

BIBLIOTEKA TECHNICZNA

Wydział

przy P. R. M. Oddział Geodezyjny
Wydział Inżynierski

przegląd GEODEZYJNY



WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT

Nr 5

WARSZAWA, MAJ 1958

ROK XIV (XXX)

TREŚĆ

- Mapy leśne Niemieckiej Republiki Demokratycznej
G. Hildebrandt
- Trzeci Międzynarodowy Kurs Geodezyjnych Pomiarów Długości w Monachium. (Cz. II).
K. Bramorski, Br. Lipiński, J. Stachyrak
- Obliczanie zasobów surowców mineralnych na podstawie podkładów geodezyjnych (Cz. II)
J. Jabłoński
- O nową tabelę norm dla prac scaleniowych
L. Parfiniewicz
- Podkłady kartograficzne regionu warszawskiego
F. Grabczewski
- Nawiazanie metodą Weisbacha i określenie najkorzystniejszych warunków pomiaru
St. Szpetkowski
- Teoria kinematyczna pantografu
W. Grądzki
- Projekt schematu dla opracowania planów historycznych
M. Odlanicki-Poczobutt, M. Milewski

Miscellanea

- Czy geodezja jest nauką matematyczną?
H. Skolimowski
- Z Życia Organizacji i z Terenu
- Kronika Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego
- Wśród Książek i Wydawnictw
- Biuletyn Instytutu Geodezji i Kartografii

SOMMAIRE

- Les mappes forestières de la République Democratique Allemande
G. Hildebrandt
- III Cours international de mesurage géodésique de longueur à Munich (II p.)
K. Bramorski, Br. Lipiński, J. Stachyrak
- Calcul des ressources de matières premières minerales par moyen géodésique (II p.)
J. Jabłoński
- Tables des normes du travail pour le remembrement à méthodes statistiques
L. Parfiniewicz
- Matériaux cartographiques de la région de Varsovie
F. Grabczewski
- Methode Weisbach et definition des conditions favorables du travail
St. Szpetkowski
- Théorie cinématique du pantographe
W. Grądzki
- Projet de formulaire pour presentation des plans historiques
M. Odlanicki-Poczobutt, M. Milewski

Miscellanea

- La géodésie et-elle une science mathématique?
H. Skolimowski
- De l'Organisation et du Terrain
- Chronique de la Société Photogramétrique en Pologne
- Parmi les livres et les journaux
- Bulletin de l'Institut de Géodésie et Cartographie

СОДЕРЖАНИЕ

- Лесные карты Немецкой Демократической Республики
О. Хильдебрандт
- III Международный курс геодезических измерений длины в Мюнхен (ч. 2.)
К. Браморски, Бр. Липиньски, Я. Стахырак
- Исчисление ресурсов минерального сырья на основании геодезических основ (ч. 2.)
Я. Яблонски
- Результаты обработки таблиц норм для работ разверстания методом статистического исчисления
Л. Парфиневиц
- Картографические основы варшавского района
Ф. Громбчевски
- Привязка методом Вейсбаха и определение более удобных условий измерения
Ст. Шпетковски
- Кинематическая теория пантографа
В. Грондзки
- Проект схемы для обработки исторических планов
М. Одляницки-Почобут, М. Милевски

Разные

- Есть ли геодезия математической наукой?
Г. Сколимовски
- Из жизни организации и территории
- Хроника Польского Фотограмметрического Общества
- Среди Книг и Печати
- Бюллетень Института Геодезии и Картографии

INHALT

- Forstkarten der Deutschen Demokratischen Republik
G. Hildebrandt
- III Der internationale Kursus für geodätische Längenmessungen in München (Teil II)
K. Bramorski, Br. Lipiński, J. Stachyrak
- Berechnung von Mineralrohstoffvorräte auf Grund der geodätischen Unterlagen (Teil II)
J. Jabłoński
- Ergebnisse der Bearbeitung von Normentabellen für Kommassationsarbeiten mit Anwendung einer Statistik-Berechnungsmethode
L. Parfiniewicz
- Kartographische Unterlagen des Warschauer Bezirkes
F. Grabczewski
- Der Anschluss nach der Weissbach-Methode und die Bestimmung von günstigsten Messbedingungen
St. Szpetkowski
- Kinematische Theorie des Pantographes
W. Grądzki
- Der Schemaentwurf für Bearbeitung von historischen Pläne
M. Odlanicki-Poczobutt, M. Milewski

Miscellanea

- Ist Geodäsie als eine mathematische Wissenschaft zu betrachten?
H. Skolimowski
- Aus dem Organisationsleben
- Die Chronik der Polnischen Photogrammetriegesellschaft
- Bücher — und Zeitschriftenschau
- Bulletin des Institutes für Geodäsie und Kartographie

CONTENTS

- Forest Maps of the German Democratic Republic
G. Hildebrandt
- III International Course of Geodetical Measurement of Length at Munich (part II)
K. Bramorski, Br. Lipiński, J. Stachyrak
- Calculation of Resources of Mineral Raw Materials by Means of Surveying (part II)
J. Jabłoński
- Results of Statistic Working Out of Tables of Standards for Remembrement
L. Parfiniewicz
- Cartography of Warsaw Region
F. Grabczewski
- Weisbach's Method and the Most Favourable Conditions of Survey
St. Szpetkowski
- Cinematic Theory of the Pantograph
W. Grądzki
- Projects of Farm for Working Out Historical Plans
M. Odlanicki-Poczobutt, M. Milewski

Miscellanea

- Is Geodesy a Mathematical Science?
H. Skolimowski
- General Notes
- Chronicle of the Polish Photogrammetric Society
- Letters, Books and Paper Review
- Bulletin of the Institute of Geodesy

Wydawca: Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT. 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.

Redaktor techniczny: Antoni Maryewski

Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT, Warszawa 1958.

Nakład 2200 egz. Ark. wyd. 10,9. Ark. druk. 5. Format A4. Papier druk. sat. kl. V, 60 g. 61 × 86. Oddano do składu 18.III.58 r. Podpisano do druku 29.V.58 r. Druk ukończono 31.V.58 r. Druk. Akcydens., W-wa. Zam. 422/58. A-15.

Cena egz. zł 12.—

przegląd GEODEZYJNY



Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii
Organ Główny Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Geodetów Polskich
Nr 5 WARSZAWA, MAJ 1958 ROK XIV (XXX)

Dr G. Hildebrandt
Instytut Urządzania Lasów — Eberswalde

Mapy leśne Niemieckiej Republiki Demokratycznej

Mapy są podstawą uporządkowanej gospodarki każdej jednostki leśnej i stanowią w ręku leśnika ważny środek działania. Zadania, jakie mają mapy do spełnienia, są wielorakie. Poczynając od przedstawienia granic własności i stanu powierzchni do zobrazowania stanu zadrzewienia, a więc do umożliwienia ogólnej orientacji — do wykazania bardzo drobiazgowych różnic siedliskowych¹⁾.

Mapy leśne powinny więc nie tylko orientować co do rozmieszczenia rozległych działów (rewirów) leśnych, ale również w układzie przestrzennym i uszeregowaniu drzewostanów, a także w podziale powierzchniowym. Poza tym powinny być one podstawą do planowania wielu leśnych zabiegów gospodarczych.

Ponieważ żaden podkład mapowy, sporządzony dla celów ogólnych, nie może sprostać wymaganiom leśnictwa — gospodarka leśna — od dawna już tworzy sobie własne podkłady mapowe, dostosowane do swoich specyficznych potrzeb.

W artykule niniejszym rozpatrzone będą sprawy leśnych podkładów Niemieckiej Republiki Demokratycznej, ich powstanie, rozbudowa i pewne możliwości dalszego rozwoju i udoskonalenia.

Dział Kartografii Leśnej

W r. 1951, ówczesny departament zagospodarowania lasów przy Ministerstwie Rolnictwa i Leśnictwa utworzył dział kartografii leśnej i postawił mu zadanie opracowania jednolitego podkładu map leśnych dla całego obszaru NRD. W skład utworzonego działu kartografii leśnej, oprócz oddzielnych referatów departamentu zagospodarowania lasów weszli: inżynierowie kartografii i miernictwa leśnego z zarządów poszczególnych prowincji, a również przedstawiciele uczelni w Eberswalde. Impulsem były tu prace związane z doświadczeniem w dziedzinie urządzania lasów w NRD, które rozpoczęto w r. 1950 pod kierownictwem prof. dr inż. A. Richtera z Eberswalde.

Pomiary leśne, opracowanie, jak i uzupełnienie (reambulacja) map leśnych są integralną częścią periodycznie powtarzanych czynności, związanych z urządzaniem lasów. Z tego powodu zaszła konieczność poświęcenia uwagi i tym zagadnieniom, a szczególnie kształtowaniu się różnych map leśnych z uwzględnieniem odmiennych stosunków leśnych

i poglądów hodowlanych — odwrót od jednowiekowych czystych drzewostanów iglastych — zwrot ku drzewostanom różnowiekowym i mieszanym, a także uwzględnienie nowoczesnych poglądów kartograficznych.

Jak przedstawiała się sprawa map leśnych w r. 1951, gdy dział kartografii leśnej rozpoczął swoje prace? Dla większości części lasów w NRD nie było żadnych map. Zaginęły one wskutek działań wojennych albo też na skutek szybko po sobie następujących w latach powojennych przemian administracyjnych. Większość istniejących map była przestarzała i zdekompletowana. Uzupełnień i reambulacji prawie nie wykonano. Należy przy tym mieć na uwadze i tę okoliczność, że podkłady mapowe w pięciu prowincjach NRD wykazują zasadnicze różnice w sposobie przedstawienia szczegółów zarówno topograficznych, jak i leśnych, a także i w sposobie wykonania samych map.

W tych warunkach jakiegokolwiek odnowienie istniejących map nie wchodziło w rachubę. Podkład mapowy musiał być wszędzie opracowany na nowo od podstaw. Była więc okazja, by przy tej sposobności stare i bez wątpienia niekorzystne rozbieżności w typach map usunąć, tworząc jednolity podkład mapowy dla całej NRD. Nie należało jednak — jedynie w imię ujednolicenia podkładów działać zbyt pośpiesznie i za wszelką cenę usuwać z nich te elementy, które stały się już tradycyjnym zwyczajem, a okazały się dobre i pożyteczne. Wszelkie ujednolicenie kryje w sobie bowiem niebezpieczeństwo zubożenia. Sytuacja w zakresie map leśnych w r. 1951 nie wskazywała na istnienie podkładów specjalnie cennych. Wartościowe ongiś sposoby stały pod znakiem zapytania, wobec wspomnianych wyżej zmian w poglądach hodowlanych i ogólnoleśnych, a także wobec postępu metod kartograficznych.

Podkłady mapowe leśne

Leśne podkłady mapowe w NRD składają się z szeregu różnych map, do których należą:

1. Pierworys w skali 1 : 5000
2. Mapa granic w skali 1 : 5000
3. Mapa rewiru w skali 1 : 10 000

w tym:

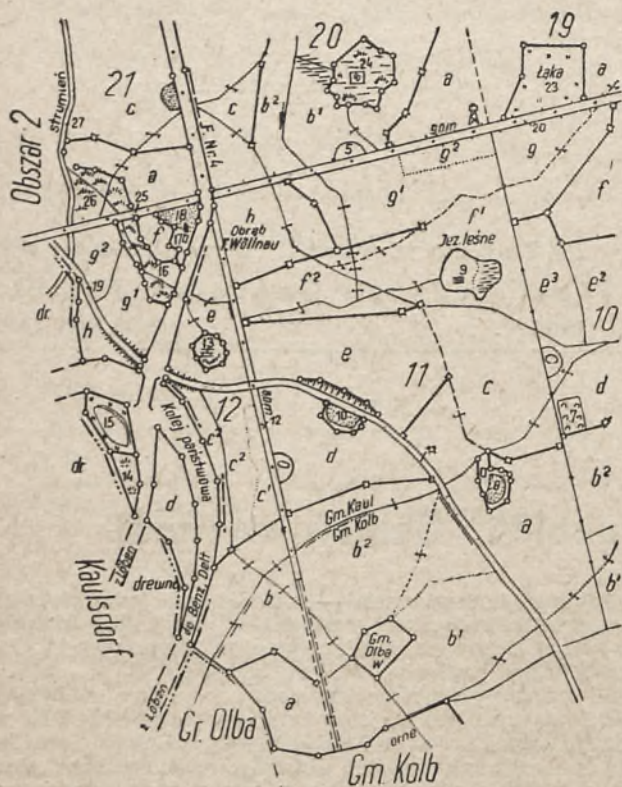
- a) mapa siedliskowa,
- b) mapa gospodarcza,
- c) mapa dróg i wód.

4. Mapa przeglądowa w skali 1 : 50 000 albo 1 : 100 000.

¹⁾ Pod pojęciem siedliska w leśnictwie należy rozumieć wszelkie czynniki zewnętrzne, oddziałujące na vegetację zespołu roślinności jak: gleba, opady, wystawa, wysokość n.p.m., panujące wiatry, temperatura itp.

Do materiałów tych zaliczyć jeszcze należy światłokopie map tych okolic, gdzie znajdują się pewne obiekty gospodarstw leśnych.

Pierworys jest podstawą operatu pomiarowo-powierzchniowego. Powstaje on w toku prac urzędniowych, albo jest w toku tych prac uzupełniany. Pierworys leśny ma z pierworysem państwowym — niemieckim nie tylko wspólną skalę 1 : 5000, ale i wspólne znaki konwencjonalne, grubości linii, wielkości napisów itd. (rys. 1). Dla map tych opracowano specjalne znaki konwencjonalne dotyczące wy-



Rys. 1

łącznie zagadnień leśnych, które nie są przewidziane na wzorach pierworysu państwowego, jak na przykład: granice podziałów, oddziałów, rewirów, nadleśnictw, zakładów, dalej wieże przeciwpożarowe itd; położono nacisk na to, aby znaki te wprowadzić do pierworysów map leśnych. Pierworys leśny powstaje jako mapa jednostkowa zorientowana do północy. Dąży się do utrzymania formatu DIN A₁. Przy przeciętnej wielkości rewirów leśnych w NRD można na ogół powierzchnię ich przedstawić na jednym lub dwu arkuszach.

Oryginał pierworysu leśnego rysowany jest czarnym tuszem na Arca-Glasklar. Przechowywany jest w najwyższej komórce urządzania lasów w NRD, to jest w Instytucie Urządzania i Badań Siedlisk w Poczdamie, który podlega głównemu zarządowi lasów Ministerstwa Rolnictwa i Leśnictwa. Zakłady leśne, nadleśnictwa i leśnictwa otrzymują światłokopie w potrzebnej ilości. Granice własności są przedstawiane dodatkowo w postaci częściowego wyrys z pierworysu — jako mapa granic. Na mapach granic — jako uzupełnienie danych — wziętych z pierworysu nanosi się numery kamieni granicznych oraz długości odcinków granicznych.

Mapy rewirów są to mapy robocze, służące do praktycznego gospodarowania. Powinny być one dla zarządu rewiru i nadleśniczego dogodnym środkiem pomocniczym do codziennego użytku. Oprócz planu dla każdego rewiru sporządza się mapę gospodarczą siedliskową i mapę dróg i wód. Plansze map rewirów powstają przez fotograficzne pomniejszenie pierworysów na skalę 1 : 10 000. Jak to już sama nazwa wskazuje, jednostką gospodarczą, uwidoczną na tych mapach, jest rewir leśny. O ile powierzchnia rewiru wykazana jest na dwu albo więcej arkuszach pierworysu, są one przy pomniejszeniu za pomocą filmowego montażu

łączone w jeden arkusz mapy rewirów. Tą drogą powstaje najpierw mapa jednostkowa. Na drugim filmie przy zachowaniu odpowiedniego formatu DIN — wkreśla się margines. Następnie nanosi się na ten film z powiększeń zdjęć stolikowych warstwicę i zgeneralizowany obraz miejscowości, dróg, linii kolejowych, wodociągów itd., jakie znajdują się w zasięgu danego odcinka mapy. Mapy rewirów sporządza się drogą prześwietleń jako druk dwukolorowy. Przy tym obraz pierworysu z zasięgiem gruntów leśnych wychodzi czarno, a warstwicę i pozostałe szczegóły topograficzne — brązowo.

Na tak sporządzoną planszę mapy rewiru wkreśla urzędnikowiec wyniki prac własnych. Na powstającej w ten sposób mapie siedliskowej uwidacznia się dla użytku kierownika rewiru i nadleśniczego wszystkie różnice gleby i odcienie siedliskowe, tak że są one w możności planować i przeprowadzać zabiegi hodowlane, jak na przykład dobór gatunków drzew, sposoby odnowienia lasu przy zalesianiu.

Mapa siedliskowa jest kolorowana ręcznie, na przykład siedliska piaszczyste oznaczają się żółto, a przez odcienie barw różni się jakość i zdolność produkcyjną. Siedliska gliniaste otrzymują kolor brązowy z odcieniami, w zależności od głębokości pokładu gliny. Gleby podmokłe wykazane są niebiesko z odcieniami, zależnie od zasobów gleby oraz od poziomu wody zaskórnej. W górach rodzaj skały macierzystej posiada duże znaczenie jako materiał glebotwórczy w procesie wietrzenia. Dalej — poważny wpływ na siedlisko mają różnice rzeźby terenu i wystawa. Te czynniki powodują również stosowanie odcieni odpowiednich kolorów na mapach siedliskowych, zwłaszcza w rewirach podgórskich. Oprócz wyżej opisanego kolorowania — stosuje się barwne oznaczenia szczególnych właściwości siedliskowych, jak na przykład specjalnie suche wzgórza i nawisy, świeże kotłiny, zdegradowane siedliska itd.

Przy czytaniu mapy siedliskowej i przy ustalaniu granic siedlisk należy pamiętać, że przy tych „granicach” ma się do czynienia z mniej lub więcej łagodnymi przejściami. Badający siedlisko typolog ustala każdorazowo „granicę” szacunkowo na podstawie wyników swych badań. Mierzenie tych granic nie miałoby w takim przypadku sensu. Są więc one wnoszone na mapę w oparciu o liczne punkty i linie istniejące na planszy, drogi leśne, granice wydzieleni, linie oddziałowe itd. przy pomocy najprostszych sposobów.

Jako podkład dla mapy gospodarczej, na której uwidocznione są: podział gatunków drzew, stosunek domieszki i cele produkcyjne, służy również plansza mapy rewirowej. Mapa gospodarcza odzwierciedla stan lasu i jest wartościowym środkiem pomocniczym przy planowaniu wszystkich leśnych przedsięwzięć gospodarczych. Mapy gospodarcze są również ręcznie kolorowane. Gatunki drzew, które składają się na poszczególne drzewostany, decydują o kolorze. Obrano kolory następujące:

- sosna — ugiel jasny
- świerk — siwy
- modrzew — sarniobrunatny
- pozostałe iglaste — ciemnozielony
- dąb — złotożółty
- buk — jasnozielony
- pozostałe twarde, liściaste — pomarańczowy
- topola — cynober
- olcha — jasnoniebieski
- pozostałe miękkie liściaste — czerwono-fioletowy

Wiek w drzewostanach różnowiekowych jest wyrażony przez stopniowanie kolorów od jasnego do ciemnego. Drzewostany, w których występuje tylko jeden gatunek drzew, są oznaczone na mapie jednym kolorem, natomiast drzewostany mieszane oznaczone są ukośnymi paskami, szerokości 3 i 4 mm w tych kolorach, które wyrażają skład poszczególnych gatunków, przy czym gatunek panujący zawsze jest wyrażony paskiem 4-milimetrowym.

Udział powierzchniowy i wiek drzewostanów mieszanych wykazują małe oznaczenia przydane do każdej zredukowanej powierzchni.

