

Loboj

przegląd GEODEZYJNY



*58/59
H. Czarnikowski*

WYDAWNICTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

Nr 6

WARSZAWA, CZERWIEC 1957

ROK XIII (XXIX)

T R E Ś Ć

- Zagadnienia gospodarki wodnej w Polsce i związane z tym zadania służby geodezyjnej
A. Tuszek
- Jeszcze raz o polskich wieżach przenośnych w triangulacji
J. Sawicki
- Roczne doświadczenia przy pomiarach lasów
M. Grodzicki
- Pomiar odkształceń (Cz. II)
T. Lazzarini
- Tablice przyrostów współrzędnych prostokątnych płaskich dla prac urzędniowo-rolnych
Z. Adamczewski
- O konieczności zastosowania fotogrametrii do wykonania wielkoskalowych podkładów geodezyjnych oraz obsługi prac inżynierskich
M. Rogulski

Postęp Techniczny i Organizacyjny

- Zastosowanie nomogramu w poligonizacji precyzyjnej
W. Kuckiewicz
- Miscellanea
- O mało znanej a cennej instrukcji z 1843 r.
H. Skolimowski
- Z Życia Organizacji i z Terenu
- Wśród Książek i Wydawnictw
- Przegląd Dokumentacyjny Geodezji

СОДЕРЖАНИЕ

- Проблема водяного хозяйства в Польше и связанные с этим задачи геодезической службы
А. Тушко
- Замечания к статье «Польские переносные вышки триангуляции»
Я. Савицкий
- Годичные испытания (опыты) во время размежевания лесов
М. Гродзицкий
- Обмер деформации
Т. Лаззарини
- Таблицы прироста прямоугольных плоских координат для работ земельного устройства
З. Адамчевски
- Необходимость применения фотограмметрии к изготовлению великомасштабных геодезических основ для обслуживания инженерных работ
М. Рогульский
- Технический и Организационный Прогресс
- Применение номограммы в точной полигонометрии
В. Кукевич
- Разные
- О мало известной но ценной инструкции с 1843 г.
Х. Сколимовски
- Из Жизни Организации и Территории
- Среди Книг и Печати
- Документационный Обзор Геодезии

INHALT

- Wasserwirtschaft im Polen und die damit verbundenen Geodäsiedienstaufgaben
A. Tuszek
- Anmerkungen zum Aufsatz „Polnischer tragbarer Hochbau in der Triangulation“
J. Sawicki
- Jahreserfahrungen auf dem Gebiete von Waldvermessungen
M. Grodzicki
- Entstehungsvermessungen. Teil II
T. Lazzarini
- Zuwachstabellen der rechtwinkligen flachen Koordinaten für die Landwirtschaftsarbeiten
Z. Adamczewski
- Bildmessungsanwendung zur Ausführung von geodätischen Grossmassstabunterlagen für die Bedienung der Ingenieurarbeiten
M. Rogulski
- Technischer und Organisatorischer Fortschritt
- Anwendung des Nomogrammes zur präzisen Polygonisierung
W. Kuckiewicz
- Miscellanea
- Ueber eine wertvolle und doch wenig bekannte Instruktion aus dem Jahre 1843
H. Skolimowski
- Aus dem Organisationsleben
- Bücher — und Zeitschriftenschau
- Dokumentationsschau der Geodäsie

SOMMAIRE

- Questions de l'hydroeconomie en Pologne et les travaux topometriques
A. Tuszek
- Remarques sur signaux transportables de production polonaise
J. Sawicki
- Une année des travaux topometriques dans les forêts
M. Grodzicki
- Mesurage de deformation
T. Lazzarini
- Tables des coordonnées pour aménagement rural
Z. Adamczewski
- Application de photogrammetrie pour les mappes à grande échelle
M. Rogulski
- Progrès technique et organisation
- Application d'un nomogramme dans la polygonation de precision
W. Kuckiewicz
- Miscellanea
- Une instruction peu connue — 1843
H. Skolimowski
- De l'organisation et du terrain
- Parmi les livres et les journaux
- Revue Documentaire de Géodésie

CONTENTS

- Hydroeconomy and Surveying in Poland
A. Tuszek
- Remarks on Polish Portable Observation Towers
J. Sawicki
- Experience of a Years Work of Forest Measurement
M. Grodzicki
- Deformation Measurement
T. Lazzarini
- Increase of Coordinates Tables for Land Management
Z. Adamczewski
- Photogrammetry for Maps
M. Rogulski
- Technical Progress and Organisation
- Nomogram Application for Precise Traversing
W. Kuckiewicz
- Miscellanea
- A Forgotten yet Valuable Instruction of the Year 1843
H. Skolimowski
- General Notes
- Books and Papers Review
- Documentary Review of Geodesy

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 Kłopotowski, inż. Bronisław Lipiński,
 inż. Kazimierz Rzewski.

Sekretarz redakcji: Natalia Wilczyńska.

Nakład 3 100 egz. Ark. druk. 5. Papier druk. sat. kl V, 60 g, 61 × 86/8.
 Oddano do składu 18.IV.57 r. Podpisano do druku 15.VII.57. r. Druk ukończono 19.VII.57 r.
 Druk. Akcydens., W-wa. Zam. 755/57. B-35

przegląd GEODEZYJNY



Czasopismo poświęcone sprawom geodezji i kartografii
Organ Główny Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Geodetów Polskich
Nr 6 WARSZAWA, CZERWIEC 1957 ROK XIII (XXIX)

Prof. inż. Aleksander Tuszko

Zagadnienia gospodarki wodnej w Polsce i związane z tym zadania służby geodezyjnej

Część I

Referat wygłoszony na XVIII Konferencji Naukowo-Technicznej SGP w Krakowie

Znaczenie zasobów wodnych i arterii rozprowadzających wodę w obecnym i przyszłościowym układzie gospodarczym każdego kraju nie podlega dyskusji, są one bowiem tak samo potrzebne dla życia organizmu gospodarczego kraju, jak krew i arterie krwionośne dla życia człowieka. Nie jest to zresztą rzeczą nową. Krótki rzut oka na historię wielu państw wskazuje, że silnie i szybko rozwijały się tylko takie cywilizacje, które opierały swą gospodarkę rolną, przemysłową i osadniczą na właściwym uregulowaniu stosunków wodnych, upadały zaś wtedy, gdy sprawy gospodarki wodnej zaniedbały. Przykładem niech będzie starożytny Egipt, który regulował wezbrania Nilu unoszące żyzny namuł na jałowe pola, Babilonia, Azja środkowa, Imperium Rzymskie, północna Afryka i wiele innych. Wszystkie te kraje kwitły i rozwijały się dzięki odpowiednio wykonywanym i utrzymywanym urządzeniom wodnym. W odległych tych czasach istniały już wielkie zbiorniki wody, kanały nawadniały pola, wodociągi dostarczały wodę miastom itp. Gdy sprawy gospodarki wodnej szły w zapomnienie, żyzne ongiś krainy opławywały się, który z kolei ustępował miejsca pustyni — ginęły cywilizacje.

Generalne uporządkowanie gospodarki wodnej w Polsce staje się kwestią palącą. Zacołanie w tej dziedzinie będące głównie wynikiem nie sprzyjającej interesom Polski półtorawiekowej konstelacji politycznej, wyniszczających wojen ostatnich dziesięcioleci, przy braku zrozumienia dla właściwej polityki gospodarczej kraju w okresie międzywojennym, sprawiło, że jesteśmy pod względem zagospodarowania zasobów wodnych jednym z najbardziej upośledzonych krajów świata. Wystarczy sobie tylko zdać sprawę, iż nasza największa arteria wodna Wisła, nie tylko że nie została otoczona należyłą opieką w okresie, kiedy w całej Europie rozbudowywano drogi wodne, ale dziczyła i w zapomnienie szły prace porządkowe z czasów Stanisława Augusta czy jeszcze wcześniejszych, kiedy w okresie rozkwitu państwa polskiego rzekami płynęły galary do Gdańska, ładowane płodami ziemi polskiej.

A tymczasem na świecie...

Pojęcie gospodarki wodnej nabiera ostatnio wyraźnie aspektu dwuznaczeniowego, gospodarki wodnej jako okreś-

lonych form gospodarowania wodą przez władzę państwową przy pomocy środków ekonomicznych, administracyjnych, technicznych i biologicznych oraz gospodarki wodnej jako osobnej dyscypliny naukowej, stojącej na styku nauk przyrodniczych, geofizycznych, technicznych, ekonomicznych i wiążącej je w pewną określoną całość.

Kierunki rozwojowe form organizacyjnych gospodarowania wodą zaczynają przekraczać granice poszczególnych państw. Konieczność zachowania zasady kompleksowości w powiązaniu bilansów potrzeb i zasobów wodnych na wielkich obszarach, konieczność wykorzystania wody jako źródła energii bądź jako drogi żeglownej, wreszcie szeroko-przestrzenny zasięg wpływu gospodarowania wodą na istniejący naturalny układ stosunków wodnych sprawiają, że rzeki chętnie obierane jako granice państw dzielące kraje i narody stają się arteriami łączącymi ludzi ze względu na wspólnotę ich interesów.

I tak np. w roku 1950 USA zawiera traktat z Kanadą w sprawie użytkowania wód Niagary, graniczna rzeka Rio Grande staje się pomostem łączącym USA i Meksyk w sprawie wspólnego gospodarowania jej zasobami, ZSRR w roku 1948 zawiera układ z Turcją w sprawie budowy zapory na Aras. Układ Jugosławii z Albanią w roku 1946 uzgadnia długoplanową gospodarkę wodną na jeziorze Skutari. Rysuje się olbrzymia koncepcja wyzyskania sił rzeki Bramaputry przez Chiny, Indie i Pakistan w miejscu, gdzie istnieje możliwość zainstalowania w jednej siłowni mocy 120 000 MW dla produkcji 330 miliardów kWh rocznie.

Powstają formy organizacji międzynarodowych. Zwolowane są kongresy gospodarki wodnej dla omawiania i uzgadniania kluczowych zagadnień. Międzynarodowa Komisja wielkich zapór czuwa nad zagadnieniem postępu naukowego i technicznego w tej wielkiej dziedzinie budownictwa wodnego ściśle związanej z gospodarką wodną.

Wzrastające znaczenie gospodarki wodnej na całym świecie nasuwa konieczność powiązań w pracach organów międzynarodowych w ramach Organizacji Narodów Zjednoczonych.

Dla potrzeb gospodarki wodnej zabudowie podlegają i podlegać będą w coraz szybszym tempie wszystkie niemal wielkie rzeki świata. Powstają kaskady Wołgi, Angary,

Tennessee i inne, powstają wielkie zbiorniki sztuczne takie, jak Morze Cymłańskie o pojemności 24 miliardów m³. Instalowane są turbiny na przełyk ponad 700 m³ wody na sekundę, średnice wirników przekraczają 9 m, wyzyskiwane są spadki przekraczające 1000 m. Budowane są odwracalne turbopompy o wydajności kilkudziesięciu metrów sześciennych na sekundę, podnoszone są wielkie ilości wody i tak np. kanał Moskwa otrzymuje z Wołgi 100 m³/sek. wody pompowanej na znaczną wysokość.

*

Podstawowym celem gospodarki wodnej jest świadome i celowe uporządkowanie krążenia wody w przyrodzie, a zatem uregulowanie stosunków między potrzebami wody a jej zasobami przez uchwycenie jak największej ilości wód opadowych i odprowadzenie ich do morza w sposób jak najbardziej korzystny dla gospodarki społecznej. Racjonalne zagospodarowanie zasobów wodnych dla pokrycia obecnych i przyszłościowych potrzeb powinno być oparte na dalekośmiesznym planie rozwoju gospodarki narodowej, bowiem woda odgrywa pierwszoplanową rolę w utrzymaniu form życia i związanych z tym procesów produkcyjnych.

Skomplikowane formy współżycia społeczeństw w dobie obecnej stawiają przed gospodarką wodną zadania dużo trudniejsze do zrealizowania, niż mogło to mieć miejsce w niedawnej nawet przeszłości. Postęp techniczny i ekonomiczny ostatnich paru dziesięcioleci charakteryzuje się niezwykle szybkim rozwojem przemysłu ciężkiego i lekkiego przy rozszerzaniu gałęzi produkcji wodochłonnych. Rosną potrzeby żywnościowe ludności w wyniku jej przyrostu oraz większej konsumpcji na jednego mieszkańca, co dyktuje konieczność intensyfikacji produkcji rolnej i rozwoju produkcji hodowlanej. Wzrasta produkcja energii elektrycznej, której zużycie roczne na jednego mieszkańca jest niejednokrotnie wskaźnikiem rozwoju gospodarczego kraju. Obserwuje się intensywne poszukiwania nowych źródeł energii, zjawia się energia atomowa. Rozwijają się i coraz sprawniej działają nowoczesne środki transportowe kolei, trakcja samochodowa, a ostatnio i lotnictwo.

W rezultacie znaczenie wody jako surowca, jako czynnika biologicznego staje się dominujące w porównaniu do tych efektów wykorzystania wody, które mogą być zastąpione innymi środkami. Dlatego w planie wykorzystania zasobów

wodnych pierwsze miejsce zajmuje konieczność zaspokojenia potrzeb miast i osiedli, rolnictwa i przemysłu we wszystkich tych dziedzinach, gdzie woda jest surowcem, którego żadną namiastką obecnie ani w przyszłości zastąpić nie będzie można.

Niemniej jednak ze względu na wielkie i niezaprzeczalne korzyści, jakie daje energetyka wodna w porównaniu z ciepłą, a nawet atomową, przez swe stałe niezniszczalne zasoby energetyczne, odnawiające się w cyklu krążenia wody w przyrodzie, przez oszczędność w spalaniu tak cennych dla gospodarki narodowej surowców, jak węgiel lub ropa, istniejące w każdym kraju możliwości energetyczne należy w pełni wykorzystać, tym bardziej w Polsce, w której możliwości energetyki wodnej są mniejsze od potrzeb. Nie można również negować konieczności przystosowania do potrzeb nowoczesnej żeglugi naszych arterii wodnych wszędzie tam, gdzie to w rozwiązaniach kompleksowego wykorzystania arterii wodnych będzie uzasadnione ekonomicznie.

*

Metoda opracowania zadań i związanego z nimi planu perspektywicznego gospodarki wodnej, zdalna do zastosowania w każdym kraju, nie istnieje i istnieć nie może, gdyż zbyt wiele elementów wiąże się z takim opracowaniem, elementów, których wyrażna odrębność występuje w każdym kraju zależnie od jego warunków naturalnych, takich jak warunki klimatyczne, topograficzne, geologiczne, a także warunków gospodarczych, a nawet politycznych. Na przyjęcie swoistej metody opracowania potrzeb i zbilansowania zasobów wodnych obecnych i przyszłościowych duży wpływ mają osiągnięcia nauki w stopniu rozeznania praw rządzących przyrodą na obszarze kraju, ma wpływ zakres i stopień dokładności istniejących materiałów statystycznych oraz czas objęty okresem badań i obserwacji zjawisk naturalnych i efektów działalności człowieka.

Długoletnia stabilizacja polityczna i gospodarza danego kraju łatwiej pozwala na zbadanie i przeanalizowanie dotychczasowego tempa i określenie tendencji rozwojowych poszczególnych działów produkcyjnych, związanych z wodą. Fluktuacje polityczne, szczególnie związane ze zmiennością całości terytorialnej państwa i związanych z tym zasadniczych przemianach gospodarczych sprawiają, że wiele istniejących materiałów statystycznych traci wartość bazy wyjściowej dla rozważań perspektywicznych, inne stają się niepełne i niewystarczające.

Plany perspektywiczne gospodarki wodnej opracowywane są w wielu krajach świata, nie będzie jednak przesadą twierdzenie, że opracowanie takie w Polsce jest zadaniem szczególnie trudnym, gdyż dotyczy kraju, któremu ostatnie stulecia i dziesiątki lat nie szczędziły wielu zasadniczych przemian. Dodatkową trudnością w pracach jest brak, jak dotychczas, jakichkolwiek dalekosiężnych planów perspektywicznych rozwoju poszczególnych dziedzin gospodarki narodowej a więc rolnictwa, miast i osiedli, przemysłu, energetyki itp.

W wielu zatem przypadkach należało stworzyć własne hipotezy robocze, w wielu — przybliżone do prawdy założenia — istnieje bowiem wiele braków, wiele białych plam w zakresie poznania naturalnych warunków przyrodniczych naszego kraju, wiele niewystarczających materiałów statystycznych, kartograficznych i innych, wiele niedociągnięć naukowych.

*

Należało w pierwszym rzędzie stworzyć hipotezę rozwoju ludnościowego w Polsce.

W roku 1950 ogólna liczba mieszkańców Polski wynosiła 25 mln osób, w roku 1955 ogólna ilość mieszkań-



Rys. 1

ców Polski wzrosła do 27,5 mln. Polska w okresie powojennym posiadała największy w Europie wskaźnik przyrostu naturalnego, który w latach 1950—54 wyniósł średnio 17,5%, osiągając w r. 1955 nawet 19%.

W opracowanej przez Komitet i Biuro Studiów Gospodarki Wodnej PAN hipotezie rozwoju ludnościowego w Polsce, w założeniu, że w ciągu pięciolecia utrzymywać się będzie jeszcze bardzo wysoki przyrost naturalny, po czym w latach następnych spadnie do poziomu 16‰, obliczono, że w r. 1975 ludność Polski będzie wynosiła 38,1 mln mieszkańców.

Ludność świata licząca obecnie około 2,5 miliarda osób powiększy się w ciągu 25 lat do 3,5 — 4,0 miliarda. W celu zapewnienia dla tej ogromnej ilości ludzi coraz lepszej żywności i odzieży niezbędny jest wzrost produkcji rolniczej o 3—4‰ rocznie, przewyższający znacznie przewidywany przyrost ludności. Nic więc dziwnego, że każde państwo dąży do osiągnięcia samowystarczalności w zaspokojeniu podstawowych potrzeb swych obywateli.

W oparciu zatem o zasadę samowystarczalności kraju w zapotrzebowaniu w podstawowe artykuły żywnościowe i określoną recepturę wyżywieniową globalna liczba ludności limituje potrzebną masę towarową tych artykułów, ta zaś z kolei określa konieczne rozmiary produkcji rolniczej i hodowlanej. W związku ze zwiększeniem się zaludnienia kraju, przewidywany w perspektywie wzrost produkcji rolnej i hodowlanej związany jest z koniecznością intensyfikacji rolnictwa i rozwoju hodowli, co znów powoduje wzrost potrzeb wodnych roślin i zwierząt. Zanim zatem zakreśli się zadania dla gospodarki wodnej, wynikające z przyszłościowych potrzeb rolnictwa i leśnictwa, należy z jednej strony ustalić przyszłościowe potrzeby wodne tych dziedzin gospodarczych, z drugiej zaś określić wpływ, jaki będą miały straty wywołane zwiększonym zużyciem wody na przepływy wody w ciekach, gdyż znaczna część wody zużytej przez rośliny odparuje do atmosfery.

Analiza obecnego stanu spożycia w Polsce pozwala na stwierdzenie, że aczkolwiek pod względem kalorycznym spożycie nasze niewiele odbiega od konsumpcji w krajach sąsiednich, to jednak receptury wyżywieniowej nie można uznać za zadowalającą, zbyt dużo bowiem zjadamy artykułów objętościowych takich, jak ziemniaki i chleb, natomiast za mało mięsa, tłuszczów, cukru, warzyw i owoców.

W perspektywie roku 1975, dla którego opracowane są założenia planu gospodarki wodnej, konieczny jest wzrost produkcji rolnej i hodowlanej nie tylko ze względu na zwiększenie się globalnej ilości mieszkańców, lecz także i z uwagi na pożądaną zmianę struktury wyżywieniowej.

W rezultacie wykonanych obliczeń otrzymano, między innymi, następujące wskaźniki wzrostu procentowego produkcji rolnej dla r. 1975 w odniesieniu do roku 1952:

— 4 zboża podstawowe	163%
— ziemniaki	143%
— buraki cukrowe	191%

Z uwagi na zmianę receptury wyżywieniowej silniejszy jeszcze wzrost przewidziany jest w produkcji hodowlanej, co wymaga stworzenia na obszarze kraju odpowiednich baz paszowych, głównie przez intensyfikację użytków zielonych. Konieczne zwiększenie zbiorów siana (wskaźnik 250‰) powoduje potrzebę nawodnień użytków zielonych na powierzchni blisko mln ha.

W miarę zatem rozwoju rolnictwa będą wzrastały potrzeby wodne i zarysuje się ich oddziaływanie na bilans wodny:

a) bezpośrednio w pierwszym rzędzie przez użytki zielone, do których doprowadzać się będzie dodatkowe ilości wody z cieków dla nawodnień,

b) pośrednio przez zwiększenie parowania użytkownego zarówno na gruntach ornych, jak i użytkach zielonych, co wpłynie na zmniejszenie się od-

plywu powierzchniowego i związanego z tym przepływu wody w ciekach.

Należy przy tym podkreślić, że potrzeby wodne rolnictwa dotyczą głównie okresu wegetacyjnego, w którym niejednokrotnie pojawiają się w naszych rzekach przepływy niżówkowe.

W planie perspektywnym gospodarki wodnej przyjęto również pewien konieczny wzrost lesistości w kraju, a mianowicie w perspektywie roku 1975 przewiduje się, że obszary lasów w Polsce osiągną 25,8‰ ogólnej powierzchni kraju, wobec 22,2‰ w r. 1952. Przyrost lesistości spowoduje oczywiście dodatkowe zużycie wody.

W rezultacie wykonanych obliczeń ustalono, że w skali całego kraju zapotrzebowanie wody do nawodnień użytków zielonych wyniesie w roku średnim 6,2 km³, w roku średniosuchym 8,2 km³.

Całkowita zaś realizacja postulowanych zadań przez rolnictwo i leśnictwo spowoduje w roku średniosuchym wzrost potrzeb wodnych o 12,9 km³ rocznie, z czego około 2,6 km³ wróci do odpływu jako zrzut rolniczy, głównie z użytków zielonych, natomiast reszta to jest 10,3 km³ stanowiąc będzie stratę bezzwrotną.

Jak wskazują obliczenia, w zmniejszeniu odpływu najmniejszy udział biorą lasy — 17‰, grunty orne — 33‰, największy zaś — użytki zielone 50‰, oczywiście w założonych planem proporcjach produkcji.

Dla określenia wpływu, jaki będą miały straty bezzwrotne na przepływy niżówkowe w okresie 4 miesięcy letnich, obliczono te straty dla tak ujętego okresu czasu, otrzymując dla roku średniego 5,5 km³, dla średniosuchego 7,1 km³.

Pewna dysproporcja tych liczb z liczbami podanymi dla całego roku wynika między innymi stąd, że jak wykazuje analiza, aczkolwiek wzrost plonów na gruntach ornych spowoduje wzrost parowania o 2,9 km³, to jednak możliwe jest przez zwiększenie retencji glebowo-gruntowej, szczególnie na gruntach lekkich, przez odpowiednie zabiegi agrotechniczne — zamagazynowanie w wielkim zbiorniku glebowo-gruntowym z okresu przedwegetacyjnego około 1,9 km³ wody, wskutek czego w okresie wegetacyjnym tylko około 1 km³ zwiększonego parowania partycypować będzie w zmniejszeniu odpływu powierzchniowego.

— O —

Następnymi po rolnictwie konsumentami wody jest ludność zamieszkała w miastach i na wsi oraz przemysł. Obli-



Rys. 2

czenie przyszłościowych potrzeb ludności zamieszkałej w miastach należało poprzedzić opracowaniem hipotezy perspektywicznego układu demograficznego kraju.

W roku 1950 na ogólną liczbę mieszkańców 25 mln osób, w miastach zamieszkiwało 9,7 mln, na wsi 15,3 mln. Przyszłościowe zaludnienie miast obliczono w założeniu, że do r. 1960 zaludnienie wsi będzie się jeszcze zwiększało, aczkolwiek niewiele, po czym po osiągnięciu 17 mln, cały przyrost naturalny lokowany będzie w miastach, które w r. 1975 zamieszkiwać będzie 21,1 mln osób, co stanowi 55% ogółu ludności Polski, przewidzianej na 38,1 mln w r. 1975.

W ten sposób Polska w tym czasie zbliży się do obecnego poziomu zaludnienia miast takich krajów, jak Czechosłowacja, Włochy, Austria, Francja, gdzie ludność miejska wynosi obecnie około 45–53% ogólnego stanu zaludnienia.

Jak świadczą przytoczone powyżej liczby, konieczny rozwój naszych miast stawia naszej gospodarce narodowej niesłychanie wielkie i odpowiedzialne zadania, które dla zachowania racjonalnego rozwoju gospodarczego kraju powinny być wykonywane w najbliższym 20-leciu. Podwojenie niemal ludności miejskiej w tym okresie, to konieczność budowy nowych izb o ilości odpowiadającej co najmniej ilości izb w istniejących miastach. Wielkie zadania stają w związku z tym i przed gospodarką wodną, gdyż ludności miejskiej należy zapewnić doprowadzenie odpowiednich ilości wody czystej i zdrowej, gdyż od tego w znacznej mierze zależy dobrobyt ludności i stan sanitarny miast. Stan ten związany jest z właściwym oczyszczeniem i odprowadzeniem ścieków miejskich. A należy dodać, że dotychczasowy stan zaopatrzenia w wodę miast istniejących i odprowadzenia ścieków gwałtownie wymaga się poprawy. Wiele miast nie posiada wystarczających ujęć wodnych, sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, ścieki miejskie w większości przypadków odprowadzane są do wód otwartych bez żadnego oczyszczania, zatruwając te wody oraz marnotrawiąc wartościowe składniki zawarte w ściekach, które mogłyby być wykorzystane dla potrzeb gospodarczych kraju.

Zadania gospodarki wodnej dotyczące pokrycia potrzeb ludności wiejskiej są łatwiejsze, aczkolwiek już obecnie zarysowują się obszary, gdzie prymitywne pobory wody ze studzien lokalnych nie mogą pokryć potrzeb, dotyczy to przede wszystkim obszarów wiejskich GOP zarówno w strefie A jak i B, dalej częściowo Kujaw itp. Na tych obszarach zaopatrzenie osiedli wiejskich będzie musiało się odbywać z centralnych źródeł poboru wody przy pomocy wodociągów grupowych.

Ustalenie przewidywanej liczby mieszkańców w poszczególnych miastach oparto na analizie spodziewanej dynamiki rozwojowej miast, ich możliwości rozwojowych przemysłu, znaczeniu miast pod względem regionalnym i administracyjnym, starając się w miarę możliwości zachować zasadę deglomracji przemysłu w ośrodkach już dzisiaj zbyt silnie zagęszczonych, bądź takich, gdzie rozwój wymagałby specjalnie wysokich nakładów na inwestycje towarzyszące (zapotrzebowanie wodne, linie komunikacyjne itp.).

W hipotezie rozwojowej uwzględniono ogółem 820 miast podzielonych na 7 kategorii pod kątem widzenia ich znaczenia w układzie gospodarczym i administracyjnym kraju.

Przyjęty wzrost ludności dla większych miast nie przekracza na ogół 90% z wyjątkiem Warszawy, gdzie ludność wzrasta o 140% w porównaniu z r. 1950. Przewidziano również większe tempo rozwojowe ośrodków leżących w okolicach zasobnych w wodę, a w szczególności w rejonie górnej Wisły do Sandomierza z ujęciami odcinkami jej karpackich dopływów, gdzie dla zespołu 20 średnich i mniejszych miast wzrost zaludnienia wynosi 150%, dalej 100% wzrost na szlaku centralnym łączącym GOP z Bydgoszczą i dolną Wisłą, dalej przewidywany jest znaczny wzrost zaludnienia miast w okręgach zacofanych gospodarczo, jak białostocki itp. Dla przykładu warto podać parę liczb i tak: w perspektywie roku 1975 Warszawa liczyć będzie 1,9 mln mieszkańców, Kraków 600 tys., co stanowi wzrost o 93% w porównaniu z r. 1950, gdy Kraków liczył 340 tys., Łódź 900 tys. a więc zaledwie o 32% więcej niż w 1950 r., Wrocław 600 tys., wobec 310 tys., z 1950 r. itd.

W związku z wzrostem zaludnienia miast i osiedli konieczny jest znaczny wzrost produkcji wody wodociągowej na pokrycie potrzeb bytowych mieszkańców, potrzeb gospodarki komunalnej i pokrycia potrzeb drobnego przemysłu który zwykle partycypuje w około 20–35% w poborze wody wodociągowej.

Przewidywana produkcja wody wodociągowej obliczona została w oparciu o przyjęte normy zapotrzebowania wody na jednego mieszkańca i dobę, zróżnicowane dla różnych kategorii miast, zależnie od ich znaczenia gospodarczego i wielkości miasta. W rezultacie obliczeń produkcja wody wodociągowej dla miast powinna osiągnąć w r. 1975 około 4,5 mln m³ na dobę wobec 0,53 mln w r. 1950 i 0,88 mln m³ produkowanej w roku 1954.

Minimalne potrzeby wody wodociągowej dla wsi obliczono na około 0,5 mln m³ na dobę, którą dostarczyć należy za pomocą wodociągów grupowych.

Łącznie więc zapotrzebowanie na wodę wodociągową w r. 1975 szacuje się na ca 5 mln m³ na dobę to jest ca 1,8 miliarda m³ rocznie. Oznacza to prawie sześciokrotny przyrost potrzeb w porównaniu z r. 1954.

Wynik ten nie będzie zaskakujący, jeżeli zaznaczyć, że w r. 1950 około 40% mieszkańców miast nie korzystało w ogóle z wodociągów.

Niewspółmiernie większych jeszcze ilości wody potrzebuje przemysł. Nie istnieje bowiem produkcja, gdzie woda bądź jako surowiec, bądź jako element pomocniczy nie wchodziłaby w cykl produkcyjny. Im produkt jest bardziej wartościowy, im bardziej skomplikowany cykl produkcyjny — tym większe ilości wody są zużywane i tak gdy dla wydobycia 1 tony węgla potrzeba 60 litrów wody, to na jedną tonę jedwabiu sztucznego potrzeba 600 do 1200 m³ wody. Wielkich ilości wody potrzebuje przemysł chemiczny. Olbrzymich ilości potrzebują dla celów chłodniczych wielkie giganty elektrowni ciepłych, które osiągają moce do 1000 i więcej MW i potrzebują do chłodzenia ilości wody idących w dziesiątki m³ na sek.

Uprzemysłowienie Polski z roku na rok wzrasta w tempie przyspieszonym. Obliczenie przyszłościowych potrzeb wodnych tej gałęzi gospodarki narodowej było bodaj najtrudniejszym zadaniem.

Nie istnieje bowiem u nas plany perspektywiczne rozwoju przemysłu, lokalizacji i rozmiarów produkcji przemysłów branżowych. Nie jest również możliwe przesłedzenie dostatecznie długiego okresu rozwoju przemysłu w przeszłości, by na podstawie narastającego tempa wzrostu produkcji można było wnioskować o prawdopodobieństwie rozwoju perspektywicznego.

Z konieczności zatem należało zastosować jakąś metodę zastępczą, która doprowadziłaby do liczbowych rezultatów odnośnie potrzeb wodnych prawdopodobnych chociaż w rzędzie wielkości, aczkolwiek niewątpliwie obciążonych pewnym błędem.

Wychodząc zatem z założenia, że ludność miejska jest głównym elementem przemysłowo-twórczym, opracowano hipotezę przydziału dla poszczególnych ośrodków miejskich, najbardziej właściwych przemysłów branżowych. Następnie w oparciu o analizę potrzeb wodnych podobnych, już istniejących, ośrodków w kraju i za granicą opracowano dla poszczególnych kategorii miast normy zużycia wody na cele przemysłowe odniesione do jednego mieszkańca na dobę.

W rezultacie tak wykonanych obliczeń ustalono, że prawdopodobne zużycie wody na cele przemysłowe w perspektywie r. 1975 przekroczy 11 mln m³ na dobę to jest osiągnie rocznie około 4 km³.

Oznacza to przyrost potrzeb wodnych w okresie 1950–75 trzykrotny, gdyż zużycie wody na cele przemysłowe w r. 1952 sięgało 3,5 mln m³ na dobę.

W ostatecznym globalnym wyniku potrzeby wodne ludności miast, wsi oraz potrzeby przemysłowe obliczono w perspektywie r. 1975 na 7,02 km³ rocznie, wobec 2,25 z r. 1950, oznacza to przyrost 4,77 km³, z ilości tej ca 3,82 km³ wróci do wód otwartych w postaci ścieków, reszta — 0,95 km³, stanowić będzie stratę bezzwrotną, wpływając na uszczuplenie przepływów w naszych rzekach.

Z zagadnieniem zaopatrzenia wodnego miast i przemysłu wiąże się ściśle sprawa odprowadzenia ścieków. Gospodarka ściekowa w naszym kraju jest dotychczas nieuporządkowana i niedostatecznie kontrolowana, skutkiem czego już obecnie w wielu rzekach zanieczyszczenia ściekami doprowadziły nasze wody do stanu katastrofalnego. Takie rzeki jak Przemsza, Kłodnica, górna Odra i szereg innych — to właściwie kanały ściekowe, gdzie zatracona została zdolność samooczyszczania wód i zaniknęło wszelkie życie biologiczne. Wystarczy przytoczyć, że na 66 miast w dorzeczu Wisły

w 44 brak jest jakichkolwiek urządzeń do oczyszczania ścieków, w dorzeczu Odry większość nawet istniejących oczyszczalni jest nieczynna. Sytuacja w przemyśle jest jeszcze gorsza, gdyż wiele przemysłów branżowych wprowadza do rzek niezwykle szkodliwe ścieki bez oczyszczenia.

Dla zobrazowania istniejącej sytuacji ściekowej w Polsce w r. 1950 i sytuacji przyszłościowej obliczono dla niektórych rzek w poszczególnych przekrojach poprzecznych ilościowe stosunki przepływu niżówkowego do ilości ścieków wpuszczanych do rzeki lub jej odcinka, przy czym stan rozcieńczenia uznano jako wskazówkę stopnia zanieczyszczenia rzeki. Rysunki 1 i 2 obrazują sytuację istniejącą w r. 1950 i spodziewaną w r. 1975.

Jeżeli przemysł i miasta nie zaczną oczyszczać ścieków — powstanie sytuacja nader groźna, która łatwo może doprowadzić w niedalekiej przyszłości do klęski społecznej i gospodarczej. Człowiek zacznie odwracać się od rzek jako źródła nieszczęść i choroby. Miastom i przemysłowi zacznie brakować wody, gdyż istniejąca nie będzie nadawać się do użytku.

Przed gospodarką wodną staje wielkie zadanie oczyszczania w skali całej Polski ścieków odpowiadających w r. 1975 przepływowi 100 m³ na sek., a więc równemu przepływowi wody niżówkowej Wisły w przekroju Dębina. Oczyszczanie ścieków może i powinno być połączone z rolniczym i przemysłowym ich wykorzystaniem, rolniczym przez skierowanie ścieków głównie miejskich na pola i łąki dla nawodnień nawożących, przemysłowym przez odzysk wartościowych surowców traconych beзуytecznie z odpływem.

Zadaniem gospodarki wodnej jest nie tylko dostarczenie odpowiednich ilości wody dla potrzeb rolnictwa, miast i przemysłu, lecz także i wykorzystanie innych korzyści gospodarczych, jakie dać mogą nasze zasoby wodne. W grę wchodzi tu także zagadnienie, jak energetyka wodna, transport wodny, korzyści płynące z użytkowania wody dla wypoczynku, sportu i turystyki, wreszcie rybactwa.

Zasoby energetyczne wód świata są olbrzymie, przy obecnym zaludnieniu globu mogą one dostarczyć rocznie na 1 mieszkańca około 20 000 kWh, a więc przeszło pięciokrotnie więcej niż wynosi obecne zużycie energii w najbardziej zelektryfikowanych krajach świata (w r. 1953 w Szwecji zużywano 3120 kWh, w Szwajcarii 2800, w Polsce 545 kWh rocznie na 1 mieszkańca).

Energetyka wodna ma bezsprzeczną wyższość nad innymi postaciami energii. Jest ona bowiem niemal wieczna, odnawiająca się stale w rocznym cyklu obiegu wody, do produkcji nie zużywa tak cennych surowców jak energetyka cieplna (węgiel, ropa), istnieje łatwość akumulowania energii w zbiornikach wodnych i oddawania w okresach szczytowych zapotrzebowań itp. Współpraca energetyki wodnej z cieplną we wspólnej sieci elektrycznej pozwala tej ostatniej na bardziej ekonomiczną pracę. Powyżej wymienione zalety są przyczyną, że wszystkie kraje świata w dobie obecnej intensywnie budują siłownie wodne, Polska jest jedynym niemal wyjątkiem. A chociaż zasoby energetyki wodnej w naszym kraju nie są w stanie pokryć potrzeb, to tym bardziej jak najpełniej powinny być wykorzystane, aby biały węgiel nie uchodził beзуytecznie do morza, a nadmierne ilości czarnego nie były niepotrzebnie spalane w kotłach siłowni ciepłych.

W kraju naszym możliwe do wykorzystania zasoby energetyczne wodne zostały obliczone na 13 miliardów kWh rocznie, z czego obecnie wykorzystuje się zaledwie 4%.

Rozmieszczenie tych zasobów jest następujące:

Moc ponad 1000 KW na 1 km biegu rzeki posiada Wisła od Wieprza do ujścia oraz niektóre odcinki Dunajca. Moc ponad 500 KW na 1 km ma Wisła od Dunajca do ujścia, dalej Dunajec od Waksmundu do ujścia Białej, Odra na odcinku 120 km w pobliżu ujść Bobrawy i Warty. Tam właśnie znajdują się główne źródła energii wodnej w Polsce.

Wykorzystanie całkowite naszych sił wodnych pozwoliłoby naszej gospodarce na zaoszczędzenie rocznie około 8 mln ton węgla, którego znaczenie dla gospodarki naszego kraju jest powszechnie znane.

Transport wodny. Zagadnienie żeglugi, aczkolwiek nie jest problemem wiodącym w gospodarce wodnej, to jednak

ma dla naszego kraju duże przyszłościowe znaczenie. Jak w dalszym ciągu niniejszego referatu się okaże, przy kompleksowym uporządkowaniu naszych arterii wodnych dla zaspokojenia potrzeb kompleksowych innych działań gospodarczych istnieje możliwość i konieczność, w pełni ekonomicznie uzasadniona, przekształcenia niektórych naszych arterii wodnych w drogi wodne, które za lat 20—25 przewozić mogą rocznie 25—30, a nawet więcej milionów ton towarów masowych. Polska poza tym powinna przestać być korytarzem między bogatą siecią dróg wodnych zachodniej Europy a rozbudowującymi się drogami na Wschodzie. Położenie geograficzne naszego kraju zdaje się sprzyjać temu, aby na obszarze Polski krzyżowały się drogi wodne kierunku wschód-zachód z kierunkiem północ-południe. Wielka arteria wodna północ-południe, dająca połączenie poza tym Bałtyku z Basenem Naddunajskim przez wyście na Dunaj i Morze Czarne, powinna odegrać nie mniejszą rolę niż będący na ukończeniu na Zachodzie kanał Ren-Men-Dunaj.

Rybactwo — sport — turystyka — wypoczynek, ochrona przyrody. Z braku miejsca trudno bliżej scharakteryzować możliwości rozwojowe tych jednak istotnych dla potrzeb człowieka dziedzin i wynikających stąd zadań dla gospodarki wodnej. Przed rybactwem staje problem przebudowy struktury rybactwa na wielu wodach kraju, w związku z koniecznością ich zabudowy technicznej. Dotychczasowe naturalne warunki środowisk wodnych ulegają zmianie. Powstaną kaskady rzeczne z wielką kaskadą Wisły na czele, rzeki przekształcą się w systemy rzeczno-jeziorowe. Zjawiają się przeszkody techniczne i biologiczne trudne a nawet niemożliwe do pokonania dla niektórych gatunków ryb wędrownych, a przede wszystkim dwuśrodowiskowych takich, jak troć i łosoś. Niektóre gatunki ryb zanikną, inne będą się pojawiać. W sumie jednak rozlewiska wodne powstałe na skutek spiętrzeń dadzą większą powierzchnię wód otwartych niż dotychczas, rzeczą rybactwa będzie także zagospodarowanie tych wód, aby mogły być powetowane straty naturalne, które niewątpliwie powstaną przy zabudowie rzek.

Uporządkowanie arterii wodnych, powstanie kanałów sztucznych, które zbliżą wody do ośrodków miejskich, stwarza duże perspektywy rozwoju turystyki wodnej, sportu, a także wypoczynku na wodach dla mieszkańców miast. Łatwiej wówczas będzie zamykać częściej bilans wysiłku i wypoczynku człowieka szukającego wytchnienia po tygodniowej i codziennej pracy na łonie natury, bez konieczności odkładania tego do jednorazowego w ciągu urlopu wypoczynkowego. Domy wypoczynkowe rozsiane wzdłuż arterii wodnych prowadzących wody czyste, przystanie służące turystyce, tory regatowe — sportowi itp. przyczyniać się będą do utrzymania zdrowia i tężyzny sił człowieka pracy.

Wkraczając jednak z budownictwem wodnym w naturalny układ warunków przyrodniczych, należy czynić to z całą ostrożnością, aby w miarę możliwości zachować dla przyszłych pokoleń nienaruszone skarby przyrody, gospodarka wodna powinna o tym nie zapominać, gdyż łatwo wyrządzić szkody niepotrzebne i często nieodwracalne.

Powódź. Dla uzupełnienia zadań gospodarki wodnej należałoby jeszcze omówić destrukcyjne działanie wody w okresach powodzi i wpływ spływu powierzchniowego na procesy denudacyjne i erozyjne.

Z braku czasu ograniczę się jedynie do zadań, jakie stoją przed gospodarką wodną w tej dziedzinie. Opanowanie całkowite niebezpieczeństwa powodziowego przez dłuższy jeszcze okres nie wydaje się możliwe, z uwagi na wielkie nakłady inwestycyjne z tym związane. Jednakże w ramach rozwiązań całokształtu gospodarki wodnej w zakresie najbardziej pilnych zadań przewiduje się znaczne powiększenie rezerwy powodziowej na obszarze Podkarpacia w związku z projektowanymi tam zbiornikami.

Rezerwa ta, łącznie z innymi środkami obrony czynnej, jak przewidywany wzrost zalesienia obszarów górskich oraz środkami ochrony biernej, jak wzmocnienie obwałowań, regulacja częściowa chociażby potoków górskich itd. pozwoli przypuszczalnie na opanowanie wód wielkich, pojawiających się z prawdopodobieństwem raz na 50 do 100 lat.

d. c. n.

Jeszcze raz o polskich wieżach przenośnych w triangulacji

Po ukazaniu się styczniowego zeszytu Przeglądu Geodezyjnego kilku kolegów zwróciło się do mnie zapytaniem, jaka właściwie powinna być odpowiedź na postawione pytanie: „Dlaczego unieruchomiono wieże i sygnały po kilku latach, a nie wcześniej, na początku prac triangulacyjnych?”

Odpowiedź wynika z samej treści artykułu i jest następująca.

W czasie wprowadzania u nas wież i sygnałów przenośnych na czele CUGiK stali fachowcy geodeci. Poparli i przyjęli oni nowy pomysł, biorąc pod uwagę nie tylko potrzeby triangulacji, lecz również potrzeby wszystkich innych rodzajów prac geodezyjnych, a w tym zdjęć stolikowych oraz aerofotogrametrii. Uwzględniono oczywiście przy tym techniczne i ekonomiczne możliwości oraz korzyści, jakie dawało zastosowanie wież i sygnałów.

Sytuacja zmieniła się, gdy na czele CUGiK, po odejściu dawnych jego władz, stanęli nowi ludzie z J. Rabanowskim mgr inż. elektrykiem — jako prezesem. Ci nowi ludzie nie byli zaznajomieni z pracami triangulacyjnymi. W takich warunkach, przy braku własnego poglądu ze strony władz, każdy nawet nierozważny zarzut mógł przekreślić nawet największe osiągnięcia i uzyskiwane korzyści. Jednym słowem — było to w okresie niefachowości, w okresie odsuwania od pracy doświadczonych inżynierów geodetów. Głównym zainteresowaniem nowych władz stały się „normy”, niczym nie usprawiedliwiony pośpiech kosztem jakości i rozważań.

