanistyki i Architektury, Polskiej Akademii Nauk — Komitet Geodezji i Komitet Geografii, Politechniki Warszawskiej, Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Geodetów Polskich.

87. Ustawa z dnia 15 listopada 1956 r. o utworzeniu przy Radzie Ministrów Komisji Planowania i o zniesieniu Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego (Dz. U. nr 54 z 1956 r. poz. 244).

W myśl tej ustawy Urząd Patentowy, Polski Komitet Normalizacyjny oraz Główny Urząd Miar zostają podporządkowane prezesowi Rady Ministrów, a Państwowa Komisja Planowania Gospodarczego zniesiona. Szczegółowy zakres działania Komisji Planowania (patrz w Dz. Ustaw z 1956 r. nr 58 poz. 271).

88. Ustawa z dnia 13 listopada 1956 r. o zmianie organizacji naczelnych organów administracji publicznej w zakresie rolnictwa (Dz. U. nr 54 z 1956 r. poz. 242).

Ustawa znosi urząd Ministra Państwowych Gospodarstw Rolnych. Całość zadań gospodarstw rolnych zostaje przeniesiona do właściwości ministra Rolnictwa.

89. Uchwała nr 243 Rady Ministrów z dnia 20 maja 1956 r. w sprawie organizacji organów prezydium rad narodowych w zakresie gospodarki komunalnej i terenowej (Monit. Polski nr 50 z 1956 r. poz. 567).

Przepisy tej uchwały znoszą dotychczasową organizację jednostek gospodarki komunalnej i mieszkaniowej w prezydiach rad narodowych i tym samym zmieniono organizację komórek geodezyjnych ustaloną.

W myśl uchwały komórki geodezyjne będą wchodzić w skład wojewódzkich zarządów gospodarki komunalnej i mieszkaniowej. Na szczeblu powiatu miasta — w skład miejskich zarządów gospodarki komunalnej i mieszkaniowej. W szczególnych przypadkach muszą być zorganizowane w zarządach powiatowych. Przepisy uchwały nie dotyczą PRN w m. st. Warszawie i m. Łodzi.

90. Uchwała nr 611 Rady Ministrów z dnia 3 października 1956 r. w sprawie dalszego rozszerzenia uprawnień rad narodowych w dziedzinie kierowania gospodarką narodową (Monit. Pol. nr 91 z 1956 r. poz. 1027).

Uchwała stanowi o objęciu planami i budżetami terenowymi szeregu zadań gospodarczych dotychczas planowanych centralnie. Tym samym niektóre zadania gospodarze z działy geodezji i urzędów rolnych przechodzą do kompetencji władz terenowych.

Do uchwały dołączone są załączniki ustalające zakresy planów i budżetów terenowych, załączniki te nie obejmują wydatków na utrzymanie administracji terenowej.

W ten sposób szereg przedsiębiorstw, zakładów i instytucji państwowych z dniem 31 grudnia 1956 r. zostanie przekształconych na przedsiębiorstwa, zakłady i instytucje terenowe (patrz dekret z dnia 31 października 1950 r. o przedsięb. państw. Dz. U. nr 49 poz. 439). Według załącznika nr 1 wojewódzkim planem i budżetem będą objęte, między innymi zadaniami, urządzenia rolne, które dotychczas były prowadzone z budżetu centralnego Min. Rolnictwa. Według załącznika nr 2 planem i budżetem m. st. Warszawy i m. Łodzi objęte zostają przedsiębiorstwa geodezyjne, to znaczy Warszawskie Przedsiębiorstwo geodezyjne oraz odpowiednio zorganizowane przedsiębiorstwo łódzkie.

Według załącznika nr 4 planami i budżetami miasta stanowiących powiaty będą objęte „prace geodezyjne”. Tak więc nie przewidziano tą uchwałą przedsiębiorstw geodezyjnych terenowych na szczeblu województw lub powiatów, bądź gromad. Podobnie nie ujęto w wykazach na tych szczeblach „prac geodezyjnych” jako prac objętych planem lub budżetem terenowym.

91. Instrukcja ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 8.IX.1956 r. w sprawie zakładania i prowadzenia ewidencji gruntów, zasad sporządzania wykazów gruntów oraz opłat za odrisy z map i za odrisy i wyciągi z rejestrów i dokumentów, stanowiących część operatu ewidencyjnego na obszarze m. st. Warszawy, m. Łodzi i miast stanowiących powiaty (Monit. Pol. nr 93 z 1956 r. poz. 1135).

(ewidencja gruntów parz „przegląd przepisów prawa geodezyjnego” zamieszczony w PG 11/55 poz. 37, 38, PG 12/55 poz. 39, 40, 41, 42; PG 12/56 poz. 62).

Instrukcja ta, podobnie jak wydana w 1955 r. instrukcja ministra Rolnictwa (patrz PG 11/55 poz. 38) jest szczegółowym przepisem i dzieli się na poszczególne działy:

I. Przepisy ogólne — podobnie jak instrukcja MR, dział ten zawiera szereg pojęć i definicji.

Jako podstawową mapę ewidencyjną ustala się mapy w skalach: 1:2000 lub 1:1000.

Treścią podstawowej mapy ewidencyjnej są: granice administracyjne, władania, użytków, klas gruntów i położenie budynków.