Celem produkcji jest końcowy techniczny etap produkcji drzewnej. Urzędnikowiec ustala dla każdego drzewostanu, w zależności od gatunku drewna, stanu zadrzewienia, warunków siedliskowych przyszłe czynności gospodarczo-leśne. Z tego względu jest ko-

nieczne również przedstawienie na mapie gospodarczej celu produkcji. Dla oznaczenia celu produkcji przyjęto małe koła, które są rysowane na każdym wydzielaniu i odpowiednio kolorowane. Kolor podaje w tym przypadku zamierzony cel produkcji, jak na przykład drewno fornirowe, tarcicę, materiał budowlany, stolarkę, kopalniaki itd. Wszystkie wytyczne dla kolorowania mapy gospodarczej pobiera kartograf z operatu urządzeniowego — „księgi gospodarczej”, w którym podane są wyniki takсации.

Mapy siedliskowe zachowują swą aktualność przez dłuższy przeciąg czasu. Zmieniające się powoli albo nawet i szybko przez wzrost i czynności gospodarcze — warunki zadrzewienia powodują jednak to, że mapy gospodarcze z czasem się starzeją. Toteż łącznie z urządzeniem lasu, mapy gospodarcze muszą być sporządzane na nowo co dziesięć lat. Zachowują one jednak trwałą wartość jako dokumenty.

Na trzeciej planszy mapy rewirowej przedstawione są drogi, szosy i wody, odpowiednio pokolorowane — zależnie od ich stanu prawnego. Rozróżnia się przy tym: drogi publiczne, które przebiegają przez rewir, albo leżą na jego granicy.

— drogi gospodarcze leśne, łącznie z liniami oddziałowymi nadającymi się do wywózki,

— drogi niepubliczne, leżące poza rewirem, ale dozwolone do wywózki drewna.

Znajomość stosunków prawnych jest konieczna, zarówno ze względu na wywózkę drewna, jak i obowiązek utrzymania dróg.

O sposobie zabudowy i warunkach przewozowych dróg pouczają rozmaite znaki drogowe podane na pierworysach względnie planszach map rewirowych. Tak na przykład drogi są tylko wtedy rysowane podwójną linią, gdy są obudowane lub posiadają szerokość powyżej 6 metrów. Drogi kołowe są w zasadzie wyciągane linią pełną, zaś nie nadające się do ruchu kołowego — linią kreskowaną.

Wszystkie dotychczas omawiane mapy opracowane są z pierworysu, a tym samym oparte są o pomiary. Niezależnie od tego powstaje drobnoskalowa mapa przeglądowa rejonu jako zgeneralizowana mapa topograficzna w skali 1 : 100 000. Służy ona do celów organizacyjnych i przeglądowych dla obszaru poszczególnych rejonów lasów państwowych. Na mapach tych różne rodzaje władania lasami przedstawione są w kolorach: lasy uspołecznione — zielono, prywatne — jasnoczerwono, lasy PGL — ciemnoczerwono, lasy kościelne i klasztorne — żółto, lasy fundacji — fioletowo. Dalej oznaczone są przy pomocy rzucających się w oczy symboli wszystkie organizacyjne i administracyjne ważne obiekty, jak osady administracji i służby leśnej, składy drewna, place załadownicze, szkółki, suszarnie nasion, wieże przeciwpożarowe itd.

Wymagania co do dokładności

Wymagania co do dokładności pomiaru długości i powierzchni na pierworysach są zróżniczkowane. Dokładność uzależniona jest od charakteru przedstawionego szczegółu. Granice własności muszą być wykazane z możliwie wysoką dokładnością liniową. To samo dotyczy dokładności powierzchni łącznych części lasów jednokowej kategorii władania (na przykład las państwowy). Średnie wymagania pod względem dokładności stawia się trwałemu podziałowi powierzchniowemu, jak również szosom i drogom kołowym, leśnym. Dla granic wydzielen drzewostanów, które z natury rzeczy polegają na różnicach drzewostanowych i są ustalane przez taksatorów, przy czym przebieg ich może ulegać pewnym wahaniom — wystarczy mała dokładność — nie są one również stabilizowane.

Możliwość dalszych nowych opracowań map leśnych

Leśne podkłady mapowe w NRD doczekają się na pewno w najbliższych latach dalszych nowych opracowań. Należy się jednak zastanowić, jak dalece jest celowe ulepszenie i uzupełnianie dotychczasowych form wyżej przytoczonych map. Należy mieć na uwadze, że zmiany w rozwoju map powinny szybko zakończyć się, aby osiągnąć stabilizację w tym względzie i możliwość porównywania. Zmiany mogą się okazać celowe dla zdjęć lotniczych albo fotoplanów, o ile te zdjęcia będą regularnie powtarzane.

Z drugiej strony należy rozważyć, czy i jak istniejący podkład mapowy da się rozszerzyć przez wprowadzenie

nowych typów map. Jest wiele interesujących i dla planowania zabiegów gospodarczych ważnych zagadnień, które dadzą się przedstawić celowo i przejrzysto na mapie. Należy pomyśleć o mapach szkód i ochrony lasu, mapach zapasu drewna lub mapach melioracyjnych. Przejrzyste mapy tego rodzaju ułatwiłyby i polepszyły prowadzenie gospodarki leśnej. Mogłyby one stać się wartościowym uzupełnieniem operatu urządzeniowego, w którym opisany jest stan lasu w roku przeprowadzania urządzenia i ułożony jest plan na najbliższe dziesięciolecie. Mapy tego rodzaju powinny być założone jako mapy rewirów, to znaczy przy użyciu plansz map rewirów w skali 1 : 10 000.

Oprócz map potrzebnych bezpośrednio do prowadzenia gospodarki leśnej należałoby zwrócić uwagę na mapowe przedstawienie czynników biologicznych i ekologicznych. Tu również otwierają się cenne możliwości dla interesującego się tym leśnika. Nawet dla laika łatwe jest do zrozumienia, że prawidłowa i unormowana gospodarka leśna musi uwzględniać naturalne warunki przyrodnicze. Im lepiej zna leśnik różnorodność biologiczną i ekologiczną czynników swego rewiru, tym lepiej będzie on mógł gospodarować. Im uważniej będzie on obserwował zmiany w stosunkach biologicznych powierzonych mu lasów, tym szybciej i pewniej może przeciwdziałać rozwojowi niebezpieczeństwa i stosować w miarę możliwości odpowiednie, korzystne dla gospodarki leśnej zabiegi. Mapy, które w tym sensie odzwierciedlałyby stosunki ekologiczne i biologiczne, powinny być również wykonane na podkładzie map rewirów.

Jest zrozumiałe, że ze względów gospodarczych nie wszystkie mapy tego rodzaju mogą być z urzędu wprowadzone. Przy twórczej inicjatywie interesującego się tym leśnika, w oparciu o plansze mapy rewiru i przy wykorzystaniu wskazówek zawartych w operacie urządzeniowym oraz swoich własnych obserwacji istnieje możliwość opracowania takich map i ich aktualizowania w celu polepszenia pracy w leśnictwie. Wszystkie takie zobrazowania posiadają, poza ich aktualnym znaczeniem, wysoką wartość jako historyczne dokumenty gospodarki leśnej.

Leśny podkład mapowy i zdjęcie lotnicze

Ostatnie słowo w tym krótkim rozważaniu na temat leśnych podkładów mapowych należy się zdjęciom lotniczym. Powszechnie wiadomo, że metody fotogrametryczne przy opracowywaniu map leśnych mogą w wielu przypadkach zastąpić zdjęcia terenowe. Prawie wszystkie linie podziału leśnego wykonywane na pierworysach leśnych, jak i granice leśne są w warunkach środkowoeuropejskich dobrze widoczne z powietrza, a więc możliwe do kartowania. Ponadto zdjęcie lotnicze w ręku taksatora posiada specyficzne znaczenie. Nikt wnikliwy nie jest w stanie temu zaprzeczyć. Wyniki pracy, osiągnięcia i oszczędności, jakie sąsiadujące z nami kraje uzyskały przy urządzeniu lasów dzięki zastosowaniu zdjęć lotniczych, dają temu niedwuznaczne świadectwo.

Znacznie mniej jednolity jest pogląd na wartość fotoplanu jako mapy gospodarczej. W początkach lat dwudziestych zarząd państwowych lasów bawarskich, pod wpływem zasłużonego dla fotogrametrii leśnej radcy leśnictwa Rebla, próbował mapę leśną ze znakami konwencjonalnymi zastąpić aerofotoplanem. Przy tym do map lotniczych wprowadzono kolorami szczególnie ciekawe z leśnego punktu widzenia detale, jak granice własności, oddziałów i obwodów, wpisując na mapy lotnicze numery oddziałów i litery pododdziałów. Mapa lotnicza jednak nie utrzymała się wówczas w Bawarii. W r. 1923 powrócono do uprzednio stosowanej mapy gospodarczej.

W ostatnich latach wznowiono znów próby użycia map lotniczych uzupełnionych pewnymi znakami bezpośrednio jako map leśnych. Stosuje się je szczególnie w środkowej i w północnej Szwecji, uważając je za odpowiedniejsze w pracy aniżeli mapy ze znakami konwencjonalnymi. Bez wątplenia zdjęcie lotnicze rewiru leśnego daje kompletny i z wielu względów nie do pogardzenia charakterystyczny obraz. Śluszne jest również zdanie o zdjęciu lotniczym, które ogólnie wypowiedział Rebel już w r. 1921: „Zdjęcie lotnicze daje bardziej poglądowy obraz gospodarki, aniżeli udałoby się to zrobić przy pomocy najbardziej wyczerpujących opisów zaopatrzonych w liczne zestawienia”. Mimo tych bezspornych zalet zdjęcie lotnicze wykazuje jednak

i cechy ujemne, które nie pozwalają na to, aby zastąpiło ono w pełni mapę gospodarczą. Z jednej strony mnogość wykazanych szczegółów robi przygnębiające wrażenie, za cechą ujemną należy również uważać brak generalizacji nieważnych dla gospodarki szczegółów. Z drugiej strony z trzech istotnych zagadnień, jakimi są: rodzaj drewna, wiek i cel produkcji ze zdjęć lotniczych tylko z szacunkowo mniejszą lub większą pewnością dadzą się odczytać: gatunek drewna i wiek, a już wcale nie jest z nich możliwy do odczytania cel produkcji. Można więc, o ile to gospodarczo jest uzasadnione bronić najwyżej tezy: mapa gospodarcza i mapa lotnicza. W takim przypadku przedstawienie pewnych szczegółów na mapie gospodarczej mogłoby być uproszczone. W każdym razie należałoby mieć pewność, że rzeczywiście obie mapy — tak mapa gospodarcza — jak i mapa lotnicza będą sporządzane w okresach dziesięcioletnich urządzania lasu.

Na miejsce mapy sporządzanej ze zdjęć lotniczych mogą występować pojedyncze zdjęcia lotnicze (dla warunków

niemieckich w skali 1:10 000 do 1:12 000). Ponieważ dążymy do tego, by nasze rewiry każdorazowo, razem z powtarzającym się co dziesięć lat urządzeniem były zdejmowane lotniczo — wszystkie serie zdjęć lotniczych powinny być gromadzone w archiwum zdjęć lotniczych gospodarstwa leśnego. Każdorazowe, najnowsze serie zdjęć lotniczych byłyby wartościowym uzupełnieniem kreślonych map gospodarczych, przy czym może być wykorzystana zaleta obserwowania stereoskopowego. Porównywanie serii zdjęć robionych w dziesięcioletnich odstępach pozwoliłoby śledzić obrazowo rozwój lasów i przy pomocy obserwacji stereoskopowych każdego czasu ożywić stan lasu z minionych okresów.

Przy długich okresach produkcyjnych w gospodarstwie leśnym byłby to znakomity środek do badania wyników zabiegów leśnych zarówno z dodatnim, jak i ujemnym skutkiem i uczenia się obchodzenia z lasem na przyszłość.

Przełożył z niemieckiego
Inż. W. Skwirzyński

Mgr inż. Kazimierz Bramorski
Mgr inż. Bronisław Lipiński
Mgr inż. Józef Stachyrak

Trzeci Międzynarodowy Kurs Geodezyjnych Pomiarów Długości w Monachium

Część II

Rozszerzenie zakresu pomiarów na wielkie odległości oraz przeniesienie ciężaru zagadnienia z elementów katowych (triangulacja na elementy liniowe (trilateracja) nie pozostaje bez wpływu na zagadnienia obliczeniowe w geodezji oraz na problemy wyrównania. Po pierwsze metody elektrooptyczne pomiaru odległości wymagają wprowadzenia szeregu poprawek wynikających ze zmian prędkości rozchodzenia się fal elektromagnetycznych w zależności od czynników atmosferycznych. W związku z tym jednocześnie z wykonywaniem samego pomiaru następuje notowanie temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza. Na podstawie tych notowań oblicza się poprawki do pomierzonych wielkości. Niezależnie od tego na wynik pomiaru mają wpływ właściwości terenu, nad którym przebiega „celowa”. Wreszcie wszystkie niemal przyrządy obciążone są pewnymi błędami „miejsc. zera”, które to błędy muszą być każdorazowo korygowane. Niezależnie od tych obliczeń związanych z redukcją wielkich odległości mierzonych elektrooptycznie, nabierają aktualności obliczenia bardzo długich linii geodezyjnych, sięgających wielu setek, a nawet tysięcy kilometrów.

Problemem w pewnym sensie niezależnym od omawianych tu zagadnień związanych z nową techniką pomiarów — jest stawiany od wielu już lat problem wyrównania światowych sieci triangulacyjnych. Oczywiście zadanie takie może być rozwiązane jedynie przy ścisłej współpracy międzynarodowej i stanowi przede wszystkim problem organizacyjny. Niemniej jednak wyrównanie takie stawia przed geodetami cały szereg zagadnień czysto technicznych — czy jak kto woli — matematycznych, które to zagadnienia dalekie są jeszcze od całkowitego rozwiązania. Wiele z tych zagadnień będzie rozwiązanych po raz pierwszy przy zapoczątkowanym już wyrównaniu europejskiej sieci triangulacyjnej. Przy tym zadaniu geodezyjnym wykonywanym w skali międzynarodowej powinny być rozwiązane zasadnicze problemy z dziedziny wielkich sieci kontynentalnych, a uzyskane doświadczenia będą mogły być wykorzystane przy dalszych pracach tego typu.

Równolegle z rozwojem nowoczesnych metod pomiarów wielkich odległości odżyło stawiane już kiedyś zagadnienie najkorzystniejszego wyrównania sieci, w których pomierzono wszystkie elementy liniowe. Przez zmierzoną odległość rozumiemy łuk linii geodezyjnej pomiędzy punktami końcowymi, zredukowany na obraną powierzchnię odniesienia. Ogólnie biorąc powierzchnią odniesienia będzie przyjęta powierzchnia elipsoidy.

Jak wiemy, każde wyrównanie wymaga spełnienia dwóch warunków, które oczywiście muszą zachodzić również w przypadku sieci liniowych, mianowicie:

- muszą istnieć nadliczbowe wielkości pomierzone,
- przed przystąpieniem do wyrównania musimy mieć pewne dane do ustalenia wag obserwacji.

Jeśli chodzi o wielkości nadliczbowe w sieciach liniowych — to powstają one w każdym przypadku układu centralnego oraz w każdym przypadku dodatkowej przekątnej. Oznaczając przez n_p — ilość punktów sieci, a przez n — ilość mierzonych bezpośrednio odległości, otrzymamy ilość równań warunkowych z równania:

$$r = n - (2 n_p - 3)$$

Gdy $r = 0$ nie istnieje problem wyrównania. Przypadek taki zachodzi na przykład przy pojedynczym łańcuchu trójkątów, w którym pomierzono 3 boki w każdym trójkącie.

Wyrównanie takie może być przeprowadzone bądź metodą obserwacji pośrednich, bądź też metodą równań warunkowych. W pierwszym przypadku ustawiamy równania poprawek do pomierzonych odległości, w których poprawki te wyrażone są jako funkcje poprawek do przybliżonych współrzędnych punktów końcowych. W przypadku wyrównania metodą równań warunkowych zestawienie warunków dla pomierzonych długości przeprowadza się za pośrednictwem kątów wyliczonych z długości. Propozycje w tym względzie stawiane były przez szereg wybitnych geodetów, a w tej liczbie przez profesora E. Warchałowskiego w r. 1948, przez prof. Baeschlina z Zurichu w r. 1951, przez dr Arnolda z Berlina w r. 1952 i prof. Tarczy-Hornocha z Budapesztu w r. 1954.

Jeśli chodzi o wagi pomierzonych odległości, to można stwierdzić, że przy metodach elektrooptycznych istnieje dostateczna ilość sprawdzianów umożliwiających określenie średnich błędów obserwacji, a stąd — i wag pomierzonych wielkości. Tak więc spełnione mogą być obydwie warunki określające prawidłowe wyrównanie. Podkreślić jednak należy, że zagadnienie wyrównania sieci liniowych nie jest zagadnieniem kompletnie zakończonym. Będzie ono rozwiązywane w miarę coraz szerszego stosowania i wyrównania sieci o pomierzonych elementach liniowych.

Wraz z rozwojem nowoczesnej geodezji i rozszerzaniem jej do zadań wielkich pomiarów kontynentalnych, coraz bardziej palącym problemem staje się sprawa ścisłej, jednolitej powierzchni odniesienia zarówno dla obliczania wielkich kontynentalnych sieci triangulacyjnych, jak i dla zobrazowania ziemskiego pola ciężarowego. Do czasu traktowania każdego odcinka terytorium państwowego i znajdującej się na nim sieci punktów jako pewnej niezależnej całości, wystarczało w geodezji pojęcie elipsoidy odniesienia dobranej w ten sposób, aby była ona „najlepiej

dopasowana" do geoidy traktowanej oczywiście też w sposób wycinkowy. Z problemem obliczania i wyrównania sieci kontynentalnych, a nawet „sieci światowych” wiąże się ściśle konieczność wyznaczenia kształtu geoidy i to nie tylko na obszarach lądów, ale i na obszarze oceanów. Dopiero poznanie kształtu geoidy pozwoli na dobranie odpowiedniej powierzchni odniesienia „najlepiej przylegającej” do geoidy na całym obszarze, to jest takiej, której undulacje w sumie dla całej ziemi zdążają do zera. Pod tym kątem widzenia stosowane dotychczas wymiary elipsoidy ziemskiej wyliczone czy to przez Bessela czy Hayforda, czy innych geodetów, nie mogą zadośćuczynić stawianym wymaganiom. Wiąże się to również z koncepcjami elipsoidy trójosiowej.

Rozwiązanie omawianego problemu nie jest łatwe. Obydwa zagadnienia, to jest określenie elipsoidy odniesienia oraz określenie jej undulacji w stosunku do geoidy obracają się dokoła siebie i właściwie można by powiedzieć, że powinniśmy znać wcześniej elipsoidę ziemską, zanim określimy położenie geoidy w stosunku do powierzchni odniesienia. Rozwiązanie powyższych problemów warunkuje wprowadzenie jednolitego odwzorowania dla map o wielkim zasięgu światowym, sporządzanych w dużych skalach.

Wszystkie te zagadnienia, dotyczące redukcji wielkich odległości, obliczania długich linii geodezyjnych, wyrównania kontynentalnych lub światowych sieci triangulacyjnych, wyrównania wielkich sieci triangulacyjnych, wyboru międzynarodowej powierzchni odniesienia i jednolitego odwzorowania światowego, wiążą się ściśle pomiędzy sobą i stanowią zasadnicze zrzęby nowoczesnej geodezji.

Zastosowanie precyzyjnych pomiarów liniowych w badaniach odkształceń i na wielkich budowach

Przy końcu kursu kilka wykładów poświęcono wybranym zagadnieniom z pomiarów realizacyjnych. W szczególności prof. dr Kobold z Politechniki w Zurychu podał szereg przykładów zastosowania pomiarów paralaktycznych przy pomocy 2-metrowej łaty oraz pomiarów drutami inwarowymi przy badaniu odkształceń gruntu, badaniu usuwisk i tyczeniu osi tuneli. Inż. Henneberg z Düseldorfu omówił rozwiązanie precyzyjnych zadań geodezyjnych przy budowie wielkich mostów. Na przykładzie mostu budowanego ostatnio w Düseldorfe podał on sposoby wyznaczania osi przeczółków i filarów, pośredniego pomiaru długości przeseł mostowych z dużą dokładnością. Podkreślić warto, że w tej dziedzinie mamy w Polsce doświadczenia i rozwiązania, których przykładami moglibyśmy pochwalić się na terenie międzynarodowym przy podobnej okazji jak omawiany wyżej kurs.