W tym to okresie unieruchomiono wieże i sygnały przenośne oraz zakazano stosowania ich, nie tylko przy triangulacji państwowej, lecz również i przy triangulacji miast. Obecnie zakaz ten pod naporem faktów został zniesiony, a wieże i sygnały przenośne są znów stosowane wszędzie tam, gdzie pozwalają na to miejscowe warunki.

Na tym należałoby właściwie zakończyć swe uwagi. Ze względu jednak na bezpośrednie umieszczenie pod moim artykułem wypowiedzi mgr inż. Indyka i Kępińskiego, uważam za konieczne dodać kilka słów wyjaśnień.

Wypowiedzi te zostały umieszczone z inicjatywy jednego z wiceprezesów CUGiK. Był to warunek opublikowania mojego artykułu. Nie trudno więc domyślić się, że celem tego było osłabienie lub nawet zdyskredytowanie zarzutów podanych w artykule w związku z unieruchomieniem i zakazem stosowania wież i sygnałów przenośnych, co pociągnęło za sobą znaczne straty Skarbu Państwa. Artykuł z powodu omawianych wypowiedzi musiał czekać kilka miesięcy na opublikowanie go w „Przeglądzie”¹⁾.

Merytorycznie biorąc replika na wypowiedź mgr inż. Indyka i Kępińskiego byłaby zbyteczna wobec zniesienia zakazu stosowania wież i sygnałów przez CUGiK. Jednakże ze względu na rozpoczęcie u nas w dużych rozmiarach pomiarów stolikowych, należy wyjaśnić niektóre podstawowe pojęcia. I tak.

¹⁾ Autor stawia tu redakcję w dość trudnej sytuacji. Skreślenie tegi zdania mogłoby potwierdzić — przynajmniej w świadomości Autora i konsultujących się z nim kolegów — prawdziwość jego treści, opublikowanie zaś bez komentarza — wprowadzić w błąd czytelnika. Amicus Plato sed magis amica veritas. Gwoli więc prawdziwie wyjaśniamy. Artykuł mgr inż. J. Sawickiego, zapowiadany od wiosny 1956 r., wpłynął do redakcji we wrześniu 1956 r. Ze względu na ogólnopństwowe znaczenie zagadnienia przekazany został przez redakcję do zaopiniowania dr H. Leśniowski, wiceprezowi CUGiK. Opiniodawca zwrócił uwagę na szereg usterek artykułu, między innymi na zbyt ostre, wprost nie do opublikowania sformułowania, wywołane osobistymi przebiegami Autora. Opiniodawca uznał również za pożądane zamieszczenie w tej sprawie opinii przeciwników wież przenośnych w myśl zasady „Audiatur et altera pars”. Nie był to jednak warunek zamieszczenia artykułu, co gwoździ prawdziwie obowiązani jesteśmy stwierdzić. Nie odpowiada również rzeczywistości podany przez Autora fakt, że artykuł Jego z racji wypowiedzi mgr inż. Indyka i Kępińskiego musiał czekać kilka miesięcy na opublikowanie. Według obowiązującego redakcję harmonogramu, materiały redakcyjne do zeszytu styczniowego przekazane zostały do drukarni w dniu 15 listopada. Biorąc pod uwagę konieczność dokonania poważnych przeróbek artykułu mgr inż. J. Sawickiego przed oddaniem go do druku, okres jaki upłynął między otrzymaniem artykułu w pierwotnej formie we wrześniu, a oddaniem materiału do drukarni w formie ostatecznej w dniu 15 listopada — uznać należy za bardzo krótki, o czym doskonale wiedzą koledzy piszący do PG i naprawdę czekający nie raz miesiącami na ukazanie się swych prac. Przypuszczając więc należy, że mgr inż. J. Sawicki nie wiedział o tym, stąd Jego nieuzasadniona pretensja do redakcji, która biorąc pod uwagę doniosłość sprawy, uczyniła wszystko co należało do jej obowiązków, a nawet znacznie więcej, aby dostarczony artykuł ukazał się jak najwcześniej i w najodpowiedniejszej formie.

Wieże triangulacyjne składają się z dwóch niezależnych części: sygnałowej, to jest sygnału ze świecą i krzyżakami stanowiącymi punkt celu oraz części statywowej — to jest statywu ze stołem, na którym ustawia się instrument w czasie obserwacji. Ta część wież triangulacyjnych jest najbardziej statyczna i pracochłonna przy ich budowie. Jeśli doliczyć do niej drabiny, balustrady, podłogi i podesty — pochłania ona przeszło $\frac{2}{3}$ kosztów budowy.

Topograf nie korzysta z tej części wieży przy pomiarach stolikowych, gdyż stolik topograficzny nie jest dostosowany do ustawienia go na wieży triangulacyjnej, natomiast może wykorzystywać część sygnałową, o ile pozwoli na to jej stan.

Przy nawiązywaniu ciągów poligonowych teodolit ustawia się także na ziemi, nad punktem triangulacyjnym, a nie na wieży. Tak więc część statywowa wieży nikomu oprócz triangulatorów nie jest potrzebna.

Sprawa zaś sygnałów niezbędnych do pomiarów topograficznych przedstawia się następująco: przed rozpoczęciem prac stolikowych obejmowany nimi teren powinien być przygotowany pod względem geodezyjnym. Przygotowania te polegają na:

- zasygnalizowaniu odszukaných punktów triangulacyjnych,
- wyborze i obudowie w razie potrzeby punktów pomocniczych w celu graficznego rozwinięcia podstawy (osnowy) topograficznej.

Jako punkty pomocnicze do osnowy topograficznej powinny być włączone najbardziej eksponowane w terenie punkty, jak kominy fabryczne, wieże wszelkiego rodzaju, pojedyncze wysokie drzewa wyższe budowle zaopatrzone sygnałami, najczęściej żerdzią z krzyżakiem. Wzajemne odległości punktów osnowy nie mogą być większe od 4 km i mniejsze od 2 km. Punkty takie powinny posiadać możliwie duży zasięg widoczności ze wszystkich stron i muszą być wcięte graficznie z co najmniej 3 punktów triangulacyjnych lub poligonowych.

Do zasygnalizowania (obudowania) punktów triangulacyjnych oraz punktów pomocniczych używa się najprymitywniejszych, lekkich sygnałów topograficznych, w szczególności:

- żerdzi z krzyżakami ustawianymi na ziemi,
- żerdzi z krzyżakami przybitymi bezpośrednio do drzew i przymocowanymi do nich drutem,
- najprostszých sygnałów piramidowych ze świecą.

Ze względów ekonomicznych budowa sygnałów piramidowych powinna być ograniczona do wyjątkowych wypadków. Do zasygnalizowania punktów triangulacyjnych położonych w lasach lub w pobliżu drzew należy używać żerdzi z krzyżakami przymocowanymi do najwyższych drzew stojących nie dalej, jak 2 metry od kamienia (skala 1:20 000). Tak podaje instrukcja topograficzna b. Wojskowego Instytutu Geograficznego z r. 1936. „Zdjęcia stolikowe” (patrz str. 7, 98—100). Gdy punkty triangulacyjne posiadają w pobliżu dostępne punkty kierunkowe (azymutalne), zasygnalizowanie punktów osnowy topograficznej żerdziami na wysokich drzewach znacznie się upraszcza.

Sygnały topograficzne budowane są przez zespoły topograficzne wyłącznie na jeden sezon z materiału podręcznego i mogą być zdejmowane i przenoszone z punktu na punkt w zależności od potrzeb topograficznych, jednak w porozumieniu z sąsiadem i kierownikiem robót.

Instrukcja topograficzna WIG ogranicza wysokość żerdzi piramidowych do 9 metrów. W praktyce jednak zachodzą dość częste wypadki stosowania znacznie wyższych sygnałów, zwłaszcza przy rzadszej sieci triangulacyjnej i równym terenie. Żerdzie ponad 12 metrów wysokości (do krzyżaka) powinny być podparte symetrycznie z trzech stron lub usztywnione drutem przymocowanym do kółków, głęboko wbitych w ziemię.

Zamiast sygnałów piramidowych trój- lub czworonożnych, taniej i wygodniej jest stosować sygnały dwunożne, bez podpórek do 12 metrów wysokości i z podpórkami z przeciwnych stron, przy większych wysokościach.

Sygnały dwunożne zbija się na ziemi, po czym centrycznie i pionowo ustawia się je nad punktami. Nogi sygnału wkopuje się na głębokość od 75 cm do 1 metra i zakot-

wicza się, w zależności od rodzaju gruntu. Najmniejsza rozpiętość sygnału wynosi — 2,5 m.

Zasygnalizowanie (obudowanie) punktów triangulacyjnych następuje po przybyciu topografów na miejsce pracy. Wcześniej obudowanie punktów, na kilka lat przed rozpoczęciem prac topograficznych jest niecelowe i niewskazane ze względu na:

- szybkie gnicie sygnałów zbudowanych ze świeżo ściętego drzewa,
- zniszczenie lub uszkodzenie ich w czasie jesiennych burz i wiatrów,
- samowolne rozbieranie przez miejscową ludność, czego mamy niestety stałe i liczne dowody,
- prawidłowy wybór ich wysokości i miejsca położenia w zależności od potrzeb dla zdjęć topograficznych danego rejonu.

Tak rozwinięta i zasygnalizowana podstawa (osnowa) topograficzna spełni wszystkie wymagania przy zdjęciach stolikowych metodą klasyczną, na fotopłanie oraz przy sprawdzeniu i uzupełnieniu w terenie opracowań fotogrametrycznych na autografach dla skali 1 : 20 000 i mniejszych.

Wyjątki zachodzący mogą przy partiach terenu silnie pokrytych lub przy bardzo rzadkiej sieci triangulacyjnej, to jest gdy na stolik topograficzny, według dawnego podziału, w skali 1 : 20 000, przypada mniej, jak 9 punktów triangulacyjnych. W takich warunkach nie pomogłyby także wysokie sygnały i trzeba będzie zakładać cięgi poligonowe według wymagań „Instrukcji topograficznej WIG” z r. 1934 (patrz rozdział D str. 70). Astronomiczny pomiar azymutów przy takich ciągach, o czym wspominają inżynierowie Indyk i Kępiński — jest zbyt ciężki.

Trzeba podkreślić, że przy opracowaniach podstaw topograficznych do zdjęć stolikowych w różnych skalach powinna znaleźć jak najszersze zastosowanie metoda tak zwanych „punktów oporowych”, przy dogęszczaniu sieci triangulacyjnych sposobami — tak graficznym, jak i analitycznym, a także przy zakładaniu ciągów poligonowych o wzmoconej dokładności.

Zastosowanie punktów oporowych omówił na konferencji naukowo-technicznej SGP w styczniu br. w Krakowie prof. M. Odlanicki-Poczebutt w referacie „Osnowy geodezyjne przy pomiarach topograficznych i inwentaryzacyjnych dla potrzeb gospodarki wodnej”. Zalecił on w wypadku braku w terenie dogodnych punktów naturalnych (to jest oporowych) stosowanie sygnałów przenośnych. Według mojego zdania jako punkty oporowe bardzo dobrze nadawałyby się tak zwane sygnały leśne, umocowane na drzewach wybranych w punktach eksponowanych. Ułatwiłyby one znacznie założenie osnów topograficznych, nawet w terenach częściowo pokrytych.

Przy użyciu jako osnowy topograficznej punktów ciągów poligonowych, należy nanieść na marginesie stolika metodą tangensową lub precyzyjnym przenośnikiem kierunku (azymuty) do sąsiednich punktów, wzajemnie widocznych. Kierunki te służą do przyłożenia do nich linealu kierownicy celem uzyskania dobrej orientacji przy ustawianiu go na punktach poligonowych. Tak samo należy postąpić w stosunku do punktów triangulacyjnych posiadających specjalne, założone dla nich punkty kierunkowe (azymutalne).

Inaczej przedstawia się osnowa (podstawa) geodezyjna do opracowania planów w skali 1 : 5000. Plany te zaliczone są już do planów wielkoskalowych, nadających się dla celów administracyjno-gospodarczych, częściowo do przebudowy lub regulacji ustroju rolnego oraz do opracowania i realizacji innych projektów inżynierskich. Geodezyjne ich osnowy muszą być zatem w całości, w przeciwieństwie do najpierw opisanych, zastabilizowane w sposób trwały i obliczone analitycznie.

Trzeba wyraźnie stwierdzić, że o ile dla opracowania planów w skali 1 : 20 000 i mniejszych, pomiar terenowy w zasadzie opiera się bezpośrednio na triangulacji państwowej, dogęszczanej graficznie, o tyle przy opracowaniu planów 1 : 5000, jak i w skalach większych, bezpośrednie pomiary na gruncie, niezależnie od metody ich wykonania, powinny być oparte na ciągach poligonowych, nawiązanych do sieci państwowej. Tylko przy takiej osnowie można będzie zapewnić potrzebną dokładność kartometryczną i użytkową planów 1 : 5000 i oszczędzić dla Skarbu Państwa dublowanie kosztów na założenie osnów geodezyjnych przy opracowaniach planów w większych skalach dla różnych potrzeb.

Trzeba to podkreślić, gdyż ministerstwa: Rolnictwa i Gospodarki Komunalnej, już obecnie, stoją wobec dużych zadań w zakresie prac pomiarowych, związanych z ewidencją i klasyfikacją gruntów.

Ponadto trzeba zaznaczyć, że graficzne zagęszczanie sieci triangulacyjnej na stolikach 1 : 5000 jest niemożliwe ze względu na małą ilość punktów triangulacyjnych położonych w ich obrębie, nawet przy gęstych sieciach. Stolik w skali 1 : 5000 według dawnego podziału na arkusze obejmuje zaledwie 9 km kwadratowych (900 ha), a na taki obszar przypada normalnie jeden, rzadko dwa punkty triangulacyjne. Przy gęstości naszej państwowej sieci jeden punkt przypada na dwa stoliki.

Jedynym racjonalnym rozwiązaniem tego zagadnienia będzie tedy dogęszczenie sieci triangulacyjnej i założenie ciągów poligonowych, zgodnie z obowiązującymi obecnie instrukcjami o pomiarach kraju przy szerokim zastosowaniu punktów oporowych, zwłaszcza przy zakładaniu długich ciągów poligonowych. Dla ogólnej orientacji podaję, że dla pomiaru takiego obszaru będzie potrzebne 20—40 punktów poligonowych. Stanowisko stolika (coty) mogły być wygodnie i dokładnie określone graficznie, wcięciem „w bok” z dwóch sąsiednich punktów poligonowych, często tylko za pomocą łaty, bez żerdzi i przy kontrolach liczbowych.

Jak widać z powyższego pomiary stolikowe dla skal 1 : 5000 powinny być oparte na punktach triangulacyjnych, poligonowych i krótkich ciągach łatowych (sytuacyjnych) do nich dowiązanych.

Obudowa punktów triangulacji państwowej dla celów zdjęć w tych skalach jest więc zbyt ciężka, zwłaszcza gdy każdy punkt triangulacyjny posiada co najmniej jeden punkt kierunkowy na stałe utrwalony w terenie, naturalnie lub specjalnie założony i zastabilizowany, a takie były wymagania dawnych władz GUPK przy zastosowaniu wież i sygnałów przenośnych.

Punkty tak założonej osnowy powinny być zaniwelowane metodami niwelacji geometrycznej.

Praca topograficzna na fotopłanie polegała tedy na sprawdzeniu sytuacji, pomiarze wysokości stanowisk i punktów łatowych oraz na interpolacji i rysowaniu warstwicy w obliczu terenu. Plany rzeźby terenu opracowane w ten sposób spełniałyby niemal wszystkie potrzeby inżynierskie w zakresie pomiarów wysokościowych. Trzeba przy tym dodać, że całkowity błąd wysokości planu warstwicznego, opracowanego metodą stolika przy trygonometrycznym pomiarze wysokości punktów osnowy topograficznej, jest znacznie większy niż przy zaniwelowaniu ich geometrycznie. Błąd ten nie pozwala na uzyskanie półmetrowego lub metrowego stopnia warstwicznego dla terenów płaskich, które stanowią znaczną część naszego kraju (patrz instrukcja B-V s. 30).

Obecnie istnieje w Polsce zupełnie wystarczające warunki, by oprócz uzasadnionych wypadków wszelkie pomiary wysokościowe, a w tym i stolikowe opierać na podstawach zaniwelowanych metodami niwelacji geometrycznej.

Plany w skali 1 : 10 000 mogą być uzyskiwane przez przetworzenie planów w skali 1 : 5000. Zdjęcia oryginalne w skalach 1 : 10 000, zdaniem wielu geodetów z różnych resortów, nie powinny być w ogóle w większym zakresie wykonywane. Plany te sporządza się tylko dla specjalnych zadań wojskowych, kiedy zachodzi potrzeba przedstawienia drobniejszych szczegółów sytuacji terenowej i rzeźby terenu. Dla potrzeb gospodarczych i inżynierii cywilnej posiadają one, podobnie jak plany 1 : 25 000, niemal wyłącznie znaczenie przeglądowe i są prawie zupełnie nieprzydatne dla potrzeb technicznych jako podkłady robocze lub dokumenty pomiarowe.

Artykuł niniejszy nie wyczerpał oczywiście zagadnienia wież i sygnałów przenośnych, jak również i opracowania osnów topograficznych dla zdjęć stolikowych. Trzeba stwierdzić, że wieże i sygnały istniejące w terenie mogą ułatwić pracę topografów tylko wówczas, o ile są one w dobrym stanie, w przeciwnym przypadku nie tylko pracy tej nie ułatwią, lecz mogą ją poważnie utrudnić, na przykład w przypadkach, gdy wieża pochyliła się i grozi zawaleniem.

Co się zaś dotyczy obronności kraju, to gdyby wieże i sygnały triangulacyjne były rzeczywiście potrzebne dla tych celów — budowano by je niewątpliwie z kamienia, żelazobetonu lub muru, nie zaś jako krótkotrwałe, przejściowe budowle drewniane. Wie o tym znakomita większość geodetów jako byli artylerzyści i topografowie tak w teorii, jak i niestety z bogatych doświadczeń wojennych.

Roczne doświadczenia przy pomiarach lasów

W sezonie polowym 1956 r. Warszawskie OPM dokonało rozgraniczenia i pomiaru około 40 tysięcy ha państwowych gospodarstw leśnych (PGL). Ponieważ był to początek wielkiego programu Ministerstwa Leśnictwa celem uporządkowania granic, wykonania pomiaru i opracowania planów zagospodarowania PGL — do realizacji którego w zakresie sporządzenia map przystępują w roku 1957 wszystkie okręgowe przedsiębiorstwa miernicze — dlatego uważam za celowe poinformować kolegów o naszych rocznych doświadczeniach.

Prace wykonuje się według instrukcji o postępowaniu przy rozgraniczeniu nieruchomości państwowego gospodarstwa leśnego, stanowiącej załącznik do zarządzenia nr 317 Ministerstwa Leśnictwa z dnia 23.11.1953 r. oraz instrukcji technicznej dla pomiaru PGL, stanowiącej załącznik do zarządzenia nr 488 Min. Leśnictwa z dnia 21.12.1955 r. Na uznanie zasługuje fakt wczesnego opracowania instrukcji technicznej, mimo szczupłości personelu fachowego w Wydziale Geodezji Min. Leśnictwa oraz podstawowe założenie instrukcji, jakim jest obowiązek oparcia pomiarów leśnych na normalnej osnowie geodezyjnej poligonalnej, a nie na tradycyjnych pomiarach busolowych.

Wczesne wydanie instrukcji pozwoliło na ich omówienie na zebraniu dyskusyjnym, zorganizowanym w dniu 5.3.1956 r. przez koło zakładowe SGP przy WOPM, rozpisane przez klub techniki i racjonalizacji konkursu na „najlepszą organizację prac przygotowawczych i wykonywania pomiarów lasów” oraz odczytu z dyskusją na tle wyników tego konkursu — co razem dało wskazania dla opracowania projektów osnów oraz zorganizowania i rozpoczęcia prac polowych.

Na zebraniu prelegent inż. R. Baraniecki — naczelnik Wydziału Geodezji w Min. Leśnictwa zapoznał pracowników WOPM z posiadanymi przez resort leśnictwa materiałami mapowymi, a mianowicie: przeglądowymi mapami drzewostanu nadleśnictw w skalach 1 : 20 000 lub 1 : 25 000 i ich małą dokładnością geodezyjną — nie tylko z uwagi na skalę, lecz i niedokładności wyniki z poprzednich pomiarów busolowych dużych obszarów. Prelegent zaznaczył, że dotychczas obwodnice lasów mierzono busolowo z omiśnianiem stanowisk, często różnymi instrumentami na tym samym obiekcie, co znacznie obniżało wartość pomiarów. Również lokalne anomalie magnetyczne zniekształcały pomiary. Oparcie nowych pomiarów na osnowie poligonalnej nawiązanej w wypadku średnich i większych kompleksów do osnowy państwowej, zapobiegnie takim niedokładnościom i pozwoli na łatwe wykorzystanie planów PGL do mapy gospodarczej kraju, tym łatwiejsze, że sporządza się je w jednakowej skali — 1 : 5000. Dotychczasowe mapy drzewostanu posłużą do wywiadu w terenie dla opracowania projektu osnowy geodezyjnej i pomiarowej oraz do analizy kosztorysowej.

Następnie zostały omówione zasadnicze przepisy obu instrukcji. Rozgraniczenie nieruchomości PGL polega na ustaleniu przebiegu linii granicznych, ustaleniu położenia punktów załamania tych linii, utrwaleniu punktów załamania znakami granicznymi i sporządzeniu protokołu granicznego. Instrukcja rozwija poszczególne czynności rozgraniczeniowe, wskazuje rozwiązania wypadków spornych granic, przewiduje możliwości ich sprostowania oraz zawiera najniezbędniejsze wzory upoważnień, zawiadomień i protokołów. Instrukcja techniczna dotyczy pomiarów nowych i uzupełniających. Normuje ona dość szczegółowo wymagane dokładności i sposób postępowania technicznego dla nowych pomiarów, a kończy się rozdziałem o pomiarach uzupełniających oraz tablicami dopuszczalnych odchyłek i schematami opisu znaków, napisów na pierworysie i zestawieniu powierzchni.

Wspomniany wyżej konkurs został zakończony w kwietniu 1956 r. Cztery wyróżnione prace kolegów: Z. Wieczorka, Z. Frackiewicz, W. Skwirzyńskiego i F. Kamińskiego przyniosły wartościowe wskazania organizacyjne, które niemal wszystkie zostały wykorzystane w pracach przygotowawczych i pomiarowych. Obecnie wymienię wskazania zamieszczone w pracach konkursowych przyjęte przez kierownictwo WOPM do zastosowania.

1. Dotychczas w Polsce nie korzystano z podkładów fotolotniczych dla sporządzenia dokumentacji geodezyjnej obszarów leśnych. Przy wykonywaniu naszego zadania fotoplany lub plany kreskowe ze zdjęć lotniczych mogą być dobrym pierworysiem gruntów PGL, wymagającym uzupełnienia wynikami rozgraniczenia i wynikami pomiarów w nieczytelnych partiach fotoplanu oraz częścią opisową. Fotoszkieł lub odbitki stykowe dla geodetów są bardzo cennym podkładem dla projektowania osnów, a dla leśników w wielu krajach służą do studiów przy urządzaniu lasów.

2. Wstępne projektowanie osnów geodezyjnych odbywa się kameralnie, a następnie projekt jest konfrontowany i korygowany w trakcie wywiadu terenowego przez projektanta i wykonawcę prac polowych.

3. Granice arkuszy sekcyjnych w miarę możliwości należy obierać wzdłuż granic gospodarczych PGL, a więc leśnictw lub obchodów. Taki podział na arkusze ułatwia korzystanie z planów.

4. Przy wywiadzie granicznym należy zaznaczać na posiadanym materiale podkładowym granice i nazwy gruntów przyległych, granice gromad i powiatów, co ułatwi wypełnienie zawiadomień o terminie rozgraniczenia. Zaleca się, aby przy wywiadzie granicznym ustalać lokalizację punktów osnowy i wpisywać projektowane numery punktów na świadkach i na odbitkach map podkładowych lub na własnym szkicu. Takie postępowanie ułatwi właściwą numerację punktów, zapobiegnie pomyłkom i pozwoli na racjonalne zaplanowanie rozmieszczenia znaków.

5. Punkty poligonowe ciągów związkowych należy osadzać na poboczach linii oddziałowych, naprzemianlegle, co uchroni kamienie przed zniszczeniem przez ciągniki i może zmniejszyć pracę czyszczenia linii.

6. Pomiar długości boków najlepiej jest wykonywać raz taśmą 20-metrową, drugi raz 50-metrową lub parą taśm 27- i 30-metrowych według nowego pomysłu racjonalizatorskiego mgr inż. E. Łukasiewicza. W jednej z prac konkursowych wspomniano również o możliwości stosowania optycznego pomiaru długości na krótką łatę pionową lub poziomą oraz paralaktycznego pomiaru na krótką, o niestalej długości bazę mierzoną ruletką. (Jednakże takich metod pomiaru dotychczas nie wypróbowano i nie zalecano w produkcji).

7. Dla uniknięcia zbędnych pomiarów wzdłuż każdej linii oddziałowej, należy prostymi sposobami sprawdzić ich prostoliniowość. Dopiero po sprawdzeniu prostego przebiegu linii oddziałowej, można, w licznych przypadkach, ograniczyć się do zamierzenia tylko ich wylotów.

8. Linie graniczne lasu są często zarośnięte krzewami stanowiącymi naturalną ochronę lasu, zwłaszcza przed wiatrami; w tych przypadkach nie należy dokonywać pracochłonnych i szkodliwych przecięć krzewów, lecz punkty poligonowe założyć obok granicy.

9. Obliczenia osnowy należy wykonywać w terenie, zaraz po dokonaniu jej pomiarze.

10. Najwłaściwszymi jednostkami wykonawczymi prac terenowych i obliczenia osnowy będą brygady i zespoły pracujące w jednej grupie. Brygady otrzymują duże obiekty — zespoły mniejsze. Całe zadanie roczne powinno być rozdysponowane na początku sezonu, a tylko niewielka część uroczysk pozostaje — jako rezerwa na wypadek trudności na którymś z obiektów, względnie jako dodatek dla szybciej kończących zadanie. Brygadziści w zasadzie dokonują tylko wywiadów i rozgranicza trudniejsze odcinki granic (nie należy stabilizować przed uzgodnieniem ze stronami), resztę czasu zużywa na czynności organizacyjne, instruktaż i sprawdzanie roboty podległych zespołów.

Pracownicy WOPM zapoznali się z przytoczonymi wyżej wskazaniem i przedyskutowali je na odczycie mgr inż. Z. Wieczorka, zorganizowanym przez koło zakładowe. Następnie brygada racjonalizatorska w składzie kol. B. Łacki i W. Skwirzyński opracowała „wzory do operatu pomiaru lasów”, które mają na celu ułatwienie pracy wykonawcom i znormalizowanie operatów. Zawierają one około 50 pozycji wzorów, szkiców, protokołów, pism itp., usystematyzowanych według składowych części opera-

tów akt technicznych (części: archiwalna, ewidencyjna i dokumenty geodezyjne). Wzory opracowane były na podstawie znajomości instrukcji i prac konkursowych oraz doświadczeń z innych pomiarów, a nie na podstawie doświadczeń z nowych pomiarów lasów. Z tego też względu, równocześnie z ukazaniem się pierwszego wydania wzorów, rozpisano ankietę konkursową, która miała przynieść krytyczne uwagi użytkowników tych wzorów, celem ich poprawienia i uzupełnienia. Bardzo cenne uwagi nadesłane przez mgr inż. A. Raczkowskiego z Krakowa zostały wykorzystane w drugim wydaniu „wzorów”. Jak potrzebne przy masowych pracach geodezyjnych są wzorcowe operaty czy też wzory operatów — świadczy fakt licznych zapotrzebowań naszych opracowań przez inne przedsiębiorstwa miernicze.

Przejdę obecnie do doświadczeń, jakie posiadaliśmy w czasie prowadzenia prac polowych.

Dużo wątpliwości nasuwało rozgraniczenie dróg publicznych, wewnętrznych i przygranicznych oraz rowów granicznych, wodozbiorów i rzek, terenów kolejowych, gruntów obcych, położonych wewnątrz PGL i gruntów przyłączonych do PGL. Ważniejsze rozstrzygnięcia w tych kwestiach, ujęte w instrukcji roboczej nr 1 WOPM są następujące:

- drogi publiczne na terenach nadleśnictwa, będące w ob-
jęciu zarządzania należy rozgraniczać tylko wtedy, gdy
ich granice są zastabilizowane na gruncie lub gdy istnie-
ją protokoły zdawczo-odbiorcze przekazania gruntów
pod tymi drogami,
- grunt pod drogą nie podlegający rozgraniczeniu — na-
leży pomierzyć jako kontur sytuacyjny bez szczegółów
wewnętrznych,
- drogi publiczne, położone na granicy mierzonego nad-
leśnictwa, o ile nie mają zastabilizowanej granicy lub nie
są przekazane protokołami zdawczo-odbiorczymi — na-
leży rozgraniczać wzywając sąsiadów, których grunty do-
tykają drugiej strony drogi. Grunty pod tymi drogami
włącza się do lasu, o ile droga jest pobudowana na grun-
tach leśnych. Powinno to być ustalone przez strony pod-
czas rozgraniczenia. W wypadku zastabilizowanej gra-
nicy drogi od strony lasu lub istnienia protokołu zdaw-
czo-odbiorczego wzywa się tylko właściwy rejon dróg
publicznych,
- granicę wzdłuż rowów należy ustalać z wezwanymi są-
siadami, których grunty przylegają do tego rowu. Wodo-
zbiorów i rzek położonych wewnątrz PGL nie należy
rozgraniczać, a tylko ustalić ich nomenklaturę prawną,
- gdy grunty kolejowe przecinają PGL lub z nim graniczą,
wówczas zawsze należy wzywać przedstawicieli PKP na
rozgraniczenie. Sytuacji wewnętrznej gruntów pasa ko-
lejowego nie mierzy się,
- gdy grunty przyłączone do PGL stanowią granicę ze-
wnętrzną mierzonego obszaru i brak jest znaków gra-
nicznych lub protokołu zdawczo-odbiorczego dla tych
gruntów, to nie należy tej granicy stabilizować, a tylko
pomierzyć sytuacyjnie i oznaczyć na szkicach i mapie
jako granicę nie ustaloną.

Przytoczone rozstrzygnięcia nie wyczerpują wszystkich wypadków zachodzących w terenie, a nawet podanych w wewnętrznej instrukcji roboczej nr 1, opracowanej przez WOPM, jak również należy zaznaczyć, że ich treść nie jest ostateczna. Podaję je jako przykład problemów powsta-
jących w toku pracy i próby ich rozwiązania. Odpowiednio do tych rozstrzygnięć w sprawie rozgraniczenia ustalono sposób zapisów powierzchni w zestawieniach i rejestrach.

Przy ustalaniu granic zewnętrznych PGL staraliśmy się o zachowanie zgodności z istniejącymi planami o wartości dowodowej, a zwłaszcza z planami scaleniowymi gruntów sąsiednich. Nie zawsze było to łatwe, gdyż z jednej strony wiązały nas istniejące znaki graniczne leśne, a z drugiej strony brak trwałej stabilizacji osnowy zakładowej podczas scalenia utrudniał ścisłość geodezyjną przy wznowieniu gra-
nic wsi na podstawie planu scaleniowego. Jako regułę przy-
mowaliśmy zachowanie znaków granicznych leśnych, ze
zwróceniem uwagi na zgodność z granicą uwidocznioną na
planach w rozumieniu gospodarczym, rezygnując ze ścisłości
geodezyjnej. Przy takim postępowaniu nie było sporów i stro-
ny zgodnie przyjmowały przebieg granicy, naturalnie jeżeli
nie występowała faktyczna niezgodność granic.

Odnosnie dowiązywania osnowy PGL do osnowy państwo-
wej wyjaśniono, że gdy najbliższe punkty osnowy państwo-
wej znajdują się w odległości większej niż 5 km od granicy
mierzonego obiektu, mniejszego od 3000 ha — to dowiąza-

nie do osnowy państwowej nie jest obowiązujące. Gdy ob-
szar jest większy od 3000 ha i osnowa państwowa znajduje
się w odległości większej od 5 km, pomiar należy oprzeć
na własnej osnowie wyższego rzędu (na przykład poligoni-
zacji precyzyjnej), dowiązanej do osnowy państwowej. Dzia-
ły gruntów PGL położone w odległości do 400 m należy
objąć jedną wspólną osnową geodezyjną lub pomiarową
z sąsiednim mierzoną obszarem. Wykorzystywanie osnowy
zagęszczonej w roku 1954 dla pomiarów topograficznych na
ogół nie dało dobrych rezultatów z uwagi na małą dokład-
ność części tych pomiarów i braki w stabilizacji. Przy opra-
cowaniu projektów osnów na rok 1957 rezygnujemy z włą-
czania części tych osnów do projektów, mianowicie wyko-
nanych po obniżeniu dokładności ich pomiaru w później-
szym okresie prac zagęszczeniowych.

Następnym problemem było ustalenie i pomiar granic od-
działów.

W wielu przypadkach na północnej i wschodniej granicy
oddziału nie znajdowaliśmy słupów oddziałowych z napisa-
nymi na nich numerami od strony oddziałów. W niektórych
miejscach słupy bywały ustawione nie na skrzyżowaniach
granic oddziałów, a kilka metrów w głąb lasu, aby je uchro-
nić od zniszczenia przy wywoźce drewna. W takich przypad-
kach do pomiaru należy przyjąć nie słup, a skrzyżowanie
granic oddziałów ustalone „na oko” po ścianie pni drzew.
Podobnie postępuje się, gdy w ogóle nie ma słupa oddzia-
łowego. Numerację oddziałów przyjmuje się z planów leś-
nych z podziałem powierzchniowym. Znajdą ją również ga-
jowi. Numery słupów często nie odpowiadają tej numeracji.
Zwróciliśmy uwagę na racjonalne (oszczędne) zakładanie
osnowy pomiarowej dla zdjęcia granic oddziałów, gdyż nie-
przemysłana, nadmiernie rozbudowana osnowa podraża ro-
botę nie podnosząc jej wartości technicznej. Oszczędne zało-
żenie osnowy pomiarowej uzyskuje się przez dobre jej za-
projektowanie na posiadanym podkładzie i przez wywiad
w terenie ze sprawdzeniem prostoliniowości duktów, a w re-
zultacie poprowadzenie ciągów lub pomiarówek tylko
wzdłuż linii załamań duktów. Modnych, lecz pracochłonn-
nych i nużących pracowników kontroli sumowych przy po-
miarze kątów można zaniechać pod warunkiem przesunięcia
limbusa przy przełożeniu lunety przez zenit pomiędzy po-
czetami. Ani dokładność, ani pewność pomiaru nie zmniejsza
się.

Po omówieniu ważniejszych kwestii zaistniałych w lecie
1956 r., a dotyczących instrukcji technicznej przejdę do in-
nych doświadczeń. Przed sezonem obawialiśmy się trud-
ności kwaterunkowych i transportowych, gdyż umowy nie
przewidują tych świadczeń ze strony zleceniodawcy. Rozu-
mieliśmy, że leśnictwa nie mają tych możliwości kwatero-
wych, ani taboru, ani stołów, jakie mają PGR, ale dobrego
nastroju to nie wzbudzało. Rzeczywistość okazała się nie
tak zła, a nawet niekiedy miła i wygodna. Tradycyjnie przy-
jazne ustosunkowanie się leśników do geodetów, oparte na
rozumieniu celowości naszej pracy, przyczyniało się do
otrzymywania kwater w nadleśnictwach, leśniczówkach i ga-
jówkach lub wskazania mieszkań i robotników leśnych
z pobliskich wiosek. Dojścia z kwatery do stanowiska robo-
czego były często dalekie. OPM-y są dobrze wyposażone
w samochody ciężarowe, toteż każda grupa posiadająca
„Lublin” i dodatkowo korzystając z wynajmowanych fur-
manki, mogła rozwiesić znaki nawet po piaszczystych lub
błotnistych mazowieckich i kurpiowskich drogach.

W początkowym okresie niektórzy pomiarowi mieli ten-
dencje do zbyt płytkiego zakopywania znaków i do usypy-
wania stożkowych kopczyków. Zostało to szybko ukrócone
i następne inspekcje stwierdziły stabilizację prawidłową
(50 cm słupka w ziemi) i płaskie rozległe kopce ($\varnothing = 2$ m)
usypane równo z górną płaszczyzną znaku. Do stabilizacji
używaliśmy słupków betonowych zbrojonych, dobrej jako-
ści. W sezonie 1957 r., zastosujemy w znakach poligonowych
zamiast rurki żelaznych — rurki winidurkowe, pomysłu
inż. T. Grzelskiego, które są o połowę tańsze od rurki że-
laznych. W próbach jest pomysł racjonalizatorski inż. O. Bar-
toszewicza — produkowania znaków granicznych — barwio-
nych, łatwych do odnalezienia przez geodetów i zauważenia
przez oraczy i traktorzystów.

Przy nawiązaniu osnowy do punktów triangulacyjnych
mieliśmy wypadki dowiązywania się do punktu azymutalnego
zamiast do punktu głównego. Pochodziło to z niejasności
opisów topograficznych. Przy nawiązaniu kątowym na
punkcie triangulacyjnym na inny punkt triangulacyjny
w wypadku braku wizury i braku punktu azymutalnego

mierzylismy azymuty z Polaris. Z wiązaniem się osnów nie mieliśmy, specjalnych trudności, chociaż trzeba zwrócić uwagę na stosunkowo ostre wymagania dokładności liniowej ciągów. Na przykład f_L max w średnim terenie dla 6 km = 2,25 m. Zmusza to do staranniejszego pomiaru kątów i długości niż na to pozwala tablica I i III największych dopuszczalnych odchyłków. Instrumenty 1' są za mało dokładne, zwłaszcza gdy występują długie 4–8 km ciągi. Należy mierzyć instrumentami 30" lub nawet 20".

Osnowa pomiarowa nie zawsze była zakładana w optymalnych rozmiarach, na przykład zakładano pomiarówki niemal wzdłuż każdego duktu, jak również niekiedy niepotrzebnie dwukrotnie mierzono długości boków ciągu pomiarowego II rzędu. Podrażało to oczywiście robotę, szczególnie u niedoświadczonych i niestarannych wykonawców, nie przykładających należytego znaczenia do wywiadu i do systematycznego prowadzenia szkicu osnowy pomiarowej oraz do programowania czynności zespołu na kilka dni naprzód. Podniętą do nadmiernego rozbudowania osnowy pomiarowej u wykonawców o słabym charakterze może być również ustalenie nieodpowiedniego (zawyżonego) stopnia trudności terenowej.

W 1956 r. uzyskaliśmy wydajność miesięczną 420 ha dla całosci prac polowych w odniesieniu do jednego technika z pomiarowymi. Stopnie trudności i strefy określające przeciętną ilość punktów sytuacyjnych na 1 km ciągu dla rejonu Mławy i Przasnysza oraz rozdrobnienia uroczysk można ogólnie określić na niewiele wyższe niż „średnie”. Składy zespołów co do ilości i kwalifikacji wykonawców, aczkolwiek nieco niższe, nieznacznie różniły się od przewidzianych w normach pracy. Dzięki nabytemu doświadczeniu wydajność w r. 1957 może wzrosnąć, przypuszczalnie do 500 ha, to jest około 18%, gdyż taki wzrost wydajności zaobserwowaliśmy między 1955 a 1956 r. na podobnych robotach, miałowicie na pomiarach PGR. Wykonanie norm na poszczególnych czynnościach polowych było dość równomierne i zbliżone do przeciętnego wykonania norm w przedsiębiorstwie. Na wniosek pracowników otrzymujących do pomiaru rozdrobnione obiekty — wprowadzono współczynnik obszarowy, łagodzący normy dla małych działów, a zaostrzający normy dla dużych, zwartych kompleksów leśnych. Dla robót z 1956 r. współczynnik ten wyważony został w stosunku do powierzchni działów i wyniósł 1,05.

Po zakończonym sezonie polowym i wobec zetknięcia się z lukami i wątpliwościami w instrukcji technicznej, dotyczącej opracowania kameralnego odbyła się w dniu 29.I.1957 r. narada pracowników WOPM i kolegów z innych OPM z przedstawicielami Min. Leśnictwa i GUGiK. Zagadnienia techniczne referowali inż. S. Zawiliński i S. Kwiatkowski, a sprawę norm inż. T. Chorzewski. Referenci i dyskutanci stwierdzili, że w ostatnich 2 latach wydano 3 nowe instrukcje (dla pomiarów PGR, PGL i pomiarów dla celów klasyfikacji gruntów), które nie są wzajemnie powiązane, jak również nie są uzgodnione z instrukcjami GUGiK i Min. Kolei oraz zawierają luki i niejasności, aczkolwiek instrukcja techniczna o pomiarach PGL jest oficjalnie uzgodniona z GUGiK. W takiej sytuacji przedsiębiorstwa niezależnie dokonują prób unormowania postępowania przy rozgraniczeniu, sposobu stabilizacji granic, zakładania osnów geodezyjnych dla sąsiednich terenów mierzonych w oparciu o różne instrukcje itp. Powstawanie coraz większej ilości instrukcji, komentarzy do nich, warunków technicznych, instrukcji roboczych, wyjaśnień GUGiK i ministerstw, notatek służbowych i protokołów porozumień między przedsiębiorstwem a zleceniodawcą — powoduje, że posługiwanie się tymi materiałami staje się coraz bardziej uciążliwe. Uczestnicy narady podkreślili narastającą potrzebę powiązania różnych instrukcji w zasadzie z odpowiednio znowelizowanymi instrukcjami GUPK. (Dotychczasowe instrukcje GUPK są coraz mniej stosowane). W przypadku pomiarów PGL stwierdzono na naradzie, że instrukcja robocza nr 1, wydana przez WOPM nie wyczerpała wszystkich wątpliwości występujących przy pracach polowych i zachodzi potrzeba ich rozwiązania przed sezonem tegorocznym. Do ważniejszych należą:

1. Ustalenie postępowania w wypadkach znacznej niezgodności granic wznowionych według planów scaleniowych ze znakami granicznymi L. P. Zdaniem służby leśnej należy respektować znaki graniczne L. P., co nie jest jednak poparte dokumentami mającymi moc prawną, natomiast plany scaleniowe taką moc posiadają.

2. Wyjaśnienia wymaga, czy dokonywane będzie rozgraniczenie z gruntami PKP, których granice są nie zastabilizowane. Celowe jest porozumienie się obu ministerstw, które może zapobiec częściowemu dublowaniu czynności geodezyjnych. W wypadku stabilizowania tych granic należy ustalić, jaki typ znaków będzie użyty: kolejowy według instrukcji D26, czy używany przez PGL.

3. Ustalenie postępowania przy rozgraniczeniu na terenach zalesionych, stanowiących szachownicę gruntów prywatnych i państwowych, nie użytkowanych i gdzie strony nie są w stanie wskazać przebiegu granicy — co doprowadzić może do niewykonania rozgraniczenia.

4. Uzgodnienie postępowania rozgraniczeniowego i technicznego z wymaganiami katastralnymi.

5. Stwierdzono, że ustalenie właścicieli rozdrobnionych gruntów chłopskich w celu przekazania znaków geodezyjnych pod ochronę, zwłaszcza w wypadku działek sznurowych, ale również i posceniowych, skomunikowanie się z tymi właścicielami i nakłonienie ich do podpisania protokołów przekazania znaków pod ochronę, jest bardzo uciążliwe, a niekiedy niemożliwe. Słuszne jest przekazywanie znaków zakopywanych na granicy wyłącznie pod ochronę nadleśnictwa, które ma obowiązek ich strzeżenia, podobnie jak służba kolejowa.

Przy opracowaniach kameralnych wskazane byłoby przystosowanie planów PGL do łatwego wykorzystania do mapy gospodarczej kraju, na przykład przez naniesienie podziału sekcyjnego tej mapy na arkusze planów PGL. Jednak takie wymaganie nie jest dotychczas stawiane, ani przez GUGiK ani tym bardziej przez Min. Leśnictwa.

Należy wyjaśnić cały szereg drobnych kwestii dotyczących kartowania, opracowania graficznego, numeracji oraz obliczania i zestawiania powierzchni. W wyniku omawianej narady w marcu 1957 r. została opracowana instrukcja robocza nr 2 WOPM, wyjaśniająca część poruszanych zagadnień. Pełniejsze wyjaśnienie problemów rozgraniczeniowych i technicznych nastąpi w komentarzach do obu instrukcji, które będą wydane przez Min. Leśnictwa.