Tereny osiedlowe zostały podzielone na: zabudowane, nie zabudowane oraz tereny zielone.

Powierzchnie zapisuje się do rejestrów w hektarach z dokładnością do 10 m² (0,001 ha) oraz do 1 m² (0,0001 ha) w miastach posiadających aktualny operat pomiarowy.

Nakładem Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych ukazały się następujące książki:

Sorokin L. W. — GRAWIMETRIA I ROZPOZNANIE GRAWIMETRYCZNE. Tłum. z ros. pod redakcją doc. inż. Jerzego Niewiarowskiego, Warszawa 1956 r. Format B5. Str. 492, rys. 206. **Cena zł. 65,40**

W książce podano w skrócie teorię pola grawitacyjnego i opisano szczegółowo przyrządy grawimetryczne oraz grawimetryczne metody badawcze.

Bramorski K. — GEODEZJA W BUDOWNICTWIE TUNELOWYM. Warszawa 1957 r. Format B5. Str. 440, rys. 302. **Cena zł. 64,50**

W książce omówiono studia wstępne, opracowanie projektu tunelu i wyznaczenie jego w terenie, prace geodezyjne w czasie budowy, badanie odkształceń gruntu i konstrukcji oraz sporządzenie rysunków inwentaryzacyjnych.

Szymoński J. — INSTRUMENTOZNAWSTWO GEODEZYJNE. Część II. Warszawa 1957 r. Format B5. Str. 395, rys. 276. Oprawa ppł. **Cena zł. 40,25**

W części II instrumentoznawstwa opisane są teodolity i niwelatory, ich konstrukcje, rekryfikacja i konserwacja.

Zapaśnik Z. — WZORY I SKRÓTY W ZAKRESIE GEODEZJI. Wyd. II uzupełnione. Warszawa 1957 r. Format B6. Str. 172, rys. 40. Oprawa ppł. **Cena zł. 20**

Książka jest krótkim zbiorem najpotrzebniejszych wzorów matematycznych i geodezyjnych. Powinna stanowić stałe wyposażenie pracowników polowych i biurowych. Będzie również dużą pomocą dla uczącej się młodzieży.

Hausbrandt St. — TABLICE DWUSKŁADNIKOWE DO OBLICZANIA PRZYROSTÓW WSPÓLRZĘDNYCH PROSTOKĄTNYCH PŁASKICH. Wydanie II sprawdzone i poprawione. Warszawa 1957 r. Format B4. Str. 185. **Cena zł. 110**

Tablice pozwalają obliczać przyrosty boków poligonów przez sumowanie na liczydłach lub w pamięci jedynie dwóch składników.

Po uzyskaniu pewnej wprawy obliczenie można prowadzić tak szybko jak na arytmetrze. Tablice powinny być stałym wyposażeniem pracowników polowych, aby mogli już w terenie sprawdzić zamknięcia poligonów. Oddadzą one również duże usługi przy pomiarach rolnych.

Wszystkie książki wydane przez PPWK można zamawiać listownie w Głównej Księgarni Technicznej — Warszawa, ul. Świętokrzyska 14.

WARUNKI PRENUMERATY

Prenumerata normalna

Kwartalna	36,—
półroczna ,	72,—
roczna ,	144,—

Zgłoszenia na prenumeratę przyjmują urzędy pocztowe i listonosze oraz Oddziały i Delegatury „Ruch”. Można również zamawiać prenumeratę normalną przez wpłacenie należności na konto Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch”, Warszawa, ul. Srebrna 12, PKO 1-6-100 020, podając dokładnie nazwisko, adres, okres prenumeraty i tytuł zamawianego czasopisma.

Termin zgłaszania prenumeraty na okres kwartalny, półroczny lub roczny upływa z dniem 1-go każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty —

na III-ci kw. do 1.6.57 r.
„ IV-ty „ „ 1.9.57 r.

Prenumerata ulgowa

Kwartalna	25,20
półroczna	50,40
roczna ,	100,80

Z prenumeraty ulgowej korzystać mogą tylko członkowie stowarzyszeń naukowo-technicznych zrzeszonych w NOT. Zamówienia zbiorowe, imienne z podaniem adresów, okresu prenumeraty i tytułu czasopisma oraz należności przyjmują: koła zakładowe, od członków niezrzeszonych w kołach — oddziałach stowarzyszeń naukowo-technicznych.

Zamówienia w niżej podanych terminach przekazywać należy do Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch”, Warszawa, ul. Srebrna 12, konto PKO 1-6-100 020.

na III-ci kw. do 1.6.57 r.
„ IV-ty „ „ 1.9.57 r.

Archiwalne zeszyty „Przegl. Geodezyjnego” można nabyć w Wydziale Zbytu Casopism Technicznych NOT, Warszawa, ul. Czackiego 3/5.

Kupna dokonać można osobiście w Wydziale, względnie korespondencyjnie, przesyłając zamówienie pod wyżej podanym adresem.

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

Komitet Redakcyjny: Redaktor naczelny: inż. Stanisław Janusz Tymowski.

Redaktorzy działów: inż. Marian Frelek, mgr Wiesław Królikowski, inż. Wacław Kłopociński, inż. Bronisław Lipiński, inż. Kazimierz Rzewski.

Sekretarz redakcji: Natalia Wilczyńska.