Maszyny obliczeniowe Z11 i Z22

Na kursie omawiano maszyny obliczeniowe produkcji firmy Zuse w Neukirchen.

Pierwsza z nich — typ Z11 — jest maszyną programową, przekątnikową. Wymiary maszyny 0,75 m $\times$ 2,10 m $\times$ 1,50 m; waga około 650 kg. Maszyna może pracować przy napięciu 220 V, jak i przy 380 V; zużycie prądu — 2 Kw. Maszyna może być „programowana” (innymi słowy „strojona”) na różną tematykę obliczeń. Egzemplarz demonstrowany na kursie był programowany na obliczenia geodezyjne. Programowanie to odbywa się przy pomocy specjalnych taśm perforowanych, na których — wg specjalnego kodu — rejestruje się żądane zagadnienie. W ten sposób maszynę można ustawić na rozwiązywanie tego rodzaju zadań elementarnych w geodezji jak: wcięcie w przód, wcięcie wstecz, określenie azymutu i odległości, przeliczenie współrzędnych z układu na układ, przecięcie prostych, przecięcie łuków, obliczenie powierzchni itp. oraz na rozwiązywanie poważniejszych zagadnień z wyrównania, jak na przykład rozwiązywanie układów normalnych. Maszyna pracuje normalnie do 8 miejsc dziesiętnych, jednakże przy zastosowaniu pewnych dodatkowych zabiegów może dawać dwukrotnie większą ilość miejsc.

Dla scharakteryzowania szybkości pracy maszyny podajemy niżej czasokresy liczenia dla niektórych typowych zadań:

— wcięcie w przód	— 85 sek.
— ciąg poligonowy o n punktach	— 25 + 30 n sek.
— przecięcie dwóch prostych	— 75 sek.
— obliczenie powierzchni o n punktach	— 10 + 15 n sek.

Cena maszyny wynosi około 45 000 dolarów.

Poza tym firma Zuse produkuje maszyny kontrolowane — elektronowe (typ Z22). Wymiary maszyny 0,6 m $\times$ 2 m $\times$ 2 m; waga około 500 kg. Maszyna daje się „programować” dla wszelkiego rodzaju problematyki obliczeń zarówno z dziedziny geodezji, balistyki, mechaniki i konstrukcji budowlanych, jak i fizyki jądrowej, napędów rakietowych i elektroniki. Maszynę obsługuje dwóch ludzi, jeden — „instruktor techniczny” z danej branży ustalający programy oraz drugi — radiomechanik.

Jako przykład zastosowania maszyny podawano na przykładzie następującą problematykę i tok jej rozwiązania. Mamy zaprojektować drogę pomiędzy jakąś miejscowością A i B, z ewentualnym warunkiem przejścia z trasą przez jakąś miejscowość C. W tym celu wykonujemy zdjęcia fotogrametryczne, które przy pomocy znanych współrzędnych punktów osnowy geodezyjnej (triangulacji krajowej) oraz fotopunktów opracowujemy na autografach. Otrzymujemy w ten sposób model terenu. Model ten jako pewien zespół punktów terenu wyrażonych trzema współrzędnymi przekazujemy maszynie w postaci odpowiednich kart perforowanych. Następnie ustalamy techniczne warunki dla danej drogi, jak szerokość, dopuszczalne maksymalne spadki, dopuszczalne minimalne promienie krzywizny, parametry krzywych przejściowych, promienie łuków pionowych itd. Całą tę „instrukcję techniczną” dla maszyny ujmuje się również w pewien program rejestrowany w postaci kart perforowanych. Według tego rodzaju programu maszyna dokonuje wyboru najdogodniejszej trasy oraz przeprowadza konieczne obliczenia. Jako wynik pracy maszyny otrzymujemy następujące dane: elementy trasowania (kąty zwrotu, długości prostych odcinków, ostateczne promienie krzywizny, elementy profilu) oraz obliczenie kubatury robót ziemnych. Maszyna ta przeprowadza 15—20 operacji obliczeniowych na sekundę. Maszyna może być zdalnie sterowana przy zastosowaniu jej z odpowiednią aparaturą radiową.

Wystawy instrumentów

W czasie trwania kursu firmy: Zeiss (zarówno z Jeny jak i z Oberkochen); Wild, Kern, Fennel, Rost, Askania — zorganizowały wystawy instrumentów i sprzętu pomocniczego. Wśród eksponatów pokazano modele znane fachowcom polskim z wystawy w PKiN. Pracownicy tych firm natomiast, jak wspomniano uprzednio, wygłosili referaty o nowych rozwiązaniach konstrukcyjnych, optycznych, związanych z precyzją podziału koła.

Wystawa wydawnictw geodezyjnych

Geodezyjne, kartograficzne i matematyczne wydawnictwa książkowe wyłożyła księgarnia „Lachnera”. Z ciekawszych pozycji zanotować należy nowe wydanie dzieła „Handbuch der Vermessungskunde” Jordan-Eggert-Kneissla, opracowane w zespołowej redakcji pod kierunkiem prof. Kneissla. Z nowszych zagadnień dotyczących nowoczesnych pomiarów długości widniały pozycje Grubera, Kneissla, z maszyn rachunkowych — Sutishaüsera, Ulbricha. Przeswojeone zostały literaturze niemieckiej dzieła: Daniłowa — Precyzyjna Poligonizacja, Zakatowa — Wyższa Geodezja. Ogólnie charakteryzując wystawę niemieckiej książki geodezyjnej w latach ostatniego dziesięciolecia, trzeba obiektywnie stwierdzić, że obejmuje ona szeroki wachlarz zagadnień i dużą ilość pozycji wydawniczych o znaczeniu zasadniczym, jak i dużo pomocniczych książek do nauki i tablic obliczeniowych.

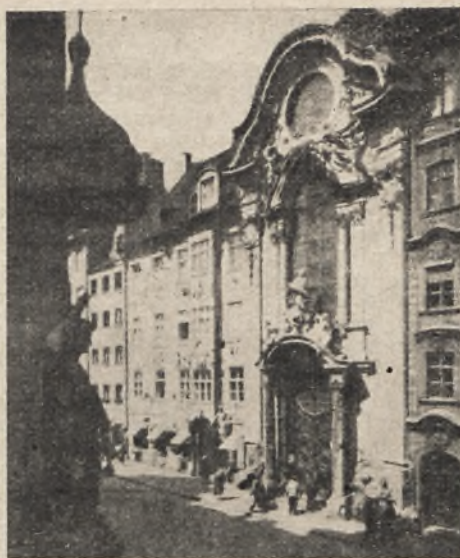
Urząd Pomiarów Kraju (Landesvermessungsamt)

Programem zajęć objęta została również wycieczka do Bawarskiego Urzędu Pomiarów Kraju. Dało to możliwość zaznajomienia się z warunkami pracy techników kartograficznych i geodezyjnych, z zadaniami rozwiązywanymi przez ten urząd oraz dotychczasowym stanem pokrycia mapowego. Urząd posiada samodzielny, obszerny gmach, biura, pracownie, zakład reprodukcyjny. Pomieszczenia urzędu są widne, obszerne. Z okien pracowni, przed budynkiem widać masę samochodów, skuterów, motocykli zaparkowanych przez pracowników Instytutu.

Bawaria posiada materiał geodezyjny i kartograficzny sprzed 100 lat. Przed paru laty przystąpił urząd do nowych pomiarów; objęły one około 10% terenu kraju, ale nie w sposób jednolity, lecz wyrzutowy w miejscach, gdzie zaistniały zmiany sytuacyjne. Skala nowej mapy



Nowy Ratusz i Kościół Najświętszej Marii Panny



Staromiejska uliczka opodal Kościoła Najświętszej Marii Panny



Muzeum Techniki

katastralnej jest 1:2000, a na terenach miejskich — 1:1000. Urząd obejmuje swym zakresem działania: triangulację, niwelację wyższego rzędu, pomiary szczegółowe kraju dla celów katastralnych. Kataster jest odnawiany wg nowych przepisów i na aktualnych zdjęciach bezpośrednich. Urząd wydaje znaczną ilość map kraju dla różnych celów: turystycznych, geograficznych, szkolnych itp. Oglądana jedna z pracowni kartograficznych odznaczała się idealną czystością i mnóstwem kwiatów. Przy oknach specjalne ochrony zabezpieczające oczy przed odbłaskami słońca. Oglądane prace wskazywały na wysoką precyzję i umiejętność zadań i pracy na poszczególnych stanowiskach.

Pomiary miasta Monachium

Uczestnicy kursu z resortu gospodarki komunalnej postawili sobie jako cel dodatkowy poznanie organizacji miejskiej służby geodezyjnej w Monachium. Dzięki uprzejmości prof. Kneissla jak również dr Eichhorna (adiunkta instytutu) zostaliśmy skontaktowani z kierownikiem miejskiego biura pomiarów inżynierem Öchsle. Inż. Öchsle zaznajomił nas możliwie szczegółowo (na ile pozwolił nam czas) z organizacją pomiarów m. Monachium. Organizacja ta według opinii inż. Öchsle i według naszej oceny jest daleka od doskonałości. Decyzje zmian usprawniające pracę zapadły już, lecz na przeszkodzie, jak informował nas kierownik, „stoi brak lokalu” (brak ten należy rozumieć w skali tamtejszych wymagań).

Na terenie miasta działają trzy instytucje geodezyjne. Pomiary podstawowe wykonuje „Landesvermessungsamt”. Kataster i pomiary uzupełniające miasta prowadzi Państwowy Urząd Pomiarów m. Monachium (Ataatlischevermessungsamt), natomiast pomiary związane z rozbudową i urządzeniem miasta oraz urbanistyką prowadzi Biuro Pomiarów Magistratu m. Monachium. Wprowadza to skomplikowaną drabinę zależności i niesynchronizowania potrzeb i świadczeń w dziedzinie dostarczania podkładów do opracowania planów zagospodarowania przestrzennego, załatwienia przez obywateli spraw związanych z przewłaszczeniami wynikającymi z regulacji miasta i przekształceniem, parcelacją placów miejskich.

Biuro Pomiarów Magistratu m. Monachium jest instytucją, która ostatecznie opracowuje elementy planu zabudowania. Są one podstawą do uregulowania praw własności w wypadkach przebicia ulic, zmian kierunków, projektowanych nowych ulic, placów itp. Plany te są zatwierdzane i podpisywane przez kierownictwo władz miejskich jako obowiązujące. Prace geodezyjne tego biura są wyjątkowo pilne ze względu na szybkie tempo odbudowy zniszczonego miasta. Charakterystyczną cechą planów miasta jest tak bogata treść i obfitość szczegółów inżynierskich i urządzeń, że miasto Monachium prawie nie korzysta z planów fotogrametrycznych, a stosuje metodę pomiarów bezpośrednich, aby uchwycić wszystkie elementy prawne i sytuacyjne

w terenie, w celu uwidocznienia na mapach miasta i ustalenia prac projektowych i gospodarczych.

Kierownik Biura Pomiarów m. Monachium jest zdania, że w najbliższych latach nastąpi połączenie całości spraw geodezyjnych miasta w rękach władz miejskich. Pozwoli to na racjonalne obsłużenie wszystkich potrzeb miasta i jego instytucji.

Muzeum Techniki

Korzystając z okazji pobytu w Monachium, mimo bardzo ograniczonego czasu (ze względu na zajęcia na kursie), postanowiliśmy zapoznać się z rozmiarami, zakresem, rodzajem eksponatów i sposobem ich pokazania w Muzeum Techniki w Monachium. Muzeum Przyrodoznawstwa i Techniki w Monachium ma być jakoby największym tego rodzaju muzeum na świecie. Gmach Muzeum o kubaturze rzędu 150 tys. m³ mieści się na wyspie na rzece Izerze. Zbiory muzeum obejmują dwadzieścia kilka działów branżowych. Przy Muzeum znajduje się wielka biblioteka techniczna oraz planetarium. Ze względu na bardzo ograniczony czas nie można było zwiedzić całego muzeum; zwiedzono tylko dwa działy: geodezyjny i budowy tuneli, jednakże wskutek konieczności przejścia przez działy chemii, muzyczny, dział turbin i elektrotechniczny można było nabrać przekonania co do sposobu przedstawienia tematyki, doboru eksponatów i rozmiarów muzeum jako całości.

Wydział Geodezji mieści się w sali o powierzchni około 300 m². Najpoważniejszą pozycję obejmują narzędzia i przyrządy geodezyjne. Mamy więc przegląd od najstarszych łańcuchów, krokomiery, przezierników i niwelatorów wadliwych, poprzez astrolabie, sekstanty i kierownice stolikowe, aż do teodolitów i niwelatorów nowożytnych. Uderza jednak całkowity brak instrumentów nowoczesnych. Faktu tego nie można chyba tłumaczyć tendencją do utrzymania się w ramach pewnej historycznej przeszłości, gdyż w innych działach (na przykład chemicznym) obok eksponatów o charakterze historycznym umieszczono bogate eksponaty, obrazujące najnowsze osiągnięcia.

Ze sprzętu fotogrametrycznego pokazano fototeodolity, kamery do zdjęć lotniczych, przetworniki oraz stereoplaniograf Zeissa z 1924 r. I znów brak najnowszych przyrządów.

Poza tym pokazano stare mapy oraz stare globusy jak: rekonstrukcję mapy świata Ptolemeusza dokonaną przez Merkatora w 1578 r., włoską mapę Morza Śródziemnego z XVI w., globus Coronelliego z 1696r., mapę świata de l'Isle'a z 1733 r. itp. W tej pozycji pokazano jednak również najnowsze wydawnictwa kartograficzne, jak mapy biegunów z Atlasu Wenschow z 1950 r., fizyczną mapę ziemi z 1949 r. itp. Bardzo ciekawym eksponatem jest model plastyczny dna Oceanu Atlantyckiego.

Poza tym szereg plansz ilustruje stan uzbrojenia terenu w punkty osnowy, stan umapowienia itp. dla obszaru Ba-

warii. Jak wspomniano wyżej, uderza brak eksponatów obrazujących najnowsze osiągnięcia, jak również brak eksponatów z grawimetrii i poszczególnych działów geodezji stosowanej.

Dział budowy tuneli zajmuje salę o powierzchni około 150 m². Pokazano tu model tunelu budowanego metodą górniczą belgijską. Na modelu zobrazowano wszystkie stadia budowy od sztolni kierunkowej, kominów, sztolni kalotowej, poprzez wszystkie etapy otwierania i obudowy kaloty oraz urabiania ociosów i budowy ścian, aż do całkowitego wykończenia i uzbrojenia tunelu. Na podobnym modelu pokazano również sposób budowy metodą tarczową z obudową pierścieniami tubingowymi. Na jednej ze ścian zgrupowane są różne narzędzia używane przy robotach tunelowych jak: świdry ręczne, pneumatyczne, kompresory itp. Dalsze rysunki i opisy objaśniają główne szczegóły z historii budowy Tunelu Szybkiego. Obok w wielkiej wnęce pokazano w skali naturalnej przekrój jednego z dwóch tuneli Simplonu. Sztuczne skały, obudowa czasowa i trwała oraz pokazany w oddali przodek sztolni kierunkowej wraz z pracującymi w nim robotnikami robi rzeczywiście duże wrażenie.

Wnioski

W dziedzinie elektrooptycznych metod pomiaru odległości obserwuje się szybki postęp. Trudno jest w chwili obecnej przewidzieć, który z typów przyrządów wyjdzie zwycięsko i zdobędzie prymat pod względem:

- a) krótkiego zasięgu działania (od 200 m do 3000 m);
- b) jednoczesnej wysokiej dokładności (rzędu 1:100 000);
- c) portatywności.

Jedno wydaje się pewne: nowe metody pomiaru odległości dokonają zasadniczej rewolucji w dotychczasowych metodach geodezyjnych. Jesteśmy świadkami przenoszenia się ciężaru zagadnienia z elementów kątowych na elementy liniowe (trilateracja, poligonizacja precyzyjna).

W Polsce, jak dotychczas, uprawiamy na tym odcinku „splendid isolation”. Nie wydaje się, by stan ten był spo-

wodowany wyłącznie naszymi trudnościami dewizowymi; wszak sprowadzamy znacznie droższe przyrządy i maszyny. Należy raczej przypuszczać, że osoby decydujące o imporcie narzędzi geodezyjnych nie są dostatecznie przekonane o potrzebie sprowadzenia omawianych instrumentów.

Oby nasz wyjątkowo liczny udział na kursie w Monachium (9 osób) przyczynił się do przełamania wątpliwości (o ile one istnieją) co do słuszności i celowości rozpoczęcia prób z nowymi metodami pomiarów liniowych. Próby te powinny pójść w następujących kierunkach:

- a) zakupienia po jednym komplecie tellurometru i geodimetru,
- b) przeszkolenia niewielkiej liczby zespołów w wykonywaniu pomiarów zakupionym sprzętem,
- c) zastosowania tellurometru przy zakładaniu nowych osnów w miastach (w postaci trilateracji),
- d) zastosowania tellurometru przy kontroli istniejących sieci triangulacyjnych na obszarach podlegających deformacjom (śląskie, krakowskie, inowrocławskie),
- e) zastosowania geodimetru do pomiarów bazowych i innych o podobnej dokładności,
- f) zbadania konstrukcji omawianych przyrządów i podjęcia próby produkcji ich w kraju,
- g) pilnego śledzenia przez powołane placówki naukowe postępu w omawianej dziedzinie, jaki niewątpliwie będzie miał nadal miejsce w takich krajach jak: Niemcy, Wielka Brytania, USA, Szwecja, Finlandia,
- h) podjęcia własnych prac badawczych na omawianym odcinku,
- i) zastosowania maszyn obliczeniowych do obliczenia i wyrównania sieci triangulacji kraju, sieci niwelacji precyzyjnej oraz nowych osnów miejskich.

Wydaje się, że nadszedł już czas na energiczne zajęcie się istotnym postępowaniem technicznym geodezji w Polsce. Nie możemy pozwolić sobie na stałe obracanie się w sferze nowych nomogramów i uproszczonych tablic, w przeciwnym razie już za kilka lat może się okazać, że będzie nam bardzo trudno nadrobić nasze zacofanie w stosunku do zagranicy.

Mgr inż. Jerzy Jabłoński

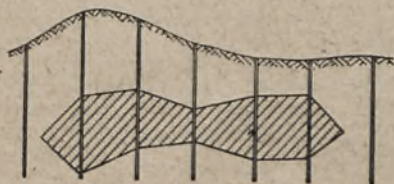
Obliczanie zasobów surowców mineralnych na podstawie podkładów geodezyjnych

Cz. II

Sposób izolunii

Kopaliny z reguły ograniczone są ze wszystkich stron skomplikowanymi powierzchniami. Bryłę kopaliny o skomplikowanych formach zamienia się na bryłę o tej samej objętości, ale ograniczonej z jednej strony płaszczyzną poziomą, a z drugiej pewną powierzchnią morfologiczną.

Objętość takiej bryły oblicza się według znanych wzorów na objętość bryły ograniczonej z jednej strony pewną



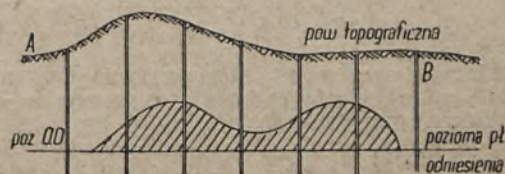
Rys. 11. Przekrój kopaliny wzdłuż pewnej linii rozpoznawczej - AB

płaszczyzną poziomą, a z drugiej strony pewną powierzchnią topograficzną, to znaczy powierzchnią, która pozwoli przedstawić się systemem izolunii. Praktycznie rzecz biorąc, przekształcenie bryły ograniczonej ze wszystkich stron pewnymi powierzchniami morfologicznymi na bryłę ograniczoną tylko z jednej strony powierzchnią nieregularną,

a z drugiej strony płaszczyzną poziomą, odbywa się graficznie na planie obliczeniowym. Dla każdego otworu wiertniczego, obok jego numeru wpisuje się miąższość kopaliny. Dla tak sporządzonego układu miąższości wykreśla się w drodze interpolacji liniowej izolunii jednakowych miąższości kopaliny, otrzymując w ten sposób od góry pewną powierzchnię topograficzną, a od dołu płaszczyznę poziomą.