W drugiej części narady omówiono sprawę norm pracy. Normy branżowe z dnia 15.4.1956 r. są drobnostkowe, na co wpłynęła potrzeba przystosowania ich, zarówno do nowych pomiarów, jak i dla pomiarów uzupełniających. Ta ich drobnostkowość jest dla nowych pomiarów nieodpowiednia, gdyż naturalną jednostką dla pomiarów powierzchniowych jest hektar z niewielką ilością współczynników (jak obszary i stopnie trudności), a nie szereg jednostek, jak kilometr, punkt, arkusz, dm² itd. WOPM, które od nowego sezonu niemal całkowicie stosuje kompleksowe zlecenia robót, posługuje się tymi normami jedynie dla wyliczenia ceny jednego hektara dla każdego zlecanego obiektu, co zastępuje scalenie norm i wyrażenie ich we właściwej jednostce — to jest w hektarze. Na przyszłość — najdalej na sezon 1958 r. — postulowano scalenie norm dla nowych pomiarów w oparciu o materiały z operatów zakończonych robót. Poruszona sprawa zbyt ostrych norm na część prac kameralnych (zwłaszcza kartowanie, wykreślenie i opisanie pierworysu), wymagająca złagodzenia tych norm o około 50% nawet dla robót w toku — została uznana za uzasadnioną, zarówno w oparciu o statystykę z dotychczasowych przeobrażeń, jak i przez porównanie z normami dla pomiarów PGR.

Jak wspominałem, pomiary PGL nadają się do kompleksowego zlecenia i rozliczania według scalonej ceny jednostkowej za hektar. Jeżeli scalenie norm nie nastąpi szybko, to do czasu ustalenia tej ceny osobno dla każdego zlecanego nadleśnictwa, na razie korzystać będziemy ze statystyki ilości jednostek wyrobu przypadających na hektar — sporządzonej z dotychczas wykonanych robót, jak również z materiałów mapowych, liczbowych i opisowych, znajdujących się w Min. Leśnictwa i rejonach lasów państwowych oraz danych uzyskanych w drodze wywiadu terenowego. Na przykład mapy 1 : 20 000 pozwolą na dobre określenie powierzchni uroczysk i działów i związanych z nią współczynników obszarowych, a mniej ściśle na obliczenie ilości punktów granicznych. Projekty osnów geodezyjnych pozwolą na dość trafne określenie ilości punktów osnowy i jej długości. Mniej dokładnie będziemy mogli określić przewidywaną ilość kilometrów osnowy pomiarowej. Pomimo tego spodziewamy się uzyskać przybliżenie nie mniejsze niż w granicach od 90 do 110% faktycznej ceny, jaka okaże się po wykonaniu roboty.

Należy jeszcze wspomnieć o kosztach zeszlaczonych robót. Nie będą to liczby ostateczne, lecz prowizoryczne.

Koszty bezpośrednie materiałów (dominuje koszt znaków) wyniosły ca 5 zł, koszty transportu kolejowego, samochodowego i konnego — ca 6 zł, koszty diet, przejazdów osobowych i ryczałtów dla pracowników (między nimi opłaty za kwatery) — ca 9 zł — wszystkie w odniesieniu do 1 hektara zakończonej roboty.

Nadmienię jeszcze, że wydaliśmy instrukcję bhp przy pomiarach leśnych, licząc na to, że zwróci ona uwagę naszych polowców na niebezpieczeństwo przy ścinaniu drzew, wejścia na tereny nie rozminowane i bagienne, zaproszenie ognia, ukąszenie przez jadowite gady itp. W naszym biuletynie rady zakładowej, który co miesiąc dociera do każdego pracownika, zamieszczony został piękny apel inż. W. Skwirzyńskiego, miłośnika lasów polskich, w którym — między innymi — wytknięte jest barbarzyństwo przy ścinaniu drzew nie przy ziemi, lecz wysoko — jak komu wygodniej.

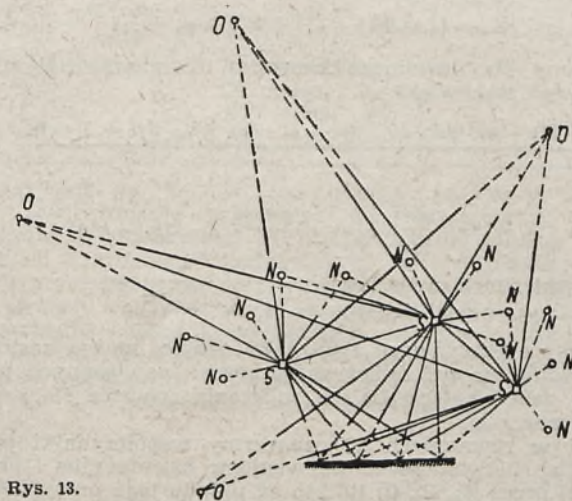
Prof. dr inż. Tadeusz Lazzarini

Pomiary odkształceń

(Cz. II)

Na podstawie dotychczasowych rozważań zaczyna się kształtować obraz właściwej sieci pomiarowej dla potrzeb wyznaczenia przesunięć poziomych.

Sieć taka obejmowałaby następujące rodzaje punktów (rys. 13)



Rys. 13.

1. Punkty badanego obiektu wcięte na ogół w przód.
2. Stanowiska związane wzajemnie 2-stronnymi celowymi, nawiązane jednostronnymi, krótkimi celowymi do punktów kontrolnych oraz jednostronnymi, długimi celowymi do punktów orientujących.
3. Punkty kontrolne dla kontroli stałości stanowisk i wyznaczania ewentualnych ich przesunięć (bliskie).
4. Punkty orientujące dla zorientowania aktualnych celowych wcinających (odległe).

Czy sieć taką należałoby uważać za jedynie odpowiednią do wyznaczania odkształceń poziomych budowli? Oczywiście nie. Zdarzają się badania mające na celu jednorazowe stwierdzenie pionowości i prostoliniowości wysokich i smukłych obiektów (na przykład kolumna Zygmunta w Warszawie, kominy fabryczne). W takich wypadkach wystarczy posłużyć się rzutowaniem poszczególnych wysokich punktów obiektu na krawędzie cokołu. Również przy badaniu zmian położenia takiej budowli w funkcji czasu można poprzestać na rzutowaniu, jeżeli interesuje nas tylko zmiana położenia względem cokołu, a ewentualny jego ruch ignorujemy lub w jakikolwiek inny sposób (na przykład niwelacyjnie) stwierdzimy jego stałość. Tutaj rolę osnowy geodezyjnej, to jest sieci punktów odniesienia, spełniać będzie cokoł.

Niekiedy również obiera się stanowisko instrumentu wprost na badanym obiekcie i ruch punktu centrowania teodolitu wyznacza się przy pomocy wcięcia wstecz, analogicznie do przesunięcia stanowiska. Sposób taki zastosowała, o ile dobrze mi wiadomo, Katedra Geodezji Politechniki

To niechlujstwo w pracy kosztem materiału drzewnego, zdrowia lasu i jego estetycznego wyglądu było niestety dość częstym zjawiskiem.

Podane w zarysie informacje o działalności WOPM na tle doświadczeń przy pomiarach PGL wskazują, że dopiero po roku pracy na nowym typie robót następują względnie skryzalizowane formy przygotowania roboty dla wykonawcy oraz postępowania technicznego i organizacyjnego na robocie. Podobnie było z pracami pomiarowymi PGR. Okres roku na zebranie doświadczeń i skonkretyzowanie właściwych norm pracy jest wystarczający tylko przy zbiorowym wkładzie pracy, wynikającym z obowiązków służbowych, dobrej pracy stowarzyszeniowej w kole zakładowym SGP, związanej z zadaniami produkcyjnymi, inwencji racjonalizatorskiej i wzajemnie przychylnego stosunku zleceńdawcy i przedsiębiorstwa.

Gdańskiej do pomiarów przemieszczeń zbiornika gazowego, a przed kilkunastu laty wyznaczono podobnie przesuwanie się filaru mostowego w Niemczech.

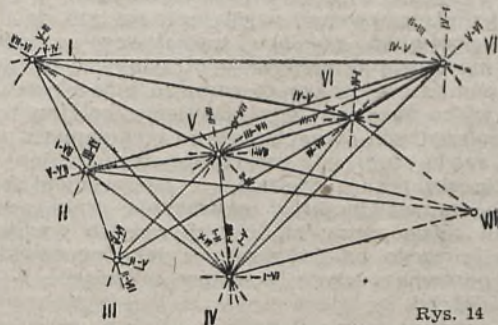
Poza tym do metod uproszczonych należy również znana metoda tyczenia (uszeregowania punktów) oraz sposób zastosowany w roku 1946 do wyznaczania poziomych odkształceń dźwigarów mostu Poniańskiego.

Jednakże w wypadku badania budowli rozleglejszych oraz takich, co do których zachodzi obawa ruchu fundamentów, powstaje konieczność założenia zewnętrznej sieci punktów odniesienia oraz odpowiedniego ich zabezpieczenia.

Istnieją poza tym budowle, między innymi niektóre zapory wodne, w których otoczeniu brak jest eksponowanych twardych skał mogących służyć za miejsca trwałego osadzenia punktów kontrolnych. W takich wypadkach ze względu na wieloletni okres badań i wymaganą wysoką dokładność, punkty kontrolne, jak również stanowiska, zabudowuje się słupami betonowymi, na których centruje się automatycznie instrument i sygnały. W skutku — punkty tych dwu kategorii tworzą zwartą sieć usztywnioną dwustronnymi celowymi (rys. 14).

Takie silne powiązanie umożliwia dokładniejsze wyznaczenie przesunięć punktów odniesienia. Identyfikację punktów nie przesuniętych przeprowadza się tu metodą transformacji przesunięć, która wyjaśniona jest w literaturze. Pomimo że w sieci przedstawionej na rys. 14 — długości niektórych celowych wynoszą po kilkaset metrów — brak tam jest jednak specjalnych punktów orientujących, oddalonych od stanowisk nawet o 1000—1200 m.

Dotychczas mówiliśmy o graficznym sposobie wyznaczania przemieszczeń poziomych, który nadaje się specjalnie do wcięć w przód oraz wstecz pojedynczych punktów. Jed-



Rys. 14

nakże zwarta sieć punktów odniesienia przedstawiona na rys. 14 nie może już być opracowana graficznie jako zbyt skomplikowana. Zarazem należy wziąć pod uwagę, że przesunięcia punktów odniesienia powinny być wyznaczone możliwie najdokładniej, gdyż na nich opiera się wyznaczenie odkształceń badanego obiektu.

Powyższe względy zadecydowały, że w całej naszej dotychczasowej praktyce badania budowli — zwarte sieci punktów odniesienia opracowywane były metodą analityczną, zaś wcięte w przód punkty budowli — metodą graficzną.

U podstaw metody analitycznej leżą 3 założenia:

1. Obliczone przesunięcia powinny być funkcjami różnic bezpośrednio pomierzonych elementów, a nie ich funkcji otrzymanych w wyniku oddzielnych wyrównań. W związku z tym można oczekiwać, że otrzymane przesunięcia i ich średnie błędy będą bardziej zbliżone do nie znanych nam wielkości rzeczywistych. Również można oczekiwać, że przy stosowaniu na danym obiekcie zawsze tych samych instrumentów, starannie konserwowanych i nie używanych do zwykłych prac produkcyjnych — wpływy błędów systematycznych znikną się w znacznym stopniu.

2. Wyznaczenie przesunięć powinno się przeprowadzać z uwzględnieniem błędności obydwu porównywanego ze sobą wyników pomiarów, a więc z uwzględnieniem warunku

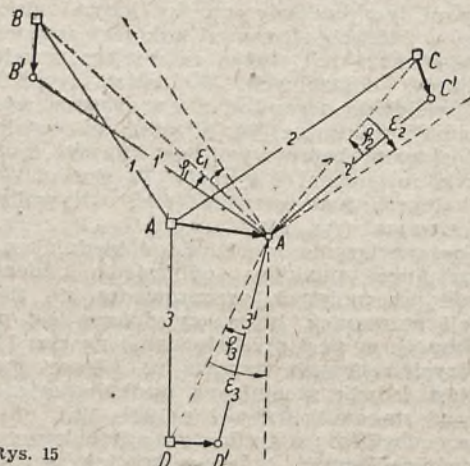
$$[p_{vv}] + [p'v'v'] = \min. \quad (11)$$

W dążeniu do skrócenia pracy obliczeniowej można zrezygnować ze znajomości poprawek do poszczególnych obserwacji, co prowadzi do opracowania wyników pomiarów w oparciu o warunek:

$$[p_{vv}] = \min. \quad (11a)$$

W równaniu tym przez v rozumiemy poprawki do różnic obserwowanych elementów, a przez p — wagi tych różnic.

3. W określonych okolicznościach nie należy naginać obserwacji wykonanych z wielką starannością do takich teoretycznych warunków, które w tych okolicznościach nie mogą być spełnione. Na przykład nieuniknione niedokładności obróbki mechanicznej mogą spowodować, że na tym samym stanowisku punkt celowania na tarczy sygnałowej i oś obrotu ustawionego później teodolitu nie będą leżały w pionie punktu ich centrowania pomimo zastosowania centrowania mechanicznego. Trudno wówczas wymagać, aby, szczególnie w trójkątach o krótkich bokach, suma kątów pomierzonych równała się teoretycznej.



Rys. 15

Słuszne i zgodne z rzeczywistością założenie 2 prowadzi do pewnej niekonsekwencji polegającej na tym, że w miarę kolejnych porównań pomiaru wyjściowego z pomiarem w danym momencie aktualnym — otrzymywać będziemy do wyników pomiaru wyjściowego coraz to inne poprawki. Podobne zjawisko zachodzi, gdy stosujemy kolejno transformację współrzędnych różnych sieci do tych samych punktów wyższego rzędu lub gdy wyrównujemy kolejno metodą prof. S. Hausbrandta różne sieci z odrzuceniem bezbłędności tych samych punktów nawiazania. Przy pomiarach odkształceń różne poprawki do tych samych wyników pomiaru wyjściowego należy rozumieć jako poprawki wynikające z porównania tych wyników w zespole I—II, następnie I—III itd.

Celem uniknięcia tej niekonsekwencji inż. W. Janusz zaproponował, aby za wyniki pomiaru wyjściowego przyjąć kąty lub kierunki fikcyjne, obliczone ze z góry założonych współrzędnych. Elementy takie można by wówczas traktować jako bezbłędne, a poprawki przydzielać jedynie wynikom pomiarów porównywanych z fikcyjnymi. Pomysł ten, który wydaje się poprawny, należałoby oczywiście poddać doświadczeniu. Z góry wiadomo, że zastosowanie tego pomysłu zwiększyłoby nakład pracy obliczeniowej.

Metoda analityczna wyznaczania przesunięć poziomych opiera się na równaniach poprawek (równaniach błędów) wyprowadzonych na podstawie rys. 15. Wychodzimy tu z po-

równania kątów wyjściowych i aktualnych na poszczególnych punktach odniesienia. Warunek równości tych kątów nie może budzić żadnych zastrzeżeń, o ile przypiszemy im poprawki obserwacyjne i uwzględnimy zmianę wielkości kąta powstałą wskutek przesunięć 3 wyznaczających go punktów. Warunek taki możemy postawić nie biorąc pod uwagę systematycznego błędu podziału limbusa, gdyż nie chodzi tu o dokładną znajomość rzeczywistej wielkości kąta, lecz o możliwie dokładne określenie jego zmiany. Z powyższego wynika dyspozycja co do sposobu obserwacji. Ponieważ oczekiwane zmiany kąta są bardzo niewielkie (rzędu do kilkudziesięciu sekund), więc przy wykonywaniu wszystkich okresowych pomiarów tegoż kąta na tym samym miejscu limbusa — systematyczny błąd jego podziału nie uwidoczni się w różnicach pomiarów, wystąpi natomiast wpływ błędu mikrometru, który należy wyeliminować na podstawie sporządzanego wykresu lub tabeli i tegoż błędu. W ostateczności poszczególne serie pomiarów można wykonywać na różnych partiach mikrometru (rys. 15).

Na podstawie rysunku 15 otrzymamy:

$$\begin{aligned} (2 + V_2) - (1 + V_1) &= (2' + V_2' + \varphi_2 + \varepsilon_2) - (1' + V_1' + \varphi_1 + \varepsilon_1) \\ (3 + V_3) - (1 + V_1) &= (3' + V_3' + \varphi_3 + \varepsilon_3) - (1' + V_1' + \varphi_1 + \varepsilon_1) \end{aligned} \quad (12)$$

Poprawki φ i ε są to zmiany azymutów celowych pod wpływem zmian współrzędnych celu i stanowiska wzięte z odwrotnym znakiem. Biorąc to pod uwagę oraz oznaczając niewiadomą orientacyjną występującą we wszystkich równaniach stanowiska A przez

$$Z_A = (1 + V_1) + (1' + V_1' + \varphi_1 + \varepsilon_1)$$

otrzymamy dla dowolnego kierunku o numerze kolejnym i łączącego stanowiska A z celem K:

$$v_i - v'_i - Z_A - a_i \cdot dx_i - b_i \cdot dy_i + a_i \cdot dx_k + b_i \cdot dy_k + \lambda_i = 0 \quad (13)$$

gdzie

$$a_i = -\frac{\rho \sin i}{c_i}; \quad b_i = +\frac{\rho \cos i}{c_i}; \quad \lambda_i = (k_i - k'_i)$$

zaś k_i —kierunek wyjściowy

k'_i — kierunek aktualny

Równania powyższego typu jako ogólne, można zastosować również do pojedynczych stanowisk nawiazanych przy pomocy wcięć wstecz. Dalsze obliczenia znacznie się wówczas upraszczają.

Jeżeli w równaniach 13 oznaczmy współczynniki przy wszystkich niewiadomych (niewiadome orientacyjne i przesunięcia) przez A_i, B_i, C_i itd., to od układu tego przejdziemy bezpośrednio do układu równań normalnych, z których pierwsze będzie miało postać:

$$\begin{aligned} \left[\frac{AA}{m^2} \right] \cdot Z_A + \left[\frac{AB}{m^2} \right] \cdot Z_B + \dots + \left[\frac{AI}{m^2} \right] \cdot dx_A + \left[\frac{AK}{m^2} \right] \cdot dy_A + \\ + \left[\frac{AM}{m^2} \right] \cdot dx_B + \dots + \left[\frac{A\lambda}{m^2} \right] = 0 \end{aligned} \quad (14)$$

gdzie

$$m_2 = \mu^2 + \mu'^2$$

zaś μ — średni błąd pomiaru kierunku wyjściowego na stanowisku,

μ' — średni błąd pomiaru kierunku aktualnego na tym samym stanowisku.

Przy założeniu jednakowej dokładności wszystkich okresowych pomiarów — drugie i następne rozwiązania układu równań normalnych polegać będą tylko na redukcji wyrazów wolnych, bez względu na metodę rozwiązywania układu.

Na podstawie rysunku 15 i układu 12 otrzymamy również równania dla obserwacji kątowych.

Po oznaczeniu różnic kierunków:

$$\begin{aligned} (2 - 1) &= a_1 & (3 - 2) &= a_2 & (4 - 3) &= a_3 \\ (2' - 1') &= a'_1 & (3' - 2') &= a'_2 & (4' - 3') &= a'_3 \end{aligned}$$

i tak dalej będzie

$$a + V_a = a' + V_a + (\varphi_2 + \varepsilon_2 - \varphi_1 - \varepsilon_1)$$

Wyrażenie w nawiasie jest to poprawka do kąta aktualnego, równa zmianie kąta pod wpływem zmian współrzędnych

odpowiednich punktów, ale wziętej z odwrotnym znakiem. Wobec tego:

$$Va - Va' + da + (a - a) = 0 \quad (15)$$

Stosując symbole prof. Hausbrandta, otrzymamy:

$$V_a - V'_a + \left| \frac{dx_L}{A_L} \frac{dy_L}{B_L} \right| \left| \frac{dx_P}{-A_P - B_P} \frac{dy_P}{-A_P - B_P} \right| \left| \frac{dx_c}{-(A_L - A_P)} \frac{dy_c}{-(B_L - B_P)} \right| + (a - a) = 0 \quad (16)$$

gdzie $A = b$, $B = -a$ są współczynnikami kierunkowymi ramion kątów.

Równania te wprowadził i zastosował w swej pracy dyplomowej inż. Marian Ledwoch. Różnią się one od równań prof. Hausbrandta (Rachunki geodezyjne, str. 118) tym, że zgodnie z naszym założeniem 2, uwzględniają błędność obydwu kątów, co ma wpływ na wielkość średniego błędu typowego spostrzeżenia. (Prof. Hausbrandt oparł swe rozwiązanie na założeniu bezbłędności pomiaru wyjściowego).

W pewnych warunkach korzystniej będzie zamiast pomiarów kątowych oprócz wyznaczenie przesunięć poziomych na pomiarach liniowych. Zamiast obliczać współrzędne na podstawie każdego okresowego pomiaru, a następnie tworzyć ich różnice, oprzemy się i w tym wypadku na różnicach pomierzonych długości. Równania warunkowe z niewiadomymi, których wyprowadzenie podane jest w literaturze, przedstawiają się następująco:

$$V_{i-k} - V'_{i-k} + a_{i-k} \cdot dx_i + b_{i-k} \cdot dy_i - a_{i-k} \cdot dx_k - b_{i-k} \cdot dy_k + l_{i-k} = 0 \quad (17)$$

gdzie:

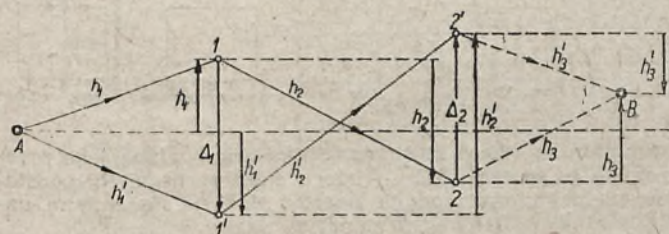
$$a_{i-k} = \frac{x_i - x_k}{s_{i-k}} \quad b_{i-k} = \frac{y_i - y_k}{s_{i-k}} \quad l_{i-k} = s_{i-k} - s'_{i-k}$$

lub w symbolice prof. Hausbrandta:

$$V_{i-k} - V'_{i-k} + \left| \frac{dx_i}{-\cos \varphi} \frac{dy_i}{-\sin \varphi} \right| \left| \frac{dx_k}{\cos \varphi} \frac{dy_k}{\sin \varphi} \right| + 2 + (s_{i-k} - s'_{i-k}) = 0 \quad (18)$$

Oczywiste jest, że i w tego rodzaju sieci można zastosować transformację przesunięć do identyfikacji stałych punktów (w równaniach 16, 17 i 18 można, zgodnie z warunkiem 11a zastąpić poprawki do poszczególnych obserwacji przez poprawki do ich różnic. W dalszym opracowaniu zamiast wag obserwacji stosuje się wagi ich różnic).

Przejdziemy teraz do wyznaczania zmian wysokościowych. Jak wynika z rys. 16, do wyznaczenia przesunięć pionowych reperów na budowli 1 i 2 niezbędne jest nawiązywanie niwelacji do jakiegokolwiek nawet lokalnego poziomu odniesienia.



Rys. 16

Z równań:

$$h_1 + \Delta_1 = h'_1$$

$$h_1 + h_2 + \Delta_2 = h'_1 + h'_2$$

otrzymamy:

$$\Delta_1 = h'_1 - h_1$$

$$\Delta_2 = (h'_1 + h'_2) - (h_1 + h_2) \quad (19)$$

Powyższe przesunięcia otrzymaliśmy w oparciu tylko o jeden reper nawiązujący — A. Istnienie reperu drugiego — B daje możliwość kontroli, a tym samym stwarza warunek.

Jeżeli obydwa repery nawiązujące zachowały swe położenie zajmowane podczas pomiaru wyjściowego, to warunek ten zgodnie ze sformułowaną poprzednio zasadą ujmijmy następująco:

$$h_1 + v_1 + h_2 + v_2 + h_3 + v_3 = h'_1 + v'_1 + h'_2 + v'_2 + h'_3 + v'_3$$

Na podstawie powyższego otrzymamy równanie warunkowe:

$$v_1 - v'_1 + v_2 - v'_2 + v_3 - v'_3 + \omega = 0 \quad (20)$$

gdzie $\omega = \Sigma (h_i - h'_i)$

Po ułożeniu dla danej sieci równań warunkowych, przejściu na ich podstawie do równań normalnych i po rozwiązaniu tych ostatnich, oblicza się poprawki do obserwacji wyjściowych i aktualnych. Przesunięcia pionowe oblicza się jako różnice poprawionych różnic wysokości.

Ocenę stałości reperów nawiązujących przeprowadza się według następującej zasady ogólnej: średni błąd obliczony na podstawie rozbieżności porównywanych elementów wyjściowych i aktualnych nie powinien przekraczać błędu obliczonego na podstawie pomiarów tych elementów.

W niwelacji również unikamy naginania obserwacji do tych warunków, które w pewnych okolicznościach nie mogą być spełnione. Jeżeli ruch soczewki ogniskowej nie jest prawidłowy i jeżeli pomimo różnych odległości celowych na stanowisku nie wprowadzamy poprawek z powyższego powodu, to nie powinniśmy wprowadzać warunku zamknięcia obwodnicy do wyrównania. Oczywiście należy unikać stosowania niwelatora obciążonego wspomnianym błędem.

Jeśli przy każdym pomiarze postaramy się, aby oś celowa niwelatora padała na te same miejsca na łatach, a łaty będziemy starannie przechowywać na badanym obiekcie i chronić przed wstrząsami i uszkodzeniami, to przy stosowaniu omawianej metody zasadniczo zbędna się stanie komparacja łat (uzasadnienie w literaturze).

Dokonany pobieżny przegląd paru geodezyjnych metod wyznaczania odkształceń, opartych na zasadzie wzajemnego wyrównania pomiaru wyjściowego i aktualnego, pozwala ustalić następujące zalety tej zasady:

1. Zbędne jest wyrównanie wyników pomiaru wyjściowego bez względu na rodzaj mierzonych elementów (kąty, kierunki, odległości, różnice wysokości).

2. Zbędny jest dokładny pomiar długości w metodzie kątownej (kierunkowej) wyznaczania przesunięć poziomych.

Wystarczającą dokładnością jest $\frac{1}{300} - \frac{1}{500}$.

3. Przez operowanie różnicami pomierzonych elementów znoszą się wpływy znacznej większości błędów systematycznych.

4. Przy wzajemnym wyrównaniu wyników pomiaru wyjściowego i aktualnego uwzględnia się tylko te warunki, których spełnienie nie nasuwa żadnych wątpliwości, dzięki czemu nie zniekształca się bezpośrednich obserwacji.

5. Wyznaczenie przesunięć oparte na powyższej zasadzie może być w prostszych przypadkach wykonane sposobem graficznym bez uszczerbku dla dokładności.

6. W przypadku jednakowej dokładności kolejnych pomiarów rozwiązania układu równań normalnych, z wyjątkiem pierwszego rozwiązania, ograniczą się do redukcji wyrazów wolnych.

Dokładność wyznaczania przesunięć dwiema głównymi metodami opartymi na powyższej zasadzie wynoszą:

1. Trygonometryczna metoda wyznaczania przesunięć poziomych przy zastosowaniu teodolitu T₃, zabudowie słupami, mechanicznym centrowaniu, długości celowych wcinających około 100 m oraz przy identyfikacji punktów stałych metodą transformacji przesunięć — około $\pm 0,5 - 0,8$ mm. Dokładność tę można zwiększyć przez ulepszenie znaków sygnałowych i solidniejsze utrwalenie punktów kontrolnych.

2. Niwelacja geometryczna, precyzyjna przy długości celowych do około 35 m — największy średni błąd przesunięcia pionowego — około $\pm (0,1 - 0,5)$ mm.

Omówimy jeszcze pokrótce prace doświadczalne prowadzone w dziedzinie geodezyjnych pomiarów odkształceń. Zadaniem doświadczalnictwa jest praktyczne stwierdzenie prawidłowości podstaw teoretycznych i teoretycznie obliczonej dokładności za pomocą pomiarów przeprowadzanych w sztucznych warunkach, to jest na punktach zaopatrzonych w podwójne znaki o dokładnie znanym odstępie poziomym lub pionowym. Doświadczenia takie przeprowadza się tak w odniesieniu do metod już stosowanych, jak i będących jeszcze w stadium opracowania teoretycznego, obejmując nimi najczęściej fragmenty poszczególnych metod pomiarowych.

Wyniki licznych i prawidłowo zaplanowanych i przeprowadzonych doświadczeń powinny stanowić niezbędne uzupełnienie wstępnej analizy matematycznej i podstawę ostatecznej oceny przydatności i dokładności metody.

Doświadczenia te są niezbędne, gdyż o faktycznej dokładności metod stosowanych w praktyce nie możemy wiele powiedzieć, ponieważ wyznaczone na ich podstawie odkształcenia obiektów nie są nam znane od strony ich rzeczywistych wielkości i kierunków.

Nie jestem dokładnie zorientowany co do stanu tego rodzaju badań w innych ośrodkach naukowych poza tymi, w których pracuję. W Katedrze Geodezyjnych Pomiarów Szczegółowych Politechniki Warszawskiej w stadium końcowym znajdują się obecnie następujące prace doświadczalne:

1. Ocena prawidłowości i dokładności fragmentów metody trygonometrycznej:

- a) kontroli stałości stanowiska,
- b) wyznaczenia przesunięcia stanowiska,
- c) identyfikacji przesuniętego punktu nawiązującego,
- d) wyznaczenia przesunięcia punktu przy pomocy wcięcia w przód. Wykonawca — st. asystent, mgr inż. Irmina Laudyn.

2. a) Zastosowanie pomiarów liniowych do wyznaczania przesunięć poziomych regularnej siatki punktów. Sposób ten mógłby być wykorzystany do badania ruchów poziomych powierzchni terenu, wielkich płyt betonowych i innych. Zarazem doświadczenie obejmuje ocenę prawidłowości i dokładności metody transformacji przesunięć w zastosowaniu do identyfikacji stałych punktów,

b) jak wyżej — zastosowanie metody trygonometrycznej ze statywu. Wykonawcy — studenci kursu magisterskiego, inż. Derlecka, inż. Slepownoński i inż. Jankowski.

3. a) Zastosowanie łańcucha czworoboków pomierzonych liniowo do wyznaczenia odkształceń poziomych wnętrza tunelu,

b) zastosowanie pomiaru strzałek do tego samego zagadnienia. Analizę dokładnościową i doświadczenia terenowe przeprowadził student kursu magisterskiego inż. Wojciech Janusz. W wyrównaniu uwzględniono błąd przesunięć punktów nawiązania według zasady opracowanej dla normalnych osnów przez prof. Hausbrandta.

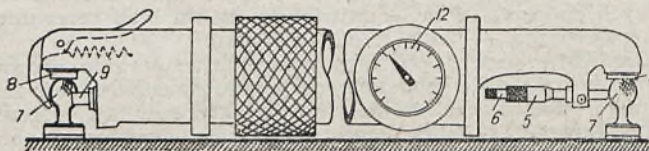
Nie należy się łudzić, że powyższe doświadczenia rozwiążą definitywnie nasuwające się wątpliwości. Są one zaledwie skromnym początkiem doświadczalnictwa, jakim należałoby objąć nie tylko dziedzinę pomiarów odkształceń, lecz i wiele innych zagadnień geodezji.

Na zakończenie, niejako na marginesie niniejszego referatu, należy jeszcze wspomnieć o fotogrametrii i metodach fizyczno-technicznych pomiarów odkształceń.

Obecnie metoda fotogrametryczna nie jest u nas niestety stosowana ani rozwijana ze względu na trudności prowadzenia odpowiedniej aparatury. W nadchodzącym pięcioleciu istnieje jednak możliwość zakupu aparatury i rozpoczęcia prac badawczych. Nadmienię, że w dziedzinie tej nie jesteśmy nowicjuszami, gdyż już w latach trzydziestych kolega nasz prof. M. B. Piasecki wyznaczał ugięcia szyn kolejowych metodą fotogrametryczną.

Spośród całego szeregu przyrządów fizycznych konstruowanych do badań budowli i gruntów budowlanych — geodetę interesują przede wszystkim te, które pozwalają określić przemieszczanie i deformowanie się obiektów, tym bardziej że zasadniczo zaleca się nawiązywanie pomiarów fizycznych, w szczególności wahadłowych do geodezyjnych.

Od razu na wstępie musimy zaznaczyć, że te przyrządy umieszczone są z reguły wprost na badanym obiekcie, a więc są w stanie wykryć tylko przesunięcia względne, to jest



Rys. 17

przesunięcia jednej części obiektu względem drugiej lub, co najwyżej, względem tuż obok lub pod obiektem położonej skały lub innego trwałego gruntu.

Przyrządy te pozwalają wyznaczyć:

- a) zmiany odległości,
- b) zmiany nachylenia,
- c) przemieszczania w płaszczyźnie poziomej.

Pomiar zmian odległości wykonuje się bardzo często powszechnie znanymi czujnikami zegarowymi, których zasięg może dochodzić do 20 cm.

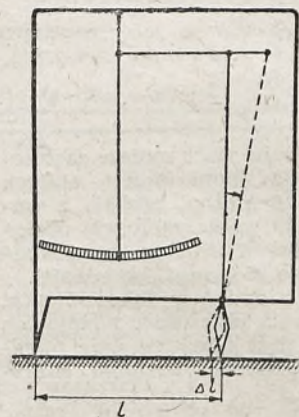
Dokładność odczytu przy zasięgu do 1 cm wynosi 0,01 mm, do 5 mm — 0,001 mm, do 20 cm — 0,1 mm.

Do pomiarów zmian odległości służą również sztywne przyrządy pomiaru Huggenbergera o długości bazy 1 m lub 2 m i zasięgu pomiaru $\pm 12,5$ mm (rys. 17). Przyrząd nakłada się na stalowe kulki (7) zamocowane w murze badanego obiektu. Na kulce lewej przyrząd spoczywa za pośrednictwem stalowej, hartowanej płytki (8). Dokładne osiągnięcie styku umożliwiające jest za pośrednictwem bolca (9) z pionowo wyciętym rowkiem o przekroju V. Na kulce prawej przyrząd spoczywa za pośrednictwem płytki (11) z rowkiem wyłożonym poziomo wzdłuż osi przyrządu. Pomiar odległości odbywa się przy pomocy mikrometru (5), na styk, odczyty wykonuje się na bębnie (6) z dokładnością do 0,002 mm. Przyrząd zaopatrzony jest w 2 termometry (12). Zmiany odległości uzyskuje się jako różnice wyników okresowych pomiarów.

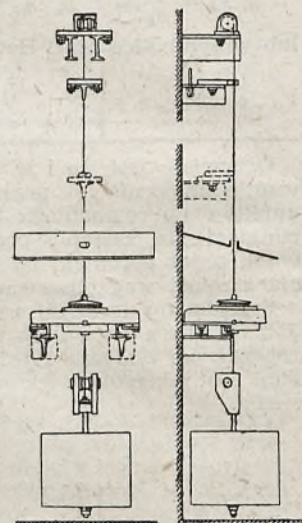
Do pomiarów odkształceń liniowych używa się powszechnie różnych typów tensometrów.

Tensometry mechaniczne ustawia się dwiema ostro zakończonymi nóżkami na badanym elemencie. Zmiana długości elementu powoduje przesunięcie się ostrza jednej z nóżek, ruchomej, która zarazem jest krótszym ramieniem dźwigni. Wielkość tego przesunięcia zostaje przekazana w powiększeniu za pośrednictwem dłuższego ramienia dźwigni, a następnie wymierzona. Schemat działania jednego z tensometrów mechanicznych przedstawia rys. 18. Na podstawie pomierzonych odległości oblicza się wg prawa Hooke'a naprężenie powstałe w badanym elemencie.

Działanie tensometrów elektrycznych polega na pomiarze oporu elektrycznego w przewodniku przyklejonym do badanego elementu. Zmiana długości elementu powoduje iden-



Rys. 18



Rys. 19

tyczną zmianę długości przewodnika oraz zmianę jego przekroju, a co za tym idzie — oporu elektrycznego. Na podstawie różnicy pomierzonych oporów oblicza się zmianę naprężenia w badanym elemencie.

Zasada wykorzystania tensometrów strunowych polega na pomiarze częstotliwości drgań struny przymocowanej do badanego obiektu w porównywanych momentach. Zmiana częstotliwości drgań struny zależy od zmiany jej naprężenia, ta ostatnia zaś — od zmiany długości.

Pomiary zmian nachylenia wykonuje się przy pomocy różnego typu przyrządów, których najważniejszą częścią składową jest dokładna libela. Najbardziej rozpowszechniony jest tak zwany klinometr nasadkowy. Jest to po prostu libela podłużna o przewodzie 2", połączona z płasko oszlifowaną podstawką oraz ze śrubą mikrometryczną. Po ustawieniu podstawki klinometru na wpuszczonej w mur płycie poziomuje się libelę przy pomocy śruby mikrometrycznej i odczytuje tę ostatnią. Z różnicy odczytów uzyskanych w opisany sposób w różnych momentach badań uzyskuje się zmianę nachylenia płytki, na której ustawia się klinometr. Dokładność tego przyrządu wynosi według Huggenbergera około 2".

Pomiary przemieszczeń poszczególnych punktów w płaszczyznach poziomych wykonuje się przy pomocy pionów lub wahadeł. Zasada pomiaru przy pomocy jednego z kilku typów urządzeń przedstawia się w skróceniu następująco:

w górnej części pionowego szybu budowlę zawieszają się na drucie obciążnik. W konkretnym wypadku ciężar obciążnika wynosił około 200 kg, długość całego pionu — 60 m, średnica drutu — 2,5 mm. Jako najodpowiedniejszy materiał na drut zaleca się stal nierdzewną lub inwar o wytrzymałości granicznej 160–180 kg/mm².

Uproszczony schemat instalacji przedstawia rys. 19. Drut zamocowuje się kolejno w poszczególnych poziomach przy pomocy zabetonowanych w mur metalowych płytek z zaciskami, a rzuty pionowe punktów zaczepienia odczytuje się na stoliku pomiarowym wbudowanym w dół szybu kontrolnego.

Mgr inż. Zdzisław Adamczewski
starszy asystent Politechniki Warszawskiej

Tablice przyrostów współrzędnych prostokątnych płaskich dla prac urządzeniowo-rolnych

Wyznaczenie współrzędnych prostokątnych płaskich punktów metodą poligonową jest często spotykanym zagadnieniem w pracach urządzeniowo-rolnych. Na podstawie rzutów poziomych długości boków oraz kątów osiowych (azymutów); dokonuje się wtedy obliczenia przyrostów współrzędnych Δx i Δy na odległościach między sąsiednimi punktami poligonu. Jak wiemy, przyrosty współrzędnych wyrażają się następującymi zależnościami:

$$\begin{aligned}\Delta x &= l \cos \alpha \\ \Delta y &= l \sin \alpha\end{aligned}\quad (1)$$

gdzie l — długość boku
 α — kąt osiowy (azymut).

Wzory te można realizować rachunkowo, posługując się różnymi pomocami rachunkowymi. Przestarzałe i powolne

W wypadku poziomych przesunięć punktów zamocowania drutu odczytuje się na stoliku inne współrzędne rzutów. Z różnic ich otrzymuje się składowe poziome przesunięcia punktów zamocowania drutu w stosunku do początku układu odczytowego na stoliku.

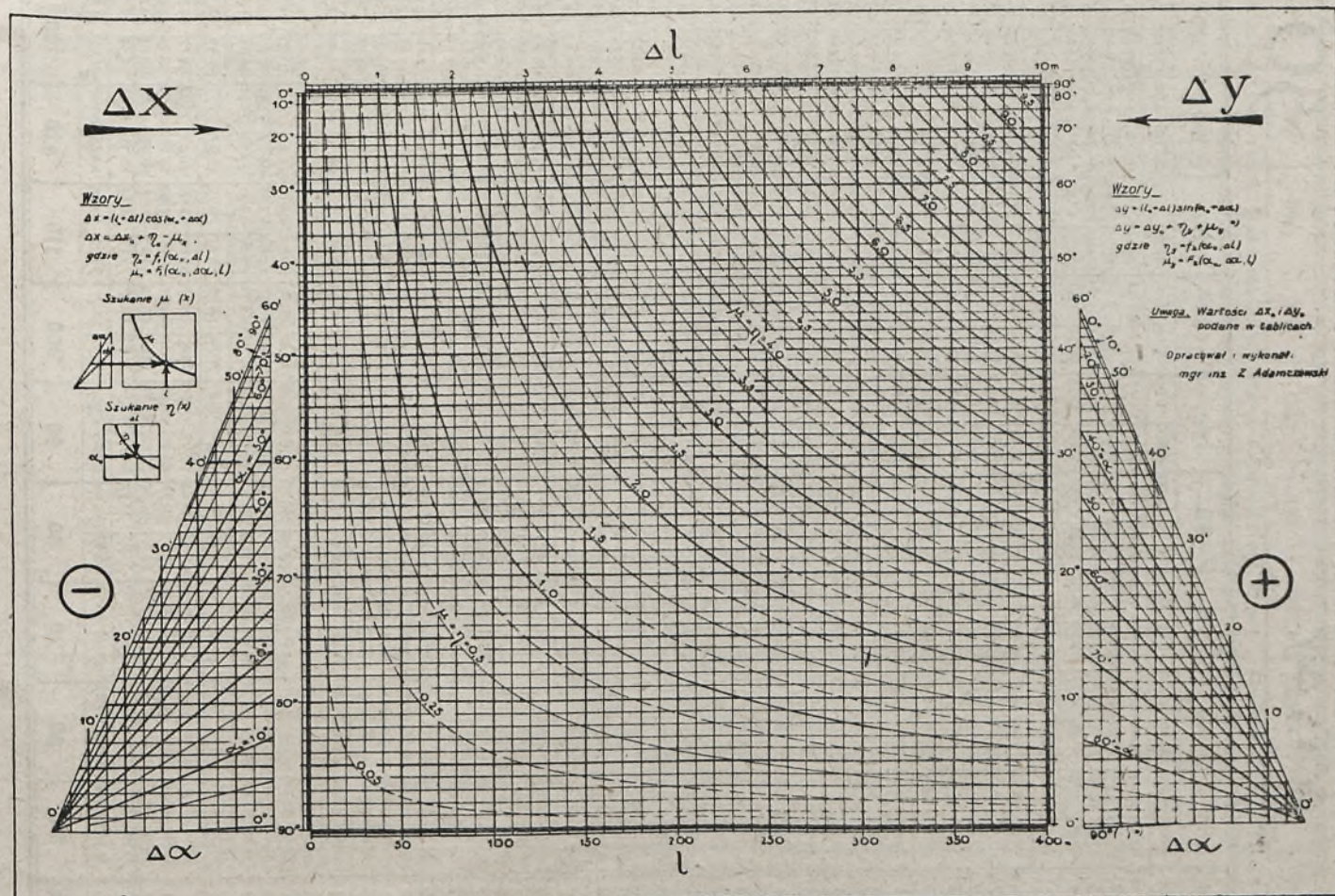
Dokładność wyznaczenia przesunięć powyższym sposobem wynosi $\pm 0,05$ mm.

W powyższym opisie pominięto techniczne szczegóły wykonania urządzenia, jak samoczynne ustawianie się wskaźników na podziałkach odczytowych, hamowanie ruchu drutu w specjalnym urządzeniu i innych.

w pracy są w tym wypadku tablice logarytmów. Dużo lepsze i szybsze są stare, lecz niezbyt u nas rozpowszechnione tablice Gaussa. Szybką w pracy są tablice funkcji naturalnych $\sin$ i $\cos$ oraz arytmometr. Najnowszą i wydaje się najdoskonalszą pomocą rachunkową są tablice dwuskładnikowe prof. S. Hausbrandta.

Ciekawe doświadczenia z pracy wszystkimi tymi pomocami opublikował mgr inż. Z. Wołk w nr 3 Przeglądu Geodezyjnego z r. 1955. Doświadczenia te, przeprowadzone — jak można wnioskować — starannie, wykazują właśnie wyższość tablic dwuskładnikowych nad innymi pomocami rachunkowymi do obliczania przyrostów — nie wyłączając arytmometru.