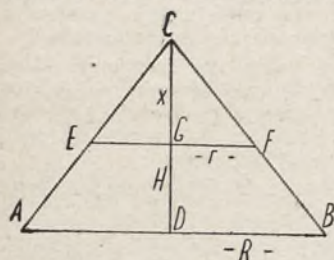
Izolunia zerowa wyznacza kontur zalegania kopaliny. Obliczenie objętości bryły ograniczonej z jednej strony pewną płaszczyzną poziomą, z drugiej zaś pewną powierzchnią topograficzną, można wykonać następującymi sposobami:

- wzorem na stożek ścięty,
- według wzoru na trapez,
- wzorem Simpsona.



Rys. 12. Profil równoważny figury ograniczonej płaszczyzną poziomą, a od góry pewną powierzchnią morfologiczną

Wprowadzenie wzoru na obliczenie objętości wzorem na stożek ścięty. Aby wyprowadzić wzór na stożek ścięty, należy wyjść ze wzoru na stożek. Przy wyprowadzeniu wzoru na obliczenie zasobów według wyżej wymienionego sposobu, bierze się dla każdej warstwy stożek ścięty o innym promieniu. Objętość stożka ściętego można obliczyć jako różnicę dwu stożków ABC i EFC.



Rys. 13

Wzór na objętość stożka ściętego przedstawia się jako różnica objętości dwu wyżej wymienionych stożków:

$$V_s = V_I - V_{II} = \frac{1}{3} \pi R^2 \cdot (H+x) - \frac{1}{3} \pi \cdot r^2 x = \frac{1}{3} \pi [R^2 \cdot H + x \cdot (R^2 - r^2)]$$

z podobieństwa trójkątów ACD i ECG, posługując się zależnością

$$\frac{R}{r} = \frac{H+x}{x}$$

wyznaczamy pomocniczą wielkość x

$$x \cdot R = r \cdot H + rx, \text{ stąd } x = \frac{r \cdot H}{R-r} \text{ i tę wielkość wstawiamy do}$$

wzoru na stożek ścięty:

$$V_{ss} = \frac{1}{3} \pi \cdot \left[R^2 \cdot H + \frac{r \cdot H}{R-r} \cdot (R^2 - r^2) \right] = \frac{1}{3} \pi [R^2 \cdot H + r \cdot H(R+r)] = \frac{1}{3} H (\pi R^2 + \pi rR + \pi r^2)$$

a zatem wzór na stożek ścięty przedstawia się w postaci:

$$V_{ss} = \frac{H}{3} (\pi R^2 + \pi R \cdot r + \pi r^2)$$

Wprowadzając oznaczenia:

$$\pi R^2 = U_n - \text{pole podstawy dolnej}$$

$$\pi r^2 = U_1 - \text{pole podstawy górnej}$$

$$\pi R \cdot r = \sqrt{U_o \cdot U_1} - \text{pierwiastek kwadratowy z iloczynu dolnej podstawy przez górną.}$$

Wzór na stożek ścięty można przedstawić w zależności od wielkości planimetrycznych powierzchni U, a zatem dla jednej warstwy jest wzór:

$$V = \frac{H}{3} (U_o + U_1 + \sqrt{U_o \cdot U_1})$$

Wzór na obliczenie objętości dla n warstw przedstawia się:

$$V = \frac{H}{3} (U_o + U_1 + \sqrt{U_o U_1} + U_1 + U_2 + \sqrt{U_1 U_2} + U_2 + U_3 + \sqrt{U_2 U_3} + \dots + U_{n-1} + U_n + \sqrt{U_{n-1} \cdot U_n} = \frac{H}{3} (U_o + \sqrt{U_o U_1} + 2U_1 + \sqrt{U_1 U_2} + 2U_2 + \sqrt{U_2 U_3} + 2U_3 + \dots + U_{n-1} + \sqrt{U_{n-1} \cdot U_n} + U_n)$$

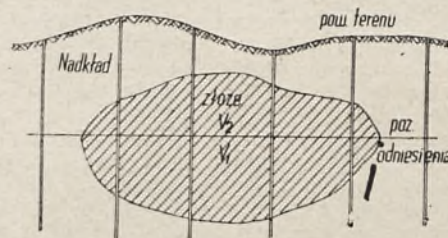
Uwzględniając sam szczyt, którego cięcie można założyć, że wynosi połowę cięcia całkowitego, to znaczy $\frac{1}{2} H$ — wzór ostateczny przyjmie postać:

$$V = \frac{H}{3} \left(U_o + \sqrt{U_o U_1} + 2U_1 + \sqrt{U_1 U_2} + 2U_2 + \sqrt{U_2 U_3} + 2U_3 + \dots + U_{n-1} + U_n + \sqrt{U_{n-1} U_n} + \frac{U_n}{2} \right)$$

Objętość zasobów ograniczona z dwu stron powierzchniami topograficznymi wynosi:

$$\Omega = V_1 + V_2$$

gdzie Ω — objętość dolnej i górnej części bryły,
 V_1 — objętość dolnej części
 V_2 — objętość górnej części



Rys. 14

A zatem dla bryły ograniczonej z dwu stron powierzchniami topograficznymi należy wykonać dwa osobne obliczenia, ale wówczas obliczenie będzie odbiegać od sposobu izolacji, którego myślą przewodnią jest: przed przystąpieniem do obliczeń zasobów w. w. wzorem dokonać przekształcenia bryły ograniczonej z dwu stron powierzchniami topograficznymi na bryłę ograniczoną z jednej strony powierzchnią morfologiczną, a z drugiej płaszczyzną poziomą.

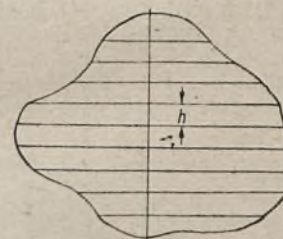
Oczywiście, że na tym samym planie obliczeniowym można przedstawić bryłę ograniczoną z dwu stron powierzchniami topograficznymi, systemem warstw, ale wówczas należy wyraźnie odróżnić warstwę dolnej powierzchni od warstwy powierzchni górnej, na przykład wykreślając je innym kolorem. Jednakże nawet przy kolorowym wykreślaniu warstw planimetrycznie jest bardzo utrudnione i łatwo przy tym zrobić pomyłkę, dlatego wskazane jest przedstawienie na jednym planie obliczeniowym powierzchni stropu, a na drugim powierzchni spągu.

Obliczenie zasobów złoża kopaliny metodą izolacji sprowadza się do: obliczenia powierzchni planimetrem oraz do obliczenia zasobów. Geolodzy bardzo często używają do pomiaru powierzchni paletki. Na obszar okonturowany nakłada się paletkę i sumuje wszystkie punkty wchodzące w zakres konturu, a otrzymaną sumę mnoży się przez wartość punktu paletki. Wartość ta zależy od skali mapy i kratki paletki. Pomiary wykonuje się kilkakrotnie i bierze się średnią arytmetyczną. Obliczenie zasobów przeprowadza się najczęściej wzorem na sumę stożków ściętych względnie wzorem na trapez:

$$V = h \left(\frac{U_o + U_1}{2} + \frac{U_1 + U_2}{2} + \frac{U_2 + U_3}{2} + \dots + \frac{U_{n-1} + U_n}{2} + \frac{1}{6} U_n \right) = \frac{h}{2} \left(U_o + 2U_1 + 2U_2 + \dots + U_{n-1} + U_n + \frac{1}{3} U_n \right)$$



Rys. 15



Rys. 16

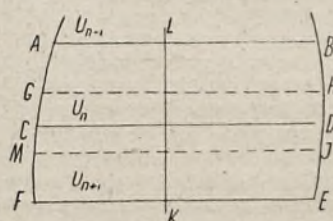
Zaletą sposobu izolacji jest przede wszystkim poglądowość w przedstawieniu na planie morfologii złoża, rozmieszczeniu jego gatunków; daje to pogląd na zaleganie kopaliny w złożu.

Wadą tego sposobu jest to, że trzeba wykonać dużo pracy graficznej na planach obliczeniowych, a przy przeprowadzaniu kontroli obliczenia zasobów trzeba od początku wszystko przeliczać.

Sposób ten nie nadaje się do ustalania zasobów na podstawie wierceń rozmieszczonych w siatce większej niż 100×100 m, ponieważ rozporządza się zbyt małą ilością danych do interpolacji w celu wykreślenia warstwic. Jedno lub dwa wiercenia nie zobrazują w sposób dostateczny morfologii złoża. Sposób izolinii nie nadaje się również do obliczeń zasobów złóż o skomplikowanych powierzchniach morfologicznych kopalin niewielkich (o powierzchni kilku ha). I wreszcie nie nadaje się do kopalin o jednakowej miąższości.

Obliczenie zasobów złoża wzorem Simpsona. Przebieg obliczenia sprowadza się do określenia objętości złoża ograniczonego powierzchniami topograficznymi. Wykonajmy wzdłuż pewnej linii wierceń przekrój geologiczny, którego profil pionowy przedstawia się w postaci pewnej figury geometrycznej ograniczonej krzywą zamkniętą (rys. 16).

Poprowadźmy prostą (oś odciętych) $h-h$, przecinającą wzdłuż całej figury z góry na dół i podzielmy ją na n równych części. W punktach podziału zbudujemy prostopadłe (rzędne) do osi $h-h$. W ten sposób dzielimy całą figurę na wąskie paski o szerokości h , równej wartości cięcia warstwicowego. Proste prostopadłe (rzędne) do osi



Rys. 17

$h-h$ obrazują ślady płaszczyzn poziomych poprowadzone przez izolinie jednakowych miąższości. W rzucie poziomym są to izolinie jednakowych miąższości.

Rozpatrzmy dwa dowolne sąsiednie cięcia warstwicowe: ABCD; CDEF. Podzielmy odcinek $Kl = 2h$ osi $h-h$ w tych dwóch cięciach

warstwicowych na trzy równe części i poprowadźmy przez punkty podziału ślady płaszczyzny GH i MI, równoległe do AB i EF. Oznaczmy śladem płaszczyzn

$$AB = U_{n-1}; DC = U_n; EF = U_{n+1}$$

Szerokość nowych cięć utworzonych przez podział dwu pierwotnych pasków na trzy równe części wynosi $\frac{2}{3}h$ (rys. 17).

Oznaczmy objętość trzech nowych plasterów przez V_1' , V_2' , V_3' , których objętości wynoszą:

$$V_1' = \frac{2}{3} \cdot h \cdot \left(\frac{U_{n-1} + GH}{2} \right)$$

$$V_2' = \frac{2}{3} \cdot h \cdot \left(\frac{GH + MI}{2} \right)$$

$$V_3' = \frac{2}{3} \cdot h \cdot \left(\frac{MI + U_{n+1}}{2} \right)$$

Suma tych trzech objętości wyniesie:

$$V_o = \frac{2}{3} h \left(\frac{U_{n-1} + BH}{2} + EF + \frac{U_{n+1}}{2} \right)$$

Przyjmując pole pasa środkowego GHDIMC za trapez: otrzymamy $GH + MI = 2U_n$

wziew po wstawieniu do wzoru wyżej. otrzymamy

$$V_o = \frac{2}{3} h \cdot \frac{U_{n-1}}{2} + 2U_n + \frac{U_{n+1}}{2}$$

Zbierając pary pierwotnych plasterów z całej bryły:

$$V_1 + V_2 = \frac{2}{3} \cdot h \cdot \left(\frac{U_o}{2} + 2U_1 + \frac{U_2}{2} \right)$$

$$V_3 + V_4 = \frac{2}{3} \cdot h \cdot \left(\frac{U_2}{2} + 2U_3 + \frac{U_4}{2} \right)$$

$$V_5 + V_6 = \frac{2}{3} \cdot h \cdot \left(\frac{U_4}{2} + 2U_5 + \frac{U_6}{2} \right)$$

$$-----$$

$$-----$$

$$V_n + V_{n+1} = \frac{2}{3} \cdot h \cdot \left(\frac{U_{n-1}}{2} + 2U_n + \frac{U_{n+1}}{2} \right)$$

Dodając otrzymany wzór na ogólną objętość bryły ograniczonej powierzchniami topograficznymi:

$$V = \frac{2}{3} \cdot h \cdot \left[\frac{U_o + U_{n+1}}{2} + 2(U_1 + U_3 + U_5 + \dots + U_n) + (U_2 + U_4 + U_6 + U_{n-1}) \right]$$

lub

$$V = \frac{h}{3} [(U_o + U_{n+1}) + 4(U_1 + U_3 + U_5 + \dots + U_n) + 2(U_2 + U_4 + U_6 + \dots + U_{n-1})]$$

Powierzchnię pól ograniczonych izoliniami miąższości mierzy się po kolei planimetrem, po czym objętość oblicza się według wzoru przybliżonego całkowania (Simpsona), gdzie V — objętość bryły złoża, ograniczonej izoliniami różnych miąższości (powierzchniami topograficznymi),

h — odstęp między warstwicami (cięcie warstwicowe), U_o — powierzchnia pola ograniczonego izolinia zerową,

U_1, U_2, U_3 itd. — powierzchnie pól ograniczonych odpowiednimi izoliniami.

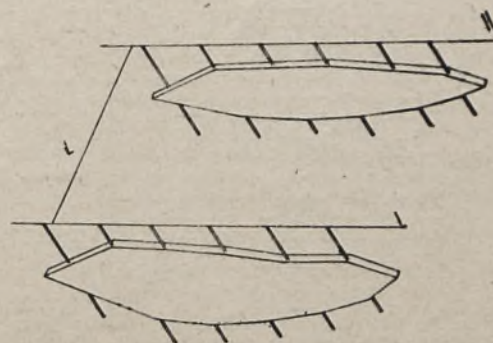
Sposób przekrojów geologicznych

Sposób ten ma zastosowanie do kopalin, które są zbada-
ne pionowymi lub poziomymi liniami rozpoznawczymi.

Przy projektowaniu linii przekrojów (linii wierceń) wskazane jest, aby kierunki robót geologiczno-rozpoznawczych były do siebie równoległe. Wzdłuż każdej linii rozpoznawczej określa się zasoby o profilu pionowym pasa o grubości 1 m. Obliczenie zasobów między sąsiednimi przekrojami geologicznymi sprowadza się do obliczenia powierzchni zalegania kopaliny na przekrojach, następnie wyliczenia wartości średniej, którą mnoży się przez odstęp między tymi przekrojami. Powierzchnię na profilach oblicza się planimetrem.

Zasoby złoża między dwiema liniami rozpoznawczymi określa się wzorem:

$$V = \frac{V_1 + V_2}{2} \cdot L \text{ w [m}^3\text{]}$$



Rys. 18

Jeśli powierzchnia pierwszego przekroju różni się od powierzchni drugiego przekroju więcej niż o 40%, to stosuje się wzór na ostrosłup ścięty:

$$V = \frac{V_1 + V_2 + \sqrt{V_1 \cdot V_2}}{3} \cdot L$$

Oznaczenia: V — objętość kopaliny między sąsiednimi liniami rozpoznawczymi,

V_1 i V_2 — objętość pasów o szerokości 1 m,

L — odległość między sąsiednimi przekrojami.

Drugą odmianą tego sposobu jest obliczenie zasobów kopaliny sposobem przekrojów w przestrzeni przylegającej do linii rozpoznawczej wzorem: $V = V_1 \cdot K$

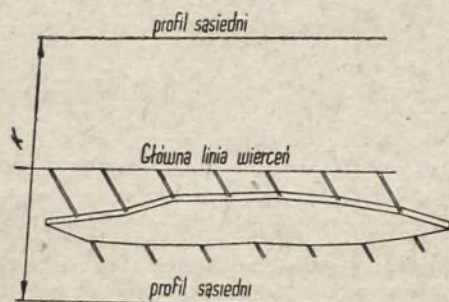
V — zasoby przylegające do linii rozpoznawczej,

V_1 — zasoby pasa o szerokości 1 m, ciągnącego się wzdłuż linii rozpoznawczej,

K — zasięg wpływu linii rozpoznawczej, który wynosi połowę sumy odległości od linii sąsiednich.

Obliczenie zasobów kopalin tym sposobem można przeprowadzić wówczas, jeśli poznanie złoża zostało przeprowadzone osobnymi liniami rozpoznawczymi równoległymi do siebie. Jeśli przekroje nie są równoległe, wówczas stosuje się wzory trygonometryczne na obliczenie rzutu powierzchni.

Główną zaletą tego sposobu jest to, że obliczenia dokonuje się bezpośrednio na wykreślonych przekrojach geologicznych bez potrzeby dodatkowych zmian. Obliczenia są proste. Sposób ten najlepiej odśladania właściwe kształty



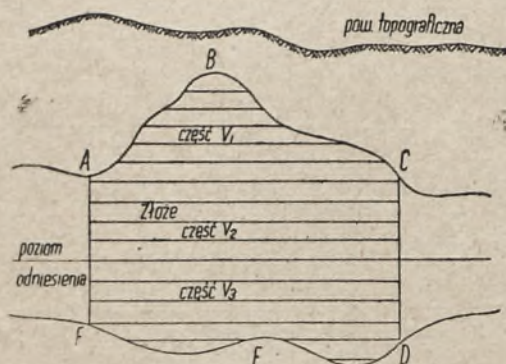
Rys. 19

złoża. Wadą jego jest — ograniczone zastosowanie tylko do kopalin o prostych formach budowy złoża.

Sposób warstwowy

Bryłę kopaliny przedstawia się na mapie obliczeniowej przy pomocy dwu powierzchni topograficznych. Od góry powierzchnią morfologiczną stropu, a od dołu powierzchnią spągu. Powierzchnie morfologiczne przedstawia się na planie obliczeniowym w postaci izolinii w odniesieniu do umownej płaszczyzny poziomej, przyjętej za zerową, która dzieli bryłę na dwie lub trzy części.

Obliczenia najlepiej przeprowadzać na dwu planach obliczeniowych, to jest na planie miąższości od poziomu zerowego do powierzchni stropu, a na drugim planie — należy zobrazować dolną część bryły, to jest od poziomu porównawczego do spągu. Obliczenie objętości wykonuje się jednym z podanych wzorów w opisie sposobu izolinii.



Rys. 20. Orientacyjny profil podłużny (w celu lepszego zobrazowania podziału złoża dla obliczeń przy ustalaniu zasobów sposobem warstwowym)

Na planie obliczeniowym, obok każdego otworu wiertniczego, w którym natrafiono na złóżce, wpisuje się bezwzględną lub względną rzędną stropu i spągu. Dla otrzymanego w ten sposób układu wysokości (morfologii złoża) sporządza się linie jednakowych wysokości stropu i spągu podkładu. Dobrze jest, jeżeli oba systemy izolinii określa się na osobnych planach obliczeniowych.

Zalety tego sposobu są następujące:

1. Obliczenia wykonuje się dla naturalnej formy złoża, zobrazowane systemem izolinii, a nie przedstawionej w sztuczne niegeologiczne bryły.
2. Mając układ warstw terenu oraz stropu i spągu kopaliny można bezpośrednio projektować eksploatację kopaliny sposobem odkrywkowym, projektować szyby itp. W wypadku eksploatacji złoża sposobem odkrywkowym należy sporządzić na mapie stosunków, rejonu eksploatacji oraz kolejność wydobywania. W wypadku, gdy forma złoża jest tak urozmaicona, że nie można obliczyć zasobów jednym sposobem, wówczas stosuje się kombinację sposobów obliczenia.

Sposoby kombinowane

Obliczenie zasobów kilkoma sposobami może nastąpić po pierwsze: przy ustaleniu zasobów części złoża albo jego całości, wówczas stosuje się kombinację dwu sposobów.

Po drugie, poszczególne części tego samego złoża oblicza się różnymi sposobami.

Kombinacja dwu sposobów obliczenia zasobów dla tego samego złoża ma na celu ułatwienie wykorzystania wyników zasobów przy projektowaniu eksploatacji albo też w celu sprawdzenia, czy nie popełniono grubego błędu podczas operacji rachunkowych. Nie wszystkie sposoby dadzą się ze sobą kombinować. Najczęściej z innymi sposobami kombinuje się sposób przekrojów. Można przeprowadzić kombinację sposobów izolinii i przekrojów, przekrojów z blokami lub wielobokami oraz kombinację sposobów przekrojów ze sposobami średniej arytmetycznej lub trójkątów.

Kombinacje sposobów obliczenia zasobów dla tego samego złoża przeprowadza się w tych wypadkach, gdy poszczególne części złoża mają różną formę lub odmienne elementy zalegania, ewentualnie w wypadku, gdy rozpoznanie złoża przeprowadzono różnymi systemami robót poszukiwawczych, albo w różnym stopniu wykonano rozpoznawanie złoża. Na przykład część złoża poznano robotami górniczymi, w innych partiach wierceniami lub szybami. Stosowanie kilku sposobów obliczania wyłącznie dla podniesienia dokładności jest zbędne, ponieważ dokładność (w granicach kilku procent) nie zależy od stosowanego sposobu. Z reguły jednak, aby upewnić się, czy nie popełniono grubego błędu, oblicza się zasoby dwoma sposobami.

Sposób statystyczny stosuje się w celu przybliżonego oszacowania zasobów złoża. Dla pewnej części złoża określa się według wyników wydobywania lub szczegółowego poznania złoża, jaka ilość kopaliny przypada na jednostkę powierzchni lub objętości badanego terenu. Następnie tę ilość kopaliny przypadającą na jednostkę poznanej pola złoża mnoży się przez powierzchnię przypuszczalnego konturu zalegania złoża, otrzymując w ten sposób zasoby kopaliny.

Sposobem tym ustala się zasoby większych jednostek geologicznych, jak rejonów i zagłębi. W ten sposób dokonuje się ustalenia zasobów węgla według współczynnika węglonośności, ropy naftowej itp. Obliczenia dokonuje się na mapie w drobnej skali, na przykład od 1:1 000 000 do 1:25 000 włącznie, następnie okonturowuje się złóżce, oblicza się powierzchnię planimetrem oraz typuje się obszar, dla którego oblicza się przeciętną zawartość złoża w metrach sześciennych lub tonach przypadającą na jednostkę powierzchni lub objętości.

Obliczanie mas ziemnych

W wielu wypadkach inwestorzy zwracają się do geodetów z propozycją obliczenia mas ziemnych dla zasypiania wyrobisk po wyeksploatowanej glinie, piasku, żwirze itp. w celu uzyskania terenów budowlanych. Pojemność takich wyrobisk, których głębokość sięga do kilkudziesięciu metrów, najlepiej jest obliczyć metodą średniej arytmetycznej lub sposobem przekrojów. Wskazane jest przeprowadzenie pomiarów sytuacyjnych metodą tachimetryczną, względnie przy pomocy niwelacji trygonometrycznej, natomiast przy płytkich wyrobiskach (do głębokości kilku metrów) — niwelację geometryczną. Obliczanie mas ziemnych dla tego rodzaju celów ma na względzie dostarczenie danych o ilości metrów sześciennych ziemi potrzebnej dla zasypiania wyrobiska; pozwala również na ustalenie kosztów wykonania całkowitych robót ziemnych.

Analiza opisanych metod obliczania zasobów kopaliny

Wychodząc z tych samych danych, to znaczy z tej samej ilości rzędnych stropu i spągu (z tej samej ilości wyrobisk), udowodnić można, iż stosując kilka sposobów do obliczania tej samej kopaliny nie podnosi się wyraźnie dokładności obliczenia zasobów (w granicach kilku procent), natomiast taki tryb postępowania pozwala skontrolować, czy nie popełniono grubych błędów podczas operacji graficznych i rachunkowych. Obliczenie kilkoma metodami nie wpływa na dokładność ustalenia liczby zasobów, ponieważ dokładność obliczenia zasobów nie zależy głównie od zastosowanego sposobu obliczenia, lecz zależy ona od:

1. Wielkości oczek w siatce wierceń.
2. Od skrupulatności i obiektywności oceny uzysku skały wydobywanej z każdego wyrobiska.
3. Od dokładności odtworzenia morfologii złoża.

Wniosek ostatni jest bardzo istotny i zasadniczy dla całej analizy obliczeniowej zasobów.

A zatem, aby osiągnąć większą dokładność przy ustalaniu liczby zasobów złoża, należy zagęścić siatkę wierceń do granic optymalnej opłacalności, celem której winno być dostarczenie danych o zaleganiu złoża dla najprawdopo-

dobniejszego zbliżenia się do bryły takiej, jaka rzeczywiście zalega pod powierzchnią ziemi.

Należy jeszcze podkreślić, co należy rozumieć przez grubość błęd przy ustalaniu zasobów. Dokładność ustalenia liczby zasobów (błąd względny) zależy od wiernego odtworzenia złoża, a przede wszystkim od wielkości zasobów złoża. Na drodze doświadczalnej ustalono, że dla celów przemysłowych, przy eksploatacji na przykład ilów ceramicznych — dopuszczalną odchyłką jest błąd 5%. Przy projektowaniu dokładności dla obliczeń zasobów złoża należy wziąć pod uwagę, z jaką kopalnią mamy do czynienia, jakie jest zapotrzebowanie dla produkcji i jaką stanowi ona wartość dla gospodarki narodowej. Doświadczenie nad obliczeniami zasobów uczy, że przy ustalaniu liczby zasobów bez uszczerbku dla projektowanych dokładności można stosować proste sposoby opierające się na metodzie przekrojów geologicznych, bez przekształcania tych form naturalnych w bryły geometryczne. Z punktu widzenia geologicznej budowy kopaliny najbardziej zbliżone są: sposób bloków geologicznych i sposób bloków eksploatacyjnych. Natomiast sposób wieloboków ma zastosowanie przy ustalaniu zasobów wszystkich kopalni. Sposób średniej arytmetycznej znajduje zastosowanie przy kontroli obliczeń innych sposobów. Sposób warstwic ma zastosowanie przy ustalaniu zasobów regularnych pokładów kopalni stałych, na przykład: ilów, żwirów, węgla itp. Sposób trójkątów ma bardzo małe zastosowanie. Sposób izolinii jest bardzo rozpowszechniony ze względu na pogładowość i nadaje się do kopalni stałych, ograniczonych skomplikowanymi powierzchniami.

Należy tu podkreślić, że do wymienionych wyżej sposobów obliczeń zasobów oraz w ogóle do każdej dokumentacji zasobów każdej kopaliny, potrzebny jest szczegółowy plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:1000 obiektu przeznaczonego pod przyszłe badania oraz projekt przyszłego zagospodarowania przestrzennego terenu po eksploatacji.

Analiza dokładności ustalenia liczby zasobów

1. Dokładność ustalenia liczby zasobów zależy głównie od stopnia zagęszczenia otworami wiertniczymi obszaru badań.

2. Dokładność liczby zasobów zależy od formy i rozmieszczenia złoża.

3. Proste sposoby obliczeń zasobów, jak sposób średniej arytmetycznej, nie ustępuje innym sposobom pod względem dokładności.

Z porównania oceny dokładności oraz z wyżej wymienionych wywodów można wnioskować, iż najlepiej jest założyć regularną siatkę wierceń, która zapewni systematyczne poznanie złoża. Równomierne rozmieszczenie otworów wiertniczych umożliwi pokrycie planu obliczeniowego danymi w sposób systematyczny, co niezmiernie ułatwia prace graficzne i rachunkowe. Regularną siatkę wierceń można zawsze zageścić bez szkody dla stadium wykonywanych prac w danej chwili, gdyż siatka taka może zawsze

pozostać regularna. Przy obliczeniu zasobów złoża należy wyodrębnić tereny o nieekonomicznej eksploatacji lub tereny o małej wartości złoża, względnie kopaliny o niskiej zawartości składnika użytecznego.

Zagadnienie dokładności ustalenia liczby zasobów wiąże się z zagadnieniem wyboru sposobu obliczenia zasobów. Decydującym czynnikiem przy wyborze sposobu obliczenia zasobów jest:

1. Forma i rozmieszczenie złoża.
2. Metoda poszukiwawczo-rozpoznawcza.
3. Sposoby eksploatacji kopaliny.
4. Obszar zalegania złoża.
5. Morfologia terenu i kopaliny.

Podane wyżej warunki wpływają na wybór metody obliczeniowej i tak:

- dla sposobu średniej arytmetycznej i sposobu przekrojów geologicznych — forma kopaliny jest obojętna.
- sposób izolinii nie nadaje się do kopalni płaskich,
- sposób warstwic najlepiej jest stosować przy złożach pokładowych o średnio regularnej miąższości,
- sposób bloków eksploatacyjnych nadaje się do ustalania zasobów płaskoprzestrzennych kopalni,
- sposób wieloboków i trójkątów znajduje zastosowanie dla ustalania zasobów kopalni ograniczonych stromymi powierzchniami.

Metoda badania wpływa również na wybór sposobu obliczenia zasobów. Geologia odróżnia dwa główne sposoby badań geologicznych:

1. Rozpoznanie robotami podziemnymi.
2. Rozpoznanie kopaliny wierceniami i szybikami w pewnych punktach.

Sposoby wieloboków, izolinii i warstwic nadają się tylko do ustalania zasobów dla kopalni poznanych liniami wierceń lub pojedynczymi wyrobiskami.

Wpływu metody pierwszej (górnicej) na wybór sposobu obliczenia zasobów nie będę tu opisywał ze względu na to, że jest on typowo górniczy i wymagałby osobnego omówienia.

Przy metodzie badania szybikami i otworami wiertniczymi można stosować wszystkie metody z wyjątkiem sposobu bloków geologicznych. Sposób przekrojów stosuje się tylko w wypadku rozmieszczenia robót poszukiwawczych wzdłuż linii przekrojów. Przy beładnym rozmieszczeniu prac poszukiwawczych sposób ten nie nadaje się do obliczenia zasobów.

Następnie powinien być brany pod uwagę sposób eksploatacji i kolejności wydobywania. Kolejność eksploatacji powinna się rozpocząć od rejonu opłacalnego, a dla całości złoża powinny być sporządzone mapy rejonów eksploatacji i wskazany porządek wydobywania, ponieważ tylko wtedy można planować eksploatację kopaliny.

Do zagadnień końcowych należy sprawa zagospodarowania wyrobisk, co w dobie obecnej nabiera coraz większego znaczenia. Opracowanie zagospodarowania wyrobisk należy do projektanta wykonującego dokumentację geologiczną dla danego złoża.

Lucjan Parfiniewicz

O nową tabelę norm dla prac scaleniowych

Przewidziane w planie prac na rok 1958 uruchomienie prac scaleniowych na 19 000 ha nasuwa pewne refleksje dotyczące możliwości przeprowadzenia tych prac w warunkach organizacyjnych, jakie się wytworzyły w okresie ostatniego trzynastolecia w wykonawstwie urzędów rolnych. Drobną częścią, kształtującą te warunki, są między innymi obowiązujące tabele norm pracy dla scalenia gruntów, którym należy poświęcić trochę uwagi.

Proces pracy opracowany teoretycznie, na podstawie przepisów formalno-prawnych, musi być sprawdzany w praktycznym wykonaniu i po dokonaniu korekty, oddany do wykorzystania w produkcji.

To jest proste i zrozumiałe dla wszystkich. Tak postępowano w okresie międzywojennym, kiedy w r. 1918 i później zaczęły napływać masowo do byłych urzędów ziemskich podania zainteresowanych chłopów o dokonanie scalenia gruntów.

W r. 1918 polskich przepisów o prowadzeniu prac scaleniowych nie było. Rosyjskie przepisy stołypinowskie wy-

paczały całkowicie sens scalenia gruntów i nie nadawały się do adaptacji i wykorzystania w Polsce. Toteż rozpoczęto prace scaleniowe na podstawie prowizorycznie opracowanych założeń jeszcze w r. 1917. Dopiero 19.IV.1920 r. ukazało się pierwsze rozporządzenie prezesa Głównego Urzędu Ziemskiego w sprawie scalenia gruntów dla obszarów b. zaboru rosyjskiego.

Okres od 1918 r. do 1920 r. był poświęcony badaniu przebiegu prac scaleniowych na podstawie opracowanych założeń stanowiących później podstawę do wydania wspomnianego, już zarządzenia z dnia 19.IV.1920 r., a następnie dnia 31.VII.1923 r. — ustawy scaleniowej.

Jaką wartość miała ta ustawa dająca trwale podstawy prawidłowego gospodarowania na otrzymanych w wyniku scalenia działkach, niech będą świadectwem późniejsze opinie Szwajcarów i Duńczyków, którzy wizytując niektóre roboty scaleniowe z podziwem wyrażali się o rezultatach pracy polskich urzędów rolnych. A jak jest po wojnie?

W roku 1945 prace scaleniowe stały się ponownie problemowym zagadnieniem, zwłaszcza dla licznych wsi całkowicie często zniszczonych na skutek działań wojennych. Chłopi w tych wsiach nie chcieli się odbudowywać na starych wąskich działkach siedliskowych, oddalonych nieraz kilka kilometrów od działek ornych i łąkowych rozrzuconych po całym obszarze gruntów wsi, których uprawę utrudniał niedostateczny żywy inwentarz. Domagali się więc scalenia im gruntów. Wobec pilności sprawy prowadzono z konieczności prace w oparciu o ustawę scaleniową z 31.VII.1923 r. Jednak w r. 1948 na polecenie Ministra Rolnictwa i Reform Rolnych zawieszono wykonywanie tych prac, przyjmując operaty techniczne do archiwów urzędów, po ustaleniu procentu wykonania i dokonaniu rozliczenia z wykonawcą tych robót.

Podstawą do rozliczenia była tak zwana tabela B — Scalenie gruntów (zakończenie prac scaleniowych starych) na terenach nie objętych katastrzem, która w oparciu o przedwojenne przepisy akordowe ustalała procentowe wykonanie robót w stadiach, podstadiach i czynnościach. Oto ona:

Nr czynności	Rodzaj czynności	Procent wykonania		
		czynności	podstadium	stadium
1	Czynności wstępne, ustalenie granic, spisanie protokołu	2		
2	Założenie sieci pomiarowej, pomiar obwodnicy, ciągów poligonowych oraz obliczenie współrzędnych punktów sieci poligonowej	5		
			7%	
3	Zdjęcie szczegółów	8		
4	Zrysowanie pierworysu	5		
			13	
	Stadium I			20
5	Przeprowadzenie klasyfikacji gruntów, pomiar konturów klasyfikacyjnych i zrysowanie ich na pierworysie	3		
6	Obliczenie powierzchni ogólnej, kompleksów i konturów klasyfikacyjnych	3		
7	Sporządzenie rejestru ogólnego i planu klasyfikacyjnego	2		
			8	
8	Obliczenie powierzchni szczegółów	12		
9	Ułożenie szczegółowego rejestru pomiarowo-szacunkowego przed scaleniem i wykazu stanu posiadania	8		
10	Ogłoszenie starego stanu posiadania	2		
			22	
	Stadium II			30
11	Opracowanie na pierworysie projektu scalenia według kompleksów	5		
			5	
12	Opracowanie szczegółowego projektu scalenia na pierworysie i ułożenie rejestru pomiarowo-szacunkowego po scaleniu	20		
			20	
13	Wniesienie projektu scalenia na grunt	4		
14	Czynności miernicze związane z rewizją techniczną projektu	1		
			5	
	Stadium III			30
15	Czynności miernicze związane z okazaniem i zatwierdzeniem projektu	5		
			5	
	Stadium IV			5
16	Utrwalenie projektu scalenia na gruncie i spisanie odpowiedniego protokołu	5		
17	Sporządzenie planu ostatecznego z odpisem rejestru pomiarowego	6		
18	Sporządzenie dwóch odrębnych planów ostatecznego z odpisem rejestru pomiarowego	2		
	Stadium V			15
	Ogółem			100

Nie uregulowane stosunki własnościowe na obszarach przerwanych scaleń zmusiły wkrótce Ministerstwo Rolnictwa do wydania specjalnych zezwoleń na wznowienie tych prac na niektórych obiektach. Na przykład w województwie warszawskim dotyczyło to 40 wsi o pow. 16 500 ha.

Rozwijające się formy organizacyjne w pracach urzędzeniowo-rolnych były powodem przejścia z premiowego systemu wynagradzania geodetów na premiowo-akordowy, oparty na pracy normowanej. Opracowania norm odpowiednich dla urzędów rolnych dokonano metodą statystyczno-obliczeniową wykorzystując praktycznie doświadczenia z lat ubiegłych. Panująca w tym czasie gorączka normowa oparła także i komórki normowania w urządzeniach rolnych. Kalkulacje ówczesne przy opracowaniu norm, bez jakiegokolwiek badania ich w terenie przy praktycznym wykonaniu doprowadziły do wyodrębnienia tak osobnych czynności, że można powiedzieć „osiągnięto — nieomal przysłowiowe rozszczepienie włosa na siedem części”. Nie baczono na to, że norma sumaryczna, zrodzona z materiałów statystycznych, określona została z bardzo przybliżoną dokładnością.

Chlubnym wyjątkiem w tej powodzi zróżnicowanych norm była tabela C. 41/S przekazana do stosowania w roku 1953 na terenie województwa warszawskiego, a oparta całkowicie na normach i procentowym wykonaniu z poprzednio podanej tabeli B — Scalenie gruntów (zakończenie prac starych).

To, że z 19 czynności wyłoniono 36, nie umniejsza jej wartości, ponieważ wszystkie czynności normowane były w jednej jednostce normowej — hektarze. Czynności techniczne wchłaniały procentowe ułamki czynności formalno-prawnych, miały pewien wyraźny podział w wykonaniu i dawały zharmonizowany teoretyczny proces pracy z jego praktycznym przebiegiem, w terenie. Można by tu dyskutować jeszcze, czy poszczególne czynności w stosunku do całości zostały procentowo ujęte właściwie, ale jest to nieistotne, jeśli pracę wykonuje jeden zespół.

Najważniejszy problem w tabeli C.41/S — moim zdaniem — został rozwiązany właściwie, ponieważ normę miesięczną ustalono w niej na 26 hektarów, co pozwalało geodetom na otrzymanie godziwego wynagrodzenia za bardzo ciężką i odpowiedzialną pracę. Tabela ta obowiązywała od r. 1953 do 1.VII.1956 r., kiedy to ukazała się zalecona do stosowania tabela norm B.41 do prac związanych z wymianą gruntów w celu likwidacji szachownicy na podstawie pomiaru bezpośredniego.

Sposób wykonania prac scaleniowych ustalony zarządzeniem nr 249 Ministra Rolnictwa z 1. września 1955 r. nr URR 21/13/55 w niczym jaskrawo nie odbiega od podanego w ustawie scaleniowej z 31.VII.1923 r., pomija on jednak szereg elementów, które w niczym nie usprawniają samego procesu pracy, a moim zdaniem, czynią go bardziej trudnym z uwagi na negatywny stosunek uczestników wymiany do poczynionych zmian. Sposób dokonania wymiany na podstawie zarządzenia z 1.IX.1955 r. jest naruszany przez wydawanie indywidualnych zezwoleń na zmianę tego sposobu wykonawstwa.

Spróbujmy porównać obydwa procesy pracy ujęte w tabeli C. 41/S i tabeli B. 41, podając rodzaj czynności przepisany dosłownie z tabeli. Czynnościom tym odpowiadają rodzaje czynności z tabeli B.41 z drobnymi sporadycznymi zmianami w tekście słownym, które nie mają żadnego wpływu na określone normy.