Wszystkie wspomniane pomoce są wielokartkowe. Jako pewną interpretację tablic przyrostów zaprezentuję czytelnikom skrócone tablice, zajmujące tu na łamach nasze-



$\Delta X, \Delta Y$

50-220

 $\Delta Y, \Delta X$

α°	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	α°
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	49.99	0.87	59.99	1.05	69.99	1.22	79.99	1.40	89.99	1.57	99.99	1.74	109.98	1.91	119.98	2.09	129.98	2.26	139.98
2	49.97	1.74	59.96	2.09	69.96	2.44	79.95	2.79	89.95	3.14	99.95	3.49	109.95	3.83	119.95	4.18	129.95	4.53	139.95
3	49.95	2.62	59.95	3.14	69.95	3.66	79.94	4.19	89.94	4.71	99.94	5.23	109.94	5.75	119.94	6.27	129.94	6.80	139.94
4	49.93	3.49	59.93	4.19	69.93	4.88	79.92	5.58	89.92	6.28	99.92	6.98	109.92	7.67	119.92	8.36	129.92	9.07	139.92
5	49.91	4.36	59.91	5.23	69.91	6.10	79.90	6.97	89.90	7.84	99.90	8.72	109.90	9.58	119.90	10.45	129.90	11.32	139.90
6	49.89	5.23	59.89	6.10	69.89	7.07	79.88	8.36	89.88	9.41	99.88	10.45	109.88	11.51	119.88	12.54	129.88	13.58	139.88
7	49.87	6.09	59.87	7.31	69.87	8.36	79.86	9.75	89.86	10.97	99.86	12.19	109.86	13.40	119.86	14.62	129.86	15.84	139.86
8	49.85	6.96	59.85	8.36	69.85	9.75	79.84	11.25	89.84	12.51	99.84	13.84	109.84	15.06	119.84	16.28	129.84	17.50	139.84
9	49.83	7.82	59.83	9.39	69.83	10.95	79.82	12.51	89.82	14.08	99.82	15.64	109.82	17.20	119.82	18.76	129.82	19.93	139.82
10	49.81	8.68	59.81	10.42	69.81	12.16	79.80	13.89	89.80	15.63	99.80	17.36	109.80	19.09	119.80	20.83	129.80	22.57	139.80
11	49.79	9.54	59.79	11.45	69.79	13.36	79.78	15.26	89.78	17.17	99.78	19.45	109.78	21.89	119.78	23.58	129.78	25.71	139.78
12	49.77	10.40	59.77	12.47	69.77	14.57	79.76	16.63	89.76	18.35	99.76	21.17	109.76	23.58	119.76	25.71	129.76	27.84	139.76
13	49.75	11.25	59.75	13.50	69.75	15.77	79.74	17.80	89.74	20.25	99.74	22.50	109.74	24.74	119.74	27.08	129.74	29.41	139.74
14	49.73	12.10	59.73	14.52	69.73	16.93	79.72	18.89	89.72	21.77	99.72	24.18	109.72	26.81	119.72	29.08	129.72	31.35	139.72
15	49.71	12.94	59.71	15.53	69.71	18.12	79.70	20.71	89.70	23.88	99.70	26.81	109.70	29.08	119.70	31.35	129.70	33.82	139.70
16	49.69	13.78	59.69	16.54	69.69	19.29	79.68	22.05	89.68	25.51	99.68	28.44	109.68	31.35	119.68	33.82	129.68	36.29	139.68
17	49.67	14.62	59.67	17.54	69.67	20.47	79.66	23.39	89.66	26.51	99.66	29.84	109.66	32.51	119.66	35.40	129.66	38.20	139.66
18	49.65	15.45	59.65	18.54	69.65	21.63	79.64	24.72	89.64	28.17	99.64	31.35	109.64	33.82	119.64	36.29	129.64	40.66	139.64
19	49.63	16.28	59.63	19.53	69.63	22.79	79.62	26.05	89.62	30.25	99.62	33.82	109.62	36.29	119.62	39.10	129.62	42.53	139.62
20	49.61	17.10	59.61	20.52	69.61	23.94	79.60	27.36	89.60	32.08	99.60	35.40	109.60	38.20	119.60	41.04	129.60	44.46	139.60
21	49.59	17.92	59.59	21.50	69.59	25.09	79.58	28.67	89.58	33.82	99.58	37.10	109.58	40.66	119.58	43.00	129.58	46.42	139.58
22	49.57	18.75	59.57	22.48	69.57	26.22	79.56	30.00	89.56	35.40	99.56	39.10	109.56	42.53	119.56	45.53	129.56	48.38	139.56
23	49.55	19.57	59.55	23.44	69.55	27.35	79.54	31.26	89.54	37.10	99.54	40.66	109.54	44.46	119.54	47.08	129.54	50.34	139.54
24	49.53	20.34	59.53	24.40	69.53	28.47	79.52	32.54	89.52	38.82	99.52	42.53	109.52	46.42	119.52	49.08	129.52	52.20	139.52
25	49.51	21.15	59.51	25.38	69.51	29.58	79.50	33.81	89.50	40.66	99.50	44.46	109.50	48.38	119.50	50.34	129.50	54.06	139.50
26	49.49	21.92	59.49	26.30	69.49	30.69	79.48	35.07	89.48	42.53	99.48	46.42	109.48	50.34	119.48	52.20	129.48	55.94	139.48
27	49.47	22.70	59.47	27.24	69.47	31.78	79.46	36.32	89.46	44.46	99.46	48.38	109.46	52.20	119.46	54.06	129.46	57.82	139.46
28	49.45	23.47	59.45	28.17	69.45	32.88	79.44	37.58	89.44	46.42	99.44	50.34	109.44	54.06	119.44	56.94	129.44	60.70	139.44
29	49.43	24.24	59.43	29.09	69.43	33.94	79.42	38.82	89.42	48.38	99.42	52.20	109.42	56.94	119.42	59.08	129.42	62.58	139.42
30	49.41	25.00	59.41	30.00	69.41	35.00	79.40	40.00	89.40	50.34	99.40	54.06	109.40	59.08	119.40	61.25	129.40	64.46	139.40
31	49.39	25.75	59.39	30.90	69.39	36.05	79.38	41.20	89.38	52.20	99.38	56.94	109.38	61.25	119.38	63.40	129.38	66.42	139.38
32	49.37	26.50	59.37	31.80	69.37	37.09	79.36	42.39	89.36	54.06	99.36	59.08	109.36	63.40	119.36	65.34	129.36	68.38	139.36
33	49.35	27.23	59.35	32.68	69.35	38.12	79.34	43.57	89.34	56.94	99.34	61.25	109.34	65.34	119.34	67.28	129.34	70.34	139.34
34	49.33	27.96	59.33	33.55	69.33	39.14	79.32	44.74	89.32	59.08	99.32	63.40	109.32	67.28	119.32	69.22	129.32	72.20	139.32
35	49.31	28.68	59.31	34.41	69.31	40.15	79.30	45.89	89.30	61.25	99.30	65.34	109.30	69.22	119.30	71.10	129.30	74.06	139.30
36	49.29	29.39	59.29	35.27	69.29	41.14	79.28	47.02	89.28	63.40	99.28	67.28	109.28	71.10	119.28	73.00	129.28	76.94	139.28
37	49.27	30.09	59.27	36.11	69.27	42.13	79.26	48.15	89.26	65.34	99.26	69.22	109.26	73.00	119.26	74.94	129.26	78.82	139.26
38	49.25	30.78	59.25	36.94	69.25	43.10	79.24	49.25	89.24	67.28	99.24	71.10	109.24	74.94	119.24	76.88	129.24	80.70	139.24
39	49.23	31.47	59.23	37.76	69.23	44.05	79.22	50.35	89.22	69.22	99.22	73.00	109.22	76.88	119.22	78.82	129.22	82.58	139.22
40	49.21	32.14	59.21	38.57	69.21	45.00	79.20	51.42	89.20	71.10	99.20	75.00	109.20	78.82	119.20	80.70	129.20	84.46	139.20
41	49.19	32.80	59.19	39.36	69.19	45.92	79.18	52.48	89.18	73.00	99.18	76.94	109.18	80.70	119.18	82.58	129.18	86.34	139.18
42	49.17	33.46	59.17	40.15	69.17	46.84	79.16	53.53	89.16	75.00	99.16	78.82	109.16	82.58	119.16	84.46	129.16	88.22	139.16
43	49.15	34.10	59.15	40.92	69.15	47.74	79.14	54.58	89.14	76.94	99.14	80.70	109.14	84.46	119.14	86.34	129.14	90.10	139.14
44	49.13	34.77	59.13	41.68	69.13	48.55	79.12	55.61	89.12	78.82	99.12	82.58	109.12	86.34	119.12	88.22	129.12	92.00	139.12
45	49.11	35.43	59.11	42.43	69.11	49.30	79.10	56.67	89.10	80.70	99.10	84.46	109.10	88.22	119.10	90.10	129.10	93.88	139.10

$\Delta X, \Delta Y$

230-400

 $\Delta Y, \Delta X$

α	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	α																		
0	230.00	0.00	240.00	0.00	250.00	0.00	260.00	0.00	270.00	0.00	280.00	0.00	290.00	0.00	300.00	0.00	310.00	0.00	320.00	0.00	330.00	0.00	340.00	0.00	350.00	0.00	360.00	0.00	370.00	0.00	380.00	0.00	390.00	0.00	400.00	0.00	90
1	229.97	4.01	239.96	4.76	249.96	4.76	259.96	4.76	269.96	4.76	279.96	4.76	289.96	4.76	299.96	4.76	309.96	4.76	319.96	4.76	329.96	4.76	339.96	4.76	349.96	4.76	359.96	4.76	369.96	4.76	379.96	4.76	389.96	4.76	399.96	4.76	89
2	229.86	8.02	239.85	8.72	249.84	8.72	259.84	8.72	269.84	8.72	279.84	8.72	289.84	8.72	299.84	8.72	309.84	8.72	319.84	8.72	329.84	8.72	339.84	8.72	349.84	8.72	359.84	8.72	369.84	8.72	379.84	8.72	389.84	8.72	399.84	8.72	88
3	229.69	12.03	239.67	12.73	249.66	12.73	259.66	12.73	269.66	12.73	279.66	12.73	289.66	12.73	299.66	12.73	309.66	12.73	319.66	12.73	329.66	12.73	339.66	12.73	349.66	12.73	359.66	12.73	369.66	12.73	379.66	12.73	389.66	12.73	399.66	12.73	87
4	229.44	16.04	239.41	16.74	249.40	16.74	259.40	16.74	269.40	16.74	279.40	16.74	289.40	16.74	299.40	16.74	309.40	16.74	319.40	16.74	329.40	16.74	339.40	16.74	349.40	16.74	359.40	16.74	369.40	16.74	379.40	16.74	389.40	16.74	399.40	16.74	86
5	229.12	20.04	239.09	20.74	249.08	20.74	259.08	20.74	269.08	20.74	279.08	20.74	289.08	20.74	299.08	20.74	309.08	20.74	319.08	20.74	329.08	20.74	339.08	20.74	349.08	20.74	359.08	20.74	369.08	20.74	379.08	20.74	389.08	20.74	399.08	20.74	85
6	228.74	24.04	238.71	24.74	248.70	24.74	258.70	24.74	268.70	24.74	278.70	24.74	288.70	24.74	298.70	24.74	308.70	24.74	318.70	24.74	328.70	24.74	338.70	24.74	348.70	24.74	358.70	24.74	368.70	24.74	378.70	24.74	388.70	24.74	398.70	24.74	84
7	228.29	28.02	238.26	28.72	248.25	28.72	258.25	28.72	268.25	28.72	278.25	28.72	288.25	28.72	298.25	28.72	308.25	28.72	318.25	28.72	328.25	28.72	338.25	28.72	348.25	28.72	358.25	28.72	368.25	28.72	378.25	28.72	388.25	28.72	398.25	28.72	83
8	227.76	32.00	237.73	32.70	247.72	32.70	257.72	32.70	267.72	32.70	277.72	32.70	287.72	32.70	297.72	32.70	307.72	32.70	317.72	32.70	327.72	32.70	337.72	32.70	347.72	32.70	357.72	32.70	367.72	32.70	377.72	32.70	387.72	32.70	397.72	32.70	82
9	227.17	35.97	237.14	36.67	247.13	36.67	257.13	36.67	267.13	36.67	277.13	36.67	287.13	36.67	297.13	36.67	307.13	36.67	317.13	36.67	327.13	36.67	337.13	36.67	347.13	36.67	357.13	36.67	367.13	36.67	377.13	36.67	387.13	36.67	397.13	36.67	81
10	226.51	39.93	236.48	40.63	246.47	40.63	256.47	40.63	266.47	40.63	276.47	40.63	286.47	40.63	296.47	40.63	306.47	40.63	316.47	40.63	326.47	40.63	336.47	40.63	346.47	40.63	356.47	40.63	366.47	40.63	376.47	40.63	386.47	40.63	396.47	40.63	80
11	225.70	43.88	235.85	44.58	245.84	44.58	255.84	44.58	265.84	44.58	275.84	44.58	285.84	44.58	295.84	44.58	305.84	44.58	315.84	44.58	325.84	44.58	335.84	44.58	345.84	44.58	355.84	44.58	365.84	44.58	375.84	44.58	385.84	44.58	395.84	44.58	79
12	224.76	47.81	234.76	48.51	244.75	48.51	254.75	48.51	264.75	48.51	274.75	48.51	284.75	48.51	294.75	48.51	304.75	48.51	314.75	48.51	324.75	48.51	334.75	48.51	344.75	48.51	354.75	48.51	364.75	48.51	374.75	48.51	384.75	48.51	394.75	48.51	78
13	223.61	51.73	233.61	52.43	243.60	52.43	253.60	52.43	263.60	52.43	273.60	52.43	283.60	52.43	293.60	52.43	303.60	52.43	313.60	52.43	323.60	52.43	333.60	52.43	343.60	52.43	353.60	52.43	363.60	52.43	373.60	52.43	383.60	52.43	393.60	52.43	77
14	222.17	55.63	232.17	56.33	242.16	56.33	252.16	56.33	262.16	56.33	272.16	56.33	282.16	56.33	292.16	56.33	302.16	56.33	312.16	56.33	322.16	56.33	332.16	56.33	342.16	56.33	352.16	56.33	362.16	56.33	372.16	56.33	382.16	56.33	392.16	56.33	76
15	220.46	59.52	230.46	60.22	240.45	60.22	250.45	60.22	260.45	60.22	270.45	60.22	280.45	60.22	290.45	60.22	300.45	60.22	310.45	60.22	320.45	60.22	330.45	60.22	340.45	60.22	350.45	60.22	360.45	60.22	370.45	60.22	380.45	60.22	390.45	60.22	75
16	221.09	63.39	231.09	64.09	241.08	64.09	251.08	64.09	261.08	64.09	271.08	64.09	281.08	64.09	291.08	64.09	301.08	64.09	311.08	64.09	321.08	64.09	331.08	64.09	341.08	64.09	351.08	64.09	361.08	64.09	371.08	64.09	381.08	64.09	391.08	64.09	74
17	219.95	67.24	229.95	67.94	239.94	67.94	249.94	67.94	259.94	67.94	269.94	67.94	279.94	67.94	289.94	67.94	299.94	67.94	309.94	67.94	319.94	67.94	329.94	67.94	339.94	67.94	349.94	67.94	359.94	67.94	369.94	67.94	379.94	67.94	389.94	67.94	73
18	218.75	71.07	228.75	71.77	238.74	71.77	248.74	71.77	258.74	71.77	268.74	71.77	278.74	71.77	288.74	71.77	298.74	71.77	308.74	71.77	318.74	71.77	328.74	71.77	338.74	71.77	348.74	71.77	358.74	71.77	368.74	71.77	378.74	71.77	388.74	71.77	72
19	217.47	74.87	227.47	75.57	237.46	75.57	247.46	75.57	257.46	75.57	267.46	75.57	277.46	75.57	287.46	75.57	297.46	75.57	307.46	75.57	317.46	75.57	327.46	75.57	337.46	75.57	347.46	75.57	357.46	75.57	367.46	75.57	377.46	75.57	387.46	75.57	71
20	216.13	78.68	226.13	79.38	236.12	79.38	246.12	79.38	256.12	79.38	266.12	79.38	276.12	79.38	286.12	79.38	296.12	79.38	306.12	79.38	316.12	79.38	326.12	79.38	336.12	79.38	346.12	79.38	356.12	79.38	366.12	79.38	376.12	79.38	386.12	79.38	70
21	214.73	82.42	224.73	83.12	234.72	83.12	244.72	83.12	254.72	83.12	264.72	83.12	274.72	83.12	284.72	83.12	294.72	83.12	304.72	83.12	314.72	83.12	324.72	83.12	334.72	83.12	344.72	83.12	354.72	83.12	364.72	83.12	374.72	83.12	384.72	83.12	69
22	213.25	86.16	223.25	86.86	233.24	86.86	243.24	86.86	253.24	86.86	263.24	86.86	273.24	86.86	283.24	86.86	293.24	86.86	303.24	86.86	313.24	86.86	323.24	86.86	333.24	86.86	343.24	86.86	353.24	86.86	363.24	86.86	373.24	86.86	383.24	86.86	68
23	211.72	89.86	221.72	90.56	231.71	90.56	241.71	90.56	251.71	90.56	261.71	90.56	271.71	90.56	281.71	90.56	291.71	90.56	301.71	90.56	311.71	90.56	321.71	90.56	331.71	90.56	341.71	90.56	351.71	90.56	361.71	90.56	371.71	90.56	381.71	90.56	67
24	210.12	93.54	220.12	94.24	230.11	94.24	240.11	94.24	250.11	94.24	260.11	94.24	270.11	94.24	280.11	94.24	290.11	94.24	300.11	94.24	310.11	94.24	320.11	94.24	330.11	94.24	340.11	94.24	350.11	94.24	360.11	94.24	370.11	94.24	380.11	94.24	66
25	208.45	97.20	218.45	97.90	228.44	97.90	238.44	97.90	248.44	97.90	258.44	97.90	268.44	97.90	278.44	97.90	288.44	97.90	298.44	97.90	308.44	97.90	318.44	97.90	328.44	97.90	338.44	97.90	348.44	97.90	358.44	97.90	368.44	97.90	378.44	97.90	65
26	206.73	100.82	216.73	101.52	226.72	101.52	236.72	101.52	246.72	101.52	256.72	101.52	266.72	101.52	276.72	101.52	286.72	101.52	296.72	101.52	306.72	101.52	316.72	101.52	326.72	101.52	336.72	101.52	346.72	101.52	356.72	101.52	366.72	101.52	376.72	101.52	64
27	204.93	104.41	214.93	105.11	224.92	105.11	234.92	105.11	244.92	105.11	254.92	105.11	264.92	105.11	274.92	105.11	284.92	105.11	294.92	105.11	304.92	105.11	314.92	105.11	324.92	105.11	334.92	105.11	344.92	105.11	354.92	105.11	364.92	105.11	374.92	105.11	63
28	203.08	107.97	213.08	108.67	223.07	108.67	233.07	108.67	243.07	108.67	253.07	108.67	263.07	108.67	273.07	108.67	283.07	108.67	293.07	108.67	303.07	108.67	313.07	108.67	323.07	108.67	333.07	108.67	343.07	108.67	353.07	108.67	363.07	108.67	373.07	108.67	62
29	201.17	111.50	211.17	112.20	221.16	112.20	231.16	112.20	241.16	112.20	251.16	112.20	261.16	112.20	271.16	112.20	281.16	112.20	291.16	112.20	301.16	112.20	311.16	112.20	321.16	112.20	331.16	112.20	341.16	112.20	351.16	112.20	361.16	112.20	371.16	112.20	61
30	199.19	115.00	209.19	115.70	219.18	115.70	229.18	115.70	239.18	115.70	249.18	115.70	259.18	115.70	269.18	115.70	279.																				

go czasopisma 3 strony, a gdyby miały cyfry takie jak w tablicach dwuskładnikowych i także wymiary — zajęłyby niespełna półtorej strony. Tablice te, mimo że nie wytrzymują konkurencji w dokładności z wszystkimi innymi pomocami rachunkowymi do obliczania przyrostów oraz w szybkości — z tablicami dwuskładnikowymi i rachunkiem maszynowym, mogą czasem znaleźć zastosowanie. Dokładność wyznaczenia przyrostu tymi tablicami skróconymi jest rzędu 2—3 cm, zaś czas pracy, jak stwierdziłem doświadczalnie, jest nieznacznie krótszy niż czas pracy tablicami Gaussa.

Skrócenia tablic dokonano przez zastosowanie nomogramu poprawek do tabelaryzowanych wartości głównych przyrostów współrzędnych.

Podobnie skrócił tablice funkcji naturalnych $\sin$ i $\cos$ mgr inż. Janusz Wojciech (Przegląd Geodezyjny nr 2 z 1956 r.) i to do pewnego stopnia zachęciło mnie do podjęcia zaniechanej na jakiś czas pracy nad sporządzeniem małej objętościowo pomocy rachunkowej do obliczania przyrostów współrzędnych.

Tablice składające się z dwóch części: pierwsza część — to tablica wartości głównych przyrostów, tabelaryzowanych co 10 m dla długości boku i co 1° dla kąta osiowego, druga zaś — to nomogram poprawek do wartości głównych. Poprawki te wynikają z tego, że bok nie jest przecież na ogół zawarty w wielokrotności dziesiątek metrów, a kąt osiowy — w całych stopniach.

Podstawy teoretyczne tablic

Jeśli przedstawimy długość boku oraz kąt osiowy jako sumę pewnej wartości głównej (l_0 , α_0) i małego przyrostu do niej (Δl , $\Delta \alpha$), wówczas według wzorów (1) otrzymamy następujące zależności na przyrosty współrzędnych:

$$\begin{aligned}\Delta x &= (l_0 + \Delta l) \cos(\alpha_0 + \Delta \alpha) \\ \Delta y &= (l_0 + \Delta l) \sin(\alpha_0 + \Delta \alpha)\end{aligned}\quad (2)$$

Po rozwinięciu $\sin$ i $\cos$ w szereg Taylora, po odrzuceniu wyrazów rzędów wyższych niż drugi oraz po uporządkowaniu wyrazów otrzymamy:

$$\begin{aligned}\Delta x &= l_0 \cos \alpha_0 + \Delta l \cos \alpha_0 - \frac{l}{2} (2\Delta \alpha \sin \alpha_0 + \Delta \alpha^2 \cos \alpha_0) \\ \Delta y &= l_0 \sin \alpha_0 + \Delta l \sin \alpha_0 + \frac{l}{2} (2\Delta \alpha \cos \alpha_0 - \Delta \alpha^2 \sin \alpha_0)\end{aligned}\quad (3)$$

Wprowadzając dla uproszczenia oznaczenia pomocnicze dla poszczególnych składników będziemy mieli odpowiednio:

$$\begin{aligned}\Delta x &= \Delta x_0 + \eta_x - \mu_x \\ \Delta y &= \Delta y_0 + \eta_y + \mu_y\end{aligned}\quad (4)$$

gdzie:

$$\begin{aligned}\Delta x_0 &= l_0 \cos \alpha_0 \\ \Delta y_0 &= l_0 \sin \alpha_0\end{aligned}\quad (5)$$

zaś poprawki η i μ będą dla x i y funkcjami tych samych zmiennych ($\Delta \alpha$ jest wyrażone w mierze łukowej)

$$\begin{aligned}\eta_x &= f_1(\Delta l, \alpha_0) & \mu_x &= F_1(\alpha_0, \Delta \alpha) \\ \eta_y &= f_2(\Delta l, \alpha_0) & \mu_y &= F_2(\alpha_0, \Delta \alpha)\end{aligned}\quad (6)$$

Sposób posługiwania się tablicami

Wartości główne Δx_0 i Δy_0 obliczone z wzorów (5) znajdujemy w tablicach dla pełnych dziesiątek metrów i całkowitej liczby stopni.

Nad tablicami pokazana jest kolejność przyrostów w zależności od tego, czy „wchodzimy w tablice” z prawej, czy z lewej strony.

Następnie na nomogramie odszukujemy według objaśniającego schematu poprawki η i μ . Odnajdujemy je drogą interpolacji wzrokowej między krzywymi (hiperbolami). Nomogram został tak opracowany, że obydwie po-

prawki odczytuje się ze środkowej części nomogramu. Przy szukaniu poprawek do Δx_0 „wchodzimy w nomogram” z lewej strony, zaś przy szukaniu poprawek dla Δy_0 — z prawej strony. Z obu stron czynności są analogiczne. Poprawkę μ dla Δx_0 trzeba odejmować, o czym przypomina znak „minus” w kółku.

Przykłady:

1. $\alpha = 34^\circ 54'$ $l = 124,05$	Δx	Δy
z tablic dla $l_0 = 120$ m $\alpha_0 = 34^\circ$		
z nomogramu η	96,49	67,10
dla $\Delta l = 4,05$	+ 3,35	+ 2,25
$\Delta \alpha = 54'$ μ	- 1,10	+ 1,60
$l = 124$ m	101,74	70,95
Z tablic dwuskładnikowych (dla porównania)	(101,74)	(70,98)
2. $\alpha = 56^\circ 23'$ $l = 265,55$		
	145,38	215,55
	+ 3,10	+ 4,60
	- 1,45	+ 1,00
	147,03	221,15
	(147,02)	(221,14)

Uwaga. Podany odnośnik przy wzorze na Δy obok nomogramu ma znaczenie raczej teoretyczne. Chodziło o wskazanie, że teoretycznie rzecz biorąc, poprawka μ mo-

głaby być ujemna i dla Δy_0 $\left(\text{dla } \alpha_0 = \frac{2}{\Delta \alpha} \right)$. Jednak

w praktyce z tym się nie spotykamy, gdyż α_0 bierzemy zawsze w całych stopniach, zaś 89° wypada na prawym nomogramie jeszcze po dodatniej stronie (patrz wygięcie ku dołowi linii 90°).

Tablice te mogą być przydatne jako nie zajmująca wiele miejsca i portatywna pomoc rachunkowa, gdy wypadnie wykonać obliczenia natychmiast w polu (na przykład chcemy się przekonać, czy figura „zamknęła się”). Łatwiej je ze sobą wozic niż... arytmetr. Szczególnie zaś mogą mieć zastosowanie w pracach urzędniowo-rolnych, gdzie bardzo często wyjeżdżający w teren geodeta walczy z każdym kilogramem bagażu. Poza tym dokładność ich dla tych prac w zupełności wystarcza.

Zakres długości boków do 400 m również sprzyja zastosowaniu ich w pracach urzędniowo-rolnych.

Do tablic dobrze jest używać liczydeł. Idealnym są tu liczydła takie, jak do tablic dwuskładnikowych.

Jak już mówiłem, tablice są dość szybkie w pracy (nieco szybsze od tablic Gaussa, nie mówiąc już o rachunku logarytmicznym), jednak niestety są stosunkowo męczące i wymagają oswojenia się z nimi. Tym niemniej niech czytelników nie przeraża skomplikowany na oko sposób szukania poprawki μ . Praktycznie najlepiej odnajdować ją w ten sposób, że najpierw należy przeczytać kąt osiowy. Tak właśnie przeczytać; stopnie to będzie α_0 i jedna linia nomogramu bocznego, minuty — $\Delta \alpha$ i druga linia. Z przecięcia tych linii przechodzimy na nomogram środkowy — nawet bez zaokrąglenia końcówki. Obydwie poprawki najracjonalniej jest odczytywać z dokładnością 5 cm (1/5 odstępu między krzywymi).

Ten typ tablic w połączeniu z nomogramami może mieć również zastosowanie, gdy na przykład w jakimś podręczniku czy kalendarzu technicznym chcemy podać tablice bez zajmowania cennego w tym wypadku miejsca. W opracowaniu są tabliczki tachymetryczne tego typu zawierające się wraz z nomogramem na dwu stronach formatu kalendarza kieszonego.

Jako nomogramy pomocnicze do tego rodzaju tablic najlepiej nadają się nomogramy siatkowe nie wymagające żadnych dodatkowych urządzeń (linijek, ramion wodzących, przesuwanych wskaźników itp.). Poza tym nomogramom tym nie szkodzi deformacja papieru.

O konieczności zastosowania fotogrametrii do wykonania wielkoskalowych podkładów geodezyjnych oraz obsługi prac inżynierskich

Stwierdzić przede wszystkim należy kompromitujące zaco-fanie naszej geodezji w tej dziedzinie, w której obecnie nie robi się niemal nic — a idzie przecież o wprowadzenie metod, które w szeregu państw są stosowane już od dzie-siątków lat i stały się tradycyjnymi. Dodać również należy, że zaco-fanie to związane jest wyraźnie z ostatnim okresem, gdyż metody fotogrametryczne dla zaspokajania potrzeb pozamapowych były z powodzeniem w znacznym i coraz rozrastającym się zakresie w Polsce przedwojennej i wzno-wione zostały w pierwszym okresie powojennym.

Podam tylko krótko, że przed rokiem 1939 wykonano w Wydziale Aerofotogrametrycznym PLL „LOT” fotoplany i plany sytuacyjne rysunkowe miast i terenów, objętych pla-nowaniem regionalnym, na podstawie zdjęć przetworzonych, autogrametryczne plany sytuacyjno-wysokościowe terenów górskich i podgórskich (Zakopane, Worochta itd), autogra-metryczne plany sytuacyjne (w skali 1:1000) węzła kolej-o-wego krakowskiego i szeregu innych prac.

W tym samym okresie ciekawe prace wykonała katedra fotogrametrii Politechniki Warszawskiej: plan sytuacyjno-wysokościowy Biskupina (dla celów archeologii) oraz zdję-cia architektoniczne — obie prace na podstawie zdjęć stereometrycznych naziemnych.

Z interesujących nas prac wykonywanych w pierwszym okresie po wyzwoleniu wymienić należy opracowania auto-grametryczne sytuacyjne jednego z węzłów kolejowych w skali 1:1000 oraz opracowanie autogrametryczne, sytua-cyjno-wysokościowe w skali 1:2000 doliny rzeki dla projek-tu budowy zapory wodnej. Poza tym wykonano kilka drob-nych robót dla Instytutu Badawczego Leśnictwa oraz dla Katedry Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego.

Poza wymienionymi wyżej, stosunkowo drobnymi pracami w powojennym okresie, fotogrametria skierowana została niemal wyłącznie na wykonywanie map topograficznych. Tak więc brała ona poważny udział w wykonaniu tak zwanej mapy użycia powierzchni ziemi w skali 1:10 000, a po jej zaniechaniu — w wykonaniu doprowadzonej obecnie do koń-ca mapy topograficznej w skali 1:25 000. Obecnie przed fo-togrametrią stoi nowe, wielkie zadanie, a mianowicie — udział w wykonaniu mapy gospodarczej kraju w dominu-jącej skali 1:5000.

Zadania te są bardzo poważne, gdyż pierwsze etapy mapy gospodarczej (fotoszkiecy i fotomapy) mają zaspoko-ić palące potrzeby rolnictwa (klasyfikacja i ewidencja grun-tów), a więc muszą być wykonywane na bardzo znacznych obszarach (6 000 000 ha) i w bardzo krótkim czasie (w cią-gu 4 lat).

Obecnie należy mocno postawić tezę, że wprowadzenie fotogrametrii w omawianych dziedzinach jest konieczne już w najbliższym czasie, a najpilniejsze nawet potrzeby w za-kresie mapy gospodarczej, której wykonanie trwać będzie dziesiątki lat, nie mogą usprawiedliwić dalszego utrzymywa-nia stanu zaco-fania technicznego.

Przypomnieć należy, że omawiane zagadnienie było już na terenie naszego stowarzyszenia parokrotnie stawiane. I tak stanowiło ono między innymi temat XIII Konferencji Naukowo-Technicznej SGP w lutym ub. roku. W wyniku dyskusji przyjęto uchwałę następującą:

„Konferencja wskazuje na konieczność, jak najszybszego wprowadzenia dla opracowań wielkoskalowych metod foto-grametrycznych, będących wyrazem postępu technicznego i umożliwiających osiągnięcie znacznej obniżki kosztów. Dla realizacji tego planu należy:

a) umieścić w planie IGiK sukcesywne opracowanie tech-nologiczne w odniesieniu do wszystkich potrzeb związanych z tym zagadnieniem,

b) opracować projekt organizacji tych prac”.

Uchwała powyższa praktycznie nie dała żadnych rezul-tatów. Dlatego też sprawa szerszego wprowadzenia fotogra-metrii poruszona została powtórnie na XVII Konferencji Na-ukowo-Technicznej SGP w listopadzie ub. roku, poświęco-nej zagadnieniu map miejskich, w wyniku której przyjęte zostały między innymi następujące uchwały:

1. Konferencja stwierdza, że można było w ciągu ubieg-łych 10 lat oszczędzić znaczne kwoty przez zastosowanie fo-togrametrii na odcinku opracowań map miejskich.

2. Konferencja zobowiązuje Zarząd Główny SGP do pro-wadzenia energicznej akcji w kierunku jak najszybszego zastosowania fotogrametrii przy opracowaniu map miejskich.

Ten sam problem poruszony został na ostatniej, XVIII Konferencji Naukowo-Technicznej w Krakowie w dniu 24-26.I.57 r., poświęconej pracom geodezyjnym dla potrzeb gospodarki wodnej. Uchwalono tam następujące trzy wnios-ki:

a) nawiązując do uchwał XIII i XVII konferencji nauko-wych SGP, obecna konferencja podkreśla konieczność, jak najszybszego uwzględnienia w pracach geodezyjnych dla po-trzeb gospodarki wodnej metod fotogrametrycznych obok bezpośrednich i apeluje do GUGiK o uwzględnienie powyż-szego postulatu w programie swych prac.

b) konferencja uważa, że o ile okaże się niemożliwe włą-czenie Państwowego Przedsiębiorstwa Fotogrametrii do prac fotogrametrycznych dla potrzeb gospodarki wodnej i innych działów geodezji gospodarczej, to należy zobowiązać Zarząd Główny SGP do podjęcia starań w kierunku zorganizowania drugiego przedsiębiorstwa fotogrametrycznego. Zadaniem te-go przedsiębiorstwa powinna być obsługa fotogrametryczna (przy pomocy zdjęć lotniczych i naziemnych) wszystkich dział-ów geodezji gospodarczej. Postawienie powyższego wniosku jest konieczne z uwagi na fakt, że dotychczasowe wnioski w sprawie zastosowania fotogrametrii w geodezji gospodar-czej, uchwalone przez szereg konferencji naukowo-tech-nicznych, nie doczekały się realizacji pozostają nadal bez odpowiedzi ze strony władz geodezyjnych.

Dodać jeszcze należy, że analogiczny wniosek uchwalony został na Warszawskiej Konferencji Przedkongresowej NOT w dniu 13.I.1957 r. Brzmi on:

„Dla zaspokojenia potrzeb urbanistyki, energetyki, kolej-nictwa, architektury, żeglugi, budownictwa przemysłowego i in. oraz realizacji postępu technicznego, należy niezwłocz-nie przystąpić do zorganizowania przy Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii komórki fotogrametrycznej dla wy-konywania planów w dużych skalach oraz obsługi prac in-żynierskich”.

Równoległe z sygnalizowaniem omawianych potrzeb na konferencjach naukowo-technicznych, czynione były w po-czątku 1955 r. w resorcie gospodarki komunalnej starania o wprowadzenie fotogrametrii dla sporządzenia map miej-skich. Starania te jednak nie dały rezultatu z powodu trud-ności organizacyjnych, pomimo tego że zaprojektowany proces technologiczny zapewniał racjonalny ówczesnie podział prac między gospodarką komunalną a PPF tak, by z jednej strony zachowane zostały wymagania tajności, z drugiej zaś strony — by najbardziej pracochłonne etapy prac (osnowy, odczytywanie zdjęć, kreślenie) mogły być wykonane w resor-cie gospodarki komunalnej bez potrzeby użycia specjalnego sprzętu.

W roku 1956 kontynuowano starania, przewidując już utworzenie specjalnej, w pełni wyposażonej pracowni foto-grametrycznej — i te starania nie dały jednak wyniku.

Obecnie podam pokrótce dziedziny, w których fotogra-metria może i powinna znaleźć szybkie zastosowanie.

I. Urbanistyka. Na pierwszym planie postawić należy po-trzeby związane z odbudową i rozbudową miast i osiedli. Do opracowań powinny być zastosowane metody fotogrametrii lotniczej, w wyniku których powstaną plany rysunkowe sy-tuacyjno-wysokościowe w skalach powyżej 1:5000. Według przeprowadzonych kalkulacji, na samych tylko opracowa-niach w skali 1:5000, wykonywanych w resorcie gospodar-ki komunalnej, można w wyniku stosowania fotogrametrii zaoszczędzić rocznie około 12 000 000 zł.

II. Energetyka. Będą to: — autogrametryczne plany sytuacyjno-wysokościowe w ska-lach 1:2000 do 1:1000, wykonane na podstawie zdjęć lotni-czych,

- panoramowe zdjęcia naziemne dla miejsc zamknięć doliny, zautogrametrycznym opracowaniem warstwic na zboczach,
- zdjęcia naziemne dla uzyskania dokumentacji geologicznej,
- zdjęcia naziemne dla rejestracji przebiegu budowy,
- zdjęcia naziemne dla uzyskania przekrojów poprzecznych dolin.

III. Kolejnictwo. Na pierwszym planie postawić należy wykonywanie autogrametrycznych planów sytuacyjnych węzłów kolejowych w skali 1 : 1000.

Ze względu na konieczność uzyskania maksymalnej dokładności niektóre szczegóły muszą być znakowane w terenie przed wykonaniem zdjęć.

IV. Architektura. Tu uwzględnić należy przede wszystkim prace związane z inwentaryzacją zabytków, z których możliwie duża część powinna być wykonywana fotogrametrycznie, nie tylko ze względu na dokładność i ekonomię, lecz także, a może przede wszystkim dlatego, ponieważ obecnie prace te wykonywane są często z narażeniem życia (pomiaru ciągów poligonowych i szczegółów po gzymsach).

W tego rodzaju pracach zdjęcia lotnicze znajdują mniejsze zastosowanie, a metodą podstawową będzie fotogrametria naziemna.

V. Budownictwo przemysłowe. Pewien procent prac związanych z niebezpiecznymi pomiarami inwentaryzacyjnymi oraz pomiarami odczłuteń w budownictwie przemysłowym powinien być obsługiwany przy pomocy zdjęć fotogrametrycznych naziemnych.

VI. Budowa portów i badania hydrologiczne. Zmiany linii brzegowej wymagają rejestracji przy pomocy okresowo wykonywanych zdjęć lotniczych.

Przeszkody w realizacji zamierzeń

Poza wspomnianym już wyżej zjawiskiem stałego dominowania w okresie powojennym prac o charakterze topograficznym, co przy właściwej organizacji nie powinno utrudniać wprowadzenia fotogrametrii do interesujących nas obecnie dziedzin, istotnymi obecnie przeszkodami są:

- przesadna tajność zdjęć lotniczych,
- trudności organizacyjne i wreszcie
- braki w sprzęcie.

Tajność zdjęć jest bodaj przeszkodą decydującą. Należy stwierdzić, iż dopóki obecnie obowiązujące przepisy o tajności zdjęć lotniczych i opracowań pochodnych nie zostaną zmienione, to o realizacji omawianych dziś zamierzeń nie może być praktycznie mowy.

Oczywiste jest, że zdjęcia lotnicze nie tylko poszczególnych obiektów, ale i pewnych terenów, ze względu na obronność kraju będą musiały być traktowane jako tajne — to nie ulega kwestii. Dotychczasowe jednak piętno tajności wszystkich zdjęć lotniczych jest chyba przeżytkiem i powinno być, jak najszybciej zniesione. Wydaje się, że w olbrzymiej

miej większości zdjęcia te powinny mieć charakter „do użytku służbowego”.

Trudności organizacyjne. Wydaje się, że nie należy ich przeceniać. Odpowiednią, niewielką początkowo komórkę, opartą na pracy kilku doświadczonych fachowców i systematycznie doszkalanych absolwentów Politechniki Warszawskiej, należy utworzyć możliwie jak najszybciej. Rozpocząć należy od prac w zasadzie technologicznie opanowanych (na przykład mapy miejskie, fotogrametria naziemna dla potrzeb energetyki), przechodząc następnie przy ścisłej współpracy z Instytutem Geodezji i Kartografii do zagadnień trudniejszych, przy czym proces technologiczny powinien być precyzowany w toku produkcji. Nowopowstała placówka powinna zdecydowanie mieć charakter międzyresortowy i podlegać GUGiK, co wynika zarówno z zakresu projektowanych prac, jak i specyficznych właściwości opracowań fotogrametrycznych.

Przy organizacji komórki możliwe są dwa warianty, a mianowicie:

- a) wyodrębnienie działu w Państwowym Przedsiębiorstwie Fotogrametrycznym, za czym przemawiałaby możliwość korzystania z posiadanego sprzętu, a przeciwnie — możliwość stałego usuwania prac mapowych na drugi plan,
- b) powołanie do życia komórki odrębnej w Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii, co w obecnej sytuacji wydaje się bardziej celowe,
- c) utworzenie wydzielonej komórki produkcyjnej przy IGiK.

Braki w sprzęcie. — Należałoby rozpocząć od niewielkiej ilości podstawowego sprzętu (przetwornik, autograf), korzystając początkowo ze sprzętu Instytutu i Politechniki Warszawskiej, stosując metody uproszczone (na przykład wykorzystanie pojedynczych zdjęć przetworzonych). Podkreślić należy, że zarówno wykonywanie zdjęć lotniczych, jak i ich wywoływanie z wielu względów musi być skoncentrowane w Państwowym Przedsiębiorstwie Fotogrametrii.

Istotną rzeczą jest to, by pracę rozpocząć. Z chwilą, gdy zorganizowana komórka wykaże się dobrą i ekonomiczną produkcją, uzasadnienie ewentualnego importu będzie już łatwe.

Wnioski końcowe

1. Należy wystąpić do odpowiednich władz (i walczyć nadal, aż do skutku) o zmianę dotychczasowych przepisów o tajności zdjęć lotniczych i opracowań pochodnych.

2. Należy niezwłocznie przystąpić do organizacji komórki do wykonywania prac fotogrametrycznych, wielkoskalowych oraz obsługi fotogrametrycznej prac inżynierskich.

Wydaje się wątpliwe, że o ile Główny Urząd Geodezji i Kartografii nie zdoła dostatecznie szybko i sprawnie zorganizować omawianych prac, zrobią to na swoją rękę inne resorty (na przykład Min. Leśnictwa, Min. Żegluga), co z wielu względów byłoby niewskazane, biorąc przede wszystkim pod uwagę konieczność scentralizowania zdjęć i pełnego wykorzystania kosztownego sprzętu.

SPROSTOWANIE

W artykule mgr inż. Józefa Sawickiego pt. „Polskie wieże przenośne w triangulacji” zamieszczone w zeszytce nr 1/57/PG znajdują się następujące pomyłki drukarskie, mogące być powodem nieporozumień:

- str. 11 szpalta lewa wiersz 39 od góry jest „w tej treści zarzut jest jasny gdyż” — powinno być „w tej treści zarzut jest niejasny gdyż”.

- str. 11 szpalta lewa wiersz 31 od dołu jest „potrzebna będzie wieża 20-metrowa” — powinno być „potrzebna będzie wiecha 20-metrowa”.

- str. 11 szpalta lewa wiersz 30 od dołu: jest „gdzie wieża 20-metrowa — żadnej wieży nie będzie” — powinno być „gdzie była wieża 20-metrowa — żadnej wiechy nie będzie”.

SPROSTOWANIE

W zeszytce nr 4/57 „PG” w notatce pt. „O kwadrastym krakowianie” wkraśl się błąd drukarski we wzorze krakowianu, a mianowicie: opuszczono klamry. Powinno być

$$\underline{a} = \begin{Bmatrix} a_{1,1} & a_{2,1} & a_{3,1} \\ a_{1,2} & a_{2,2} & a_{3,2} \\ a_{1,3} & a_{2,3} & a_{3,3} \end{Bmatrix}$$

Mgr inż. Witold Kuckiewicz

Zastosowanie nomogramu w poligonizacji precyzyjnej

Zasadniczą i nieodzowną cechą każdego pomiaru jakiegokolwiek osnowy geodezyjnej stanowi dążenie do uzyskania stałej, możliwie wysokiej dokładności wyników. W poszczególnych rodzajach osnów warunek ten udaje się osiągnąć w różnym stopniu. Szczególnie upośledzona pod tym względem jest poligonizacja precyzyjna I klasy. W ciągach bowiem tej poligonizacji przeplatają się wzajemnie boki mierzone zupełnie odmiennymi metodami, a co za tym idzie charakteryzujące się różnym rodzajem i wielkościami osiąganych błędów. Tym bardziej więc powinniśmy dbać o to, by otrzymywać błędy tego samego rzędu zarówno w pomiarach taśmą po szynie, jak też i dokonywanych metodą paralaktyczną.