Rodzaje czynności	Nr czynności Norma dzienna			
	C.41/S	B. 41	C.41/S	B. 41
Zebrań materiałów, wyjazd do przysiółka pow. rady narodowej i do miejsca pracy, organizacja pracy w terenie, kwatery, zebranie materiałów, uzgodnienie granic	1	1	104,2	250,0
Ustalenie granic, rozpisanie wezwań, sporządzenie szkicu odrębnego do ustalenia granic, okopcowanie, spisanie protokołu granicznego	2	2	52,1	70,0
Wywiad w terenie i założenie osnowy geodezyjnej	3	3	104,2	100,0
Pomiar osnowy geodezyjnej i zdjęcie obwodnicy	4	4	20,8	40,0
Pomiar sytuacji z założeniem ciągów sytuacyjnych	5	5	52,1	50,0
Pomiar dotychczasowego stanu posiadania	6	20	26,0	40,0
Obliczenie i uwiązanie sieci poligonowej, obliczenie ciągów sytuacyjnych, sporządzenie szkiców ciągów	7	6	52,1	80,0
Zrysowanie pierworysu	8	7	34,7	35,0

Rodzaj czynności	Nrczynności Norma dzienna			
	C.41/S	B.41	C.41/S	B.41
Wkreślenie na pierworys stanu posiadania	9	21	52,1	60,0
Przeprowadzenie klasyfikacji	10	10	34,7	60,0
Spisanie protokołu i pomiar konturów klasyfikacyjnych	11	11, 13	104,2	70,9
Wkreślenie na pierworys konturów klasyfikacyjnych	12	12	104,2	200,0
Sporządzenie planu klasyfikacyjnego	13	18	104,2	150,0
Obliczenie powierzchni ogólnej ze współrzędnych i z domiarów	14, 15	8	52,1	125,0
Obliczenie powierzchni kompleksów ze współrzędnych i z domiarów				
Obliczenie powierzchni konturów klasyfikacyjnych i uzgodnienie w kompleksach				
Sporządzenie ogólnego rejestru pomiarowo-klasifikacyjnego	16	17	104,2	86,0
Ustalenie tytułów własności, spisanie protokołu dochodzeń, ustalenie przedstawicieli gospodarstw	17	19	104,2	250,0
Obliczenie dotychczasowego stanu posiadania wg konturów klasyfikacyjnych (wykazy obliczeń)	18	22, 23	34,7	37,5
Ułożenie szczegółowego rejestru pomiarowo-szacunkowego przed scaleniem	19	24	10,4	30,0
Ogłoszenie dotychczasowego stanu posiadania, udział w czynnościach formalno-prawnych, zatwierdzenie stanu posiadania, opracowanie podziału wspólnot	20	25	26,0	40,0
Zebrań życzeń uczestników scalenia oraz deklaracji na przebudowę	21	26, 29	104,2	33,3
Opracowanie ogólnych wytycznych projektu, uzgodnienie kierunków i szerokości dróg, otrzymanie wytycznych WKPG odnośnie założeń w sprawach gospodarczych i lokalizacji osiedla, ustalenie zalesień, uzgodnienie z projektem melioracyjnym itp. uzgodnienie wytycznych z prez. pow. rady narod.	22	23	104,2	125,0
Opracowanie szczegółowego projektu na pierworysie, sporządzenie wykazów projektowania, rozrachunków na sieć dróg i wyłączeń, sporządzenie rejestru przejściowego	23	27, 28 31	52,1	50,0
Sporządzenie rejestru pomiarowo-szacunkowego po scaleniu	24	30, 32 34, 35 36	6,9	8,1
Sporządzenie planu projektu przez wkreślenie projektu na plan klasyfikacyjny	25	37	17,3	50,0
Sporządzenie szkiców wniesienia	26	39	104,2	150,0
Prowizoryczne wniesienie projektu na grunt	27	41	104,2	100,0
Rewizja projektu i akceptacja przez inspektora	28	42, 44	26,0	30,7
Okazanie projektu i okazanie ewentualnych zmian	29	43	104,2	100,0
Udział w czynnościach formalno-prawnych zatwierdzających projekt w I i II instancji	30	45	52,1	100,0
Utrwalenie projektu i przeoranie miedz, spisanie protokołu	31	46	104,2	125,0
Sporządzenie matrycy	32	47	26,0	70,0
Sporządzenie 4 odbitek i uzupełnienie	33	48	34,7	125,0
Sporządzenie 4 odpisów rejestrów pomiarowo-szacunkowych po scaleniu (wg klas gleb.)	34	49, 50	52,1	186,9
Wykończenie, uporządkowanie, złożenie operatu i uzupełnienie po recenzji kameralnej	35	51	26,0	75,0
Czynności nowe wykazane wyłącznie w tabeli B41	36	53	34,7	200,0
Wywiad w terenie i ustalenie miejsc pod odkrywkę	41	—	—	150,0
Zapoznanie wsi z wynikami klasyfikacji	—	9	—	500,0
Sprawdzenie klasyfikacji przez zespół inspekcyjny (obecność wykonawcy)	—	14	—	500,0
Uzupełnienie klasyfikacji i sporządzenie dokumentów	—	15	—	500,0
Sporządzenie zestawienia porównawczego rejestrów przed i po wymianie wg użytkowników i klas	—	16	—	500,0
Sporządzenie odrysu projektu na grunty spółdzielni produkcyjnej wg użytkowników i klas (oraz wykazy gruntów spółdzielczych)	—	38	—	300,0
Sporządzenie rejestrów wkładów gruntowych dla spółdzielni produkcyjnych	—	40	—	135,0
	—	52	—	100,0

Z podanych przykładów widać jasno, że podstawą dla opracowania tabel norm na scalenie gruntów był sposób przeprowadzenia komasacji, podany w ustawie scaleniowej z dnia 31.VII.1923 r. instrukcja techniczna z 13.II. 1925 r. oraz przedwojenne przepisy akordowe, ustalające wykonanie normy na 30 ha miesięcznie.

Rozwinięciem ich była tabela rozliczeniowa B-Scalenie gruntów (zakreślenie prac scaleniowych starych), która stała się następnie podstawą dla opracowania tabeli C.41/S z normą miesięczną 26 hektarów.

Ze tabela C.41/S została wykorzystana dla opracowania tabeli B. 41 — nie potrzeba udowadniać; widać to jasno

z podanego zestawienia czynności, które nie różnią się zupełnie (z nielicznymi wyjątkami) nawet w określeniu rodzaju czynności, przeważnie dosłownie przepisanych. Przebieg procesu pracy też nie uległ zmianie, bo co innego jest wypisanie chronologiczne rozdrobnionych czynności, a zupełnie co innego praktyczny przebieg ich wykonania na gruncie. Zestawienie niezbicie dokumentuje, że proces pracy nie uległ żadnym usprawnieniom a przeciwnie został jeszcze bardziej rozbudowany wymogami przeprowadzenia klasyfikacji gleboznawczej i dodatkowymi czynnościami związanymi z wymianą gruntów dla spółdzielni produkcyjnych.

Nie wprowadzono nowych metod pracy, nie sprowadzono nowoczesnych przyrządów pomiarowych, nie usprawniono organizacji pracy i nie zrobiono nic, aby podnieść kwalifikację geodetów zatrudnionych przy scaleniu gruntów. Mimo to przyjrzyjmy się, co się stało z normą dzienną na poszczególne czynności i wykonanie całkowitego zadania.

Na 53 czynności z tabeli B-41 obniżono normy w 8 przypadkach, których nie będziemy analizować, ograniczając się po prostu do stwierdzenia faktu. W 7 przypadkach wprowadzono dodatkowe normy, których tabela C.41/S nie przewidywała. W 38 przypadkach normy znacznie podwyższono, co w konsekwencji wpłynęło na ustalenie normy dziennej na 37,75 ha.

W porównaniu z poprzednio obowiązującą tabelą norm napięcie norm wzrosło o 45,2%, co już nie wymaga zupełnie komentarzy.

Na osiągnięcie normy przez wykonawcę mają znaczny wpływ kategorie trudności stosowane w grupach do poszczególnych stadiów, których w tabeli B. 41 naliczyliśmy aż 11. Zastanawia w nich dowolność w stosowaniu pewnych zasad, które są podstawą prawidłowych opracowań.

Stadium przyjęliśmy uważać za jakąś część całkowitego procesu pracy, nie powiązaną następstwem wykonania z innymi częściami stanowiącymi dla siebie pewną odrębną całość. Czy wobec tego można uważać za stadium odrębne na przykład czynności przygotowawcze, które same w sobie nic nie dają, albo ustalenie granic, założenie osnowy i pomiar jej — śmiem wątpić.

Ponieważ nie zachowano zasady w ustaleniu stadiów, musiały to usprawiedliwiać korzyści otrzymane w stosowaniu grup trudności do poszczególnych stadiów. Na 8 kategoriach trudności przy 11 stadiach — kategoria I występuje 10 razy, kategoria II — 5 razy, kategoria III — 7 razy, kategoria IV — 5 razy, kategoria V — 2 razy, kategoria VI — 7 razy, kategoria VII — 9 razy i kategoria VIII — 9 razy.

A więc przeciętnie w każdym z 11 stadiów stosuje się tylko 5 kategorii trudności, a nieprzewidywanych — 8, co daje zmniejszenie współczynnika trudności, który wpływa na wysokość osiągniętej normy przez wykonawcę.

Nie wydaje się właściwe stosowanie w tabeli B-41 różnych trudności do poszczególnych stadiów utworzonych z dość dowolnie zgrupowanych czynności. Trudność wykonania nie jest powiązana z samą czynnością, lecz z jednostką, w jakiej czynność została unormowana.

W tabeli B-41 tylko 3 czynności 1, 14 i 15 zostały normowane w innych jednostkach normowanych określonych jako obiekt i właśnie te czynności zostały wyłączone ze stosowania do nich współczynnika trudności. Pozostałe 50 czynności normowane są w hektarach i do hektarów stosuje się takie trudności, jak na przykład: wielkość obszaru, teren, wielkość konturów użytkowych lub klasyfikacyjnych, wielkość gospodarstwa w stanie posiadania, konfiguracja użytków i konturów klasyfikacyjnych, ilość sekcji map, a nawet dość dziwna kategoria trudności — jak zakwaterowanie.

Moim zdaniem te kategorie trudności wprowadzono słusznie, ale powinno się je stosować do wszystkich czynności, ponieważ oddziałują na całość pracy, właśnie na hektar jako jednostkę normową, w której znormowano cały proces pracy. Naruszenie tej zasady może usprawiedliwić jedynie stosowanie innej jednostki normowej, na przykład: punktu, kilometra lub technikodniówki. Jeśli ustalenia innych jednostek normowych nie wprowadzono — nie można także wprowadzać stosowania trudności do pojedynczych lub zgrupowanych czynności.

Każda tabela norm, wydana przez Ministerstwo Rolnictwa, ma na końcu skromną uwagę: „Wartość wkładu pracy „W” dla geodety, inspektora, zespołu ZUR, zespołu CZUR itd.

Suma tych wartości daje ogólną wartość wkładu pracy w całość wykonanego zadania, a więc stanowi wartość porównawczą w punktach obliczeniowych dla każdego rodzaju pracy, na przykład dla wymiany gruntów — 2,48, regulacji gospodarstw — 2,73, pomiaru gruntów PGR — 1,36 itd. Te

wskazniki były ściśle przestrzegane i naruszenie ich groziło spaceniem stosunku pracochłonności jednego rodzaju pracy do drugiego.

Ustalenie wkładu pracy dla każdego rodzaju pracy przy normie sumarycznej ustalonej metodą statystyczno-obliczeniową poprzedziło 5 lat badań kształtowania się form organizacyjnych wykonawstwa urządzeniowo-rolnego i związane go z nim wynagrodzenia za pracę.

W tabeli B-41 wkład pracy zmieniono dla geodety z 1,1 na 1,0 w celu uproszczenia obliczeń. Rzeczywiście uproszczenie zostało dokonane, bo co znaczy 0,1 przy wkładzie pracy wyrażonym stosunkiem 2,48, 2,78 lub 1,36 — bardzo mało, ale to uproszczenie naruszyło proporcje poszczególnych rodzajów prac, ustalane po żmudnych dociekaniach, no i podwyższyło normę, zmniejszając zarobki wykonawcy.

Przy zastosowaniu współczynnika wkładu pracy w wysokości 1,00 przy normie 250 punktów obliczeniowych wykonawca otrzymuje tylko po 2,46 za punkt obliczeniowy, to jest 615 zł, a przy zastosowaniu współczynnika wkładu pracy w wysokości 1,1 wykonawca zyskuje 25 punktów obliczeniowych, płatnych ponad normę z jednostopniową progresją 6,90 zł za punkt obliczeniowy, to jest 172,50 zł, co w sumie dałoby 787,50 zł.

Tabela C.41/S opracowana w oparciu o zarządzenie nr 136 Ministra Rolnictwa z 20.VIII.1952 r. wprowadziła do norm wszystkie przywileje, przewidziane uzupełnieniami do tabel norm.

Tabele C.41 i C.42 miały zagwarantowany przywilej stosowania współczynnika 1,25 do wartości układu pracy W dla województwa warszawskiego, kieleckiego, łódzkiego, lubelskiego, katowickiego i rzeszowskiego oraz niektórych powiatów innych województw. To podwyższenie wkładu pracy było uzasadnione specjalnie rozdrobnioną szachownicą, gospodarstwami o małej powierzchni i trudnymi warunkami pracy w terenie. Współczynnik 1,25 został w tabeli B-41 skasowany.

Z tych uwag jasno wylania się metoda opracowania norm tabeli B.41.

Z przeróbki tabeli do rozliczeń, poprzez tabelę C.41/S do tabeli B.41 podwyższającej ilość dziennego wyrobu, to jest hektarów, podwyższającej normę przez zmniejszenie wartości układu pracy W, jak i skasowanie współczynnika 1,25.

To upoważnia do ogólnikowego stwierdzenia, że norma w tabeli B.41 nie została podwyższona o 45,2%, lecz znacznie więcej, czyniąc pracę przy scaleniu gruntów zupełnie nieatrakcyjną i zmuszając geodetów urządzeniowców do ucieczki od prac scaleniowych, które w okresie stosowania tabeli C.41/S były chętnie wykonywane przez starych urządzeniowców, jak i przez młodych — uważających wykonanie scalenia za przypięcie ostróg rycerskich w zawodzie geodety.

Tabela B-41 obowiązuje od dnia 1.VII.1956 r. i nasi geodeci urządzeniowcy od tego czasu pracują na tych normach, przysparzają inżynierom normowania kłopotów w szukaniu dróg dla zwiększenia osiągnięcia normy dla geodetów zatrudnionych przy scaleniach.

Czy komórki normowania zdają sobie sprawę, do czego prowadzi bezkrytyczna żonglerka normami, których pierwotny wzór jest bardzo niedoskonały. Powstał on z normy sumarycznej, ustalonej metodą statystyczną, która mieści w sobie wszystkie wady organizacyjne, techniczne, wady spowodowane warunkami atmosferycznymi, jak również bytowymi. To jest norma stwierdzająca istniejący stan, nie dająca żadnego odzwierciedlenia zmian zaistniałych w procesie pracy, organizacji zakładu pracy, zastosowaniu techniki, podniesieniu poziomu wykształcenia pracowników. Taka norma dobra była do stosowania w pierwszym etapie rozwoju organizacyjnego zakładu pracy, ale jest nie do przyjęcia po 13 latach praktycznego stosowania.

Te 13 lat obliczeń i kalkulacji nad niedoskonałym pierwotnym wzorem, traktowanym bardzo poważnie, doprowadziło do całkowitego zatracenia krytycyzmu obliczających, którzy wykazane w tabelach normy uważają za produkt doskonały.

Norma sumaryczna otrzymana metodą statystyczno-obliczeniową powinna w ogóle być wyeliminowana z produkcji. Tylko norma technicznie uzasadniona ma swoją rację bytu. Ale dla wprowadzenia normy technicznej trzeba stworzyć pracownikowi odpowiednie warunki pracy, zaopatrzyć go w odpowiedni sprzęt, zapewnić transport, zreorganizować kontrolę, wykorzystać racjonalne umiejętności pracownika. Jeśli nas na to w urządzeniach rolnych nie stać jeszcze — trzeba znieść normy nie odpowiadające duchowi czasu i wytworzonym warunkom. To nie przyniesie nam ujmę.

Jeszcze dziś w Związku Radzieckim w przemyśle i górnictwie jest około 30% prac nie normowanych. Dlaczego więc w urządzeniach rolnych w Polsce musi być 100% prac normowanych. A przecież mechanizacja w przemyśle i górnictwie Związku Radzieckiego — to nie mechanizacja w produkcji geodezyjnej urządzeniowo-rolnej w Polsce.

Argumenty udowadniające, że norma sumaryczna ustalona metodą statystyczno-obliczeniową jest mobilizująca i prowadzi do wzrostu wydajności, nie są oparte na niezbitych dowodach. Wzrost wydajności jest pozorny i nie daje dobrych rezultatów, jakie powinna dawać praca celowa.

Szkoda bardzo, że w urządzeniach rolnych zaniechano całkowicie badań nad różnicami powstałymi przy wykonaniu planu rzeczowego a osiągnięciem norm. Być może okazałoby się wtedy, że różnice powstają z powodu kilkakrotnej obecności geodetów na tym samym obiekcie w różnych celach, ale powtarzających stale czynności wykonane już przez poprzedników, konieczne jednak dla osiągnięcia zamierzonego nowego celu.

Nie jest chyba tajemnicą dla wszystkich geodetów, że na jednym z województw pomorskich, sądząc po wykonaniu norm w okresie trzynastoletnim, dokonano już trzykrotnego pomiaru gruntów tego województwa. Mimo to prowadzone są tam nadal prace pomiarowe na poszczególnych obiektach, poczynając od stabilizacji punktów. Przyczyna — istniejące podkłady nie nadają się do wykorzystania.

Dlaczego musimy stale rozpoczynać każdą pracę od początku bez możliwości wykorzystania choćby części pracy poprzednio wykonanej? Nie było bowiem dotychczas w tych poczynaniach troski o pracę celową, o podniesienie poziomu produkcji i obniżenie kosztów wykonania. Dotychczasowa produkcja geodezyjna urządzeniowo-rolna nie jest wysokiej jakości; jest ona kosztowna, a jednocześnie nie nadaje się do dalszego wykorzystania.

Poszczególne zakłady pracy otrzymały od Ministerstwa Rolnictwa zarządzenie dostarczenia jak najszybciej materiałów statystycznych, dotyczących pracochłonności i kosztów wykonania w stosunku do jednego hektara, obliczonych dla 3 do 5 obiektów każdego rodzaju prac urządzeniowo-rolnych. Materiał ten ma być wykorzystany przy opracowaniu nowego katalogu norm, a więc i norm na scalenie gruntów.

Istnieje uzasadniona obawa, że okres trzynastoletni niczego nas nie nauczył i przy opracowaniu tabeli na scalenie gruntów popełnimy znów stare błędy polegające na zbieraniu materiału statystycznego, wyprowadzając z niego jakąś średnią arytmetyczną normę o problematycznej wartości. Następnie do tej normy stosuje się przy biurku ekwilibrystykę matematyczną, rezultatem której będą normy i trudności na rozdrabnianie czynności.

Musi być zachowana jakaś współmierność pomiędzy wszystkimi elementami normowania. Norma sumaryczna, ustalona z dokładnością 25 — 30%, nie może być traktowana jak norma technicznie uzasadniona.

Nie można analizować poszczególnych czynności przy biurku, nie posługując się materiałami otrzymanymi bezpośrednio z pomiarów, czasu wykonania tych czynności, a opierając się wyłącznie na doświadczeniu personelu normującego. Precyzja obliczeń w tym przypadku jest niepoważna i nie prowadzi do celu, którym jest odzwierciedlenie w normach właściwego zużycia czasu i otrzymanego wynagrodzenia za przepracowany czas.

Scalenie gruntów nie jest pracą na rok lub dwa lata. Oddziaływanie przeprowadzanych zabiegów urządzeniowo-rolnych odczuje się w przeciagu dłuższego okresu gospodarczego. Nie można więc przystąpić do uruchomienia tych prac bez rozwiązania jednej z najważniejszych spraw w organizacji pracy, jaką jest sprawa wynagrodzenia za pracę, oparta na systemie akordowym.

Geodeci urządzeniowcy zatrudnieni przy scalaniach od dłuższego czasu oczekują na reformę płac i zmianę tabeli norm na scalenie, zadowolając się skromnym wynagrodzeniem — traktowanym raczej zaliczkowo. Jeśli w systemie opłacania i w tabeli norm powtórzymy stare błędy, nie możemy liczyć na entuzjazm geodetów scaleniowców, a więc także i na uruchomienie prac scaleniowych, a zwłaszcza na ich zakończenie.

Dlatego wydaje się słuszne skończyć ostatecznie z dalszym przerabianiem starych norm przestarzałymi metodami. Trzeba opracować nowe normy w oparciu o analityczne metody obserwacji poszczególnych elementów procesów pracy,

jeśli praca na normach w urządzeniach rolnych jest konieczna. Dalej należy wprowadzić normy scalone, ponieważ dotychczasowe, nazbyt zróżnicowane, nie zdały egzaminu.

Odpowiednio do wprowadzenia norm skalonych trzeba reformować stosowanie kategorii trudności, ograniczając ich liczbę do minimum.

Kategorie trudności powinny być stosowane do całego pro-

cesu pracy, a nie do poszczególnych czynności lub grup czynności dowolnie połączonych.

Tabela norm na scalenie, opracowana na podanych zasadach, stanie się zrozumiała, zlikwiduje tasiemcowe zapisy w kartach pracy, usprawni nadzór, podniesie jakość wykonania przy zachowaniu jak najbardziej słusznego bodźców materialnego zainteresowania geodety urządzeniowca.

Inż. Florian Grąbczewski

Podkłady kartograficzne regionu warszawskiego

Przy Wydziale Architektury Politechniki Warszawskiej istnieje Studium Planowania Przestrzennego. Dla scharakteryzowania wachlarza tematyki publikujemy jedną z prac seminaryjnych, która została opracowana w Zakładzie Planowania Przestrzennego, a z uwagi na temat zainteresuje niewątpliwie czytelników czasopisma, przedstawiając zagadnienie przydatności map istniejących — dla potrzeb planowania przestrzennego.

Zanim przystąpimy do kolejnego omówienia przydatności map dla celów planowania przestrzennego w zależności od skali — podamy techniczne dane poszczególnych typów map oraz stosowaną nomenklaturę:

— mapa 1:300 000 — 1 arkusz obejmuje obszar około 15 000 km² (2° długości na 1° szerokości geograficznej) i na jeden jej arkusz wchodzi 16 arkuszy mapy 1:100 000.

W skali tej istnieją różne rodzaje map w zależności od ich charakteru, gdzie mapą podkładową dla nich — jest mapa operacyjna. Są to: mapa wojewódzka, mapa geologiczna i na województwo warszawskie — mapa geologiczno-inżynierska.

— mapa 1:200 000 — 1 arkusz — obejmuje obszar około 4000 km² (1° długości na 30' szerokości geograficznej) i na jeden jej arkusz wchodzi 4 arkusze mapy 1:100 000.

Ten rodzaj mapy istnieje w wydaniu jako mapa przeglądowa.

— mapa 1:100 000 — 1 arkusz — obejmuje obszar około 900 km² (30' długości na 15' szerokości geograficznej) i na jeden jej arkusz wchodzi 9 arkuszy mapy 1:25 000. Mapy topograficzne, które posiadają powyższy krój, noszą nazwę map taktycznych, poza tym w skali tej istnieją mapy powiatów, a wielkość arkuszy zależna jest od powierzchni poszczególnego powiatu.

— mapa 1:50 000 — mapa topograficzna o treści zbliżonej do skali 1:100 000, gdyż powstała w wyniku powiększenia tej ostatniej. Zwiększenie skali nie wzbogaca w tym przypadku treści mapy. Poza tym w tej skali opracowywane są redakcyjne mapy geologiczno-inżynierskie — jako mapy podkładowe.

— mapa 1:25 000 — 1 arkusz — obejmuje obszar około 100 km² i w stosunku do mapy zbiorczej 1:100 000 oznaczona jest jedną z dziewięciu pierwszych liter alfabetu, kolejno od A do I, licząc równoległe od zachodu na wschód. Mapa ta w przeciwieństwie do map wymienionych wyżej — jest mapą, tak zwaną oryginalną, gdyż powstała w części obszarów państwa w wyniku bezpośredniego pomiaru. Tamte mapy są wynikiem kompilacji istniejących map w skalach większych o treści odpowiednio do skali zgeneralizowanej. Zwie się topograficzną mapą szczegółową. Map o innym charakterze w tej skali nie spotyka się.

— mapa 1:10 000 — 1 arkusz — obejmuje obszar 40 km², nosi oficjalną nazwę mapy gospodarczej, której pierwszą wersją jest już wydana wersja: „użycie powierzchni ziemi”. Następna wersja: mapa stanu władania według użytków — w swej początkowej fazie została zawieszona. Mapa gospodarcza jako „najmłodsza” z map Polski, gdyż opracowywanie jej zaczęło się po r. 1945, oparta jest na trzech różnych materiałach źródłowych i dlatego nie jest na całym obszarze Polski jednolita, jeśli chodzi o materiały wstępne i tak: obszary południowe kraju (b. zabór austriacki), jak i tereny obszarów zachodnich (b. zabór pruski), mają mapy oparte na starych, unaczynianych mapach katastralnych. Na terenach kraju, gdzie nie było założonego katastru (obszary tak zwanej Kongresówki) do opracowania mapy posłużono się zdjęciami lotniczymi. O ciekawym zastosowaniu fotogrametrii przy pracach planowania przestrzennego powiemy sobie szerzej, mówiąc o przydatności map.

— mapa 1:5000 — jest w skali bardzo wygodnej, o znacznym bogactwie szczegółów i część obszarów ma pokrycie w tej skali. Mapa ta jako uzupełnienie do mapy gospodarczej nie jest jeszcze stosowana przy pracach inżynier-

skich. Istnieją podkłady mapowe w tej skali w pracowniach, lecz należy pamiętać, że nie są to mapy oryginalne, a przeskalowane z map o skali mniejszej tak, że nie wzbogacają treści mapy.

Z uwagi na niejednorodność materiałów źródłowych dla różnych map należy szczególnie pamiętać o tym, by przed korzystaniem z jakiegokolwiek mapy zapoznać się z opisem źródeł, na podstawie których mapa powstała. Opis taki umieszczony jest poza ramką zamykającą treść mapy i omawia podkłady, na jakich opracowano tak sytuację, jak i hipsometrię. Daty materiałów źródłowych wskażą nam, w jakim stopniu treść mapy jest aktualna w stosunku do okresu jej zastosowania. Podobnie jeśli chodzi o rzeźbę terenu: jeśli w opisie materiału źródłowego znajdziemy stwierdzenie o oryginalnym pochodzeniu rzeźby — materiał należy przyjąć bezkrytycznie, w przypadku przeniesienia rzeźby z innej mapy, w innej skali — materiałem należy posługiwać się tylko w celach orientacyjnych.

I. Przydatność poszczególnych skal dla celów planowania przestrzennego

Generalnie biorąc, jeśli chodzi o skalę podkładów mapowych, to stosowane powinny być wszelkie spotykane skale, w zależności od etapu programowania, począwszy od map geograficznych, poprzez topograficzne, aż do map szczegółowych i wielkoskalowych. Pod względem treści podkłady te powinny z reguły być sytuacyjno-wysokościowe i powinny obejmować wszystkie szczegóły terenu, jakie dana skala pozwoli na mapie odtworzyć choćby, naturalnie, znakiem umownym.

Im mapa będzie bogatsza w szczegóły, tym bardziej będzie uproszczona praca projektanta. Należy jednak pamiętać o tym, że treść podkładu powinna być dostosowana do potrzeb planisty rozwiązującego dane zagadnienie. I tak na przykład specjalista, zainteresowany w sprawach stosunków wodnych regionu, będzie wymagał z reguły podkładu o wyraźnym przebiegu cieków wodnych, o niewątpliwiej rzeźbie terenu, o oznaczeniu rzędnymi charakterystycznych punktów terenu, bez przeładowywania treści mapy elementami mało istotnymi dla rozwiązania tego zagadnienia, a niepotrzebnie zaciemniającymi rysunek. To samo odnosi się do podkładów mapowych dla zagadnień geologii inżynierskiej, komunikacji, projektowania rozwoju miasta i innych. Przeładowywanie treści mapy szczegółami nieistotnymi dla rozpatrywanego zagadnienia stwarza projektantowi kłopot i tym samym utrudnia pracę.

Jeśli chodzi o przydatność skal mapy dla poszczególnych faz planowania przestrzennego, to zgodnie z zasadą przy programowaniach, gdzie obowiązuje przechodzenie od ogółu do szczegółu — w podobny sposób należy stosować w zasadzie skale. Używamy tu celowe pojęcia „w zasadzie”, gdyż na przykład przy planowaniu wielkoprzestrzennym reguła ta nie będzie stosowana, ponieważ do analizy poszczególnych zagadnień jak: fizjografia, stosunki osiedleńcze, układy komunikacyjne — będziemy stosować skale większe od skali mapy, na której naniesiemy dane wynikowe, i na której opracujemy koncepcję w wyniku syntezy. Zakładamy jedno, że do opracowań analitycznych dla różnych zagadnień stosujemy różne skale mapy, w zależności od potrzeb, do syntezy zaś użyjemy jednej skali dla wszystkich zagadnień.

Zasada przechodzenia od ogółu do szczegółu będzie natomiast obowiązywała nas przy opracowywaniu planów

miejscowych, gdzie kolejno będą występować opracowania ogólnowstepne i opracowania ogólne — obie fazy na podkładach kartograficznych w skali 1 : 5000—1 : 10 000, następnie opracowanie szczegółowe — skala 1 : 1000—1 : 2000 i w końcu występuje skala realizacyjna 1 : 500. Właściwy dobór skali dla pierwszej fazy opracowania, tak zwanego planu ogólnego, będzie zależny od wielkości opracowywanego obszaru.

Generalnie biorąc, plany zagospodarowania przestrzennego można podzielić według następujących kryteriów:

- a) według skali i zasięgu,
- b) według problematyki,
- c) według okresu.

— Ad a) — różniamy tu plan krajowy (o zasięgu całego kraju) w skalach 1 : 1 000 000 do 1 : 300 000, plan regionalny w skali 1 : 300 000 do 1 : 25 000, a nawet 1 : 10 000, zależnie od wielkości regionu oraz plan miejscowy, o którym powiedzieliśmy sobie wyżej.

— Ad b) — posługiwać się tu będziemy skalami różnymi, w zależności od zagadnienia. Wszelkie reguły, bez względu na wielkość obszaru i rodzaj badanego zagadnienia, wydają się niecelowe, a powodować należy się wyłącznie praktycznością techniczną.

— Ad c) — podział według okresu sprowadza się do dwóch faz: plan perspektywiczny i plan etapowy. Jasne jest, że dla planu perspektywicznego przyjmujemy skalę małą i to też bez wyraźnej recepty — jakie, a należy je ustalić w zależności od wielkości badanego obszaru, zaś dla etapowych przyjmujemy skalę większą, gdyż w fazie planu etapowego zbliżamy się już o jedną klasę do realizacji.

1. Skala 1 : 10 000, jak również i skala 1 : 25 000 (ta ostatnia już z konieczności, lecz powiększona do skali 1 : 10 000) mogą mieć zastosowanie przy opracowywaniu wstepnych i ogólnych planów regionalnych (część regionu).

Ogólny plan zagospodarowania przestrzennego miasta obejmuje obecnie tereny w znacznie szerszych, niż granice administracyjne miasta, obszarach, wyznacza sieci arterii wszelkiego rodzaju komunikacji, wydziela tereny budowlane, rezerwy, ujęcia wód itd.

Mapy 1 : 10 000 z uwagi na swą bogatą treść spełniałyby w zasadzie zupełnie wystarczające wymogi dla tych celów, gdyby wartość techniczna ich odpowiadała warunkom mapy. Zastrzeżenia odnośnie tych map (mowa tu o tak zwanej mapie gospodarczej) dadzą się ująć w kilku zgeneralizowanych punktach:

a) rzeźba terenu (o ile jest na mapie, gdyż część ich warstw nie posiada w ogóle) nie pochodzi ze zdjęć oryginalnych (stolikowych lub choćby niwelacji barometrycznej), a jest przeniesiona z map 1 : 25 000 i często uzupełniana z map o skali 1 : 100 000, gdzie cięcia przeliczano z sążni na metry. Musimy pamiętać, że znaczna część map 1 : 25 000 miała przeniesioną rzeźbę terenu z „setek” lub map rosyjskich w sążniach, tak więc prawdziwy obraz rzeźby terenu uległ, jeśli nie jednokrotnym, to dwukrotnym wypaczeniu. Dlatego też nie można zbyt ufać układom warstw i wszelkie podejrzenia i nieprawidłowości lub wyraźne błędy, jak brak zakończenia warstwy, przecięcie się warstw — winny być skontrowane w terenie. Sytuacja map 1 : 10 000 oparta jest, jeśli chodzi o region warszawski, na podkładzie lotniczym tak, że ewentualne błędy w treści są wynikiem pracy odczytującego lub rysownika, a nie metodą pomiaru szczegółów sytuacyjnych.

b) mapa 1 : 10 000 w częściach, gdzie znajdują się tereny zastrzeżone — jest nieaktualna, co wymaga przed rozpoczęciem prac geodetów nad pełnym zaktualizowaniem podkładu tak, by przedstawiał wartość mapy.

c) brak na tych mapach rzędnych charakterystycznych punktów terenu, które ułatwiają znacznie orientację w konfiguracji.

d) brak w przeważającej ilości przypadków pełnego zamknięcia według stanu faktycznego granic administracyjnych gmin i osiedli.

2. Skala 1 : 25 000. Eliminując możliwość przeskalowania na skalę 1 : 10 000, bo to nie wzbogaci nam treści mapy, mapy w skali 1 : 25 000 są mapami spełniającymi pełne wymogi dla tej skali. Mapy te mogą służyć z reguły do opracowań planów regionalnych części regionu (okręgi, obszary, rejony), lecz raczej dla terenów mało zainwestowanych, gdyż treść mapy z uwagi na skalę nie jest w stanie oddać całego szeregu bogactwa szczegółów.

Musimy jednak pamiętać, że nie wszystkie współczesne

(po 1945 r.) dostępne w archiwach geodezyjnych delegatur GUGiK mapy 1 : 25 000 są mapami oryginalnymi, gdyż cały szereg regionów, na które brak było pokrycia mapami tej skali, posiada je, lecz przeskalowane z map 1 : 100 000. Metoda ta nie daje wiele pożytku i raczej wprowadza w błąd użytkownika, mimo tego nawet, że przed przeskalowaniem mapy zostały unaczęsnione, lecz jako „setki”, a więc o znacznie uboższej treści.

3. Skala 1 : 50 000. Mapa ta z uwagi na skalę nasuwa możliwość stosowania jej w pośrednich warunkach między opracowaniami w skali 1 : 100 000 całych regionów (projekty ogólne), a opracowaniami w skali 1 : 25 000 dla części regionu. Jednak mapa ta znowu jest w pokryciu całego kraju jedynie powiększeniem skali mapy 1 : 100 000 bez zupełnego wzbogacenia treści, a więc praktycznie jest to popularna „setka”, tylko w wygodniejszej, bo bardziej przejrzystej skali.

4. Skala 1 : 100 000 może być zastosowana jako podkład do opracowania planów regionalnych całych regionów. Sposób zredagowania mapy, jak i jej wielobarwność (cztery kolory) ułatwiają posługiwanie się nią mimo, że praktycznie unaczęsnienie obecnego wydania tej mapy nie znajduje potwierdzenia w konfrontacji z terenem. Jest dobrym przykładem do analizy i projektu sieci drogowej regionu oraz do ogólnej lokalizacji gospodarczej.

5. Skala 1 : 300 000. Jako podstawowa topograficzna mapa wyjściowa dla skal większych jest doskonałym podkładem dla opracowań kilku regionów (plany ogólne). Jest mapą sześciobarwną, co znakomicie wyodrębnia sytuację, jak szczegóły, rzeźba, wody, lasy, szosy, granice administracyjne. Rzeźba terenu wykazana warstwicami o cięciu co 10 lub 20 m. Mapa ta może również służyć jako podkład do perspektywicznych planów krajowych.

6. Mapy powiatowe w skali 1 : 100 000 — oprócz rysunku sytuacyjnego (osiedla, drogi) dają obraz sieci hydrograficznej i rysunek rzeźby terenu (warstwie) oraz granice administracyjne włącznie do granic gromad. Są to mapy trójbarwne (sytuacja, poziomic, granice). Wydania pierwszych powiatów nie zapełniały w pełni arkusza mapy, a treść mapy ograniczała się do obszaru w granicach powiatu, co utrudnia ewentualne skorygowanie zmian granic na podkładzie. Dalsze wydania tych mankamentów nie posiadają, lecz musimy pamiętać, że od czasu wydania szeregu powiatówek, granice administracyjne ulegały zmianom tak, że podkład winien być zawsze uprzednio sprawdzony co do niezmienności przebiegu granic. Mapa ta może być przydatna dla programów osiedleńczych oraz planów lokalizacji przemysłu, a ogólnie biorąc — przedstawia dużą wartość z uwagi na bogatą treść dla szeregu zagadnień programowania.

7. Mapy województw w skali 1 : 300 000 — nie zawierają rysunku rzeźby terenu, a uwzględniają jedynie sytuację oraz granice administracyjne do gminy włącznie. Mapa ta może spełniać rolę podkładu do perspektywicznego programowania układów osiedleńczych i lokalizacji przemysłu, lecz łącznie z mapą topograficzną 1 : 300 000, na której korzystano by z rzeźby terenu.

8. Mapa geologiczna 1 : 300 000 (odkryta i zakryta) jest w tej chwili jedynym, jednolitym podkładem (pokrycie całego kraju) dla prac tego typu. Jasne jest, że skala nie pozwala na korzystanie z mapy przy zadaniach szczegółowych, a daje pewien obraz ogólnorozpoznawczy w skali kilku regionów.

9. Mapa geologiczno-inżynierska 1 : 300 000 pokrywa teren województwa warszawskiego, wykazuje zagadnienia skał wchodzących w skład gruntu budowlanego, ich własności i genezę. Szczegółowych opracowań również brak.

II. Miasta i osiedla regionu warszawskiego posiadające wielkoskalowe podkłady kartograficzne

Znaczna większość miast, że nie powiemy — wszystkie, posiada własne mapy. Dzięki ujednoliceniu wymogów technicznych mapy te są sporządzone w zasadzie w skali 1 : 1000 (skala oryginalna pierworysu) i utrzymane są w jednakowej technice wykonania i wykazywania treści. Rzecz jasna, że część mapy, wykonana wcześniej — w obecnej chwili jest częściowo nieaktualna, lecz podkład jako taki nadal przedstawia cenną wartość, gdyż nie mamy w miastach obecnie aż tak intensywnie prowadzonych inwestycji, by cały podkład ulegał pełnej deaktualizacji.

Poniższy wykaz orientuje w materiałach kartograficznych miast regionu z tym, że mapy w skali 1 : 5000 powstały przez powiększenie oryginalnych pierworysów w ska-

lach 1 : 1000 do skali, w jakiej zarządy architektoniczno-budowlane opracowują swe projekty. Poza tym kilka miast, wykazanych niżej, posiada podkłady w skali 1 : 2000 również dla opracowań tych zarządów.

Udostępnienie materiałów mapowych z uwagi na niefortunne rozczłonkowanie archiwum dokumentów geodezyjnych między trzy resorty jest kłopotliwe, gdyż wymaga — w zależności od zakresu zagadnienia — kontaktów u różnych władz i tak:

— Ministerstwo Spraw Wewnętrznych (Główny Urząd Geodezji i Kartografii) dysponuje materiałami podstawowymi w skali państwowej (poprzez swe delegatury),

— Ministerstwo Gospodarki Komunalnej — dysponuje podkładami kartograficznymi miast wydzielonych (stanowiących powiaty miejskie), które umieszczone zostały na początku wykazu,

— Ministerstwo Rolnictwa — posiada materiały pozostałych miast i osiedli.