W pomiarach paralaktycznych staramy się zabezpieczyć żadaną dokładność, stosując dla wszystkich boków ten sam sprzęt, stałą ilość serii obserwacji kątowych, jednakowy — ustalony instrukcją techniczną proces technologiczny i wspólne kryteria dokładności. Poza tym, jednym z ważniejszych czynników jest określenie minimalnej, dopuszczalnej wielkości kąta paralaktycznego.

Po zróżniczkowaniu bowiem wzoru na długość boku otrzymujemy:

$$dl = \operatorname{ctg} \beta db - \frac{bd \beta}{\sin^2 \beta}$$

Dla małych wielkości β $\sin \beta \cong \operatorname{ctg} \beta$, a stąd

$$dl \cong \operatorname{ctg} \beta db - b \operatorname{ctg}^2 \beta d\beta,$$

$$\text{zaś } \frac{db}{l} = \frac{db}{b} - \frac{l}{b} \cdot d\beta$$

Przechodząc od różniczek do błędów otrzymamy:

$$m_l^2 = m_b^2 + P_\mu^2 \cong p^2 a^2$$

a stąd $m_l = P_\mu$

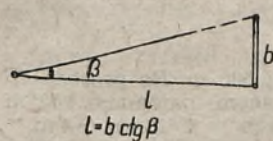
gdzie m_l = błąd względny pomiaru boku,
 m_b = błąd względny pomiaru bazy,

$$\frac{l}{b} = \operatorname{ctg} \beta = P = \text{powiększenie i}$$

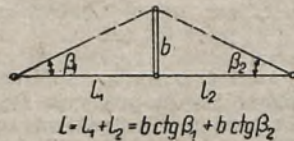
$\pm \mu$ — średni błąd pomiaru kąta paralaktycznego.

Błąd względny pomiaru bazy jest stosunkowo tak mały, że w otrzymanym wzorze można go w ogóle pominąć. Jak z tego widać, decydujący wpływ na kształtowanie się błędów mierzonego boku posiada tak zwane powiększenie zależne od wielkości kąta paralaktycznego.

Stosowanie dużego kąta paralaktycznego wymaga wydłużenia bazy, co zarówno ze względu na trudności wynikające z topografii terenu, jak również i na zwiększenie pracochłonności pomiaru jest nader niewygodne.



Rys. 1



Rys. 2

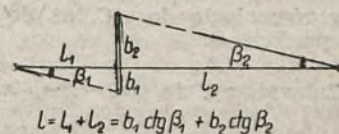
W praktyce więc ogromna większość kątów paralaktycznych bywa zazwyczaj tylko niewiele większa od wielkości minimalnej, wymaganej przez instrukcję techniczną. Zdawałoby się więc, że stała wielkość kątów paralaktycznych

zapewnia nam jednolitą dokładność pomiarów. W rzeczywistości jednak tak nie jest. W zależności bowiem od przeszkód terenowych stosujemy bazy bądź na końcach mierzonych boków (rys. 1), bądź też w pobliżu ich środków (rys. 2). Błąd względny poszczególnego boku równy jest w każdym z tych przypadków.

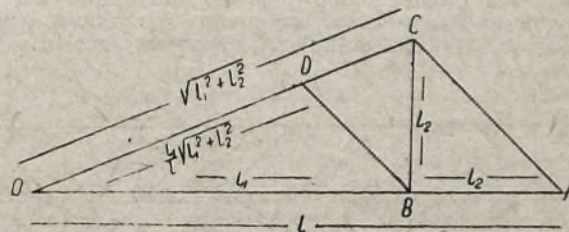
Jeszcze bardziej komplikuje się zagadnienie, gdy baza usytuowana jest na boku w dowolnym jego miejscu, co w praktyce występuje nader często (rys. 3).

Dla uniknięcia dużych różnic dokładności pomiarów poszczególnych boków należy dążyć, by przynajmniej boki mierzone tą samą metodą posiadały zbliżoną dokładność.

W odniesieniu do boków mierzonych taśmą po szynie osiągamy ten cel przez stosowanie mniej więcej równych ich długości. W odniesieniu zaś do boków mierzonych metodą paralaktyczną, możemy postawić sobie warunek, by każdy z nich niezależnie od usytuowania bazy posiadał w przybliżeniu stałą, z góry określoną wielkość błędu względnego. Dokładność pomiaru uzależniamy w tym przypadku od dowolnie obranego, narzuconego sobie powiększenia rozpatrywanego w odniesieniu do boku z bazą na końcu. Dla ułatwienia zagadnienia przyjmujemy, że na



Rys. 3



Rys. 4

poszczególnym boku w przypadku dwóch baz i dwóch kątów paralaktycznych będziemy stosowali stałe powiększenie czyli jednakową wielkość obydwóch kątów paralaktycznych. Wielkość tych kątów każdorazowo tak będziemy dobierali w zależności od usytuowania baz względem boków, by błędy względne wszystkich boków mierzonych metodą paralaktyczną były sobie równe.

Oznaczę przez $\pm M_l$ średni błąd pomiaru długości

$$m_l = \frac{M_l}{l} = P_\mu \text{ a stąd } M_l = \pm l P_\mu \text{ gdzie } P = \operatorname{ctg} \beta$$

Z postaci zależności wynika, że przy zachowaniu stałego kąta paralaktycznego β błędy względne boków, czy też ich segmentów są sobie równe. Natomiast błędy średnie są proporcjonalne do mierzonych długości. W najogólniejszym przypadku, jak na rysunku 3 — średni błąd pomiaru będzie się równał:

$$M_l = M_{l_1}^2 + M_{l_2}^2 = l P_\mu = P_\mu \sqrt{l_1^2 + l_2^2} = \frac{l_{1,2} \mu}{b_{1,2}} \sqrt{l_1^2 + l_2^2}$$

a stąd

$$P_{ob1} = \frac{l_1 \sqrt{l_1^2 + l_2^2}}{l} \text{ i } P_{ob2} = \frac{l_2 \sqrt{l_1^2 + l_2^2}}{l}$$

Wprowadzona zależność posłuży nam do opracowania nomogramu, który pozwoli wyznaczyć takie długości baz, przy których względne błędy wszystkich boków mierzonych metodą paralaktyczną będą sobie równe niezależnie od różnego usytuowania baz. Stanowi to przejście od stosowanych dotąd w praktyce równych kątów paralaktycznych do osiągnięcia równych sobie błędów względnych wszystkich boków mierzonych metodą paralaktyczną. Nomogram jest graficzną postacią wyprowadzonej przez nas

$$\text{zależności } P_0 b_1 = \frac{l_1}{l} l_1^2 + l_2^2 \quad \text{warunkującej założoną}$$

równość błędów względnych. Nomogram wykreślamy w dowolnej skali. Na prostej poziomej odkładamy długość boku $OA = l$ oraz odcinki $OB = l_1$ i $BA = l_2$, na jakie bok ten został podzielony usytuowaniem na nim baz (rys. 4).

Z punktu B wystawiamy prostopadłą i odmierzamy na niej długość $BC = BA = l_2$, OC — jako przeciwprostokątna równa się $\sqrt{l_1^2 + l_2^2}$, obecnie przez punkt B prowadzimy równoległą do AC , aż do przecięcia się z prostą OC w punkcie D.

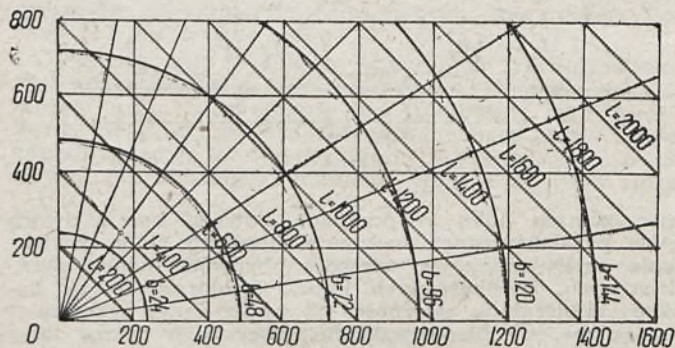
Zauważamy, że $BC = BA$, a wobec tego AC oraz BD pochylone są do podstawy OA pod kątem $\frac{\pi}{4}$.

Utworzyły się dwa trójkąty podobne $\triangle OAC$ i $\triangle OBD$

$$\frac{OB}{OA} = \frac{OD}{OC} = \frac{l_1}{l} = \frac{OD}{\sqrt{l_1^2 + l_2^2}},$$

a stąd
$$OD = \frac{l_1}{l} \sqrt{l_1^2 + l_2^2}$$

Jeżeli teraz długość odpowiadającą odcinkowi OD podzielimy przez P_0 , wówczas otrzymamy poszukiwaną wielkość bazy b . W celu uniknięcia czynności dzielenia, od-



Rys. 5

kładamy od punktu 0 na prostej ODC, w ustalonej już przez nas skali, różne odległości odpowiadające wyrazowi $P_0 b_1$, dla stałego P_0 i różnych długości baz. Otrzymane w ten sposób punkty opisujemy liczbami określającymi długość poszczególnych baz. Odpowiednikiem znaku rów-

ności z równania $P_0 b_1 = \frac{l_1}{l} \sqrt{l_1^2 + l_2^2}$, w naszym graficznym obrazie będzie umiejscowienie punktu D na skalowanym odcinku OC . Po tym wyjaśnieniu budowa nomogramu i posługiwanie się nim nie nastroją już żadnych trudności.

Osie odciętych i rzędnych układu prostokątnego cechujemy w dowolnej skali długościami boków i przez otrzymane w ten sposób punkty prowadzimy szereg prostych równoległych do osi. Ponadto punkty odpowiadające tym

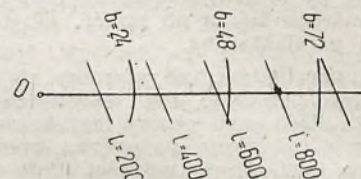
samym długościom, a leżące na obydwóch osiach układu łączymy liniami prostymi. Linie te nachylone do osi pod

kątami $\frac{\pi}{4}$ — cechujemy tak, jak osie naszego układu. Na-

stępnie z początku układu zataczamy szereg kół spółśrodkowych o promieniach równych wielkościom $P_0 b$.

Powiększenie P_0 jest stałe i zależne od wymogów instrukcji oraz warunków technicznych danej roboty, natomiast wielkości b zależne są od długości kompletu drutów inwarowych i stanowią z reguły wielokrotność 4 m. Wykreślone łuki cechujemy liczbami oznaczającymi długości odpowiadających im baz. Bazy stanowiące wielokrotność długości różnych drutów (24 m, 8 m i 4 m) wykreślamy w odmienny sposób (na przykład pełnymi i przerywanymi liniami). Następnie wykreślamy pęk prostych przechodzących przez początek naszego układu tak, by sąsiadujące ze sobą linie przecinały się pod dowolnym, stałym kątem (rys. 5).

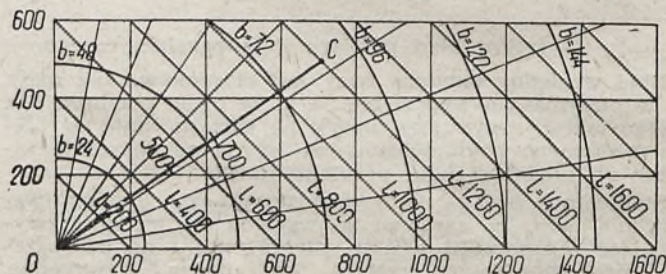
Nomogramem posługujemy się w następujący sposób. W najogólniejszym przypadku usytuowania baz, jak na



Rys. 6

rysunku 3, długości jednego z niezależnie mierzonych segmentów boku odkładamy na osi odciętych, długość drugiego na osi rzędnych. Następnie dla ułatwienia posługujemy się prostymi równoległymi do osi układu i wzrokowo wyznaczamy punkt określony naszymi współrzędnymi. Prowadzimy w myśli prostą łączącą ten punkt z początkiem układu. Czynność tę ułatwia nam pęk prostych zbiegających się w początku układu. Otrzymana tą drogą linia charakteryzuje interesujący nas bok. Przecinają ją równoległe proste stanowiące odpowiedniki długości odcinków, na jakie dany bok podzielony został przez bazy oraz spółśrodkowe koła wyznaczające długości odpowiadających im baz (rys. 6). Każdy więc punkt na naszej linii określa jednocześnie jakąś długość mierzonego segmentu boku i odpowiadającą jej długość bazy.

Na podstawie konkretnego przykładu najłatwiej uzmysłowić sobie sposób posługiwania się nomogramem. Mamy więc bok o długości, powiedzmy 1200 m. Bazy rozbijają go na dwa niezależnie mierzone odcinki 700 m i 500 m (rys. 7).



Rys. 7

Punkt C posiada współrzędne 700 i 500 m. Na prostej OC długość 500 m pokrywa się z bazą 40 m, natomiast 700 m z bazą 56 m. Zastosujemy więc bazy $b_1 = 2 \times 24 \text{ m} + 4 \text{ m} = 52 \text{ m}$ i $b_2 = 2 \times 24 \text{ m} - 8 \text{ m} - 4 \text{ m} = 36 \text{ m}$. Natomiast gdybyśmy w tym samym boku zastosowali bazę na końcu — to długość jej wyniosłaby 120 m. Linie: pozioma względnie pionowa obrazują nam boki z bazą na końcu.

Łuki kół spółśrodkowych oraz pomocniczy pęk promieniście rozchodzących się prostych możemy zastąpić cechowanym, ruchomym ramieniem obracającym się w płaszczyźnie rysunku dookoła punktu 0.

O mało znanej a cennej instrukcji z 1843 r.

(Część II)

Pomiary szczegółowe

Gdy osnowa jest już założona (związek ogółowy — triangulacja lokalna), wówczas przychodzą pomiary szczegółowe, to jest stolik mierniczy, bo jest to wtedy metoda jedyna. Innych metod do zdjęcia szczegółów nie stosowano.

Nie zawsze jednak związek ogółowy musi być zakładany. W wypadku tak zwanych przestrzeni małych, zwyczajnych, prac stolikowych nie nawiązuje się, pomiar szczegółów jest wówczas nie nawiązany.

Niesłychanie pedantycznie i skrupulatnie omawia się tu przygotowanie sekcji stolikowej. Wymienia się komu wolno sekcję przygotować (że musi to być technik związkiem kierujący — bardzo wysoka wtedy funkcja), wymienia się po kolei wszelkie czynności, niekiedy zupełnie drobne.

Jeśli idzie o wykreślenie i opisywanie planów, to sprawom tym przyznaje się poczesne miejsce. Jest szereg gatunków i „deseni” pisma, a każdy ma swoje przeznaczenie. Odpowiednie opisy muszą być oddane takim i takim gatunkiem pisma, o takich i takich rozmiarach. I nie inaczej. Pragmatyka jest tu bardzo surowa.

Przygotowana sekcja stanowiła kwadrat o bokach 12×12 ławek ($55,84 \times 55,84$ cm), co w skali 1:5000 daje 40 włók = 1200 morgów = 671,8464 ha. Kwadrat główny (12×12 ławek) dzieli się na kwadraty pochodne i podrzędne o odpowiednich rozmiarach.

Co obejmuje pomiar szczegółów? Z czego się składa?

„Wszelki pomiar szczegółów gruntu składać się ma zawsze: — z wypracowania pierworysu planu pomiarowego, — z wypracowania pomiarowego rejestru (§ 357).

Pomiar szczegółów winien odpowiadać „zamiarom administracyjnym i względom technicznym” — to znaczy, że musi być przydatny przy dalszych pracach, takich jak urządzenie majątku oraz winien odpowiadać względem technicznym, to znaczy muszą być obrane odpowiednio metody pozwalające na określony stopień dokładności przy: zdemowaniu terenu, przedstawianiu go na pierworysie, układaniu rejestru.

Z wyżej wymienionych warunków wypłynął podział zagadnienia na następujące etapy:

1. Określenie rodzaju pomiarów.
2. Środki i sposoby postępowania technicznego.
3. Sposoby wyrażania szczegółów na planach — pierworysach.
4. Obliczenie powierzchni ogółu i szczegółu pomierzono obszaru.

Ad 1. Co do „określenia rodzaju pomiarów”, to terminologia jest tu trochę bałamutna. Wyróżnia się pomiar szczegółów ogólny i pomiar szczegółów szczegółowy. Nie wdając się w drobiazgi — za ważniejszy uważa się pomiar szczegółowy, który „będzie głównym przedmiotem niniejszych przepisów”. Jak się go charakteryzuje? „Pomiar będzie szczegółowy, kiedy przedstawia to wszystko, co jest na gruncie widoczne i w podziale zarządzanej wydatnie wyrażone być może”. (§ 374 str. 125).

A więc pokrywa się to, mniej więcej, z dzisiejszym zakresem zdjęcia szczegółów.

Wymienia się, jakie szczegóły winny się znaleźć konieczne na pierworysie, a które można pominąć. Lista jest długa i uciążliwa.

Ciekawe, że gdy omawia się „szczegóły przestrzeni leśnych”, które na pierworysie muszą być poznaczane, to wówczas doje się charakterystykę gruntów ze względu na rodzaj:

- grunty równe — gdy kąt nachylenia stoku nie przekracza 5° ;
- grunty góryste — gdy kąt nachylenia stoku przekracza 5° ;
- grunty niskie — są to „miejsca górami i wyniosłościami zamknięte, gdzie wilgoci jest więcej i utrzymuje się ona dłużej”. I wszystko to — cały ten podział — ze względu na siedlisko lasu dla określenia „użyteczności gruntów pod względem leśnym”; nie ze względu na grunty same, ani ewentualne prace inżynierskie.

Ad 2. Środki i sposoby postępowania technicznego. Rozdział ten jest badani najważniejszy, ponieważ dotyczy samej techniki geodezyjnej, samą technikę przedstawia i analizuje.

Zdjęcia stolikowe. Co najbardziej charakterystyczne w porównaniu z dzisiejszymi pomiarami stolikowymi, to bardzo ograniczony zakres stosowania metody optycznej do wyznaczania odległości. Choć optyczny pomiar odległości (za pomocą dalmierza) był już wówczas znany, to jednak na większą skalę przy zdjęciu stolikowym nie był stosowany, a odległość przy metodzie biegunowej mierzyło się łańcuchem. Bardzo to było uciążliwe.

„Sposoby postępowania przy pomiarze stolikiem, trzy tylko w ogólności być mogą:

- wcięcie w przód
- wcięcie wstecz
- metoda biegunowa (posuwanie się po kierunkach linii stacjami)”.

Uważa się, że każda z tych metod ma swoje zalety, z tym jednak, że przy każdej z nich stolik musi być zorientowany, spoziomowany i stać we właściwym punkcie. Jednak nie przeprowadza się dokładnych analiz, tak jak się to obecnie czyni odnośnie określenia wpływu poszczególnych błędów. Są natomiast pewne sugestie, że na przykład do orientacji nie wolno używać busoli — ze względu na małą dokładność. Gdy przyjmie się błąd busoli $15'$, to przy odległości 100 prętów (423 m) — spowoduje to błąd 4 pręciki (1,73 m).

Do orientowania stolika przeznaczone są specjalne linie konstrukcyjne. Linie te powstają z połączenia punktów związku ogółowego. Wymagało się, aby na każdą sekcję przypadało przynajmniej trzy punkty związku ogółowego. Gdy istniejące punkty triangulacyjne nie dają dostatecznego oparcia dla zdjęcia stolikowego, wówczas stwarza się sieć tak zwanych punktów posilkowych, które służą do dalszych prac. Punkty posilkowe wyznaczone specjalnie dokładnie — przynajmniej czterema wcięciami.

Jeśli idzie o zakres stosowanych metod, to metody wcięć były o wiele częściej stosowane niż metoda biegunowa, przyznawano im większe walory i zalecano, że „o ile tylko miejscowość przecięciami iść dozwala, nie powinien mier-

XXIV.

Tab.	Symbol	Nazwa	Symbol
1. Buk	Q	2. Jodła	†
3. Głęb.	Q	4. Kłosa	†
5. Brzoza	Q	6. Modrzew.	†
7. Sosna	Q	8. Jalewicze	†
9. Klon	Q	10. Chłosta	†
11. Jesion	Q	12. Trzcin	†
13. Topol	Q	14. Cielist	†
15. Chłost	Q	16. Brzoza	Q
17. Lipa	Q	18. Wierzba	Q
19. Wierzba	Q	20. Sosna	Q
21. Chłost	Q	22. Jodła	†
23. Chłost	Q	24. Jodła	†
25. Chłost	Q	26. Jodła	†
27. Chłost	Q	28. Jodła	†
29. Chłost	Q	30. Jodła	†

Rys. 1. Znaki konwencjonalne, służące do przedstawiania różnego rodzaju drzew — 30 różnych odmian

niczy używać łańcucha", to jest nie powinien stosować metody biegunowej.

Oczywiście, że gdy odległości trzeba było mierzyć łańcuchem nie była to godna polecenia metoda. Dzisiaj dalmierz ma dominujące znaczenie przy pracy stolikiem, a do wzięcia uciekamy się raczej niechętnie. Przeciwnie niż wówczas.

Tak, jak i dzisiaj, najbardziej się polecało wcięcie pod kątem 90° , a zabraniano kątów mniejszych od 30° i większych od 120° .

"Przecięcie każdego dwóch promieni oznacza punkt jeden na gruncie, ale nie daje przekonania, że oznaczenie jest dobre", dlatego też punkty winny być wcinane trzema promieniami.

I tu znów rzecz osobliwa, gdyż postulowało się, aby trzy promienie przecięły się koniecznie w jednym punkcie. Trójkąt błędów, chociażby najmniejszy — uważało się za uchybienie, za omyłkę, za błąd „albo w orientowaniu stolika zaszło uchybienie lub punkta, z których takowe wychodzi mylnie są poznaczane na blacie”.

W takim wypadku mierniczy obowiązany był błąd ten „wyśledzić” lub wrócić na poprzednie stanowisko. Ciekawe co robił wtedy, gdy mimo dokładnego „śledzenia” — błędu nie znalazł, a trójkąt błędów dalej pozostawał (chyba na jednym punkcie nie stał dzień cały albo tydzień, a „jakoś” musiał sobie radzić).

Co do metody „posuwania się po kierunkach linii stacjami” — biegunowej, zasadą był pomiar długości łań-

ków, ale sprawdzało się teodolit przy pomocy tak zwanych kątów próbnych. Natomiast przy omawianiu kierownicy jest inaczej. Wymienia się poszczególne warunki. Oto one w dosłownym brzmieniu...

„trzeba tak wyregulować położenie lunety, aby:

— wlosy dokładnie były umieszczone w polu widzenia,
— słup podstawy lunety był prostopadły do spodniej płaszczyzny linii alidadowej,

— oś obrotu lunety była prostopadła do osi słupa,

— oś podłużna lunety, we wszystkich jej położeniach, była na płaszczyźnie pionowej, przechodzącej przez brzeg linii alidadowej,

— podział na kole i noniuszu, odpowiadający poziomemu położeniu lunety, dokładnie był ustawiony (§ 458)".

Opisany tok postępowania: wykreślenie linii konstrukcyjnych na istniejącym podkładzie związku ogólnego i dalszy rozwój prac pomiarowych, poprzez punkty posiłkowe, obowiązywał, gdy pomiar był nawiązany, oparty na punktach związku ogólnego. Lecz nie zawsze pomiar był nawiązany. Rozpatrzmy „porządek i ostrożności przy pomiarach opieranych na samym związku liniowym”.

Uważa się to zdjęcie za mało dokładne, gdyż „nosi w sobie zarodki takich uchybień, których ani uniknąć, ani ocenić należy nie można”. Ten rodzaj zdjęcia dozwolony jest na niewielkim tylko obszarze.

Mogą być dwie metody przy zakładaniu związku liniowego:

— związek czysto rysunkowy (graficzny),

— związek rysunkowo-rachunkowy (graficzno-rachunkowy).

Na czym polega metoda pierwsza? Zdjęcie to odpowiada dzisiejszej triangulacji stolikowej. Na zdejmowanym obszarze zakłada się podstawę (bazę) — najlepiej, żeby była w środku obszaru. Po zmierzeniu długości i azymutu służy ona do dalszego rozwinięcia. Dalszy tok postępowania, jak poprzednio — wyznacza się punkty posiłkowe, a z nich dokonuje się zdjęcia.

Metoda ta była stosowana w terenach otwartych.

Jeśli idzie o związek rysunkowo-rachunkowy, to jest to rzecz ciekawa. Nie ma odpowiednika w dzisiejszych metodach. Na czym polegała ta metoda. Na zdejmowanym obszarze, który może być większy niż przy poprzedniej metodzie, zakłada się układ centralny i wszystkie kąty mierzy się stolikiem, to jest wyznacza się na stoliku wszystkie kierunki, a następnie graficznie odczytuje się wielkości kątów. Dla dokładniejszego określenia — odczytuje się nie raz, a kilka razy i w grupach — po dwa, po trzy (metoda Schreiber’a). Następnie, po zmierzeniu jednej bazy, rozwiązywało się ten układ, jak w triangulacji i otrzymywało się współrzędne punktów, które służą potem do dalszego zdjęcia.

Według autorów instrukcji pomiar taki ma „wszystkie przymioty potrzebne dla dokładności pomiarów”. Czy rzeczywiście tak było — rozstrzygnąć trudno. W każdym razie to graficzne odczytywanie kątów budzi pewne obawy.

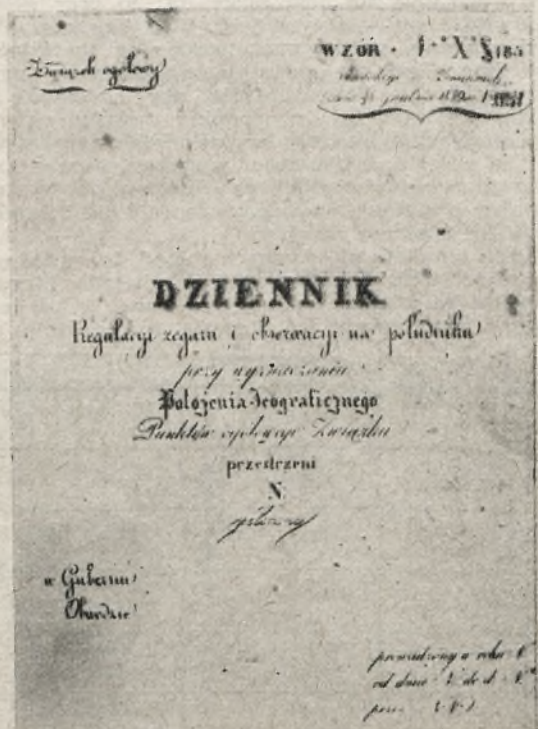
Ad 3. Sposoby wyrażania szczegółów na planach — pierworysach. Tutaj może najdobitniej występuje podkreślanie już formalizm — określenie: „co, jak” i jakimi sposobami należy wykonać. Tu właśnie szczególnie mocno uwydatnia się wpływ tradycji — cecha w wielu wypadkach o negatywnej wartości. Lecz ma to i drugą stronę medalu. Bo w porównaniu z dzisiejszym podejściem i z dzisiejszą praktyką cechy te wydają się częstokroć wartościowsze i z pewnością dzisiejsze opracowania geodezyjne wiele by zyskały, gdyby dołączyć do nich te cechy, które tak wyraźnie uwydatniały się wówczas: dbałość, staranność, precyzja i pedanteria wykonania. Szczególnie uderza to przy ówczesnych pracach kameralnych.

Ad 4. „Obliczanie powierzchni ogółu i szczegółu pomierzonej powierzchni, licząc w to porządek w układaniu rejestrów”.

Przy obliczaniu powierzchni stosowano jedynie metodę graficzną. „Wszelkie powierzchnie obliczane będą na zasadzie tak zwanej zamiany; tym sposobem dla każdej figury z osobna wynajduje się trójkąt lub trapez z nią równoważny; po czym następuje branie miar cyrklem z podziałki i obliczenie powierzchni. Wszystko razem stanowi wyznaczenie powierzchni (§ 672)".

Zaznacza się, że należy uwzględnić skurcz papieru, „inaczej obliczenie będzie fałszywe”. Oblicza się naprzód powierzchnię, to jest pełne kwadraty i „skrawki” (skrawkami nazywa się tu kwadraty graniczne — niepełne). Po ustaleniu powierzchni ogólnej, ustanawia się powierzchnie mniejszych działów.

Dalej omawia się rejestr pomiarowy, a omawia się o wiele szerzej, dokładniej, wszechstronniej niż sposoby oblicza-



Rys. 2. Opis jednego z dzienników — różnego rodzaju pismem

cuchem, lecz nie zawsze, bo stosowano również optyczny pomiar długości (dalmierzem). Wspomina się, ale dosłownie jest to wzmianka, że można odległość mierzyć przy pomocy dalmierza i że wówczas długości nie powinny przekraczać 50 prętów przy skali 1:5000. Jak się zdaje nie doceniano wówczas dalmierza i jego doniosłości dla przyszłych prac geodezyjnych.

Stosowano również stolik do zdjęcia wysokościowego. Dla uchwycenia rzeźby terenu, tak jak i dzisiaj, wybierano punkty charakterystyczne. Efektem tego zdjęcia miały być „warstwy” — warstwie.

Trzeba zwrócić uwagę, że w okresie poprzednim najdoskonalszą metodą dla uwydatnienia rzeźby terenu był sposób kreskowania — Lehmana. W okresie, który rozpatrujemy, w okresie omawianej instrukcji — warstwie — jako sposób przedstawienia rzeźby terenu, zdobywają sobie pełne prawo obywatelstwa i następnie, w nowszych czasach wypierają zupełnie wszelkie inne sposoby.

Teraz sprawdzenie kierownicy. Przy omawianiu kół powtarzających czy teodolitu, jak widzieliśmy, nie mówiło się o rektyfikacji w dzisiejszym tego słowa znaczeniu, nie mówiło się o sprawdzaniu poszczególnych warun-

nia powierzchni. System prowadzenia rejestru jest tu niezmienne skomplikowany. Dla tożsamości szczegółów na planie i w rejestrze istniała cała aparatura odsyłaczy, w której nie łatwo się zorientować, na przykład odsyłacz 6A₃ac, „oznacza piąty szczegół, należący do jednego z pomiędzy włóscian lub kolonistów, którego chałupa ma numer szósty, to jest szósty numer policyjny (§ 588)”.

To skomplikowanie miało swoje uzasadnienie w istniejących formach gospodarowania: pańszczyzna, czynsz i wiele form pośrednich. Jednak mimo tego, dzisiejsza technika układania rejestru jest o wiele doskonalsza i potrafiłbyśmy dzisiaj przedstawić te same zagadnienia w wiele prostszy sposób.

W rejestrze — odpowiednim rubrykom przyporządkowana była odpowiednia szata graficzna, odpowiednie gatunki pisma dla każdej rubryki.

Omawia się także „rejestr pomiarowy szczegółowy siedzib miast”, a z jego opisu wynika, że chodzi tu o inwentaryzację, że chodzi o studia dotyczące miast.

Rewizja pomiarów¹⁾

Do sprawdzenia przywiązuje się ogromną wagę i zagadnieniu temu poświęca się specjalną część, gdzie omawia się szczegółowo, jak pod względem merytorycznym i formalnym winno wyglądać sprawdzenie; co wymaga się od prac wykonanych, a jakie trzeba odrzucić.

Wyróżnia się:

- sprawdzenie szczegółowe,
- sprawdzenie ostateczne, ogólne (tak zwana nadrewizja).

Tym obydwojom rodzajom sprawdzenia podlegają wszelkie prace geodezyjne, a w szczególności pierworys planu pomiarowego i pierworys głównego pomiarowego rejestru. Jeśli idzie o sprawdzenie szczegółowe, to wymaga się, aby postępowało ono krok w krok za pomiarami, od samego początku pomiarów, „w tym sposobie prowadzenia pomiarów, pierworys planu i z niego wypływający rejestr pomiarowy, dosięgają od razu całej dokładności technicznej, jakiej są zdolne i rewizja przynosi najwyższe pod wszelkimi względami korzyści”. Podejście to jest jak najbardziej słuszne i należałoby sobie życzyć, żeby tak było i dzisiaj.

Chociaż określa się na ogół, jakimi narzędziami należy każdą pracę wykonywać, to jednak przy rewizji sprawdzający ma swobodę wyboru, nie jest skrepowany — może korzystać ze wszelkich metod i sposobów „na jakie nauka pozwala”, to jest uzasadnionych naukowo; wartość naukową tych sposobów musi uzasadnić przed nadrewizją. Nadrewizja dyryguje sam technik naczelny i jego wyroki są nieodwołalne.

Ze względu na sposób dowiązania wyróżnia się trzy przypadki sprawdzenia:

- sprawdzenie pierworysu opartego na związku ogólnym (triangulacji) — pomiar nawiązany,
- sprawdzenie pomiaru tylko częściowo nawiązanego „część tylko pierworysów na ogólnym związku jest oparta”,
- sprawdzenie pomiaru nie nawiązanego, opartego na związku „czysto liniowym”.

Ponieważ szczegółowe omawianie wszystkich byłoby zbyt nużące — uwypuklimy, co było tam istotnego.

Sprawdzenie zasadnicze w polu polegało na prowadzeniu specjalnych linii rewizyjnych. Linie te zdjęte wraz z sytuacją i porównane z pierworysem dają obraz prawidłowego lub nieprawidłowego zdjęcia szczegółów.

Teraz kryteria. „Pomiar będzie uważany jako należyte wykonany, jeżeli różnice na uchybieniach w jego opracowaniu, przy rewizji wykryte, nie przenoszą na każdym tysiącu prętów długości pomierzonej:

- jednego pręta przy stosunku 1:5000 $\left(\frac{1}{1000}\right)$
- pół pręta przy stosunku z gruntem 1:2500 $\left(\frac{1}{2000}\right)$
- ćwierć pręta przy stosunku 1:1250 $\left(\frac{1}{1000}\right)$

i tak dalej — proporcjonalnie, coraz mniej w tym postępie, w miarę, jak stosunek planu z gruntem będzie się powiększał”.

Po stwierdzeniu odchyłki jak postępuje się dalej? Nie ma kłopotu, gdy odchyłka jest mniejsza od dopuszczalnej; gdy jest natomiast większa — wówczas o zaliczeniu lub

¹⁾ To jest — sprawdzenie pomiarów.

dyskwalifikacji decyduje fakt, w jakich szczegółach są popełnione błędy niedopuszczalne, co obejmują te szczegóły. Jeżeli odchyłkę powyżej dopuszczalnej stwierdzi się przy zdjęciu granic własności — to pomiar zostaje odrzucony. Jeżeli natomiast w mniej ważnych szczegółach, „które czystym zmianom ulegać zwykły”, wówczas praca może być zaliczona, jednak mierniczy na swój koszt musi dokonać uzupełnienia pomiaru; „gdy uchybienia wykryte przenoszą dwa razy różnicę, pomiar odrzucony być musi”, a mierniczy ma ponieść zwrot kosztów pomiaru, natomiast pierworysu, nawet z tego nie zwraca się miernicemu. W tej charakterystyce, „gdy uchybienia wykryte przenoszą dwa razy różnicę...”, mamy do czynienia, jak się zdaje, z ówczesnym błędem granicznym, chociaż tak się go nie nazywa.

Co do sprawdzenia rejestru, to jest to „druga z celniejszych czynności przy rewizji pomiarów”. Opiera się na pierworysie uprzednio już sprawdzonym. Czego przede wszystkim dotyczy, na co kładzie się największy nacisk:

- zgodność z planem we wszystkich szczegółach,
- dokładność obliczonych powierzchni,
- porządek zachowany w układzie.

Z niezwykłą wnikliwością analizuje się przyczyny błędów popełnianych przy obliczaniu powierzchni. Analizuje się błędy zamiany, błędy stosunku, skupienia, opuszczenia i inne.

Z rozważań tych można i dzisiaj wiele skorzystać.

Jeżeli idzie o dokładność obliczanych powierzchni, to wymaga się, aby na tysiąc jednostek powierzchni odchyłka nie przekraczała:

- „czterech jednostki, kiedy pomiar jest wykonany w stosunku 1:5000,
- dwóch jednostki, kiedy pomiar jest wykonany w stosunku 1:2500,
- jednej jednostki, kiedy pomiar jest w stosunku 1:1250”.

Wśród mnogości dodatkowych jeszcze przepisów nie wiadać tego, co wydaje się najważniejsze. Jak się ma kształtować odchyłka na dużych obszarach (kilkaset ha), a jak na mniejszych (kilkadziesiąt ha), a jak na zupełnie małych (kilka ha); jaki jest związek odchyłki z ilością konturów zawartych w obliczanym kompleksie? Zagadnienia te są wówczas bardzo uproszczone. Ustanawia się powierzchnię ogólną z kwadratów, a potem do niej wyrównuje się powierzchnię działek mniejszych, przy czym nie precyzuje się, czy powierzchnię ogólną trzeba podzielić na kompleksy i jakiej wielkości miałyby być te kompleksy; czy ilość działek w kompleksie jest ograniczona i jaka jest ilość tych działek — tak jak się to dzisiaj robi.

Przy sprawdzeniu rejestru trzeba brać przynajmniej pięć szczegółów na każde sto w rejestrze. Zasadą jest, że wybierając należy te, które są trudniejsze do zamiany (chodzi o kształt obliczanego pola, które zamienia się na trapez lub trójkąt).

Jako kryterium bierze się stosunek ilości szczegółów obliczonych błędnie, do ilości szczegółów obliczonych poprawnie. Współczynnik ten uważa się „jako środek najpewniejszy do oceniania”. Nie ma tu jakościowego zróżnicowania błędów, a tylko ilościowe. Nie bierze się pod uwagę wagi poszczególnych błędów, a tylko ich ilość.

Ostatni wreszcie rozdział, który należy do części „Rewizja pomiarów”, nosi tytuł „Rysowanie planów i ich rewizja”. O samym rysowaniu można powiedzieć tyle, że różniła się plany wykonane przed urządzeniem majątku, i są to:

- pierworysy pomiarów,
- odrisy wierzytelne,
- plany zbiorowe,
- odrisy wierzytelne planów zbiorowych,
- plany ogólne całych przestrzeni jednym związkiem objętych,
- odrisy z planów ogólnych.

Oraz po urządzeniu majątku:

- pierworysy urządzenia dóbr i lasów,
- odrisy wierzytelne z pierworysów urządzenia,
- zbiorowe plany dla przestrzeni urządzanych,
- odrisy planów zbiorowych urządzenia.

Wykonanie odrysów było ongiś naprawdę bardzo żmudną pracą; dopiero w porównaniu z nimi ocenia się współczesne światłokopie, jako rzecz bardzo wygodną i cenną.

Tyle o rewizji i o technicznym, czysto geodezyjnym toku postępowania.

Następny i jednocześnie ostatni artykuł, poświęcony będzie pracom geodezyjnym, związanym z urządzeniem majątku. Omówimy, jakie były ówczesne zasady projektowania, jaki był zakres prac i jaka była tam rola geodety.

Międzynarodowy Kongres Geograficzny w Rio de Janeiro

W dniach od 9 do 18 sierpnia 1956 r. odbył się w Rio de Janeiro XVIII Międzynarodowy Kongres Geograficzny, w którym wzięło udział 350 geografów z 55 krajów i około 100 geografów i studentów brazylijskich. W obradach kongresu uczestniczyła również 5-osobowa delegacja polska w składzie: prof. J. Barbag, prof. J. Dylik, prof. M. Klimaszewski, prof. J. Kostrowicki i doc. B. Winid.

Program kongresu, oprócz obrad plenarnych obejmował liczne posiedzenia odbywające się w ramach poszczególnych sekcji. Jedną z nich była sekcja kartograficzna, której przewodniczył znany amerykański kartograf prof. Raisz. Głównym zagadnieniem dyskusyjnym tej sekcji była sprawa interpretacji i stosowania zdjęć lotniczych dla różnych celów, jak na przykład: dla badania terenów tropikalnych (Valentin Jean Marcel Barres, André Guilcher — Francja, czy George Ade Neve — Indonezja), sporządzanie map użycia ziemi — (Hans H. Boesch — Szwajcaria, Monica Mary Cole — Anglia) oraz dla planowania przestrzennego (Alejandro Oskar Solari — Argentyna). Wiele czasu poświęcono również omówieniu metodyki opracowywania map szczegółowych, na przykład map geomorfologicznych (H. Annaheim — Szwecja, Mieczysław Klimaszewski — Polska oraz Francis Rüella — Francuz pracujący w Brazylii). Poza tym na kolejnych posiedzeniach sekcji kartografowie z różnych krajów referowali ciekawsze osiągnięcia kartografii rodzimiej, ewentualnie przedstawiali projekty zamierzonych prac. I tak:

- amerykański kartograf prof. Erwin Raisz z USA przedstawił własne opracowania map morfologicznych,
- przewodniczący delegacji niemieckiej prof. Herbert Wilhelmzy zreferował projekt nowego wielkiego atlasu świata, wykonany w formie kolorowych przeźrocz,
- M. Mangenest z Francji omówił ewolucję francuskich kartograficznych znaków konwencjonalnych oraz nową mapę Francji w skali 1:100 000.

Z opracowań zaś dotyczących historii kartografii wspomnieć należy prace poświęconą dokładności kartografii ptolemeuszowskiej (Ernesto Garcia Lamarero — Hiszpania).

Delegat polski omówił sprawę nazewnictwa geograficznego, podkreślając konieczność zróżnicowania zasady używania nazw miejscowości w zależności od przewidywanego użytkownika danej mapy. W wyniku dyskusji postanowiono powołać na następnym kongresie geograficznym osobną komisję nazewnictwa.

Na wniosek Polski utworzona została specjalna Komisja Atlasów Narodowych, której przewodniczył prof. A. Saliszczew z Moskwy, w pracach komisji uczestniczy prof. S. Leszczyński i doc. B. Winid.

Należy wspomnieć o istnieniu działających już od 4 lat:

1. Komisji klasyfikacji książek i map (przewodniczący francuski prof. A. Libaut z Paryża),
2. Komisji bibliografii starych map (przewodniczący geograf włoski prof. Almagia).

Delegacja polska przedstawiła stan prac nad powyższymi tematami w Polsce, a następnie członkowie jej zostali dookooptowani do wymienionych wyżej komisji.

Szczególnym zainteresowaniem cieszyła się na kongresie wystawa kartograficzna.

Urządzono ją w dwóch miejscach: wystawę kartografii i wydawnictw geograficznych państw obcych w gmachu Ministerstwa Oświaty, a wystawę brazylijską w budynku Aeroklubu Brazylijskiego.

Na wystawie brazylijskiej najważniejszymi wystawcami byli:

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — mapy w skalach 1:100 000, 1:500 000, 1:250 000, 1:5 000 000, a obok nich mapy rękopiśmienne oraz luźne mapy gospodarcze poszczególnych regionów kraju.
2. Departamenty geograficzne poszczególnych stanów — mapy administracyjne, komunikacyjne i transportowe.
3. Diretoria de Hidrografia e Navegação de Marinha — mapy morskie oraz książki nawigacyjne.

4. Servico Geografico do Exército — mapy 1:25 000, 1:30 000 1:100 000 i 1:200 000.

5. Brazylijskie Stowarzyszenie Geografów — liczne mapy przeglądowe oraz plany miast.

6. Departamento Nacional de Estradas de Ferro — mapy komunikacyjne i gospodarcze.

Z wystawą map połączona była wystawa brazylijskiej fotografii krajobrazowej (ponad 40 zdjęć) i wydawnictw książkowych.

W wystawie zagranicznej wzięły udział następujące państwa: Belgia, Dania, Egipt, Finlandia, Francja, Holandia, Kanada, Japonia, Maroko, Niemcy, Norwegia, Polska, Portugalia, Stany Zjednoczone, Szwajcaria, Wielka Brytania, Włochy i Związek Radziecki.

Największym zainteresowaniem cieszyła się wystawa Związku Radzieckiego, który obok uniwersyteckich map ściennych, wystawił poszczególne mapy Atlasu Morskiego i Mira; wystawę uzupełniały wydawnictwa geograficzne z okresu 1945—1955.

Drugim po ZSRR najpoważniejszym wystawcą była Wielka Brytania, która wystąpiła przez British Council. Wystawa angielska obejmowała mapy topograficzne i przeglądowe — Ordnance Survey, Directorate of Colonial Survey i Directorate of Military Survey, jak również mapy przeglądowe i specjalne — Ministry of Housing & Local Surveys, Royal Geographical Society, National Institute of Oceanography, Hydrographic Department.

Dobrze dobrane brytyjskie wydawnictwa geograficzne z ostatnich 5 lat obrazowały bogaty dorobek naukowy.

Wystawa francuska i niemiecka (wspólna dla obu krajów), amerykańska i polska zajmowały mniej więcej równą powierzchnię wystawową.

Francja zaprezentowała arkusze z drugiego wydania Atlasu Narodowego, mapy geologiczne, mapy gospodarczo-społeczne Direction de la Documentation oraz wydawnictwa francuskich instytutów afrykańskich w Algerze, Dakarze itd.

Wystawa niemiecka obejmowała mapy Bundesanstalt für Landeskunde w Remagen, mapy z wydawnictw książkowych oraz atlasy (klimatyczny, demograficzny, epidemiczny itp.).

Kartografia Stanów Zjednoczonych reprezentowana była przez wydawnictwa i prace niektórych uniwersytetów. Zwracał uwagę brak map z państwowych urzędów kartograficznych.

Belgia wystąpiła z mapami topograficznymi oraz planszami Narodowego Atlasu.

Kanada obok map wystawiła również arkusze Atlasu Narodowego Kanady i Brytyjskiej Kolumbii, poza tym pięknie wykonany model plastyczny kraju oraz liczne państwowe wydawnictwa geograficzne.

Z działu duńskiego zwracały uwagę głównie mapy ścienne typowych krajobrazów Danii.

Włochy wystawiły mapy wojskowe, wydawnictwa Touring Club Italiano oraz Instituto Geografico de Agostini w Nowarze z przewagą atlasów.

Maroko pokazało pierwsze arkusze Narodowego Atlasu.

Wystawa norweska informowała o aktualnie prowadzonych polarnych pracach topograficznych, a poza tym zawierała przykłady map topograficznych.

Szwajcaria wystawiła mapy wojskowe Service Topographique Federal, nowe mapy i wydawnictwa Kümmlerley Frey w Brnie, Orell Füssli Arts Geographiques S.A. w Zurychu (głównie szkolne) oraz reklamę instrumentów pomiarowych Wild Heerbrugg.

Brazylijska Biblioteka Narodowa urządziła niewielką wystawę starej brazylijskiej kartografii, na której pokazano oryginały lub reprodukcje starych map, poczynając od Fernao Vaz Dourado 1568 r., Orteliusa 1570 r. Główną uwagę zwracał na wystawie wiek XVIII z mapami Rio de Prata z 1732 r., Rio Parana z 1754, czy Carto do Imperio do Brazil 1873.

Doc. B. Winid

W dniach 8 i 9 marca 1957 r. odbyła się III Sesja Sprawozdawcza Instytutu Geograficznego Polskiej Akademii Nauk.

Chętni do zapoznania się ze szczegółowym przebiegiem sesji znajdują z niej sprawozdanie w Przeglądzie Geograficznym. Tutaj poruszę tylko temat najbardziej interesujący kartografów.

Mgr L. Ratajski złożył sprawozdanie z działalności Komisji Ustalania Nazw Geograficznych IG PAN za okres od 7.VII.—31.XII.56 r. Referat stwierdził, że dowolne i różnorodne stosowanie nazw geograficznych stworzyło konieczność powołania takiej komisji, w której skład obok zawodowych geografów weszli przedstawiciele zainteresowanych resortów, a między innymi Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

W pracach komisji czynny udział brali również językoznawcy, którzy recenzowali i opiniowali proponowane transkrypcje nazw.

W wyniku posiedzeń komisji powstały następujące uchwały, które podano w referacie sprawozdawczym.

1. Nazwy miejscowości o tradycyjnej formie polskiej powinny być na mapach zachowane i podawane na pierwszym miejscu, przy czym na drugim miejscu można umieścić nazwę urzędową w danym języku. W wydawnictwach kartograficznych oficjalnych, przeznaczonych również dla zagranicy, na pierwszym miejscu należy podawać nazwę urzędową, obowiązującą na terytorium danego państwa. Na terenach narodowościowo mieszanych respektuje się również nazwy dwujęzyczne.

2. Przy istnieniu różnych sposobów transkrypcji z alfabetów niełacińskich na alfabet łaćniński, na mapach daje się pierwszeństwo polskiej transkrypcji fonetycznej.

3. Nazwy polityczne i administracyjne powinny być zawsze podawane w formie polskiej.

4. Nazwy fizjograficzne postanowiono stosować według tej samej zasady co nazwy miejscowości, z tym że zasada ta odnosi się również do map oficjalnych, to znaczy że zawsze dajemy pierwszeństwo nazwom polskim, a nazwy obce (obok polskich) dajemy tylko w wypadkach koniecznych i o ile pozwala na to miejsce. Określenie charakteru nazwy (na przykład góra, rzeka itp.) stosować na mapach wówczas, jeżeli stanowi ono integralną część tej nazwy.

5. Odnośnie nazw na terenie ZSRR ustalono, że na obszarach słowiańskich pierwszeństwo przyznaje się oficjalnej nazwie rosyjskiej. Nazwy miejscowości na terenach republik: estońskiej, łotewskiej i litewskiej (gdzie istnieje alfabet łaćniński) zachowuje się w pisowni oryginalnej.

Na podstawie zasad uchwalonych przez Komisję Ustalania Nazw, pracownia Dokumentacji Naukowej IG PAN pod kierownictwem mgr L. Ratajskiego sporządzała kartoteki nazw według materiałów atlasowych z literatury geograficznej, na podstawie których powstały Biuletyny Geograficzne IG PAN, zwane ostatnio Dokumentacją Geograficzną IG PAN.

Obecnie przeprowadza się pełną kontrolę ustalonych nazw dla uchwycenia ewentualnych luk lub niekonsekwencji, z zamierzeniem wydania dwutomowej publikacji, to jest indeksu alfabetycznego nazw i atlasu. Indeks ten zostanie oddany do druku w roku bieżącym.

W dyskusji nad referatem sprawozdawczym podkreślono, że problem nazewnictwa w wielu krajach podobny jest do naszego. Różne są poglądy co do stosowania nazw na mapach, katalog nazw wydajemy dla kultury polskiej niezależnie od tego, czy Główny Urząd Geodezji i Kartografii będzie go stosował, czy też nie — stwierdził w swej wypowiedzi prof. St. Leszczycki.

W. K.

XVIII KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA PT.: „PRACE GEODEZYJNE DLA POTRZEB GOSPODARKI WODNEJ”

W dniach 24—25—26 stycznia br. odbyła się w Krakowie XVIII Konferencja Naukowo-Techniczna pt.: „Prace geodezyjne dla potrzeb gospodarki wodnej” zorganizowana przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich przy współudziale Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji, Sekcja Wodna.

Celem konferencji była analiza narastających w szybkim tempie potrzeb odnośnie pomiarów geodezyjnych, w istniejącym obecnie zakresie budownictwa wodnego i melioracji wszelkich rodzajów oraz w zakresie perspektywy rozwoju gospodarki wodnej.

Przy tak postawionych celach konferencji zaprojektowano tematy referatów, opracowane przez kolegów „wodziarzy”, geologów i geodetów. Referatów tych było dziesięć. Część wygłoszono na plenum, część w komisjach.

Obrady plenarne otrzymały piękną oprawę dekoracyjną, gdyż odbyły się w stylowej auli Uniwersytetu Jagiellońskiego w gmachu „Collegium Novum”.

Gospodarzami konferencji i głównymi jej organizatorami byli koledzy z Krakowskiego Oddziału SGP przy współudziale Oddziału SITKom. — Sekcji Wodnej.

Konferencję otworzył kolega Zbigniew Skąpski. Przewodniczącym konferencji wybrano kolegę Ksawerego Szyprońskiego, w prezydium zasiadli koledzy: Piekarczyk z SITKom. i Gabrys z SITKom. — Sekcja Wodna.

Na konferencję przybyli licznie przedstawiciele SGP, geodety i „wodziarze” w ilości około 150 osób oraz delegacje zagraniczne, przedstawiciele których powitali konferencję w serdecznych słowach, a mianowicie prof. Dymitr Stojcew w imieniu geodetów Bułgarii inż. Vasil Blagejewicz w imieniu geodetów Jugosławii, dr Vaclav Staniek w imieniu geodetów Czechosłowacji.

W imieniu Akademii Górniczo-Hutniczej, Wydział Geodezji, powitał konferencję prof. Bronisław Wrona.

Pisma z życzeniami owocnych obrad nadeszły z Bratisławy, Pragi, Polskiej Akademii Nauk, Politechniki Warszawskiej, AGH, CUGiK i IGiK.

Referat zasadniczy pt. „Zagadnienia gospodarki wodnej w Polsce i związane z tym zadania służby geodezyjnej” — wygłosił na plenum prof. Politechniki Gdańskiej Aleksander Tuszkowski. Referent podał podstawowe dane o stanie i ilości

wody w Polsce i próbę bilansu projektowanej gospodarki wodnej w ujęciu dla całego terenu Polski oraz projekty regulacji i wykorzystania wody w skali całego państwa z perspektywą na przyszłe 20 lat.

Olbrzymia rola wody w życiu biologicznym i wynikające stąd potrzeby ogólnokrajowej gospodarki wodnej zostały w referacie uwypuklone i wyrażone z całą siłą.

Referent przypomniał, że mamy największy przyrost naturalny w Europie. Ludność w Polsce wzrosła w latach 1950—1957 z 25 do 27,5 miliona, na rok 1975 przewiduje się wzrost liczby ludności do 38 milionów. W tym okresie zaludnienie na ziemi z 2,5 miliarda ma się zwiększyć do 3,5 miliarda.

Nic więc dziwnego, że już obecnie bardzo głęboko należy analizować i planować bilanse wodne, aby rezerwy i utracone marnotrawstwo życiodajnej wody stały się podstawą zaspokojenia potrzeb ludności.

Bilansowanie masy wodnej w skali państwowej doprowadza do tak wielkich liczb, że operuje się, aż kilometrami sześciennymi wody. Bilans obejmuje wody opadowe, spływające do morza, parujące, wsiąkające, na cele energetyczne, na wegetację, na cele pitne — gospodarcze i przemysłowe.

Bilans wskazuje na potrzebę oszczędnej gospodarki wodą w Polsce.

Dla charakterystyki i wymowy cyfr użytych w referacie przytoczę, że ilość opadów w Polsce oceniona jest na 186 km³ rocznie, odpływ wód na 56 km³ rocznie.

W r. 1975 przewiduje się zużycie wody wodociągowej — 5 km³, zaś wody przemysłowej 11 km³.

Obecnie Polska zużywa zaledwie 4% zasobów energii wodnej.

Na świecie projektuje się olbrzymie inwestycje w zakresie budownictwa dróg wodnych, jak na przykład droga wodna — transeuropejska — kanał Ren—Men—Dunaj.

Polska stanowi pewnego rodzaju korek w wodnej komunikacji europejskiej z zachodu na wschód. Stąd wypływa konieczność budowy kanałów i regulacji rzek na ciągu Bug—Wisła—Brda—Noteć—Warta.

Przypomnę ze swej strony, że dla tych celów nasze przedsiębiorstwo dokonało wielkich pomiarów na Bugu, która to

praca nie doczekała się niestety żadnej publikacji w fachowej prasie geodezyjnej. Pomimo usilnych starań ze strony redakcji Przeglądu Geodezyjnego nikt z kolegów pracujących przy tych pomiarach nie zdobył się na napisanie takiej publikacji. Koledzy nasi mają tak dalece posunięty wstręt do pisania, że zaprzeczają tym wszelkie zdobyte doświadczenia techniczne i organizacyjne. Ale to była tylko dygresja.

Dla celów nawadniania i żeglugi mówi się o projekcie nowego przekopania w Polsce kanału południe-północ, przechodzącego między innymi przez okolice Łodzi.

Projektuje się magazynowanie wody dla zwalczania powodzi i regulacji poziomu wód, zbiorniki retencyjne i inne, wielkie budowle wodne.

Jasne jest, że studia, projektowanie ogólne, wstępne, szczegółowe, wykonawcze i realizacyjne opierają się o nasze pomiary i mapy, których specyfikę w zakresie zdjęcia wysokościowego i szczegółów zdejmowanych poza normalną sytuacją, scharakteryzował ogólnie prof. Tuszkowski, a uzupełnili na komisjach inni referenci.

Referat zawierał syntezę problematyki gospodarki wodnej i w sposób ogólnie interesujący dawał przekrój całości zagadnień tej gospodarki. W referacie pominięta została całkowicie strona ekonomiczna realizacji zamierzeń, na co wskazał po referacie prof. Stella Sawicki, podkreślając zarazem aktywność geodetów, którzy zorganizować potrafili tak ważną konferencję.

Drugi i zarazem ostatni referat na plenum wygłosił inż. Zakiewicz — na temat współpracy mierniczego i geologa.

Referent omówił potrzeby i wymagania geologa pracującego dla budownictwa wodnego. Postawił on tezę konieczności utworzenia silnych komórek geodezyjnych przy służbie geologicznej. Omówił następnie zasady podstawowego kartowania geologicznego, pomiary osuwiskowe z zastosowaniem terrofotogrametrii, pomiary osiadania, pomiary dla nawiązania punktów geologicznych, pomiary podziemne i podwodne dla celów geologicznych, a wreszcie ządania pod adresem obsługi geodezyjnej-budowlanej w zakresie pomiarów osiadania i osuwania się gruntów w otoczeniu dużych budowli wodnych.

Szeroki wachlarz potrzeb geologa do wnioskowania o ruchach podłoża na podstawie danych geodezyjnych był dla wielu naszych kolegów rewelacją.

Na drugim posiedzeniu plenarnym omówione i uchwalone zostały wnioski opracowane przez poszczególne komisje.

Wniosek 1. Ze względu na doniosłe znaczenie prawidłowej gospodarki wodnej dla życia narodu i państwa — konferencja uchwaliła wniosek o potrzebie powołania odrębnego podsekretariatu stanu dla gospodarki wodnej. Wniosek ten został wysłany do Prezydium Rady Ministrów w formie depeszy.

Wniosek 2. Kolejność prac dla mapy gospodarczej kraju należy ustalać, w pierwszym rzędzie, pod kątem widzenia potrzeb gospodarki wodnej.

Wniosek 3. Istniejące Państwowe Przedsiębiorstwo Fotogrametryczne prawie całkowicie pracuje dla zadań o znaczeniu ogólnopństwowym, jak mapy 1:25 000, 1:10 000. Dla innych zadań geodezyjnych i zadań hydrotechnicznych — fotogrametria w Polsce jest wykorzystywana w bardzo małym stopniu. Dlatego też wskazane jest powołanie drugiego przedsiębiorstwa fotogrametrycznego dla obsługi pomiarów gospodarczych i innych.

Wniosek 4. Nadmierna rozbudowa przepisów o tajności dokumentów geodezyjnych powoduje to, że dokumenty te stają się mało przydatne, a wykorzystanie ich jest bardzo utrudnione. W tym stanie rzeczy Zarząd Główny SGP powinien wpłynąć na przyspieszenie gruntownej zmiany tych przepisów.

Wniosek 5. Praktyka wskazuje, że rzędne zer wodowskazów w różnych częściach kraju są podane w stosunku do różnych poziomów odniesienia, a niejednokrotnie w stosunku do lokalnych poziomów odniesienia. Powoduje to znaczne trudności w gospodarce wodnej. Konferencja zaleca odniesienie rzędnych zer wodowskazów do jednego układu państwowego.

Wniosek 6. Z powodu obowiązującego Polskę na mocy układów międzynarodowych przejścia w niwelacji państwowej, do układu odniesienia w Kronsztacie — wskazane jest, aby w katalogach wysokości reperów były podawane rzędne reperów w paru liczbach dla różnych poziomów odniesienia, na przykład kronsztackiego i amsterdamskiego itp.

Wniosek 7. Konferencja uważa za potrzebne założenie stacji mareograficznej, podobnej do zniszczonej przez Niem-

ców stacji w Gdyni — dla ustalenia polskiego poziomu Bałtyku, do nawiązania w przyszłości niwelacji państwowej i do badań naukowych. Stacja ta byłaby niezależna od istniejących mareografów na polskim wybrzeżu, pracujących dla lokalnych celów gospodarczych.

SITKom, Sekcja Wodna i SGP powinny popierać właściwą organizację służby hydrograficznej i szkolenia kadr hydrografów.

Wniosek 9. Należy zorganizować w ramach SGP kurs dokształcający geodetów prowadzących pomiary wodne, śródlądowe.

Wniosek 10. Zleceńodawcami zadań geodezyjnych powinny być biura projektowe, a nie resorty lub centralne zarządy.

Wniosek 11. Konferencja podkreśla walory metody pomiarów przy pomocy punktów oporowych i zaleca stosowanie tej metody.

Wniosek 12. Stwierdza się potrzebę zaopatrzenia zespołów wykonawców pomiarów dla melioracji — w nowoczesne instrumenty geodezyjne.

Wniosek 13. Szkolenie meliorantów i geodetów powinno być należycie podbudowane studiami glebowymi, a na studiach melioracyjnych należy dać szerszy zasób wiadomości z geodezji.

Wniosek 14. Konferencja zwraca uwagę na złą jakość produkcji instrumentów PZO. Teodolity są nie przystosowane do potrzeb geodetów, są o przestarzałej konstrukcji, a niwelatory są częstokroć niestarannie wykonane.

Wniosek 15. Należy powołać komisję geodezyjno-wodną w sprawach właściwego sporządzania dokumentów geodezyjnych i ich ewidencjonowania.

Wniosek 16. SITKom. — Sekcja Wodna i SGP podadzą sugestie władzom o konieczności dokonywania pomiarów odczekań przed, w trakcie i po zakończeniu dużych budowli wodnych. Projekt sieci kontrolnych urządzeń do pomiarów odczekań powinien być częścią składową projektu technicznego budowli. W części zaprojektowania urządzeń kontrolnych geodezyjnych — projektant-hydratechnik — powinien współpracować z geodetą.

Wniosek 17. W instrukcji branżowej o sporządzaniu dokumentacji projektowej dla budownictwa wodnego powinno być przewidziane uzgadnianie projektu z geologiem i geodetą.

Wniosek 18. Konferencja zaleca znaczne wzmożenie kontaktów z zagranicą na odcinku hydrotechniki i geodezji dla pełniejszego wykorzystania światowego postępu technicznego.

*

Konferencja przyjęła również postulaty mgr inż. J. Rewieńskiego z jego referatu: „Warunki techniczne dla prac geodezyjnych i topograficzno-inwentaryzacyjnych dla celów melioracji wodnych”. Dotyczą one przede wszystkim:

- współpracy hydrotechników z geodetami i gleboznawcami na odcinku dokumentacji geodezyjnej,
- szerokiego zastosowania fotogrametrii dla geodezji, hydrotechniki i gleboznawstwa.

*

Oceniając konferencję, należy stwierdzić, przede wszystkim, że temat jej miał wyjątkowo ważne znaczenie. Współpraca na konferencji: geodety, hydrotechnika i geologia pozwoliła na zanalizowanie potrzeb geodezyjnych i braków naszej pracy oraz na właściwe uzupełnienia tych braków w różnych kierunkach, a więc dla studiów planistycznych, inżynierskich, geologicznych, melioracyjnych, regulacji wodnych, badania odczekań itd.

Zespół różnych branż, wypowiadających się w referatach pozwolił wyświetlić zagadnienia stojące przed nami jako geodetami i pozwolił nam wysłuchać krytyki naszych prac w dziale gospodarki wodnej.

Dowiedzieliśmy się dzięki konferencji, czego od nas wymaga się i oczekuje, jakie nam się stawia zarzuty.

Wyszliśmy przeto na konferencji poza ramy dyskusji i krytyki, jak to się mówi „we własnym sosie” i wynikającego stąd pewnego partykularyzmu oceny własnych metod i celów.

Duża ilość referatów, wielkie rozmiary niektórych z nich i ich bogactwo treści wyróżniały konferencję od poprzednich tego typu konferencji SGP.

Dyskusja, szczególnie na komisjach, była żywa i odsłoniła fakty niedostatecznego przygotowania geodetów do specyfiki pomiarów wodnych i geologicznych, a stąd potrzebę dokształcenia specjalistycznego, potrzebę wydania instrukcji i sprecyzowania zadań skierowanych do geodetów.

Zarzucono nam przy okazji drożyznę cen sprzedażnych naszych prac.

Dyskusja ujawniła istnienie szeregu niwelacyjnych układów odniesienia, w których wyrażone są istniejące dane geodezyjne dla celów wodnych. Dotychczas nie zbudowaliśmy mareografu podstawowego — brak nam kadr hydrografów itd.

Stwierdzono konieczność powołania podsekretariatu stanu dla spraw gospodarki wodnej.

Tyle w krótkości podaję o zasadniczych referatach i dyskusji.

Już to pobieżne naszkicowanie tematu i atmosfery konferencji wskazuje, że wytknęła ona we wnioskach drogę działania dla SGP i SITKom — Sekcja Wodna w sprawach przyczynienia się do udoskonalenia pomiarów wodnych.

Realizacja uchwał konferencji powinna znacznie podnieść wartość prac geodezyjnych i stopień zaspokojenia kraju w tym względzie.

Gościnni koledzy krakowscy zorganizowali konferencję bardzo starannie. Jedynym mankamentem było to, że referaty nie zostały wcześniej rozesłane, lecz winę tu przypisać należy w większości autorom.

Mgr inż. Bronisław Łacki

APEL DO PRACOWNIKÓW WYKONUJĄCYCH POMIARY LEŚNE

Skargi i zażalenia nadleśnictw na niszczenie lasu przy wykonywaniu pomiarów leśnych przez geodetów z okręgowych przedsiębiorstw mierniczych, jak również inspekcje w terenie wykazały, że pracownicy wykonywali niekiedy pomiary „za wszelką cenę”, a co gorsza, za cenę mierzonego obiektu leśnego. Były robione przecinki 3-metrowej szerokości lub wycinano pasy ochronne krzewów na brzegach lasów po to, by mierzyć czołówki. Przy wycinaniu drzew pozostawiano pnie przeszło półmetrowej wysokości. Takie postępowanie wytworzyło w administracji lasów bardzo niepochlebną opinię o naszych wykonawcach, a co gorsza — spowodowało poważne szkody dla samego lasu.

W bieżącym roku okręgowe przedsiębiorstwa miernicze będą miały do pomiarzenia około pół miliona ha lasów. Między innymi będą wykonywane pomiary Puszczy Białowieskiej, tego najpiękniejszego, w naszym kraju, rezerwatu przyrody. Wielu pracowników, którzy byli dotychczas zatrudnieni na pomiarach PGR-ów, czy innych robotach przejdzie na pomiary lasów. Młodzi pracownicy, którzy bądź nie mają wcale praktyki polowej, bądź mają jej niewiele, zetkną się w tym roku po raz pierwszy z pomiarami lasów. Chciałbym więc zwrócić uwagę kolegów na las jako na obiekt pomiarów — wymagający specjalnego zrozumienia.

Las jest najwyżej zorganizowanym społeczeństwem roślinnym, odmiennym od wszystkich innych zespołów roślin, pokrywających ziemię. Zarówno struktura gleby, drobnoustroje, czyli tak zwana mikroflora i mikrofauna, jak i mchy, zioła, trawy, krzewiny, krzewy, a wreszcie drzewa, zajmujące najwyższe piętro w tym społeczeństwie, tworzą harmonijną całość. Harmonia ta, budowana prawami przyrody, wywiera ogromny wpływ na warunki klimatyczne, wilgotność powietrza, wahania temperatur oraz na zdrowotność kraju. Jednakże może być ona zachwiana przez czynniki zewnętrzne, jak na przykład wiatry wywalające drzewa, pożary, lawiny w górach itp. oraz przez inwazje ze strony świata owadziego i przez człowieka.

Największym szkodnikiem lasu jest bezsprzecznie człowiek korzystający nieumiejętnie ze skarbów lasu i niszczący równowagę przyrody w lesie. Trzeba bowiem pamiętać o tym, że gdy w płonach rolnych wyrządzi się nawet poważne szkody, to zamykają się one w okresie jednego roku, podczas gdy naprawienie szkód wyrządzonych w lesie wymaga okresu jednego albo nawet dwu pokoleń ludzkich, nie mówiąc o wtórnych skutkach takich szkód.

W dobrze i rozumnie prowadzonym gospodarstwie leśnym granice lasu — zwłaszcza od strony północnej i zachodniej — a więc od strony panujących u nas wiatrów, są silnie zarośnięte krzewami. Krzewy te stanowią naturalną ochronę lasu przed zgubnym działaniem czynników atmosferycznych, a szczególnie wiatrów. Wycinanie tej naturalnej, a niekiedy sztucznie wprowadzonej ochrony lasu jest z punktu widzenia gospodarki leśnej niedopuszczalnym barbarzyństwem. Tam gdzie nie ma krzewów ochronnych, las stwarza sobie ochronę w inny sposób, mianowicie drzewa rosnące na skraju lasu tworzą silne ugałczenie, okrywające go przed działaniem wiatrów. W takich przypadkach należy raczej wysunąć ciąg poligonowy na zewnątrz lasu i punkty graniczne zdjąć pomiarami bez mierzenia czołówek, a nie niszczyć pasa ochronnego.

Dalszym niebezpieczeństwem dla lasu jest pożar, który prawie zawsze powstaje z winy człowieka. Istnieją przepi-

sy zabraniające palenia w lesie papierosów i rozniecania ognisk. Nie można jednak wymagać od palacza papierosów, by przez 8 względnie więcej godzin wstrzymał się od palenia. Wyjściem z tego będzie jedynie jak najdalej posunięta ostrożność i uświadomienie pracowników, zwłaszcza pomiarowych o fatalnych skutkach nieostrożnego obchodzenia się z ogniem w lesie. Palić papierosy można tylko na stanowisku roboczym względnie w czasie przerw w pracy, a nigdy w czasie przejścia z jednego stanowiska na drugie i w ogóle w czasie poruszania się po terenie leśnym. Zarówno zapalki, jak i niedopałki papierosów należy dokładnie gasić, usuwawszy uprzednio ściółkę leśną. Palenie ognisk w lesie jest w ogóle niepotrzebne i niewskazane.

Ścinanie drzew na wysokość pół do jednego metra, a nie tuż przy ziemi — pomijając to, że speści las — stwarza bardzo dogodne warunki dla rozwoju korników, które następnie atakują zdrowe drzewa i to jest istotnym złem, jakie człowiek wyrządza lasowi, a nie pozostawienie bezużytecznego kawałka pnia. Widzimy na zrębach wykonywanych przez administrację leśną, że pnie ścinanych drzew są krótkie i okorowane.

Tam, gdzie zachodzi istotna potrzeba zrobienia przecinki, nie należy obłamywać gałęzi, lecz ucinąć je ostrą siekierą. Oprócz względów estetycznych ma to swoje głębokie uzasadnienie z punktu widzenia ochrony lasu przed zarażeniem drzew różnego rodzaju drobnoustrojami, jak grzyby z rodziny Polyporus, osmółka i inne. Drzewo okaleczone broni się przed infekcją zalewając ranę żywicą względnie sokami krążącymi pod korą. Miejsce po gładkim ucięciu gałęzi zabliźnia się dość szybko, natomiast przy obłamaniu powierzchnia rany jest duża, przy czym zazwyczaj następuje obdarcie części kory i rana nie może się szybko zagoić. Zarazki unoszące się w powietrzu łatwo dostają się do żywej części drzewa i powodują jego zakażenie.

Dla zmniejszenia szkół wyrządzanych przy robieniu przecinek będziemy dążyli do scalenia norm na przecinki leśne z innymi czynnościami pomiarowymi, co przyczyni się poważnie do zmniejszenia ilości tych przecinków.

Kilka oddzielnych słów należy poświęcić rezerwatowi w Puszczy Białowieskiej. Ci pracownicy, którzy będą wykonywali pomiary rezerwatu, będą poważnie ograniczeni w udogadnianiu sobie warunków pracy. Pomijając to, że wstępującemu na teren rezerwatu obuwie zostanie podane dezynfekcji, nie wolno będzie robić w ogóle żadnych przecinków. Wejście do rezerwatu z piłą, siekierą, łopatą lub tym podobnym jest w ogóle nie do pomyślenia. Toteż pomiary będą tam utrudnione, lecz tym samym ograniczą się do najniezbędniejszych ciągów po granicy rezerwatu i po drogach biegnących przez rezerwat.

Warunki polityczne w naszym kraju z dnia na dzień, z miesiąca na miesiąc kształtują się coraz bardziej korzystnie. Stajemy się rzeczywistymi gospodarzami naszego kraju. W konsekwencji tego — dbajmy o nasze skarby narodowe, wśród których jedno z czołowych miejsc zajmują lasy polskie, tak silnie pokrzywdzone rabunkową gospodarką okupanta i ostatnich lat. Pamiętajmy o tym, że ten skarb narodowy powinniśmy zostawić następnym pokoleniom w możliwie najlepszym stanie. Wreszcie jako geodeci, pozostawmy po sobie pamięć ludzi kulturalnych i rozumiejących piękno przyrody.

W. Skwirzyński

JESZCZE O TABELACH NORM W URZĄDZENIACH ROLNYCH

Coraz częściej na odprawach, naradach roboczych i zjazdach geodetów urzędzeniowców rolnych rozbrzmiewają głosy protestów przed powodzią tabel norm pracy, zalewających wykonawców i nadzór pracowników resortu Rolnictwa.

...Przestałem się już zupełnie orientować, z której tabeli i jakie czynności zapisać w karcie pracy...

...Kontrola skreśla dokonane zapisy, ale ja wiem, czy skreślenie jest słuszne...

Najsmutniejsze jednak w tym skreślaniu zapisów jest to, że wydaje mi się, kontrola też nie jest pewna słuszności dokonanego skreślenia i stosowania właściwej tabeli norm pracy.

Nie mam zdolności literackich, więc nie będę się rozwodził nad konfliktami, jakie z tego tytułu powstają pomiędzy personelem wykonawczym i nadzorczym. Nie będę również analizował rozterki duchowej i załamania psychicznych wrażliwych wykonawców, którzy stali się mimowolnymi przestępcami, narażającymi skarb państwa na straty.

Usprawiedliwieniem ich mimowolnego przestępstwa niech będzie świadomość, że nie ma także tak biegłego prawnika, ekonomisty, finansisty i technika, który mógłby z całą pewnością stwierdzić prawidłowość zapisu w karcie pracy i właściwe stosowanie tabeli norm.

Tymczasem wpis do karty pracy oraz jego akceptacja przez nadzór jest jak gdyby zawarciem dobrowolnej umowy pomiędzy wykonawcą i inspektorem na otrzymanie miesięcznego wynagrodzenia akordowego.

Kto z biegłych może się zorientować w labiryncie zbudowanym od dnia 20 sierpnia 1952 r. — daty wprowadzenia szczegółowych norm związanych z pracami urządzeniowo-rolnymi.

Od tego czasu wydano bowiem następujące tabele:

1. C.41/N — Wymiana gruntów: 1 — na podstawie podkładu mapowego, obowiązująca w części dotyczącej czynności projektowych.
2. C.41/N — Wymiana gruntów: 2 na podstawie pomiaru bezpośredniego, obowiązująca w części dotyczącej czynności projektowych.
3. C.42/ZN — Regulacja gospodarstw na Ziemiach Odzyskanych: 1 — na podstawie podkładu mapowego, obowiązująca w części dotyczącej czynności projektowych.
4. C.42/ZN — Regulacja gospodarstw na ZO: 2 — na podstawie pomiaru bezpośredniego, obowiązująca w części dotyczącej czynności projektowych.
5. C.42/D — Regulacja gospodarstw na Ziemiach Dawnych: 1 — na podstawie podkładu mapowego — (uchylona).
6. C.42/D — Regulacja gospodarstw na ZD: 2 — na podstawie pomiaru bezpośredniego — (uchylona).
7. C.42/AZ — Aktualizacja na ZO — (uchylona).
8. C.43 — Pomiar gruntów PGR i innych obszarów gospodarki rolnej: 1 — na podstawie istniejącego podkładu mapowego — (uchylona).
9. C.43 — Pomiar gruntów PGR i innych obszarów gospodarki rolnej: 2 — na podstawie pomiaru bezpośredniego — (uchylona).
10. C.44 — Plany zabudowania: a) szkicowy.
11. C.44 — Plany zabudowania: b) szczegółowy (miejscowy plan zagospodarowania terenowego).
12. C.44 — Plany zabudowania: c) lokalizacja budynków w ośrodku gospodarczym — (uchylona).
13. C.45 — Inwentaryzacja i segregacja gruntów.
14. C.46 — Ustalenie gruntów rolnych (zapasu ziemi) położonych w granicach administracyjnych miast — (uchylona).
15. C.48 — Oszacowanie gospodarstw.
16. C.49 — Klasyfikacja (zarządzenie Min. Rolnictwa z dnia 19.XII.1951 r.): 1 — na podstawie istniejącego podkładu mapowego (uchylona).
17. C.49 — Klasyfikacja (zarządzenie Min. Rolnictwa z dnia 19.XII.1951 r.): 2 — na podstawie bezpośredniego pomiaru — (uchylona).
18. Zahipotekowanie gospodarstw.
19. Wydawanie aktów nadania.
20. C.47/g — Organizacja terenów rolnych dla spółdzielni produkcyjnych — (uchylona).
21. C.47/A — Organizacja terenów rolnych dla spółdzielni produkcyjnych — (uchylona).
22. C.47/A — Tabela norm przy pomiarach kontrolnych powierzchni użytków i zasiewów w 1953 r. — (uchylona).
23. C.45/KU — Klasyfikacja i ustalenie użytków i kategorii użytków (na podkładzie mapowym lub fotolotniczym) — (uchylona).
24. C.43/GO — Pomiar gruntów PGR z dn. 29.X.54 r. — (uchylona).

25. C.44/d — Sporządzenie podkładu sytuacyjno-wysokościowego działki POM — (uchylona).

26. C.44/d/2 — Sporządzenie podkładu sytuacyjno-wysokościowego działki POM z dn. 24.IV.53 r.

27. C.44/d — Plany zabudowy. Lokalizacja budynków nowoprojektowanych w ośrodku gospodarczym z 1.I.53 r.

28. C.41/S — Scalenie gruntów — (uchylona).

29. C.41/S — Tabela norm dla prac inwentaryzacyjnych, związanych z pokryciem mapowym — (uchylona).

30. C.44/gm. — Geodezyjne opracowanie projektów utworzenia nowych gromad — (uchylona).

31. B.41/KP — Kontrolne pomiary użytków i zasiewów w r. 1955 — (uchylona).

32. B.45 — Założenie ewidencji gruntów z dn. 2.V.55 r.

33. B.45 — Założenie ewidencji gruntów z dn. 24.I.56 r.

34. B.43 — Pomiar gruntów PGR z dn. 17.V.55 r. — (uchylona).

35. B.43 — Pomiar gruntów PGR z dn. 1.VII.55 r.

36. B.43 — Pomiar gruntów PGR — uzupełnienie z dn. 17.I.56 r.

37. B.47/g — Plan urządzenia organizacyjno-gospodarczego spółdzielni produkcyjnej (prace geodezyjne).

38. B.47/a — Plan urządzenia organizacyjno-gospodarczego spółdzielni produkcyjnej (prace agronomiczne).

39. B.49/1 — do prac związanych z klasyfikacją gruntów na podkładach mapowych lub fotolotniczych.

40. B.41 — dla prac związanych z wymianą gruntów w celu likwidacji szachownicy na podstawie pomiaru bezpośredniego — obowiązująca od 1.VII.56 r.

41. B.49/2 — Do prac związanych z klasyfikacją gruntów — na podstawie pomiaru bezpośredniego z dnia 7.VI.56 r. — (uchylona).

42. B.49/2 — Dla prac związanych z pomiarem gruntów dla celów klasyfikacji do stosowania od 1.I.1957 r.

Być może, a nawet jestem tego pewien, że kolekcja moja ma braki, ale jedna lub dwie tabele więcej w tym komplecie nie mają istotnego znaczenia.

Czterdzieści dwie tabele norm wydanych w okresie od 1952 do 1957 r. świadczy wprawdzie o różnorodności problemów urządzeniowo-rolnych, lecz nie tego rzędu, aby co 43 dni wydawano jedną tabelę norm, kasowano całkowicie lub częściowo przez później wydane...

Jednak z tej okazałej liczby tabel obowiązują częściowo lub całkowicie jeszcze dwadzieścia jedna tabela. Jak długo będą one obowiązywały, nikomu nie jest wiadomo. Tymczasem tak personel wykonawczy jak i nadzorczy gubią się w tych normach.

Wnioski wyciągane przez geodetów urzędzeniowców z dotychczasowej praktyki nie przewidują jednak bliskiego terminu uporządkowania tabel, chociaż sprawa ta jest bardzo pilna. Wnioski te potwierdzają wydane ostatnio tabele, które ujawniają szczególne dążenie do eksperymentowania.

W jednych tabelach czynności drobiażą się w nieskończoność (tab. B.41), w drugich są scalane (tab. B.49/2).

Do normowania zamiast jednej jednostki normowej — wprowadzono trzy: obiekt, odbitka i hektar (tabela B.49/2).

W jednych tabelach rozbudowano proces pracy do jednostki stadów, w drugich zredukowano je do czterech.

Skasowano stosowanie trudności wykonania do całości pracy, wprowadzono grupy trudności dla poszczególnych stadów. Mimo to zróżnicowano wykonanie czynności 0—4 i 0—9 z tabeli B.49/2, uzależniając je od wilgotności gleby lub ilości punktów osnowy na określonej powierzchni.

Określenie wysokości osiągniętej normy przez inspektora robót geodezyjnych uzależniono od wzoru matematycznego, który sprawia, że inspektor nadzorujący więcej zespołów wykonawczych otrzymuje mniejsze wynagrodzenie od inspektora nadzorującego mniejszą ilość zespołów.

Tabelę B.49/2 — obowiązującą od dnia 1.VII.1956 r. o łącznej normie 81,5 ha miesięcznie zamieniono tabelą (tak jest, nie myślę się) B.49/2 o łącznej normie miesięcznej 81,5 ha obowiązującą od dnia 1.I.1957 r.

Co to wszystko ma znaczyć? Skąd powstaje to przerzucanie się z jednej ostateczności w drugą?

Jakie przyczyny powodują zróżnicowanie drobiazgowości w jednej tabeli, a scalanie w drugiej?

Nie przypuszczam, aby robiono to bez powodów.

Ale wydaje mi się, że w opracowaniu tabel norm powinien się odzwierciedlać pewien system, myśl przewodnia — dążąca do celu harmonijnego powiązania wszystkich elementów wchodzących w skład tabel.

Warto przypatrzeć się budowie domu, jak powstaje powoli z systematycznie układanych cegieł, przybierając piękne, stylowe formy, radujące oko przechodnia.

W budowie tabel norm — brak stylu.

Proszę się nie śmiać. To jest bardzo ważne.

P. L.

BHP W GEODEZJI ROLNEJ — CIĄG DALSZY

W ubiegłym roku ukazała się uchwała nr 522 Rady Ministrów (z dn. 17.VIII.1956) w sprawie usunięcia niektórych braków i zaniedbań w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Uchwała ta, stwierdza na wstępie, że wyniki realizacji uchwały nr 592 Prezydium Rządu z 1.VIII.1953 r. w sprawie zapewnienia postępu w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy są niewspółmiernie małe do istniejących jeszcze braków i zaniedbań, do których najczęściej należą:

- brak długoterminowych planów poprawy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy w poszczególnych gałęziach gospodarki narodowej,
- naruszanie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- nieuwzględnianie przy projektowaniu i wykonywaniu inwestycji produkcyjnych niezbędnych urządzeń bhp,
- niewykorzystanie funduszy przeznaczonych na poprawę warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- niedostateczna działalność profilaktyczna służby zdrowia,
- nieuwzględnianie w planach działalności placówek naukowo-badawczych prac dotyczących zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy,
- zła jakość i dystrybucja odzieży ochronnej i sprzętu ochronnego,
- zbyt mało skuteczna działalność technicznej inspekcji pracy.

Ażeby usunąć te braki, Prezydium Rządu na wniosek Centralnej Rady Związków Zawodowych zobowiązało w dalszej części uchwały nr 522 ministrów i kierowników centralnych urzędów, do stworzenia odpowiednich warunków koniecznych do systematycznej walki o podnoszenie postępu w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Warunkami zmierzającymi do poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy będą:

- objęcie rocznym planem działalności zakładów produkcyjnych również planem poprawy warunków pracy w danym zakładzie,
- zwiększenie uwagi na przestrzeganie przez zakłady pracy przepisów o ochronie pracy i prowadzenie bardziej skrupulatnych i energicznych badań w sprawie wypadków przy pracy,
- znowelizowanie istniejących lub opracowanie nowych przepisów branżowych bhp,
- przepracowanie przez Ministerstwo Zdrowia obecnie obowiązujących przepisów, dotyczących przeprowadzania badań wstępnych i okresowych pracowników narażonych na choroby zawodowe i opracowanie aktu prawnego, regulującego ten problem w sposób odpowiadający nowoczesnym zdobyczom nauki,
- opracowanie przez Centralny Instytut Ochrony Pracy problemowego planu zagadnień technicznych z zakresu bhp oraz przejęcia ich przez branżowe instytuty naukowo-badawcze w celu szczegółowego rozpracowania,
- zgłaszanie do planu wyjazdów zagranicznych również wyjazdów w sprawach związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy,
- należyte ustalanie zakresów działania i obsadzania personelem wykwalifikowanym komórek służby bhp,
- wprowadzenie do programów szkolenia zawodowego działu szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Działając w ramach tych wytycznych Centralny Zarząd Urzędów Rolnych spowodował zabezpieczenie w budżetach terenowych, jak również w budżecie centralnym kredytów potrzebnych: na wynajmowanie dla geodetów pomieszczeń na biura w przypadku wyznaczenia przez gromadzką radę narodowe mieszkań nieodpowiednich pod względem higieny; na robociznę w przypadku odmowy przez wieś, objęta przebudową struktury rolnej, dostarczenia robotników w drodze świadczeń szarwarkowych, ewentualnie w przy-

padkach innych trudności lokalnych; na mleko dla światłokopistów — jako środka profilaktycznego; na urządzenia wentylacyjne w światłokopiarniach i na zaopatrzenie grup pomiarowych w apteczki polowe.

Projekty przepisów i zarządzeń organizacyjnych, dotyczących spraw bhp w pracach geodezyjno-urzędniowych zostały już opracowane i dostosowane do struktury organizacyjnej prac geodezyjnych w resorcie rolnictwa.

Na odcinku zaopatrzenia pracowników w odzież ochronną również nastąpiło pewnego rodzaju uporządkowanie i zatwierdzenie dotychczasowego stanu rzeczy poprzez zarządzenie nr 184 Prezesa Rady Ministrów z dnia 9.VI.1956 r. Zarządzenie to zatwierdza tabelę podającą rodzaje odzieży ochronnej i czasokres jej zużycia i obejmuje wszystkie stanowiska pracy tych jednostek podległych, które wymagają odzieży ochronnej. Dla pracowników geodezyjnych, zatrudnionych w terenie przysługują: płaszcze przeciwdeszczowe z okresem zużycia — 48 miesięcy, buty gumowe — 12 miesięcy, ubranie watowane i czapki zimowe — 4 okresy zimowe.

W trosce o podniesienie zdrowotności wśród geodetów-terenowców, w zamian za buty gumowe i filcowe — wprowadza się obecnie buty skórzane — typu saperki z 3-letnim okresem zużycia.

Ze względu na trudności materiałowe — zaopatrzenie w buty skórzane przeprowadzone będzie sukcesywnie w ciągu kilku lat i obejmie na razie tych geodetów, którzy w ciągu długoletniej pracy terenowej cierpią na goścowe schorzenia nóg.

W dniach od 4 do 9 lutego br. odbył się w ośrodku szkoleniowym Ministerstwa Rolnictwa w Bratoszowicach kurs bhp dla pracowników inżynierjno-technicznych, którym w zarządach urzędów rolnych powierzono prowadzenie spraw związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy przy robotach geodezyjnych.

Kurs został zorganizowany przez CZUR i miał na celu przygotowanie odpowiedzialnych za sprawy bhp pracowników, którzy z kolei będą szkolić geodetów resortu rolnictwa.

Na kursie reprezentowane były wszystkie zarządy urzędów rolnych (oprócz białostockiego) oraz Centralne Biuro Projektów Wodnych Melioracji.

Tematy poszczególnych wykładów, umiejętnie poparte szeregiem przykładów z życia zawodowego były przez wykładowców (zresztą przyznać trzeba znakomitych) wyczerpująco omówione i wspólnie ze słuchaczami przedyskutowane.

Okazywane przez kolegów „behapowców” na kursie żywe zainteresowanie tematem wykazało w całej pełni potrzebę tego rodzaju przeszkolenia, nie tylko ze względu na rzeczywiste potrzeby z zakresu bhp przy pracach urządzeniowo-rolnych, ale i ze względu na to, że sprawy bhp w pracach urządzeniowo-rolnych są bardzo skomplikowane, co wynika z zadań i struktury organizacyjnej służby geodezyjnej urzędów rolnych.

Na szczęblu zarządów urzędów rolnych zostali z kolei przeszkoleni geodeci tych zarządów, jak również i powiatowych zarządów rolnictwa.

Na kursie poruszone były również sprawy wykonania uchwały nr 522/56, a w szczególności kwestie:

- przepracowania przez Ministra Zdrowia obowiązujących przepisów dotyczących przeprowadzania badań wstępnych i okresowych pracowników narażonych na choroby zawodowe,
- opracowanie aktu prawnego, regulującego wymieniony wyżej problem w sposób odpowiadający nowoczesnym zdobyczom nauki,
- opracowanie przez Centr. Instytut Ochr. Pracy problemowego planu zagadnień technicznych z zakresu bhp oraz

— przejęcia tego tematu przez Instytut Geodezji i Kartografii w celu szczegółowego rozpracowania.

Należy doprowadzić do definitywnego załatwienia:

— oficjalnego zaliczenia niektórych chorób: jak żylaki, gościec, choroby żołądkowe i serce do chorób zawodowych — niespecyficznych,

— przepracowania niektórych, obowiązujących norm dla odzieży ochronnej, na przykład zmiany tkaniny gumowanej, z której wykonane są płaszcze przeciwdeszczowe — na tkaniny brezentowe i wymiany waciaków na ubrania ochronne o wyższej jakości.

Inż. Zygmunt Orzechowski

Z DZIAŁALNOŚCI KOŁA SGP PRZY ZARZĄDZIE URZĄDZEŃ ROLNYCH W GDAŃSKU

1 lutego 1957 r. w kole zakładowym SGP przy ZUR w Gdańsku odbyło się doroczne zebranie sprawozdawczo-wyborcze w obecności 90% członków.

Ze złożonego przez przewodniczącego koła sprawozdania wynika, że:

- w okresie sprawozdawczym przybyło 10 członków, obecny stan wynosi 74 członków,
- składki opłacano regularnie i nie ma żadnych zaległości,
- Przegląd Geodezyjny prenumerowało 82% kolegów,
- wygłoszono 8 odczytów o tematyce związanej z problemami technicznymi,
- przedstawiciele naszego koła brali udział w 4 konferencjach naukowo-technicznych, z których składali sprawozdania na zebraniach ogólnych,
- zorganizowano wspólnie z kierownictwem ZUR miesięczny kurs klasyfikacyjny przy udziale 25 kolegów,
- opracowany plan postępu technicznego został zrealizowany.

W ramach sekcji postępu technicznego i ekonomiki pracy opracowano:

- a) wskazówki techniczne przy opracowywaniu planów organizacyjno-gospodarczych w spółdzielniach produkcyjnych,
- b) wskazówki techniczne przy opracowywaniu lokalizacji baz w spółdzielniach produkcyjnych,
- c) wskazówki techniczne przy opracowywaniu szkicowych i miejscowych planów zabudowy,
- d) wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy; przy opracowaniu powyższych wskazówek wyróżnili się koledzy: Mackiewicz, Czerny i Szczebiot.
- zorganizowano dwie wycieczki techniczno-krajoznawcze: do Krakowa — Nowej Huty — Wieliczki — Zakopanego, drugą do Warszawy na wystawę sprzętu geodezyjnego,
- plan pracy ZUR został wykonany w 115,99%, do czego przyczynili się koledzy osiągający wysokie przekroczenia norm, są to koledzy: Mackiewicz Kazimierz — 318%, Feliks Kłos — 313,62%, Stefan Kreft — 285,39%, Henryk Poborski — 279,55%, Karol Kowalski — 271,32%, Tadeusz Szpecht — 259,89%, Stanisław Majewski — 230,51%, Lech Czerny — 211,22%, Stanisław Szymański

— 202,84%, Witold Anzelewicz — 198,82%, Ludwik Walor — 187,68%, natomiast najniższy procent wykonania normy wynosił: 82,95% i 96,02%.

— w roku 1956 odznaki państwowe otrzymali koledzy: Bolesław Studziński — Złoty Krzyż Zasługi, Stanisław Szymański, Jarosław Różycki, Jerzy Stawowski, Feliks Kłos, Witold Lubowiecki — Srebrny Krzyż Zasługi; Jan Bajer, Roman Specjalski, Stefan Kreft, Kazimierz Mackiewicz, Lech Czerny — Brązowy Krzyż Zasługi; Sergiusz Nowakowicz, Kazimierz Jackowski, Władysław Płocki, Andrzej Woropay, Adolf Lewon, Ludwik Walor, Henryk Sztorc, Henryk Pokorski — odznakę „Przodownika Pracy”.

W dyskusji nad sprawozdaniem i wnioskami dla pracy przyszłego zarządu, między innymi, zabrał głos główny inżynier ZUR, analizując współpracę zarządu koła z kierownictwem ZUR, która, jego zdaniem, w ubiegłym roku układała się pomyślnie. Nakreślił również ogólnie plan pracy ZUR na r. 1957, z którego wynikało, że główny ciężar — to praca regulacyjna — wymiany w 396 rozwiązanych spółdzielniach produkcyjnych oraz klasyfikacja gruntów na obszarze 165 000 ha.

W dalszej dyskusji poruszono sprawę zarządzenia nr 38 prezesa GUGiK, w którym całkowicie pominięto kolegów, długoletnich praktyków, którzy na równi z posiadającymi tytuły naukowe, wykonują dobrze wszystkie rodzaje prac (mówiono tu tylko o kolegach starszych w wieku ponad 50 lat oraz posiadających praktykę na stanowisku technika lub inżyniera powyżej 20 lat). Postanowiono sprawę tę postawić na Walnym Zgromadzeniu Oddziału Gdańskiego. Jako jeden z uchwalonych wniosków dla pracy przyszłego zarządu omówiono położenie większego nacisku na sprawę szkolenia oraz organizowanie kursów specjalistycznych.

W wyniku wyborów w skład nowego zarządu weszli koledzy: Aleksander Szczebiot, Kazimierz Mackiewicz, Lech Czerny, Tadeusz Jazwiński, Władysław Płocki.

J. Stawowski
Gdańsk

KORESPONDENCJA Z IZRAELA

Nie zdajecie sobie sprawy, ile radości sprawiają mi listy. Przyjemnie jest mieć świadomość, że jeden kolega pamięta o drugim i że ani czas, ani wielkie przestrzenie nie zachwiały prawdziwej i bezinteresownej przyjaźni.

Ja wykładam w Wyższej Szkole Mierniczej (2-letniej) na II roku. Wykładam 5 przedmiotów: geodezji II, kartografii, teorii błędów, parcelacji i pomiarów miejskich.

Materiałnie mam nie najgorzej, poza tym mam prawo częściowej wolnej praktyki i rokrocznie wykonuję parę robót związanych z nowym osadnictwem.



Nauka w szkole jest intensywna, bo około 50 godzin tygodniowo. Wykładów i ćwiczeń mam około 26—27 godzin tygodniowo, w zależności od semestru. Praca moja daje mi dużo satysfakcji, wychowałem już całe pokolenie geodetów.

Do pracy odwozi mnie samochód, to samo do domu. Do szkoły mam około 10 minut jazdy. Holon jest to miasto graniczące z Tel-Avivem. Jazda do śródmieścia Tel-Avivu trwa około 20 minut. Mam własny domek z ogródkiem, z drzewami owocowymi: 2 jabłonki, śliwka, mandarynka, pomarańcza, cytryna, gujawa, mango, szesele, 6 drzew cyprysowych, 2 figusy i 2 topole, poza tym róże, kwiaty i trawnik. Zdaje się, że dość szczegółowo opisałem. Z miesięcznika francuskiego dowiedziałem się dość dawno temu o śmierci prof. E. Warchałowskiego. Niestety Przeglądu Geodezyjnego nie otrzymuję. Nie wiem, jak załatwić prenumeratę. Interesują mnie bardzo wydane w Polsce nowe podręczniki z zakresu naszej szkoły. Będę wdzięczny za trochę wiadomości i za przekazanie kolegom moim serdecznych pozdrowień.

Mieczysław Ryng, Holon, Izrael



KILKA SŁÓW Z RODEZJI



Rys. 1. Wojownik szczepu Matabela w stroju bojowym

Bardzo dziękuję za list, który dostałem zupełnie przypadkowo, bo w międzyczasie zmieniłem adres.

Ja obecnie pracuję w niebardzo ciekawym dziale, ale będę się starał dostać opisy prac geodezyjnych z Kariba Dam, na rzece Zambezi. Będę się starał też przypomnieć sobie prace w Hong-Kongu, gdzie spędziłem 3 lata jako Chief Surveyor i gdzie miałem bardzo ciekawą pracę. Ale trzeba będzie pokorespondować z Hong Kongiem, bo już minęło pięć i pół roku, jak wyjechałem stamtąd.

Obecnie robię zresztą starania o zmianę Rodezji na inny kraj, ale też w Afryce.

Łączę koleżeńskie pozdrowienia i przesyłam kilka słów o nierozwiązanej dotychczas zagadce ruin Zimbabwe w krainie Matabelów. Byłem tam dwukrotnie, a szkic, który przesyłam wykonałem własnoręcznie w czasie jednego z pobytów.

S. Gąsiewicz — Causeway-Salisbury. S. Rhodesia Africa



Rys. 2. Część szerokiego na 1800 m wodospadu Wiktorii na rzece Zambezi o spadzie 126 m

Tajemnica ruin Zimbabwe



Rys. 3. Fragment ruin świątyni

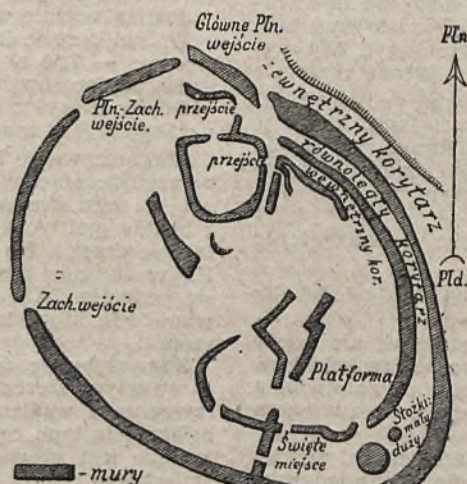


Rys. 4. Widok świątyni z Akropolu ruin Zimbabwe



Rys. 5. Akropolis

W samym sercu Afryki w stepowo-pustynnym kraju Matabelów między rzekami Sabi i Lundi znajdują się tajemnicze ruiny. Choć położone są opodal Fortu Wiktorii, najstarszego miasta w Rodezji, odkryto je stosunkowo niedawno, gdyż w 1868 roku. Myśliwy, który w czasie wyprawy łowieckiej zapędził się w te bezludne okolice — zdumiony był ogromem ruin i wielkością obszaru, który one zajmują. Potężne masy granitu o ciężarze przeszło 100 000 ton tworzą dziś jeszcze masywne mury ruin o 3-metrowej grubości podstaw ścian. Cóż dziwnego, że Murzyni obdarzyli tajemnicze ruiny nazwą Zimbabwe, co oznacza „wielki dom” albo „dom z kamieni”. Najważniejszą częścią ruin Zimbabwe jest świątynia o długości 115 metrów o bardzo ciekawym planie i dużej ilości korytarzy, wejść i wyjść. Ponad świątynią góruje potężny system fortyfikacyjny — zwany „Akropolis” gór Zimbabwe, zaś między świątynią i Akropolis znajduje się „dolina ruin”, która stanowiła ongiś główną dzielnicę mieszkaniową. Pomimo ogromu ruin i wielkiej ilości znalezisk strzegą one do dziś dnia swej tajemnicy. Pogłębia ją brak wszelkich napisów i rysunków. Nie wiadomo, jaki lud je budował, w jakim celu w tej stepowo-pustynnej okolicy zbudowano tak potężny i ufortyfikowany ośrodek. Nie potwierdzonych niczym przypuszczeń i kalkulacji było dużo. Przez pewien czas krążyły legendy, że Zimbabwe budowane było 3000 lat temu i że stanowiło krainę, skąd król Salomon otrzymywał złoto. Ostatnie jednak badania nie potwierdziły tych przypuszczeń. Analiza drewna używanego do budowy



Szkic ruin Zimbabwe

i znalezione w ścianach ruin określiła ich wiek na 1300—1400 lat. Znaczna zaś ilość wyrobów ze złota, zdaje się wskazywać, że Zimbabwe było dawnym centrum handlu złotem. Wywożono je stąd do wschodnio-afrykańskiego portu Sofala położonego w odległości około 370 km.

Jaki jednak lud zorganizował i prowadził ten wielki ośrodek górniczy i handlowy nie wiadomo. Ruiny do dnia dzisiejszego nie zdradziły swej tajemnicy.



Rys. 6. Tak zwany duży stożek



Rys. 7. „Kamienny ptak” znaleziony w ruinach, miał jakieś znaczenie w Zimbabwe. Obecnie jest znakiem pld. Rodezji



WSPOMNIENIE POŚMIERTNE

Dnia 8 marca 1957 r. zmarł przedwcześnie kolega inż. Stanisław Jaroński w wieku lat 57. Wychowanek szkoły mierniczej w Warszawie, mierniczy przysięgły, długoletni pracownik dawnego Biura Pomiarów, a obecnie Zarządu Geodezji PRN w m. st. Warszawie. Zdolny i ceniony fachowiec, niemal całe życie poświęcił pomiarom miejskim, po wojnie zajmował stanowisko geodety miejskiego m. st. Warszawy.

Sp. kolega S. Jaroński, porucznik rezerwy, odznaczony krzyżem walecznym, odbył dwie kampanie wojenne. Nie złamały go trudy wojenne, obóz jeniecki, mrozy północy i tropikalne słońce pustyni. Powrócił do Polski w r. 1947, aby całe swoje siły oddać krajowi i umiłowanemu zawodowi, który zawsze godnie i z honorem reprezentował.

Szczególną opieką otaczał młodzież, dla której zawsze znajdował wolną chwilę, aby służyć jej radą i dzielić się cennym i bogatym doświadczeniem zawodowym.

Zmogła go ciężka choroba serca.

W zmarłym straciliśmy dobrego kolegę, rodzinę zacnego męża i ojca, a Ojczyzna wiernego syna.

Fundusz Pośmiertny SGP

Od czasu do czasu wstrząśnięci jesteśmy wiadomością o śmierci któregoś z bliskich kolegów. Jeszcze przed kilku dniami był z nami, snuł plany na przyszłość, przeżywał wspólne troski i radości, wyglądał świetnie, a dziś? Nagły atak serca lub nieszczęśliwy jakiś wypadek i hiołowa wiadomość przebiega z ust do ust.

Pozostawił starych rodziców, żonę, osierocił dzieci...

Dobrze zdajemy sobie sprawę, że zawód geodety to nie „Kanada”, że zaledwie starcza nam na powiązanie końca z końcem.

Zrozpaczona rodzina staje bezradna wobec kłopotów finansowych, związanych z pogrzebem. Dużo wody upłynie zanim otrzyma należne odprawy z urzędu, a tu pieniądze już są potrzebne, już zaraz, jeszcze dzisiaj. Do kogo ma się zwrócić o pomoc? Kto tej pomocy udzieli? Pozostajemy my, najbliżsi koledzy, na których można zawsze liczyć. My wybawimy z kłopotu. Zamiast wieńca damy pomoc realną.

W roku 1949 powstała myśl zorganizowania pomocy koleżeńskiej dla naszych rodzin w chwili najcięższej, kiedy je osieracamy. W sposób zorganizowany, zebrane grosze od szczęśliwców cieszących się pięknem świata, dadzą poważne zlotówki, które będą realną pomocą w tym wielkim nieszczęściu.

Projekt urzeczywistniono i przy naszym stowarzyszeniu powstał Fundusz Pośmiertny.

Już przy pierwszych wypadkach śmierci okazała się celowość powołania Funduszu Pośmiertnego.

Pamiętajmy, że śmierć kosi nie tylko starców, ale często kolegów w sile wieku i to niespodziewanie, zaskakująco, w chwili kiedy mieli jeszcze tak dużo spraw do załatwienia i tyle różnych zobowiązań wobec żyjących, a zwłaszcza rodziny.

Okazało się, że najczęściej pozostaje żona z dziećmi w wieku szkolnym, dla których zmarły nasz kolega był jedynym żywicielem. Pozostaje zrozpaczona i bezradna, bez grosza w domu i w dodatku obarczona bieżącymi długami, zaciągniętymi na życie.

Bezpośrednie zetknięcie się z dotkniętymi bolesnym ciosem, wymaga żelaznych nerwów i odsłania prawdę o biedzie i kłopotach rodzin naszych kolegów. Każdy z nas, widząc z bliska takie cudze nieszczęście zdążyby z siebie koszulę, aby otrzeć łzy bólu, a co tu mówić, kiedy takie nieszczęście dotknęło rodzinę naszego kolegi?

Zasada i organizacja pomocy koleżeńskiej, ujęta w ramach FP, jest bardzo prosta i pozbawiona wszelkiej biurokracji.

Za każdy wypadek śmierci wszyscy uczestnicy FP wpłacają składkę bieżącą w wysokości 2,50 zł, a Komisja FP (centralny organ FP w Warszawie) niezwłocznie z rezerwy ze składek wstępnych przekazuje 7500 zł na wypłatę zapomogi pośmiertnej osobie wymienionej przez zmarłego w deklaracji, składanej przy zapisywaniu się do FP.

W dotychczasowej praktyce, bywały przypadki, że za wypadek śmierci kolegi z Warszawy — rodzina jeszcze w tym samym dniu otrzymywała pieniądze.

Fundusz Pośmiertny przez okres ośmioletni swojego istnienia wypłacił ponad 200 zapomóg na ogólną sumę półtora miliona złotych.

Jest to wielkie osiągnięcie.

W tym okresie każdy z członków wpłacił przeciętnie miesięcznie — 7,50 zł tj. mniej niż wartość paczki porządniejszych papierosów np. „Wawelów”, które kosztują — 12,50 zł.

Gdyby któryś z nas chciał odkładać te pieniądze, to żeby uzyskać 7500 zł musiałby je ciulać przez 84 lata.

Zorganizowanie Funduszu Pośmiertnego na terenie stowarzyszeń technicznych było akcją pionierską, która stała się solą w oku dla niektórych kacyków w okresie wypaczeń i błędów politycznych. Od FP odżegnywała się nawet NOT tak, że przez kilka lat trwała walka, zanim usankcjonowano FP w statucie Stowarzyszenia Geodetów. Obecnie sytuacja się zmieniła. NOT zaleca innym stowarzyszeniom organizowanie FP, które też chętnie korzystają z naszych doświadczeń.

Zdawałoby się, że nasze stowarzyszenie jednocy członków w zwartym szeregu, świadomych celów własnych i stowarzyszenia i wzajemnie wspierających się przy dążeniu do osiągnięcia tych celów. Przy bliższej analizie okazuje się, że tak nie jest, czego dowodem jest FP. Do Funduszu Pośmiertnego należy zaledwie 66,1% członków SGP.

Funduszu unikają koledzy młodszy.

Należy sądzić, że ci młodszy koledzy nie zdają sobie sprawy, że FP jest w swoim naczelnym założeniu — akcją doraźnej pomocy koleżeńskiej i że pomoc ta moralnie nas wszystkich obowiązuje i zobowiązuje do solidarności.

Każdy geodeta, członek SGP — członkiem kasy koleżeńskiej — Fundusz Pośmiertny — powinno stać się hasłem dnia dzisiejszego.

R. Ronisz

SPRAWOZDANIE KOMISJI FUNDUSZU POŚMIERTNEGO ZA M. MARZEC 1957 r.

W marcu 1957 r. oddziały SGP wpłaciły tytułem składek bieżących 29.187,10 zł

W tym miesiącu Fundusz Pośmiertny wypłacił dwie resztki zapomóg pośmiertnych po zmarłych kolegach: J. Miedziunasiu z Gdańska i L. Jaworskim z Gdańska oraz trzy zapomogi pośmiertne po zmarłych kolegach: W. Dembku z Gdańska, S. Jarońskim z Warszawy i E. Masłowskim z Białegostoku — łącznie na sumę 27.492,50 zł.

W okresie sprawozdawczym otrzymano zawiadomienie o śmierci kolegów: Wacława Dembka z Gdańska, zmarłego dnia 23.II.1957 r., Stanisława Jarońskiego z Warszawy, zmarłego dnia 8.III.1957 r. i Eugeniusza Masłowskiego z Białegostoku, zmarłego dnia 13.III.1957 r. Są to zawiadomienia nr 206, 207 i 208.

Komisja Funduszu Pośmiertnego

P. J. Szilow — **Gieodiezja** — Izdatelstwo gieodieziczeskoi literatury, Moskwa 1956 — wydanie trzecie poprawione i uzupełnione, stron 395 rys. 416.

Książka stanowi podręcznik geodezji dla studentów instytutów samochodowo-drogowych i napisana jest według obowiązującego w tych instytucjach programu nauczania. Przewidziana też jest jako pomoc naukowa w innych instytutach transportowych.

Pierwsze wydanie książki ukazało się w roku 1950.

Wśród kilku znanych nazwisk recenzentów trzeciego wydania, Autor podaje nazwisko doc. M. I. Modrińskiego, znanego polskim geodetom między innymi także z jego artykułów na łamach Przeglądu Geodezyjnego.

Książka opracowana jest bardzo starannie zarówno pod względem autorskim, jak i edytorskim i wydana na dobrym papierze.

Przejrzysty układ książki oraz duża ilość odpowiednio dobranych rysunków zachęcają do jej przeczytania. Treść książki zwraca uwagę czytelnika na wysoki poziom wymagań z przedmiotu geodezji, stawianych studentom instytutów, w których, jak należy przypuszczać, jest on przedmiotem pomocniczym.

A oto treść książki.

Rozdział I. Przedmiot geodezji. Znaczenie geodezji w budownictwie socjalistycznym i obronie kraju. Procesy prac geodezyjnych. Rys historyczny rozwoju geodezji. Rozwój geodezji radzieckiej.

Rozdział II. Wyznaczenie położenia punktów powierzchni ziemskiej w odniesieniu do ogólnej figury Ziemi. Ogólna figura i rozmiary Ziemi. Metody rzutowania. Współrzędne geograficzne. Odzworowanie powierzchni Ziemi na powierzchnię sferyczną i na płaszczyźnie.

Rozdział III. Plan i mapa. Plan terenu. Skala planu. Podziałki liczbowe — liniowe i transversalne. Dokładność podziałek. Wpływ krzywizny ziemi na pomiar długości i wysokości. Pojęcia o mapie. Różnica między mapą i planem. Nomenklatura map i planów. Wiernokątne odzworowanie walcowo-poprzeczne. Współrzędne prostokątne płaskie.

Rozdział IV. Orientowanie linii. Związek między magnetycznymi i prawdziwymi (geograficznymi) azymutami. Zbieżność południków.

Rozdział V. Znaki umowne planów i map. Czytanie planów i map. Znaki umowne.

Rozdział VI. Rzeźba terenu i jej przedstawianie rzeźby na planach i mapach. Przedstawienie form geometrycznych przy pomocy warstwic. Elementy rzeźby powierzchni ziemskiej. Określenie przy pomocy warstwic elementarnych form rzeźby. Własności warstwic.

Rozdział VII. Użytkowanie planów i map. Przybory używane przy posługiwaniu się planem i mapą. Orientowanie planu lub mapy. Czytanie rzeźby. Wodociąg i jego granice. Określenie przy pomocy warstwic wysokości punktów, nachylenie linii kierunku i stromości spadów. Podziałki nachyleń. Sporządzenie z warstwic profilu terenu i projektowanie linii o założonym spadku.

Rozdział VIII. Zdjęcia lotnicze i posługiwanie się nimi. Zdjęcie lotnicze — skala zdjęcia. Zniekształcenie zdjęć. Odczytywanie zdjęć. Orientowanie zdjęcia. Wykorzystanie materiałów ze zdjęć lotniczych w protetyce drogowej.

Rozdział IX. Organizacja i metody prac geodezyjnych. Rodzaje zdjęć w zależności od stosowanych instrumentów. Dokładność mierzenia przy wykonywaniu zdjęć. Zasady organizacji prac pomiarowych w ZSRR. Astronomiczne i geodezyjne metody zakładania osnowy pomiarowej. Istota metody triangulacyjnej. Triangulacja w ZSRR. Istota metody poligonowej. Oznaczanie i utrwalanie punktów osnowy geodezyjnej. Państwowa sieć niwelacyjna w ZSRR. Metody pomiaru szczegółów.

Rozdział X. Elementy teorii błędów pomiarowych. Własności błędów przypadkowych pomiaru. Średnia arytmetyczna. Średni błąd pojedynczego spostrzeżenia. Błąd krańcowy. Średni błąd funkcji wielkości pomierzonych. Średni błąd średniej arytmetycznej. Wyrównanie średniego błędu pojedynczego pomiaru przez błędy pozorne. Wagi rezultatów pomiaru. Ogólna średnia arytmetyczna. Średni błąd spostrzeżenia o wadze, jedność i średni błąd ogólnej średniej arytmetycznej.

Rozdział XI. Oznaczenie, tyczenie i mierzenie linii w terenie. Utrwalenie punktów i tyczenie linii. Przyrządy do po-

miaru linii. Porównywanie miar długości, komparatory. Poprawka na niedokładność długości taśmy. Pomiar długości taśmą stalową, posługiwanie się taśmą. Redukowanie linii pochylonych do poziomu. Ekuimetr. Dokładność pomiaru linii taśmą stalową. Warunki stosowane przy pomiarze linii taśmą stalową.

Rozdział XII. Tyczenie prostopadłych w terenie. Specjalne przyrządy do tyczenia prostopadłych. Pomiar przy pomocy taśmy, ruletki i węgielnicy.

Rozdział XIII. Pomiar kątów oraz kierunków linii. Zasady pomiaru kąta poziomego, części instrumentu kątomierzowego. Zasady pomiaru kierunków linii: azymutów lub czwartaków, Limbus i alidada. Noniusz, mikroskopy skalowe i szalkowe. Mimośród alidady. Lupa, Luneta Ertela z wysuwianym wyciągiem okularowym. Siatka nitek. Paralaksa nitek. Powiększenie lunety. Dokładność celowania. Maksymalna odległość od instrumentu do obserwowanego przedmiotu. Jasność obrazu lunety Ertela. Pole widzenia lunety. Udoskonalenie lunet Ertela. Luneta Ertela z wewnętrznym ogniskowaniem. Nastawienie lunety Ertela. Libela. Koło wierzchołkowe. Pomiar kątów pionowych. Rektyfikacja koła pionowego. Teodolity. Sprawdzanie teodolitu. Rektyfikacja teodolitu. Posługiwanie się teodolitami. Pomiar kąta poziomego. Ustawienie instrumentu. Dokładność pomiaru kątów poziomych teodolitem. Pomiar kątów metodą kierunkową. Pomiar kątów metodą repetycyjną.

Rozdział XIV. Prace polowe przy zdjęciach teodolitowych. Zdjęcie teodolitowe. Procesy prac wykonywanych przy zdjęciu teodolitowym. Tyczenie linii teodolitem. Wyznaczanie teodolitem i taśmą niedostępnych odległości. Dośrodkowanie kąta. Prostsze sposoby nawiązania ciągów teodolitowych do punktów osnowy geodezyjnej i przedmiotów terenowych. Poligony busolowe. Dokładność ciągu teodolitowego.

Rozdział XV. Prace kameralne przy zdjęciu teodolitowym. Opracowanie rezultatów pomiaru sieci teodolitowej. Opracowanie pomiarów kątowych i obliczenie kątów kierunkowych boków. Obliczenie rzutów poziomych boków poligonów. Wykaz obliczenia kątów kierunkowych, czwartaków i długości boków. Proste i odwrotne zadanie geodezyjne. Odchyłka przyrządów współrzędnych. Opracowanie rezultatów pomiaru ciągu związkowego. Technika obliczania przyrządów. Nanoszenie siatki kwadratów. Nanoszenie planu zdjęcia teodolitowego. Określenie powierzchni konturów przedstawionych na planie. Teoria polarnego planimetru. Wyznaczenie stałych. Sprawdzenie planimetru. Dokładność planimetru. Pomiar powierzchni planimetrem sposobem akademika Sawicza. Obliczenie powierzchni poligonu ze współrzędnych jego wierzchołków.

Rozdział XVI. Niwelacja geometryczna. Wiadomości wstępne. Sposoby niwelacji. Wpływ krzywizny ziemi i refrakcji. Odległość od niwelatora do łąty. Odczyty na łącie. Dokładność niwelacji technicznej. Nawiązanie wysokościowe trasy drogi do państwowej sieci niwelacyjnej.

Rozdział XVII. Przygotowanie trasy do niwelacji i tyczenie luków. Prace geodezyjne przy wnoszeniu trasy drogi na teren. Pomiar i tyczenie kątów. Kontrola pomiarów kątowych na trasie. Elementy luków. Tyczenie punktów głównych. Stabilizacja trasy. Zabijanie reperów. Oznaczenia reperów początku i końca krzywej. Trasowanie profili poprzecznych. Zdjęcie trasy drogi. Dziennik trasy. Szczegółowe tyczenie luków. Przenoszenie reperów na krzywą. Tyczenie długich krzywych. Krzywe przejściowe. Serpentynty. Rejestr prostych i krzywych.

Rozdział XVIII. Niwelatory i łąty. Typy niwelatorów. Sprawdzanie niwelatorów. Niwelator głuchy i jego rektyfikacja. Niwelator głuchy z libelą koincydencyjną. Niwelator głuchy z libelą widoczną w polu widzenia lunety. Głuchy niwelator konstrukcji Stodolkiewicza. Niwelator z przekładaną lunetą i libelą przy podstawie oraz jego rektyfikacja. Niwelator z przekładaną lunetą i libelą na lunecie oraz jego rektyfikacja. Niwelator z lunetą obracaną. Właściwości różnych typów niwelatorów. Łąty niwelacyjne i ich sprawdzanie.

Rozdział XIX. Niwelowanie. Metody i kontrola niwelowania. Niwelowanie osi drogi i przekrojów poprzecznych. Wybór punktów wiążących. Niwelowanie poprzez wawozy, zbiorniki wodne, rzeki i trzęsawiska. Dopuszczalne odchyłki niwelacji podłużnej, nomogramu odchyłek, nawiązanie rzędnych. Wykonanie planu i profilu podłużnego trasy. Obliczenie rzędnych projektowych. Niwelacja powierzchniowa. Wy-

kreślenie warstwic na podstawie rzędnych punktów. Zdjęcie i niwelacja zlewni. Zdjęcia przekrojów rzek. Niwelacja rzek. Stanowiska pomiaru wysokości wód. Pojęcia o niwelacji autostradami.

Rozdział XX. Zdjęcia tachymetryczne. Istota zdjęcia tachymetrycznego, metoda niwelacji trygonometrycznej. Wpływ krzywizny ziemi i refrakcji. Dalmierz nitkowy. Wyznaczenie stałych dalmierza. Nitkowy dalmierz lunety Ertela z wewnętrznym ogniskowaniem. Wyznaczenie rzutów poziomych odległości pochyłych zmierzonych dalmierzem. Przekształcenie podstawowego wzoru niwelacji trygonometrycznej. Technika obliczania przewyższeń. Dokładność dalmierza nitkowego. Wpływ pochylenia łąty na określenie odległości dalmierza. Łaty tachymetryczne. Dalmierze dwuobrazowe. Dalmierz Bielicyna. Wyznaczenie miejsca zera koła pionowego, pomiar kątów pionowych i wyznaczenie przewyższeń. Dokładność niwelacji tachymetrycznej. Instrumenty używane przy zdjęciu tachymetrycznym. Wykonywanie zdjęcia tachymetrycznego. Prace kameralne przy zdjęciu tachymetrycznym. Zastosowanie tachimetru przy badaniach drogowych. Doświadczalny instrument NFI CibADI.

Rozdział XXI. Zdjęcia stolikowe. Istota zdjęcia stolikowego. Stolik mierniczy i jego wyposażenie. Sprawdzenie stolika. Udoskonalenie konstrukcji stolika i kierownicy. Stolikowe zdjęcia w przód i w bok. Sieć geometryczna. Wyznaczenie wysokości punktów sieci geometrycznej. Zdjęcie szczegółów. Punkty pośrednie. Zalety i wady zdjęcia stolikowego. Dokładność zdjęcia stolikowego. Zdjęcia stolikowe na osnowie sieci poligonowej i niwelacyjnej. Zastosowanie zdjęcia stolikowego w pracach inżynierskich.

Rozdział XXII. Niwelacja barometryczna. Zdjęcia „na oko” i półinstrumentalne. Wzór niwelacji barometrycznej. Przyrządy do niwelacji barometrycznej. Sprowadzenie wskazań aneroidu do wskazań barometru rtęciowego. Wykonywanie niwelacji barometrycznej.

Atlante Internazionale del Touring Club Italiano 1955—1956, Milano — jest wydawnictwem przeznaczonym zarówno dla czytelnika włoskiego, jak i dla cudzoziemca. Jest to typowy atlas świata dużego formatu — określenie to dotyczy jednakowo treści i formy dzieła, które można porównać z takimi wzorami, jak Andrees Handatlas czy Columbus Weltatlas, reprezentującymi niemiecką szkołę kartograficzną.

Autorzy Atlante Internazionale postawili sobie za cel przekazanie czytelnikowi szczegółowej wiedzy geograficznej o świecie oraz ukazanie na tym tle aktualnej sytuacji politycznej.

Wymiary atlasu wynoszą 30,5 × 49 cm. Na zawartość jego składają się 173 strony wypełnione treścią kartograficzną oraz przedmowa i szczegółowy wykaz treści map. Ilość tytułów w atlasie wynosi 93, ponieważ większość map została wydrukowana na dwóch a czasem na trzech stronach (w tym ostatnim wypadku trzecia karta załamana jest do wewnątrz). Mapy Atlante Internazionale można podzielić na 3 zasadnicze grupy:

1. Ogólne mapy świata — polityczna i fizyczna.
2. Mapy specjalne fizyczne i polityczne dla kontynentów.
3. Mapy państw lub grup państw oraz kartony opracowane w skali większej niż mapa główna, przedstawiające ważniejsze miasta, duże ośrodki przemysłowe, obszary szczególnie interesujące pod względem fizycznym itp.

W grupie pierwszej znajdują się dwie mapy świata — planigloby fizyczne oraz mapa polityczna świata. Planigloby opracowano w skali 1 : 45 000 000, z kolorową hipsometrią i batymetrią. Mapa polityczna, opracowana w odwzorowaniu Van der Grintema w skali 1 : 55 000 000 zawiera zgeneralizowaną sieć rzeczną i na jej tle dokładny podział polityczny wszystkich kontynentów, przedstawiony zakolorowanymi płaszczyznami.

Do drugiej grupy zaliczyć można mapy opracowane dla kontynentów. Są one rozwinięciem do większej skali dwóch wstępnych map ogólnych. Fizyczne mapy kontynentów zawierają bardziej szczegółową treść i obfitsze nazewnictwo, co jest zrozumiałą konsekwencją zmiany skali. Skale jakie zostały tu zastosowane są następujące:

Europa	(fizyczna i polityczna)	1 : 12 000 000
Azja	„	1 : 25 000 000
Afryka	„	1 : 20 000 000
Ameryka N	„	1 : 20 000 000
Ameryka S	„	1 : 20 000 000
Oceania	„	1 : 30 000 000

Wykaz obliczeń przy opracowaniu rezultatów niwelacji barometrycznej. Dokładność niwelacji aneroidami. Zastosowanie niwelacji barometrycznej w studiach drogowych. Zdjęcia „na oko”. Sposoby zdjęć „na oko”. Zdjęcia półinstrumentalne.

Rozdział XXIII. Pojęcia o zdjęciach fotogrametrycznych. Zdjęcia stereoskopowe naziemne. Zdjęcia lotnicze. Pojęcia o lotniczych zdjęciach szczelinowych. Zdjęcia aerowizualne.

Rozdział XXIV. Przenoszenie projektu w teren. Dokumentacja projektu. Osnowa geodezyjna dla przeniesienia projektu w teren; przeniesienie projektowanej rzędnej punktu, projektowanej linii i projektowanej płaszczyzny. Tyczenie osi mostów. Pojęcia o tyczeniu osi tunelu i przeniesieniu rzędnej z powierzchni ziemi do szybu.

Rozdział XXV. Wykorzystanie osnowy geodezyjnej. Metody planowanego dowiązania trasy do trygonometrycznych i poligonometrycznych punktów. Sprowadzenie długości linii na płaszczyznę w wiernokątnym walcowo-poprzecznym odwzorowaniu. Wyznaczenie prawdziwego (astronomicznego) azymutu przedmiotu ziemskiego z pomiarów astronomicznych. Uproszczone metody wyznaczenia kierunku południka astronomicznego. Wykorzystanie kartograficznego i masywnego materiału zdjęć państwowych i resortowych. Organizacja prac geodezyjnych w pracach badawczych. Znaczenie państwowej służby geodezyjnej ZSRR dla gospodarki narodowej.

W zakończeniu należy stwierdzić, że książka ma wiele walorów dydaktycznych, a jej Autor wykazał bardzo dużą umiejętność łatwego i przyjemnego wykładu, w którym zawarta jest bogata treść techniczna. Książkę czyta się naprawdę z dużą przyjemnością i należy ubolewać nad tym, że tylko niewielka ilość jej egzemplarzy może być dostępna dla polskiego czytelnika.

R. Koronowski

Niewątpliwie takie zestawienie skal, niezbyt sprzyjające porównaniom, narzucone zostało przez format papieru.

Obydwie opisane wyżej grupy map można określić jako mapy pomocnicze, służące do pobieżnego zorientowania użytkownika atlasu w istniejących warunkach fizycznych i politycznych. (Jedyną mapą fizyczną nie dotyczącą większych obszarów jest bardzo dobra fizyczna mapa Alp, wykonana w kolorach w skali 1 : 1 500 000).

Zasadniczą treść Atlante Internazionale stanowią mapy, o których jest mowa w trzeciej grupie. Są to mapy przedstawiające pojedyncze państwa lub grupy państw oraz kartony boczne, opracowane w skali większej niż mapa główna, zawierające ciekawsze obiekty, które w skali mapy głównej nie są czytelne. Treść tych map, bardzo obfita i różnorodna, przedstawiona jest w czterech kolorach: czarno narysowano linię brzegową, hydrografię, sieć dróg i osiedla; kolor sepia użyty został do przedstawienia rzeźby terenu oraz do oznaczenia szczegółów pokrycia terenu, jak np. pustynie czy wydmy; kolorem niebieskim zaznaczono jeziora i lodowce oraz użyto go jako jednolitego tła na morzach; wreszcie w kolorze czerwonym opracowano sieć komunikacji kolejowej.

Przystępując do dokładnej charakterystyki map tej grupy należy stwierdzić, iż rysunek linii brzegowej wykonany został bardzo szczegółowo i dobrze oddaje on charakter odmiennych typów wybrzeży. Sieć hydrograficzną potraktowano także z wielką dokładnością: wyróżniono trzy rodzaje cieków wodnych, dwa rodzaje jezior oraz zaznaczono kanały i błota. Obfitość treści hydrograficznej map bardzo dodatnio wpływa na obraz rzeźby terenu i ułatwia orientację.

Rzeźba terenu opracowana została metodą kreskową. Ten sposób przedstawiania ukształtowania powierzchni szczególnie nadaje się dla map o tak wielkiej ilości treści, ponieważ nie zaciemnia obrazu i przy użyciu jednego tylko koloru pozwala orientować się dobrze w stosunkach wysokościowych dzięki wielkiej plastyczności. Rysunek rzeźby jest na ogół udany — szczególnie dobrze wyszły partie górskie. Nieliczne zastrzeżenia, jakie można tu wnieść, odnoszą się do przedstawienia rzeźby Gór Kaskadowych w Ameryce Północnej, gdzie pomimo istnienia licznych wulkanów góry te na mapie niczym nie różnią się od Alp. Dużo słabiej opracowane są obszary o rzeźbie polodowcowej. Zbyt płasko i jednostajnie wyszła północna Kanada, a nasze Pojezierze Mazurskie wygląda jak biała płaszczyzna. Zaznacza się brak większej ilości punktów wysokościowych na terenach nizin-

nych, co przy metodzie kreskowej nie powinno mieć miejsca, gdyż przez to orografia terenu staje się zupełnie nieczytelna. Niezbyt szczęśliwy wydaje się także pomysł zastosowania tego samego koloru na rzeźbę i pewne elementy pokrycia, co sprawia, iż np. większe obszary bagien na pierwszy rzut oka wydają się być wyniosłościami o bogatej rzeźbie, jak to wyszło np. na obszarze Puszczy Kurpiowskiej czy zachodniej Syberii.

Jednak wymienione wyżej mankamenty nie mają dla omawianego atlasu większego znaczenia, ponieważ przy wyrażym polityczno-informacyjnym charakterze map kwestia ukształtowania terenu staje się drugorzędna.

Batymetrię mórz i jezior przedstawiono przy pomocy izobat na tle niebieskiego koloru, pokrywającego całą powierzchnię wód.

Do elementów dotyczących treści fizycznej uwzględnionych w atlasie należy zaliczyć jeszcze lodowce kontynentalne i górskie i bariery koralowe.

Dalsza treść map związana jest z działalnością człowieka. Mapy Atlante Internazionale zawierają wielką ilość miast i osiedli. Klasyfikacja, jaką się posłużono przy opracowaniu osadnictwa, ma trzy aspekty: rozróżnia miejscowości według ilości mieszkańców, spełnianej funkcji administracyjnej oraz według ważności pod względem gospodarczym, kulturalnym, turystycznym, komunikacyjnym itp. Taką różnorodność treści przy osadnictwie osiągnięto przez użycie w pierwszym przypadku różnego rodzaju sygnatur, w drugim — specjalnych podkreśleń, w trzecim — różnej wielkości opisów.

Główne podziały klasyfikacji miast (do skali 1 : 3 000 000) są następujące:

poniżej 10 000	
10 000 —	25 000
25 000 —	50 000
50 000 —	100 000
100 000 —	500 000
500 000 —	1 000 000

W skalach większych klasyfikacja ta rozszerza się o podział 10 000 — 2500 i 2500 — 1000 oraz poniżej 1000.

Bogato zilustrowana została w atlasie sieć komunikacyjna, w której wyróżniono komunikację drogową i kolejową. Wyróżniono tu 3 rodzaje kolei: koleje ważne, o znaczeniu lokalnym i w budowie oraz 3 rodzaje dróg: autostrady, drogi i ścieżki. Poza tym mapy zawierają pewne szczegóły dotyczące transportu, gdyż uwzględniają naftociągi. Niezrozumiały wydaje się jednak fakt, że naftociągi narysowano tylko na Bliskim Wschodzie, a np. w Stanach Zjednoczonych, gdzie istnieje bardzo gęsta sieć naftociągów i ten sposób transportu paliw płynnych ma olbrzymie znaczenie — ten element pominięto.

Sieć komunikacyjna wzbogacona jest także o oznaczenia ważniejszych lotnisk i latarni morskich.

Z innych obiektów na mapach Atlante Internazionale oznaczone zostały przełęcze, studnie (na obszarach pustynnych), ruiny, zamki.

Ostatecznym uzupełnieniem treści map jest szczegółowy podział polityczny i administracyjny (I rzędu). Dla lepszej czytelności granice mają kolorową wstążkę. Podział ten zawiera dane aktualne w latach 1955—56 i uwzględnia wszystkie zmiany, jakie zaszły do tego czasu.

Pod względem opracowania graficznego mapy Atlante Internazionale stoją na bardzo wysokim poziomie. Wyróżniają się one delikatnym i ostrym rysunkiem, dobrym i czytelnym pismem, odpowiednio dobranymi znakami.

Odwzorowania, jakimi posłużono się przy opracowaniu map, są dwojakiego rodzaju. Dla map ogólnych kontynentów użyto azymutalnego równopowierzchniowego odwzorowania Lamberta, które wprowadza znacznie deformuje zarysy kontynentów, lecz pozwala na porównywanie ich między sobą pod względem wielkości powierzchni. Dla map w większej skali użyto stożkowego odwzorowania de l'Isle'a.

Atlas zawiera dwie mapy ogólne świata — fizyczną i polityczną oraz po sześć map kontynentów — fizycznych i politycznych. Układ atlasu jest tradycyjny: po mapach świata następują po kolei: Europa, Azja, Afryka, Ameryka, Oceania. Każdy z tych jakby rozdziałów zaczyna się od map ogólnych, po których następują mapy szczegółowe. Skale, jakie zostały zastosowane przy opracowaniu poszczególnych map, na ogół są uzasadnione ważnością obiektów, będących

główną treścią mapy. Skale map państw europejskich wynoszą 1 : 1 500 000 z wyjątkiem europejskiej części Związku Radzieckiego, która została opracowana w skali 1 : 3 000 000. Często zdarza się, że jakieś państwo poza dokładniejszą mapą ma jeszcze mapę w skali 1 : 300 000. Państwa leżące na innych kontynentach najczęściej opracowane zostały w skali 1 : 3 000 000, 1 : 5 000 000 1 : 10 000 000. Skale map grupy trzeciej wahają się więc od 1 : 1 500 000 do 1 : 10 000 000 i jak już wspomniano mają liczne kartony w skalach poniżej 1 : 750 000, przeważnie 1 : 250 000. Bardzo dodatni jest fakt, że przy doborze skal tej grupy map kierowano się troską o porównywalność terenów i zastosowano stopniowanie: 1 : 250 000, 500 000 750 000, 1 000 000, 1 500 000, 3 000 000 itd.

Specjalną uwagę należy poświęcić tytułowej stronie map Atlante Internazionale, zawiera ona bowiem wiele niezwykle cennych informacji.

Pierwszorzędną wagę ma tu zamieszczenie szczegółowego wykazu źródeł, na jakich oparto opracowanie każdej mapy. Wykaz ten podzielony jest na trzy działy: źródła kartograficzne, statystyczne i bibliograficzne. Obfitość materiału źródłowego daje pojęcie o wielkiej wnikliwości, z jaką opracowywano poszczególne mapy, sięgając do najbardziej oryginalnych materiałów. (Poza tym w obszernym wstępie, w jaki zaopatrzone jest atlas, podane zostały materiały, jakie posłużyły do opracowania całości). Na stronie tytułowej znajduje się także aktualna dla danej mapy klasyfikacja miast i osiedli, dane dotyczące szczegółów siatki kartograficznej, schematyczna mapka ułatwiająca orientację w położeniu arkusza na kontynencie, objaśnienie, jakie języki zostały użyte na mapie oraz podstawowe zasady ich pisowni i prawidłowa wymowa charakterystycznych dźwięków. Zamieszczono także rozwinięcie użytych skrótów i wytłumaczenie terminów geograficznych na język włoski. Informacje te są bardzo ważne, ponieważ przy opracowaniu nazewnictwa przyjęto zasadę utrzymania dla każdego kraju oryginalnej pisowni i to zarówno dla miast i osiedli, jak i dla nazw fizjograficznych. Opis polityczny (dla map grupy trzeciej) podano w oficjalnym dla każdego kraju brzmieniu urzędowym. Dla języków posługujących się alfabetem łacińskim przyjęto pisownię oryginalną ze wszystkimi obowiązującymi znakami, a dla języków o innym niż łaciński alfabecie przyjęto transliterację na alfabet łaciński (graždanka, pismo chińskie, japońskie, arabskie itp.).

Należy podkreślić wyjątkową staranność w opracowaniu nazewnictwa, co najlepiej można stwierdzić na podstawie mapy Polski. Zarówno brzmienie nazw jak i ich lokalizacja (np. przy nazwach fizjograficznych) jest bez zarzutu.

Inne zasady kierowały opracowaniem nazewnictwa map zaliczonych wyżej do grupy pierwszej i drugiej, na których użyto nazw tradycyjnych w języku włoskim.

Po dokonaniu tego pobieżnego przeglądu czas na wyciągnięcie ostatecznych wniosków na temat wartości Atlante Internazionale jako dzieła kartograficznego, na takie bowiem miano atlas ten w pełni zasługuje. Stwierdzić należy, iż cel, jaki postawili sobie autorzy, został w pełni osiągnięty. Atlas zawiera wielkie bogactwo treści geograficznej podanej w bardzo czytelnej, estetycznej i dojrzałej kartograficznej formie. W dziedzinie nazewnictwa może w potrzebie zastępować materiał źródłowy, który czasem jest bardzo trudno dostępny z powodu jego rzadkości lub trudny do wykorzystania (w przypadku pisma arabskiego czy chińskiego).

Autorzy potrafili mimo ogromu pracy uniknąć poważniejszych błędów z wyjątkiem Tangeru, który jest sklasyfikowany raz jako miasto wielkości 25 000—50 000, innym razem ma wielkość 50 000—100 000.

Atlante Internazionale jest wydawnictwem stojącym na tak wysokim poziomie, iż trudno wyobrazić sobie, aby w poważniejszej pracy geograficznej można było się obejść bez tej cennej pozycji.

Na zakończenie należy wspomnieć parę słów na temat bardzo praktycznej i starannie wykonanej oprawy atlasu. Jest ona pomyślana tak, aby każda mapę można było wyjąć z całości i korzystać z niej osobno. Dzieje się to dzięki wmontowaniu w grzbiet oprawy specjalnej sprężyny, która pozwala na otwarcie metalowych kleszczy spinających mapy i na wyjęcie odpowiedniego arkusza. Jest to duże udogodnienie, które w niemalym stopniu ułatwia korzystanie z atlasu.

Mgr Zofia Drzewiecka

REVUE DES GEOMETRES-EXPERTS ET TOPOGRAPHES FRANÇAIS

nr 11—12, listopad—grudzień 1956 r.

- F. Lacombe — Uproszczony przetwornik fotogrametryczny
- F. Grelaud — Obliczenia przy tyczeniu łuków
- J. Missey — Nowiny z zakresu urbanistyki
- P. Beis — Uwagi o wystawie zorganizowanej przez związek administratorów nieruchomości miejskich w Paryżu
- Tematy egzaminacyjne z egzaminów na mierniczych upoważnionych

nr 1, styczeń 1957 r.

- R. Danger — Stary i Nowy Rok
- E. Wolf — Wcięcie z trzech punktów o znanych współrzędnych położonych w linii prostej
- J. Gastaldi — Z zagadnień scaleń rolnych

nr 2, luty 1957 r.

- P. Regamey — Zastosowanie przewodów kanalizacyjnych typu Armo
- L. Davrainville — Ciekawostki matematyczne — liczba złota
- G. F. Witt — Uwagi o zmianach w technice scaleń rolnych w Holandii

nr 3, marzec 1957 r.

- P. Motreul — Uwagi o zastosowaniu teodolitu jako tachimetru
- Rozważania o rozwoju fotogrametrii
- Z zagadnień rozgraniczenia
- J. Rogissart — O starym katastrze francuskim

nr 4, kwiecień 1957 r.

- P. Motreul — Uwagi dodatkowe o użyciu teodolitu jako tachimetru
- Ch. Gay — Postępy mechanizacji w rolnictwie
- P. Masse — Liczba złota

nr 5, maj 1957 r.

- R. Danger — Nowa siedziba geodetów francuskich
- L. Busseuil — Edward Herriot a zawód mierniczy
- P. Masse — Liczba złota
- E. Wolf — Pośredni pomiar długich boków przy pomocy bazy pomocniczej
- R. Malcor — Trudności w komunikacji w miastach

IL GEOMETRA ITALIANO

nr 12, grudzień 1956 r.

- G. F. Dal Zotto — Nawadnianie przy pomocy zraszania
- G. Dalla Costa — Kataster włoski
- S. Zanichelli — Zbiorniki wodne, zapory, nawadnianie
- G. Cioschi — Współczesne zabudowania wiejskie w prowincji Emilii-Romanii

nr 1, styczeń 1957 r.

- O. Fantini — 30 kongresów mierniczych włoskich w latach 1877—1957
- L. Mattioli — Znaczenie ekonomiczne i społeczne dróg, wodociągów i instalacji elektrycznych w rejonach górskich
- A. Gabbi — Zagadnienia scaleń rolnych
- A. Selvini — Budownictwo i mierniczy

nr 2, luty 1957 r.

- 31 Kongres Geodetów Włoskich
- U. Piccoli — Przemówienie inauguracyjne na 31 Kongresie Geodetów Włoskich
- G. Astrua — Zagadnienia agrarne we Włoszech
- E. Cianetti — Pejzaż jako element urbanistyki
- V. Włoski Kongres Fotogrametryczny
- G. Longo — Suwak do obliczeń tachimetrycznych

nr 3, marzec 1957 r.

- E. Bartelucci — Zagadnienia wywłaszczeń
- G. Fiorini — Uwagi o stosowaniu metody Hardy Cross
- L. Giranio — Nowy typ łąty pionowej
- D. Bagnato — Poligonizacja i triangulacja lokalna
- N. Tarantino — Problem Snelliusa-Pothenota
- C. Lovati — Uwagi o niwelacji

nr 4, kwiecień 1957 r.

- M. Scaramellino — Przepisy o zapobieganiu wypadkom w budownictwie
- G. Astrua — Przygotowanie zawodowe geodetów
- G. Longo Mazzuca — Trapez i niektóre zagadnienia jego podziału
- G. Nisini — Kurs dla mierniczych — ekspertów wypadków drogowych

BOLLETTINO DI GEODESIA E SCIENZE AFFINI

nr 4, październik—grudzień 1956 r.

- C. Trombetti — Badanie przyrządów fotogrametrycznych
- M. Caputo — Uwagi o odwzorowaniu powierzchni sferycznej na płaszczyznę metodą Gaussa
- M. Fondelli — Badania dokładności teodolitu Kern DKM₃
- A. Norinelli — L. Sogaro — Najnowsze badania geofizyczne w Lombardii; dane magnetyczne

nr 1, styczeń—marzec 1957 r.

- G. Boaga — Wyznaczenie grawitacji na powierzchni elipsoidy trójosiowej
- P. Dove — Podstawowe daty w historii geodezji i topografii
- M. Fondelli — Nie publikowane dotychczas dokumenty i materiały z historii fotogrametrii we Włoszech
- G. Silva — A. Norinelli — Teoria wagi skręceń Eötvösa; metody rachunku

RIVISTA DEL CATASTO E DEI SERVIZI TECNICI ERARIALI

nr 2, marzec—kwiecień 1956 r.

- B. Bonifacino — Zamiana współrzędnych geograficznych na współrzędne płaskie w układzie Gaussa-Boaga
- C. Mazzon — Tachimetr autoredukcyjny „Tari”
- G. Inghilleri — Wyrównanie i dokładność ciągu poligonowego opartego o dwa punkty niedostępne
- G. Canale — Integraf Abdank Abakanowicza i jego zastosowanie
- E. Vitelli — Włoska bibliografia geodezyjna za rok 1955

nr 3, maj—czerwiec 1956 r.

- G. Boaga — Ścisłe wyrównanie sieci niwelacyjnych
- G. di Ricco — Stały i regularny ruch swobodnej powierzchni, ciekłego ciała
- G. Gaddini — Niwelacja kanałów nawadniających
- C. Colamonicò — Mapy użycia powierzchni ziemi w Kalabrii

THE CHARTERED SURVEYOR

nr 1, styczeń 1957 r.

- H. E. G. Stripp — Mierniczy a pomiary miejskie
- P. H. White — Orzeczenia w sprawach nieruchomości ziemskich
- W. J. Sparkes — Instalacje centralnego ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej i w zakładach przemysłowych
- H. W. Wells — Przebudowa centralnych ośrodków rozwijających się miast
- J. T. Nuttall — Zalety ekonomiczne transportu cegły pakowanej
- N. C. Sidwell — Sączki drenarskie z impregnowanej fibry
- C. Kidson — Zagadnienie konserwacji nadmorskich linii brzegowych
- Długoterminowe ubezpieczenie w rolnictwie
- R. L. Brown — Ósmy Międzynarodowy Kongres Fotogrametryczny
- Rozporządzenie z roku 1954 w sprawie bhp w górnictwie węglowym i w kamieniołomach

nr 2, luty 1957 r.

- J. W. Hughes — Kształtowanie się rynkowych cen nieruchomości
- W. Davidson — Ogrzewanie budynków ciepłym powietrzem
- P. W. Macfarlane — Pasy zieleni, ich projektowanie i realizacja
- P. Dunican — Zalety ekonomiczne wieżowców
- Gospodarka drewnem
- J. W. Helk — Duńska służba topograficzna na Grenlandii
- H. A. Frazer — Ograniczenia dzierżawne w północnej Irlandii

PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY GEODEZJI

OPRACOWANY PRZEZ OŚRODEK DOKUMENTACJI INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY”

ROCZNIK 7

WARSZAWA, MAJ – CZERWIEC 1957

Nr 3

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

DZIAŁ OGÓLNY.

- 44* 016 : 52 : 526 IGiK
Riefieratiwnyj Żurnal. Astronomija. Gieodiezja. **Przegląd Dokumentacyjny. Astronomia. Geodezja.** 1957, nr 3, Akad. Nauk SSSR, 26 × 20, s. 107.

Kolejny zeszyt dokumentacji naukowej książek i artykułów z dziedziny astronomii i geodezji. Zawiera omówienie 723 pozycji wydawniczych, w tym 148 z zakresu geodezji.

J. B.

- 45* 526 : 526.8 (43) IGiK
SCHILLING H.: Die Entwicklung des staatlichen Vermessungs und Kartenwesens in der D.D.R. **Rozwój państwowego miernictwa i kartografii w NRD.** Vermessungstechnik, 1957, t. 5, nr 1, A4, s. 1-7.

Sytuacja w geodezji i kartografii niemieckiej po 1945 r. Utworzenie służby mierniczej NRD. Obecna sytuacja i zadania. Zagadnienia związane z rozwojem gospodarczym. Normowanie wydajności pracy. Zagadnienie umów zbiorowych. Zadania i prace naukowo-badawcze. Koordynacja prac geodezyjnych i kartograficznych.

T.B.

GEODEZJA

- 46* 526.16/17 IGiK
IZOTOW A.A.: Sowriemiennoje sostojanie i zadacz izuczenija figury Ziemi. **Obecny stan i zadania badania figury Ziemi.** Gieod. i Kartogr., Moskwa, 1956, nr 10, B5, s. 3-13, poz. bibl. 18.

Dokładne badania figury Ziemi opierają się na pomiarach geodezyjnych, astronomicznych i grawimetrycznych, które powinny być przeprowadzone na całej powierzchni Ziemi. Przedstawiono i zanalizowano wyniki najnowszych badań, dotyczących określenia pólsi dużej i spłaszczenia elipsoidy ziemskiej oraz zawartości normalnej siły ciężkości, przeprowadzonych w ciągu ostatnich kilkunastu lat przez CNIIGAIK, Lederstegera, Liebermanna, Jeffreysa, Zongolowicza, Jeremiejewa i innych. Sugestie rozszerzenia prac geodezyjnych, astronomicznych i grawimetrycznych na całym świecie wg odpowiedniego programu dla badania figury Ziemi.

J.B.

- 47* 526.99 : 624.19 IGiK
BRAMORSKI K.: **Geodezja w budownictwie tunelowym.** Warszawa, 1957, PPWK, B5, s. 440, rys. 302, tabl. 53, poz. bibl. 58.

Całokształt zagadnień pomiarowych spotykanych przy budowie tuneli. Wiadomości ogólne dotyczące geologii inżynierskiej i zasad budowy tuneli. W dziale omawiającym prace geodezyjne w okresie studiów i projektowania poruszono zagadnienie analizy dokładności, stabilizacji znaków pomiarowych i ich ochrony, podkładów geodezyjnych dla projektowania i opracowania projektu wraz z jego kontrolą. Ponadto omówiono wszelkie prace geodezyjne, jakie mogą wystąpić w okresie realizacji tunelu z uwzględnieniem różnych metod budowy oraz prace przy rejestrowaniu zmian w położeniu elementów budowli i środowiska, wynikających z odkształcenia się w funkcji postępu robót budowlanych i czasu. Autor powołuje się na doświadczenia uzyskane bezpośrednio przy projektowaniu i częściowej realizacji metra warszawskiego.

W.J.

- 48* 526.9 : 622.1 IGiK
CECHURA F., NESET K.: Kurs dūlniho merictvi. **Kurs miernictwa górniczego.** Praha, 1956, SNTL, B5, s. 490, rys. 395, zał. 12.

Technika rachunkowa, dokładność pomiarów i teoria błędów. Mapy górnicze, trygonometryczne i poligonometryczne określające położenia punktów. Pomiar kątów, pomiar długości. Pomiary magnetyczne. Nawiazywanie i pionowanie pomiarów. Wyznaczanie południka miejscowego. Pomiary wy-

sokościowe. Niektóre zagadnienia miernicze. Osiedlanie terenu. W załącznikach podano klucz znaków konwencjonalnych dla czechosłowackich map górniczych.

T.B.

- 49* 526.913.14 : 526.923 : 622.1 IGiK
PETRAS R.: K otazce optického a paralaktického mereni delek v podzemí. **W sprawie optycznego i paralaktycznego pomiaru długości w kopalniach.** Geod. a Kartogr. Obz., 1957, t. 3, nr 3, A4, s. 48-51, rys. 5.

Analiza dokładności pomiarów optycznych i paralaktycznych w kopalni z uwzględnieniem wpływu niejednakowej temperatury. We wnioskach opartych na wykonanych doświadczeniach proponuje się zwrócenie uwagi na stałość warunków atmosferycznych panujących w czasie pomiaru w kopalni oraz stosowanie odpowiednich ostrożności.

T.B.

- 50* 526.916.53 IGiK
BATRAKOW J. G.: O primienieniji kipriegiela KB-1 i riejkij z podwiżnoj szkałoj i piatkoj. **O zastosowaniu kierownicy KB-1 i łąty z ruchomą podziałką i stopką.** Gieod. i Kartogr., Moskwa, 1956, nr 9, B5, s. 32-36, rys. 4, tabl. 2.

Na niewielkim płaskim terenie doświadczalnym, dokonano pomiarów sytuacyjno-wysokościowych przy użyciu kierownicy KB-1 oraz łąty pomysłu inżynierów radzieckich, z ruchomą podziałką i stopką. Otrzymane wyniki dowodzą, że wyznaczenie wysokości pikiet terenu przy pomocy kierownicy jest tej samej dokładności co i wyznaczenie wykonane za pomocą niwelatora oraz że zastosowanie kierownicy i łąty, z ruchomą podziałką do zdjęć sytuac.-wysok. na terenie płaskim — znacznie upraszcza i przyspiesza wykonanie pomiaru. Na specjalną uwagę zasługuje konstrukcja łąty, dzięki której wysokości poszczególnych pikiet można ustalać bezpośrednio w terenie bez obliczeń.

W.W.

- 51* 526.9 : 626.85 IGiK
Rasszczoty tocznosti topograficznych sjomok w rajonach oroszenia. **Obliczanie dokładności zdjęć topograficznych dla terenów nawadnianych.** Moskwa, 1956, Gieodiezizdat, 21,5 × 14,5, s. 50, rys. 16, tabl. 15, poz. bibl. 12.

Szereg uwag, odnośnie prac projektowych i wykonawczych w zakresie pomiarów sytuacyjno-wysokościowych terenów nawadnianych. Podano kilka schematów siatek irygacyjnych, sposób rozplanowania robót oraz wiele praktycznych wskazań dla ustalenia warunków technicznych pracy. Większa część książki poświęcona jest jednak zagadnieniom dokładności wykonywania pracy, obliczeniom błędów i poprawek. Książka jest przeznaczona dla topografów i meliorantów.

W.W.

KARTOGRAFIA

- 52* 526.8 (43) IGiK
KRAUSS G.: Aufgaben und Gegenwartsfragen der amtlichen deutschen Kartographie. **Zadania i zagadnienia bieżące niemieckiej kartografii.** Z. Vermessungswesen, 1957, t. 82, nr 3, B5, s. 73-78, zał. 2.

Przedstawiono stan kartografii niemieckiej bezpośrednio po wojnie, zagadnienie decentralizacji służby geodezyjnej i usiłowania jej scentralizowania. Szczegółowo omówiono stan zaawansowania opracowań map topograficznych w poszczególnych skalach i stojące przed służbą kartograficzną NRD zadania opracowania wzorów nowych map, w szczególności mapy topograficznej w skali 1 : 100 000.

T.B.

- 53* 526.8 : 526.98.001.5 : 912 (47) IGiK
IMINOW D. I.: Eksperimentalnyje raboty po oformleniju Atlasa Mira. **Prace doświadczalne przy opracowaniu Atlasu Świata.** Sborn. stat. po kartogr., Moskwa, 1956, nr 9, B5, s. 3-12.

Przedstawiono najważniejsze prace próbne i doświadczalne w zakresie przygotowania znaków kartograficznych, doboru czcionki dla wszelkich opisów, jak również doboru barw i kolorów dla wszystkich map Radzieckiego Atlasu Świata.

S.H.

- 54* 526.875 (075) IGiK
KOLDAJEW P.K.: Plastikowskoje izobrażenie rieljefa na kartach. **Plastyczne przedstawienie rzeźby terenu na mapach.** Moskwa, 1956, Giediezdat, 22×15, s. 134, rys. 50, tabl. 1, poz. bibl. 106.
Krótki zarys rozwoju sposobów przedstawiania rzeźby terenu na mapach. Obszernie i szczegółowo podano zasady cieniowania map, z uwzględnieniem osiągnięć uzyskanych w tej dziedzinie przez kartografię radziecką i zagraniczną. Opisano różne rodzaje cieniowania (farbami, tuszem, kreskowaniem), technikę uplastycznienia obrazu terenu, wykonanie i zastosowanie pomocniczych modeli plastycznych, oraz przygotowanie i użycie instrumentów i materiałów. Omówiono ponadto i zilustrowano rysunkami szereg charakterystycznych fragmentów rzeźby terenu.
W.W.
- 55* 526.8 : 912 : 76.026 : 667.52 IGiK
KOPYŁOWA D.A.: Issledowanija CNIIGAiK po izdaniju kart sokraszczennym kalicestwom krasok. **Badania CNIIGAiK w zakresie druku map ograniczoną ilością farb.** Gieod. i Kartogr., Moskwa, 1956, nr 8, B5, s. 48—50, tabl. 2.
Druk map ograniczoną liczbą farb, przez zastosowanie zmieszania barw zasadniczych (czerwonej, żółtej, niebieskiej) oraz przez stosowanie rastrów punktowych w walorach 70%, 50%, 30% i 15%, jak również siatek różnej gęstości.
S. H.
- 56* 526.8 : 912 : 711.4 IGiK
BOCZAROW M.K.: Nagruzka kart nasieliennymi punktami. **Zapełnienie map osiedłami.** Sborn. stat. po kartogr., Moskwa, 1956, nr 9, B5, s. 35—43, tabl. 2, poz. bibl. 7.
Rozważania na temat pojemności 1 dcm² na mapach w różnych skalach i możliwość umieszczenia maksymalnej liczby osiedli, bez zagrożenia czytelności i przejrzystości mapy. Autor dzieli kartografowany obszar na rejony: o małym, średnim i dużym zaludnieniu oraz podaje kilka wzorów i przykładów do obliczeń analitycznych.
S. H.
- FOTOGRAMETRIA
- 57* 526.918 (075) IGiK
ALEKSAPOLSKI N. M.: Fotogrametria. **Fotogrametria.** Moskwa, 1956, Giediezdat, 21,5×17, s. 412, map 1, rys. 264, poz. bibl. 40.
Książka stanowi analizę geometrycznych i fizycznych właściwości zdjęć lotniczych oraz podaje zasady ich przetwarzania i wykorzystania dla celów topografii. W treści swej zawiera ona krótki zarys historyczny fotogrametrii, podstawowe wiadomości z geometrii wykreślnej, optyczne zasady rzutu środkowego, istotę lotniczych prac pomiarowych oraz sposoby wykorzystania zdjęć nie przetworzonych a ponadto — opisy przetworników i metody ich użytkowania. Książka jest pierwszą częścią podręcznika dla studentów szkół wyższych specjalności geodezyjnej i fotogrametrycznej oraz może oddać duże usługi inżynierom pracującym w produkcji.
W. W.
- 58* 526.918.742 (075) IGiK
FINKOWSKI W. J.: Posobie po rabotie na topograficeskom stierieometrije STD-2. **Podręcznik do pracy na topograficznym stereometrze STD-2.** Moskwa, 1956, Giediezdat, 22×15 s. 80, tabl. 8, rys. 29, poz. bibl. 6.
Podręcznik zawiera teoretyczne i praktyczne zasady opracowywania zdjęć lotniczych na stereometrze STD-2, przy sporządzaniu map topograficznych w skali 1 : 5000 i 1 : 25 000. Podano teorię stereometru, dokładny opis przyrządu i sposób jego użycia oraz metod sprawdzania i rektyfikacji. Autor nadmienia, że do opracowania podręcznika wykorzystał osiągnięcia fotogrametrycznych zakładów produkcyjnych, wyniki badań instytutu naukowego oraz szereg pomysłów racjonalizatorskich. Książka przeznaczona jest dla inżynierów i techników opracowujących mapy metodą zróżnicowaną przy użyciu stereometrów.
W.W.
- 59* 771.531.2 : 526.918 : 539.38 IGiK
GIERASIMOWA O.A.: K woprosu o barbie s dieformaciej fotobumag. **Zagadnienie zwalczania deformacji papierów fotograficznych.** Gieod. i Kartogr. Moskwa, 1956, nr 8, B5, s. 28—30, tabl. 1.
Przedstawiono stosowanie środków zapobiegających deformacji papierów fotograficznych przy montażu fotoplanów. W badaniach zastosowano kąpiel glicerynową. Wyniki obserwacji ujęto w tablicę porównawczą rozszerzalności i kurczenia się różnych papierów fotograficznych produkowanych przez fotochemiczne wytwórnie w ZSRR.
S.H.
- INSTRUMENTOZNAWSTWO
- 60* 526.951 (088,8) IGiK
Zjednoczone Przemysłowe Budowy Huty im. Bolesława Bieruta. **Przyrząd do precyzyjnego odczytywania pomiarów na łacie mierniczej.** Opis patentowy (polski), nr 38919, kl. 42c, 11/01, dn. 18.5.1955, B5, s. 2, rys. 5.
Przez zastosowanie soczewki powiększającej i milimetrowej podziałki skonstruowano względnie prosty przyrząd, który umieszczony na łacie umożliwia wykonywanie odczytów zwykłym niwelatorem technicznym z dokładnością do 0,5 mm (szacunkowo do 0,1 mm), przy odległościach do 100 m. Pozwala to w wielu wypadkach na zastąpienie niwelatora precyzyjnego niwelatorem mniej dokładnym oraz na zwiększenie długości celowych i zmniejszenie ilości stanowisk, co w efekcie daje skrócony czas pracy. Przyrząd omówiony znajduje specjalne zastosowanie przy niwelacji szyn na jezdni podsuwnicowej, przy obserwacji osiadania fundamentów znajdujących się pod obciążeniem oraz przy optycznych pomiarach odległości.
W.W.
- 61* 526.913.145 : 531.719.28 : 535.22 IGiK
PRILEPIN M. T.: Riezultaty issledowanija gieodimietrow Bergstranda. **Wyniki badań geodimetrów Bergstranda.** Gieod. i Kartogr., Moskwa, 1957, nr 2, B5, s. 67—75, rys. 5, tabl. 3, poz. bibl. 7.
Przedstawiony jest ogólny schemat oraz zasady działania geodimetrów Bergstranda. Na podstawie szwedzkich, amerykańskich i angielskich publikacji dotyczących badania i pomiarów geodimetrami można wnioskować, że aparatura Bergstranda umożliwia pomiar długości linii około 30 km z dokładnością względną około 1 : 300 000.
J.N.
- 62* 526.22 : 53.085.4 IGiK
SAPUNOWA D. W.: Ob oszibkach dielenij szkał inwarowych prowoloč. **O błędach podziału skal inwarowych przymiarów drutowych.** Geod. i Kartogr., Moskwa, 1957, nr 2, B5, s. 30—33, rys. 2, tabl. 1.
W wyniku badania błędów kresek skal drutów inwarowych Daniłow opracował wzór, pozwalający wprowadzać sumaryczną poprawkę do całej długości mierzonej bazy. Nowsze badania wykazują, że należy stosować dokładniejszy wzór, według którego poprawki powinny być wprowadzone do każdego przesła pomiarowego, co jest jednak bardzo pracochłonne. Przedstawiono sugestie, aby nie używać do pomiaru baz triangulacji podstawowej takich drutów inwarowych, których skale posiadają duży błąd podziału (rzędu kilkudziesięciu mikronów).
J.N.
- METODY OBLICZEŃ
- 63* 526.55 : 519.28 IGiK
IZOTOW A. A.: Sposob Pranis-Praniewicza urawniwania astronomo-giedieziceskoj sieti. **Sposób Pranis-Praniewicza wyrównywania sieci astronomiczno-geodezyjnej.** Gieod. i Kartogr. Moskwa, 1956, nr 6, B5, s. 10—20, rys. 1.
Przedstawiono dotychczas praktycznie nie stosowany sposób wyrównania sieci astronomiczno-geodezyjnej. Ogólne zasady tego sposobu podał w 1939 r. Pranis-Praniewicz. Metoda polega na niezależnym wyrównaniu sieci w zamkniętych figurach utworzonych przez łańcuch triangulacji 1 rzędu a następnie łącznym wyrównaniu całości. Choć brak dotychczas doświadczeń z praktycznego zastosowania tej metody do wyrównania dużej sieci astronomiczno-geodezyjnej, sposób ten jednak, zdaniem autora, jest godny polecenia ze względu na dokładność i ekonomię pracy.
J.B.

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

de-
nów.
ob-
kur-
owa-
S.H.

SPROSTOWANIE

W związku z ukazaniem się w publicznej sprzedaży mego skryptu pt. „Wykłady Geodezji II” — uprzejmie proszę kolegów, którzy nabyli egzemplarze tego skryptu, o wprowadzenie do posiadanych egzemplarzy podanych niżej poprawek.

Tadeusz Lazzarini

GIK
awa
rów
3919,
etro-
ząd,
czy-
do
0 m.
tora
na
no-
ząd
acji
nia
rzy
W.
IK
row
da.
5,

- s. 74, w. 9 d. jest: § 10 — ma być: § 30
s. 112, w. 14 g. jest: $(\alpha + \beta) - (\delta + \varepsilon)$ — ma być: $(\alpha + \beta) + (\delta + \varepsilon)$
s. 115, w. 8 d. jest: $(A - P)$ i $(B - P)$ — ma być: $(A - Q)$ i $(B - Q)$
s. 119, w. 7 g. jest: $-1 \operatorname{ctg} \alpha$ — ma być: $-1 \operatorname{ctg} \beta$
s. 121, w. 11 d. po lewej stronie formy dopisać: $\operatorname{tg} \gamma =$
s. 149, w. 6 g. po słowach: punktów $P-Q$ dopisać: przy
s. 151, w. 13 g. po słowie: oprócz dopisać: przybliżonej
s. 158, w. 1 g. jest: $+a_{p-q} \cdot dx_q +$ — ma być: $+a_{p-q} \cdot dx_p +$
jest: $-a_{p-q} \cdot dx_z$ — ma być: $-a_{p-q} \cdot dx_q$ —
s. 160, w. 2 g. jest: $77^\circ 38' 24''$ ma być: $77^\circ 38' 34''$
s. 171, w. 10—11 g. jest: $f'_1(1, 2, 3, \dots) + f'_2(\dots) + f'_3(\dots) +$
 $+ f'_4(\dots) + \dots$
ma być: $f'_1(\dots) \cdot v_1 + f'_2(\dots) \cdot v_2 + f'_3(\dots) \cdot v_3 + f'_4(\dots) \cdot$
 $\cdot v_4 \dots$
s. 176, w. 16 g. jest: $a \frac{\sin 5 \sin 3}{\sin 4 \sin 1}$ ma być: $c \frac{\sin 5 \sin 3}{\sin 4 \sin 1}$
s. 184, w. 7 d. po słowach: poprawkach v_1 i v_2 dodać:
kąta $(1+2)$
s. 185, w. 13 g. jest: pośrednie — ma być: pośrednio
s. 189, w. 4 d. jest: $qx'_2 qx_1$ — ma być: $qx'_2 - qx_1$
s. 194, w. 5 d. jest: lub — ma być: gdzie
w. 1 d. na końcu dopisać: $\frac{n}{1}$
s. 195, wzór 17, licznik wzoru na α ; jest: $(X'_r - x'_r)$ — ma
być: $(X_r - x'_r)$
s. 202, w. 9 d. jest: (rys. 16 niwelacji trygonometrycznej),
ma być: (rys. 124),
s. 230, w. 4—5 d. jest 0,000000032 tj. około 0,006". — ma
być: 0,000000016 tj. około 0,003".
s. 254, w. 4—6 g. jest: $\frac{\rho_0}{\sigma}$ ma być: $\frac{\rho^0}{\sigma}$
s. 256, w. 11 g. jest: $\rho_0^s \cdot q$ — ma być: $\rho_0^s \cdot g$
s. 261, w. 2 g. jest: 0,03665 — ma być: 0,003665
s. 284, w. 8 g. jest: $z(760-A')$ — ma być: $z'(760-A')$
s. 286, w. 5—8 d. jest: że różnica wysokości... kolejnym
i: — ma być:
że ciśnienie powietrza zmienia się w czasie pomia-
ru liniowo (poz. 10, s. 371):
s. 287, w. 14 g. jest: $A-1-b-1-A$. ma być: $A-1-B-1-A$.
s. 303, nad wzorem 2 jest: $\sin^2 \varphi \cdot dx$ — ma być: $\sin^2 \varphi \cdot d\varphi$.
s. 312, w. 10—12 g. jest $\frac{0,3t}{2}$ ma być: $\frac{0,3t}{\sqrt{2}}$
s. 313, w. 4 g. jest: rys. 9 — ma być: rys. 146
w. 13 g. jest: § 10 — ma być: § 30
s. 317, wzór 4, jest: $k^2 \cdot L$ — ma być: $k^2 \cdot L^2$
s. 323, w. 7—8 g. jest: $\frac{d\delta}{da} = 1: \frac{\partial F}{\partial a} = \dots$ ma być: $\frac{d\delta}{da} =$
 $= 1: \frac{\partial F}{\partial a} = \dots$
s. 332, w. 5—7 g. jest: $s_2 \frac{s_1}{\varepsilon_2} =$, ma być: $s_2 = \frac{s_1}{\varepsilon_2} =$
s. 332, w. 4 d. jest: $b^2 + s_2^2 - \varepsilon_1^4$ — ma być: $b^2 + s_2^2 \cdot \varepsilon_1^4$
s. 333, w. 11 d. jest: nazywamy przekładnią — ma być:
nazywamy przekładnią p
s. 334, w. 8 d. jest: $A-B = s = s_2 +$ — ma być: $A-B =$
 $= S = s_2 +$
s. 336, wzory, jest: b_s — ma być: bs
s. 341, wzór 11, jest $b \left(\frac{m_s}{s} \right)^2$ — ma być: $\left(b \frac{m_s}{s} \right)^2$
s. 344, w. 20 g. jest do kontroli — ma być: do przybliżonej
kontroli
s. 352, w. 1 g. jest: $b' = s \left[\operatorname{tg} \left(\alpha + \frac{\varepsilon}{2} \right) - \operatorname{tg} \left(\alpha - \frac{\varepsilon}{2} \right) \right] =$

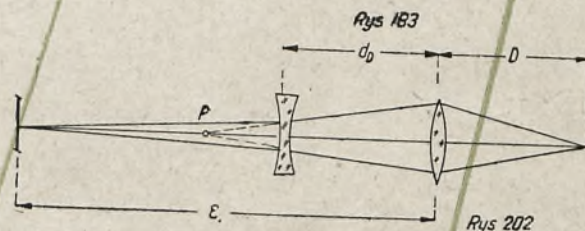
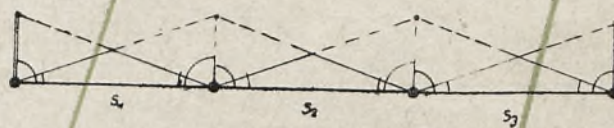
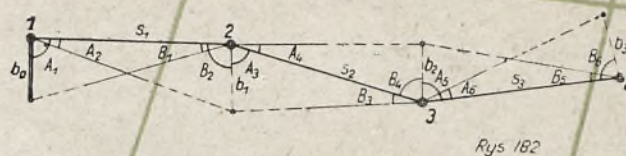
$$= 2s \cdot \operatorname{tg} \frac{\varepsilon}{2} \cdot \text{ma być: } b' = s' \left[\operatorname{tg} \left(\alpha + \frac{\varepsilon}{2} \right) - \operatorname{tg} \left(\alpha - \frac{\varepsilon}{2} \right) \right] =$$
$$= 2s' \cdot \operatorname{tg} \frac{\varepsilon}{2}.$$

- s. 352, w. 4 g. jest: $b = 2s \cdot \operatorname{tg} \frac{\varepsilon}{2}$ — ma być: $b = 2s' \cdot \operatorname{tg} \frac{\varepsilon}{2}$
s. 352, poniżej wzoru 3, jest: $\frac{\Delta s_b}{b} =$ ma być: $\frac{\Delta s_b}{s}$
s. 353, wzory, jest: s — ma być: s'
s. 356, w. 11 g. jest: od łąty. — ma być: od łąty, $L =$
 $= 100 \cdot b \cdot \cos \alpha$.
s. 363, 2. 11 g. jest: poprzednich ich wysokości — ma być:
wzajemnie zmienionych ich wysokości
s. 364, w. 4—6 g. jest: niezmienione wysokości instrumen-
tu i łąty nad terenem — ma być: niezmienioną bez-
względna wartość kąta pochylenia lunety
s. 380, w. 8 d. dodać zdanie: Nawiązując tego rodzaju ciąg
do 2 boków wyższego rzędu o odpowiedniej do-
kładności — można zaniechać pomiaru boków poli-
gonowych.
s. 385, w. 20 g. jest: kąt γ — ma być: kąt γ (rys. 191)
s. 391, w. 4 g. jest $x_1 - s_1 \cos \alpha_1$ — ma być: $x_1 + s_1 \cos \alpha_1$
s. 392, wzory nr 6: w ostatnim wzorze wstawić symbole
pochodnych cząstkowych
s. 406, wzory 11 i 12: zamiast m_p — ma być m_q
s. 410, w. 13—14 d. jest: wzoru (12) ust. 3 — ma być: wzo-
ru (11) ust. 3
s. 421, w. 2 g. jest: $\sqrt{M'^2 + m_p'^2}$ — ma być: $\sqrt{M'^2 - m_p'^2}$
s. 423, w. 9 g. dodać zdanie: W każdym rozpatrywanym
wypadku należy wziąć pod uwagę koszt przepro-
wadzenia robót.
s. 436, w. 8 g. jest: przy czym wystarczy zaokrąglić... —
ma być: W praktyce wystarczy zaokrąglić...
s. 448, wzór 4, jest: $+ c \cdot \cos \alpha = \frac{l \cdot \sin^2 \alpha}{4k}$ — ma być:
 $+ c \cdot \cos \alpha = \frac{l \cdot \sin^2 \alpha}{4k}$
s. 453, w. 1 d. jest: 0,06 cm — ma być 0,06 mm
s. 455, w. 7 g. jest: $\sin 2$ — ma być: $\sin 2\alpha$
s. 462, w. 14 d. jest: § 4 — ma być: § 36
s. 465, w. 1 g. jest: $305 \cdot 3,05 - 0,891$ — ma być:
 $305 - 3,05 \cdot 0,891$
s. 467, w. 15 d. jest: $\cos 2\theta$ — ma być: $\cos 2c$
s. 471, w. 6 g. jest: (dla 0, — ma być: (dla 0,8)
w. 12 d. jest: wartości h i — ma być: wartości h i d
s. 472, w. 24 d. jest: [...] $\cdot (g)$ — ma być: [...] — (g)
s. 478, w. 4 d. jest pikietę wynoszący — ma być pikietę,
która wynosi
s. 479, w. 12 g. jest: § 4 — ma być § 36
s. 480, tabelki: w obydwóch tabelkach skreślić kolumny
dla 50 m
s. 495, w. 1 g. jest: $\frac{1}{20}$ — ma być: $\frac{1}{120}$
s. 496, w. 11 d. jest: Przyjmując $E \approx \frac{1}{2k}$ ma być:
Przyjmując $\varepsilon \approx \frac{1}{k}$

RYSUNKI

- Rys. 76. s. 125: odległość $Q-A$ i $Q-B$ oznaczyć przez r
Rys. 101, s. 176: bok II—IV oznaczyć przez b , III—IV przez
 c , III — V przez f , V—VI przez i
Rys. 123, s. 232: zamiast w_b — wpisać w .
Rys. 155, s. 334: końce rozwinięcia S oznaczyć literami
 A i B
Rys. 165, s. 351: długość równoległej do $P-Q$ oznaczyć
przez s'
Rys. 166, s. 353: odległość $p. I$ od prostej $A-B$ oznaczyć
przez s'
Rys. 190, s. 384: punkty triangulacyjne oznaczyć literami
 M i N

Rysunki: 95 na str. 160, rys. 182 i 183, na str. 379 oraz rys. 202, na str. 430 poprawić według podanych niżej.



Nakładem Państwowego Przedsiębiorstwa
Wydawnictw Kartograficznych

ukazała się długo oczekiwana pozycja:

Prof. dr HAUSBRANDT STEFAN

TABLICE DWUSKŁADNIKOWE DO OBLICZANIA PRZYROSTÓW W SPÓŁRZĘDNYCH PROSTOKĄTNYCH PŁASKICH

Wydanie II sprawdzone i poprawione. Warszawa 1957 r. Format B4, str. 185

Cena zł 110.—

Tablice zastępują arytmometr i pozwalają obliczać przyrosty boków poligonowych przez sumowanie na liczydłach lub w pamięci jedynie dwóch składników. Po uzyskaniu pewnej wprawy obliczenia można prowadzić tak szybko jak na arytmometrze. Tablice te powinny być stałym wyposażeniem pracowników polowych aby mogli już w terenie sprawdzić zamknięcia poligonów bez konieczności zabierania ze sobą arytmometru. W porównaniu z pierwszym wydaniem tablice te ułożone są bardziej przejrzysto i czytelnie.

Zamówienia zamiejscowe kierować do Głównej Księgarni Technicznej, Warszawa, ul. Świętokrzyska 14.

OGŁOSZENIE

Wobec podjęcia na Nadzwyczajnym Walnym Zgromadzeniu Oddziału Geodetów Górniczych w dniu 26.V.1957 r. uchwały o zorganizowaniu odrębnego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Miernictwa Górniczego, zachodzi możliwość, że niektórzy dotychczasowi członkowie SGP zgrupowani w Oddziale Geodetów Górniczych będą chcieli wystąpić ze Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Dla uporządkowania praw członkostwa i ewidencji, Zarząd Główny SGP prosi tych kolegów, należących dotychczas organizacyjnie do Oddziału Geodetów Górniczych, którzy chcą wystąpić ze Stowarzyszenia Geodetów Polskich by zgodnie ze statutem zgłosili na piśmie swe wystąpienie w terminie do 20 lipca br. do Zarządu Oddziału SGP w Katowicach ul. Podgórna 4, w którym został powołany komisarz Zarządu Głównego SGP do spraw przejścia agend b. Oddziału Geodetów Górniczych.

Po dniu 20 lipca 1957 r. Zarząd Główny SGP skreśli z listy tych członków kolegów, którzy zgłoszą chęć wystąpienia z SGP, bądź też będą zalegać ze składką członkowską więcej jak za 3 miesiące.

Zarząd Główny SGP przypomina, że członkiem Funduszu Pośmiertnego może być tylko członek zwyczajny SGP.

Ewentualnie pozostali w SGP koledzy geodeci górniczy będą mogli zorganizować się w samodzielnej sekcji SGP.

Zarząd Główny SGP