Matryce map miast w skali 1 : 5000 znajdują się z kolei w wojewódzkich zarządach architektoniczno-budowlanych, które nimi dysponują dla własnych potrzeb.

W niniejszym opracowaniu nie omawiamy szczegółowo podkładów m. st. Warszawy, wspominamy jedynie, że poza słynnymi mapami 1 : 250, tak zwanymi „mapami LIN-DLEYA”, obecnie, po zniszczeniach silnie zdezaktualizowanymi — miasto posiada pokrycie mapą w skali 1 : 10 000, posiadając plansze oryginalne nie dla całego miasta, 1 : 1000 i 1 : 500. Ponieważ podkłady kartograficzne m. st. Warszawy wymagałyby znacznie szerszego omówienia, co nie leży w założeniach niniejszej pracy, ograniczamy się do podanych wyżej danych, które wystarczą dla celów planowania regionalnego. Podkłady dla innych miast regionu warszawskiego zestawione są w tablicy I.

Załącznikiem do niniejszego wykazu jest szkic przeglądowy miast regionu w skali 1 : 500 000, obejmujący miasta bardziej zbliżone zasięgiem do granic regionu niż powyższy wykaz dany z pewnym zapasem.

III. Pokrycie regionu warszawskiego mapami w skalach od 1 : 10 000 do 1 : 300 000

1. Skala 1 : 10 000 (mapa gospodarcza). Pokrycie w tej skali ogranicza się do obszaru najbliższego Warszawy, w pierwotnych jednak, niepełnych granicach warszawskiego zespołu miejskiego. Podkładem tym można posługiwać się na powierzchni 4980 km² (124¹/₂ sekcji). Obszarem najbliższym rejonu pokrycia, posiadającym również pokrycie mapami 1 : 10 000, jest łódzki zespół miejski. W zwartej masie pokrycia mapowego regionu warszawskiego brak jest 6¹/₂ sekcji w okolicach Grodziska Maz., Włoch i Rembertowa, dla których to rejonów mapy nie były opracowane. Mapy i ich matryce są udostępniane przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii, z tym, że 5 sekcji mapy, składających się na obszar m. Warszawy, posiada matryce w Biurze Urbanistycznym Warszawy, które z uwagi na znaczne i ciągłe zapotrzebowanie odbitek otrzymało matryce tych sekcji do wykorzystania.

2. Skala 1 : 25 000 (topograficzna mapa szczegółowa) — załącznik nr 2. Matryca tych map znajduje się w poszczególnych delegaturach GUGiK. Nakłady drukiem są w zasadzie wyczerpane (wydanie map przedwojenne), dlatego też władze geodezyjne dla zaspokojenia potrzeb, bez konieczności druku już znacznie zdezaktualizowanych map, zdecydowały się na zaopatrzenie delegatur w matryce poszczególnych zasięgów, dla zaspokajania doraźnych potrzeb inżynierskich na odbitkach z tych matryc.

Region warszawski ma zbyt małe pokrycie dla mapy w tej skali w stosunku do zasięgu regionu. Całość pokrycia sprowadza się zaledwie do 120 sekcji, z tym, że poza zwartym obszarem pokrycia regionu, w rejonie Dębina jest wyspowa pokrycie terenu wielkości około 300 km² (3 sekcje). Luki rejonu zwartego istnieją w okolicach Wyszogrodu i Rembertowa (3 sekcje). W obszarach, gdzie brak pokrycia oryginalnymi mapami 1 : 25 000 lub ich matrycami, istnieją w delegaturach GUGiK mapy 1 : 25 000 powstałe w wyniku zwykłego przeskalowania map taktycznych 1 : 100 000. Należy jednak pamiętać, że są to jedynie zwykłe powiększenia, bez uzupełnienia treści do wymogów skali 1 : 25 000. Pokrycie tego typu powiększeniami w skali 1 : 25 000 jest pełne dla tej części regionu, której brak pokrycia mapami oryginalnymi.

3. Skala 1 : 50 000. Region warszawski posiada pełne pokrycie mapą w tej skali (istnieje pełne pokrycie kraju). Mapę tę można otrzymać w GUGiK. Na skorowidzu, z uwagi na pełne pokrycie, nie wykazujemy zasięgu.

Tablica I

Lp.	Nazwa miasta (osiedla)	Rok wykonania	Skala oryginalna	Zmniejszenie	Rodzaj podkładu	Uwagi
1	Płock	1933	1:1000	1:5000	synt.-wysok.	Pomiary uzupełniające w trakcie wykon.
2	Pruszków	1957	1:1000	1:5000	"	50% pokrycia (część południowa)
3	Otwock	1956	1:1000	—	"	W trakcie pomiarów uzupełniających
4	Siedlce	1935	1:4000	1:5000	"	
5	Żyrardów	1957	1:1000	1:5000	"	
6	Ciechanów	przed 1939 r.	1:1000	1:5000	"	
7	Garwolin	"	1:1000	1:5000	"	reambulacja w 1950 r.
8	Zelechów	1948	1:1000	—	"	
9	Gostynin	przed 1939 r.	1:1000	1:5000	"	
10	Grodzisk	1936	1:1000	—	"	reambulacja w 1957 r.
11	Mazczonów	1947	1:1000	—	"	
12	Grójec	1933	1:1000	—	"	w trakcie reambulacji
13	Łosice	1956	1:1000	—	"	
14	Maków Maz.	1946	1:1000	1:5000	"	w trakcie reambulacji
15	Mińsk Maz.	1945	1:1000	1:5000	"	
16	Kałuż	1946	1:1000	1:5000	"	
17	Mława	1947	1:1000	1:5000	"	
18	Nowy Dwór	1946	1:1000	1:5000	"	reambulacja w 1956 r.
19	Jabłonna — Legionowo	1956	1:1000	—	synt.-wysok.	
20	Serock	1946	1:1000	1:5000	"	
21	Zakroczym	1946	1:1000	1:5000	"	
22	Ostrołęka	1954	1:1000	1:5000	"	
23	Ostrów Maz.	1946	1:1000	1:5000	"	
24	Brok	1946	1:1000	1:5000	"	
25	Nadarzyn	—	—	1:5000	"	z mapy topograficznej
26	Piaseczno	1957	1:1000	1:5000	"	
27	Góra Kalwaria	1947	1:1000	—	"	
28	Warka	1947	1:1000	1:5000	"	
29	Mogielnica	1947	1:1000	—	"	
30	Wyszogrod	1952	1:1000	—	"	
31	Płońsk	1955	1:1000	1:5000	"	
32	Milanówek	—	—	—	"	w trakcie pomiarów
33	Blonie	po 1945 r.	1:1000	—	"	
34	Piastów	1957	1:1000	—	"	
35	Ursus	1957	1:1000	—	"	
36	Przasnysz	1957	1:1000	1:5000	"	
37	Nasielsk	1946	1:1000	1:5000	"	
38	Pułtusk	1947	1:1000	1:5000	"	
39	Ryki	1956	1:1000	1:5000	"	
40	Dęblin-Irena	1946	1:1000	1:5000	"	
41	Sierpe	1946	1:1000	1:5000	synt.-wysok.	
42	Raciąż	—	—	1:5000	"	z map topograficznych
43	Sochaczew	1947	1:1000	1:5000	"	
44	Sokołów Podl.	1948	1:1000	1:5000	"	
45	Węgrów	1946	1:1000	1:5000	"	
46	Radzymin	1947	1:1000	1:5000	"	
47	Wołomin	1956	1:1000	1:5000	"	
48	Wyszków n./B.	1947	1:1000	1:5000	"	
49	Żuromin	1957	1:1000	—	"	
50	Różan	1945	1:1000	1:5000	"	

Ponadto miasta: Ostrów Maz., Płońsk, Przasnysz, Pułtusk, Sierpc posiadają mapy w skali 1 : 2000.

4. Skala 1 : 100 000 (topograficzna mapa taktyczna). Mapa w tej skali, dostępna w GUGiK, pokrywa cały region warszawski (również cały kraj) jako unaczęśnienie w 1952 r. mapy wydania przedwojennego (druk z roku 1954). Na skorowidzu zasięg pokrycia nie jest wykazany.

5. Skala 1 : 200 000 — mapa topograficzna posiada pokrycie na cały obszar państwa, wydana została drukiem w 1953 r.

6. Mapa powiatowa 1 : 100 000. Pokrycie tą mapą istnieje w zasięgu pełnego regionu. Mapę można otrzymać w GUGiK i delegaturach. Na skorowidzu nie wykazana.

7. Skala 1 : 300 000 (topograficzna mapa operacyjna) — Dla regionu warszawskiego istnieje niepełne pokrycie (brak regionu Łukowa z sekcji „Lublin-66”). Dostępna w GUGiK.

8. Mapa województwa 1 : 300 000. Istnieje pokrycie dla województwa warszawskiego i przyległych, tak że cały region może być obsłużony mapą. Mapa jest dostępna w GUGiK i delegaturach.

9. Mapa geologiczna 1 : 300 000 (pokrycie całego kraju) i geologiczno-inżynierska 1 : 300 000 (pokrycie województwa warszawskiego istnieje) są nowymi opracowaniami i dostępne są w Centralnym Urzędzie Geologii.

Reasumując, podkładów kartograficznych pełnowartościowych w pełnym tego słowa znaczeniu — nie posiadamy. Mając na przykład pełne pokrycie terenu jedną z wersji mapy, stwierdzamy jej przestarzałą treść (opracowanie przedwojenne), w innym przypadku mimo, że mapa nosi daty opracowania z lat pięćdziesiątych — posiada cały szereg mankamentów, które niestety dyskwalifikują przydatność mapy w samym jej założeniu (mapa „gospodarcza 1 : 10 000 o nieprawdziwej treści w szeregu przypadków).

Tym niemniej, ponieważ nie ma innego wyboru, musimy posługiwać się podkładem mapowym, jakim w obecnej chwili służba geodezyjna dysponuje, lecz zawsze musimy pamiętać, że w znacznej ilości przypadków przed wykorzystaniem materiałów dla celów projektowych, należy podkład mapowy skonfrontować z terenem i to w takim stopniu, jakiego żąda od tego skala mapy, czyli jej treść.

IV. Uzupełnienie pokrycia kartograficznego (proponowane metody)

Nie zawsze dla celów unaczęśnienia mapy potrzebny jest pobyt w terenie. Tutaj pomocą może nam służyć fotogrametria tak naziemna jak i lotnicza. Fotogrametria naziemna (terro-fotogrametria) daje nam doskonały obraz terenów, specjalnie górskich, w których wykonywanie zdjęć lotniczych ze względów tak technicznych, jak i klimatycznych, jest utrudnione. Ponieważ jednak po 1945 r. zarzucono w Polsce opracowania naziemne, będziemy omawiać możliwość zastosowania aerofotogrametrii dla celów uzupełniania podkładów kartograficznych.

Pod pojęciem „uzupełniania” należy rozumieć nie tylko porównanie aktualnych odbitek ze zdjęć lotniczych ze zdezaktualizowaną mapą, lecz pełne wykorzystanie materiału ze zdjęć przez stereoskopowe oglądanie odbitek stykowych, co pozwoli nam na doskonałą orientację trójwymiarową, istotnych dla rozpatrywania zagadnienia, szczegółów. Przy użyciu stereoskopu możemy wydzielać bez żadnych wątpliwości wszelkiego rodzaju płaszczyzny, terasy, doliny i rozlewiska rzek, wąwozy, krzewy, określać w przybliżeniu drzewostan. Opracowania geologiczne mogą opierać się na tym wartościowym materiale, gdzie wprawny geo-

log, obserwując stereoskopowo zdjęcia, może bez wątpienia uchwycić istotne powiązania geologiczne.

Dla urbanistyki czy zagadnień planowania przestrzennego w ogóle, wartość fotogrametrii jest olbrzymia. Każdy fachowiec, który w swych pracach czy to fizjograficznych, czy topograficznych, czy też w pracach związanych z regulacją stosunków wodnych, musiałby oczekiwać na podkład kartograficzny w formie kreskowej, którego pełnowartościowe opracowanie trwa jednak sporo czasu, wstępne rozpoznanie terenu i to niewątpliwie może z pełnym powodzeniem dokonać bezpośrednio na odbitkach stykowych ze zdjęć lotniczych.

Wspominamy tu o najprymitywniejszym, a jakże doskonałym wykorzystaniu zdjęć lotniczych, gdyż poza luźnymi odbitkami stykowymi z poszczególnych negatywów filmu, które służą dla celów tak zwanego odczytywania zdjęć, otrzymujemy zasadniczy materiał w postaci fotomap lub fotoplanów, pełnowartościowy pod względem opracowania kartograficznego, gdyż fotomapy posiadają już swe współrzędne, siatkę kartograficzną i nawiązanie do układu obszaru lub nawet państwa. Powstają one, jak wiemy, w wyniku zmontowania na planszy tych właśnie odbitek stykowych. Z fotomapy bądź fotoplanu wykonać można mapę kreskową po prostu przez przekopiowanie na kalkę tych danych, które w rozpatrywaniu zagadnienia nas interesują, na przykład drogi, cieki wodne, lasy, tereny zabudowane, szlaki kolejowe, sztuczne usypiska itp.

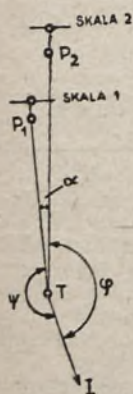
W konkluzji, jeśli mamy zaproponować jakiś sposób uzupełnienia pokrycia mapowego regionu warszawskiego do potrzeb w skali planowania przestrzennego, to wyrażamy jedyny pogląd, że najwartościowszym dla nas materiałem będą zdjęcia lotnicze wykorzystane dla prac w skalach od skali nalotu, na przykład 1 : 20 000, do skal większych, jak 1 : 5000, a nawet chętnie w skalach jeszcze większych, jak 1 : 1000, która to skala jest obecnie w sferze prób.

To, że w obecnej chwili fotogrametria w Polsce nie jest upowszechniona i wykonuje prace dla celów specjalnych — nie powinno nas wstrzymywać w wyrażaniu opinii wysoce przydatności jej dla celów wszelkiego rodzaju projektowań. O przydatności tej świadczą następujące zalety metody fotogrametrycznej: obiektywność, a więc brak błędów grubych w podkładach kartograficznych, aktualność — z uwagi na krótki okres czasu dzielący moment dokonania zdjęć od momentu ich wykorzystania oraz ekonomia, gdzie nieproporcjonalnie niski czas opracowania w stosunku do metody bezpośredniej pomiarów oraz związane z tym koszty mają niewątpliwie wpływ na doskonałość tej metody.

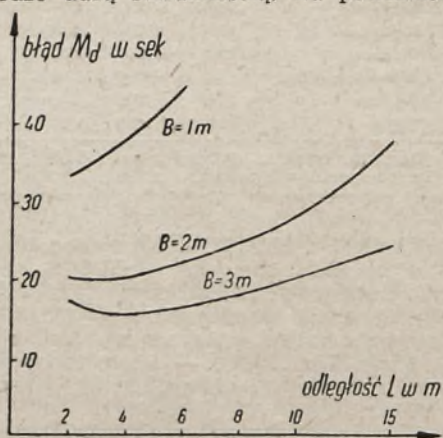
Mgr inż. Stanisław Szpetkowski
Mierniczy górniczy

Nawiązanie metodą Weisbacha i określenie najkorzystniejszych warunków pomiaru

Pomiary kątów nawiązania przy metodzie Weisbacha są wykonywane z bardzo dużą starannością. Na powierzchni



Rys. 1.



Rys. 2. Zależność średniego błędzie nawiązania w kopalni — M_d od odległości ustawienia teodolitu — L przy metodzie Weisbacha. Uwaga: wykres podaje śr. błędzie nawiązania z błędem odpionowania kierunku do średnich warunków szybowych.

kąty te mierzy się między bezbłędnymi celami — stojącymi drutami pionów. Natomiast celami w kopalni są miejsca spoczynku pionów. Są one określone z pewnymi błędami, które swym wpływem mogą znacznie obarczyć mierzone kąty nawiązania. Uwzględniając błędy kierunków — można określić błędy pomierzonych kątów na pierwszy, to jest przejściowym stanowisku teodolitu w kopalni. Biorąc powyższe pod uwagę można będzie przeprowadzić wyrównanie kątów wierzchołkowych w punkcie przejściowym przy uwzględnieniu błędów tych kątów.

Celem obliczenia średniego błędzie nawiązania w kopalni należy ponadto określać błędy pozostałych kątów na stanowisku przejściowym, co pozwoli na równoczesne uwzględnienie wpływu błędnie odpionowania kierunku z powierzchni do kopalni.

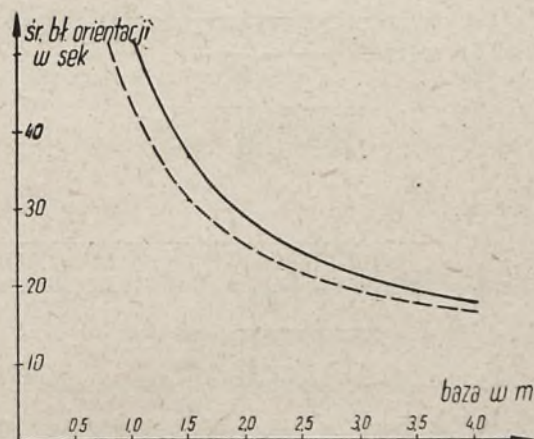
Proponowany sposób wyrównania katowego na stanowisku oraz obliczenia średniego błędzie nawiązania i całej orientacji odbiegają od stosowanych dotychczas w praktyce geodezji górniczej. Otrzymywane wyniki na obu drogach dają wartości bardzo zbliżone.

Błędy pomiaru kątów α , φ , ψ mierzonych na stanowisku T

Przy pomiarach nawiązawczych metodą Weisbacha wykonuje się na stanowisku T pomiary trzech kątów: α , φ

i ψ (rys. 1), które spełniając warunek horyzontu dają możliwość wyrównania spostrzeżeń. Pomiar kąta α wykonuje się z maksymalną dokładnością: stosuje się tu pomiary teodolitem precyzyjnym, wielokrotne repetycje (od 10 — wzwyż) teodolitem repetycyjnym o dokładności 10-30" lub też sposobem pośrednim. Podobnie i pozostałe kąty mierzy się starannie, choć ilość repetycji jest zwykle mniejsza (od 4 — wzwyż). W ten sposób otrzymuje się kąty α , φ i ψ , określone z błędami średnimi, równymi kilku sekundom, a nawet przy kącie $\alpha = 1-2''$.

Otrzymane tak znaczne dokładności są słuszne wtedy, gdy punkty celu są stałe i błąd celu na te punkty nie przekracza wartości $\pm 3''$. Ponieważ jednak w kopalni (na podszybiu) kierunki na punkty miejsc spoczynku pionów są określone z błędami m_{K_1} i m_{K_2} zależnymi od odległości teodolitu od skal i błędu wyznaczenia miejsc spoczynku na skalach, zatem rzeczywiste¹⁾ błędy określenia kątów α , φ , ψ należy powiększyć odpowiednio o błędy kierunków.



Rys. 3. Wykres poglądowy. Zależność średniego błędu orientacji od wielkości bazy.
— błąd śr. liczony sposobem Autora
- - - błąd śr. liczony sposobem dotychczasowym

Ponieważ:

$$m_{K_1} = \frac{m_{P_1}}{l+m} \varrho'' \quad (1)$$

$$m_{K_2} = \frac{m_{P_2}}{l+b+n} \varrho'' \quad (2)$$

gdzie

m_{P_1} , m_{P_2} — błędy wyznaczenia miejsca spoczynku pionu P_1 i P_2 na skalach,

l — odległość teodolitu od bliższego pionu,

b — baza,

m , n — odległości skal od pionu P_1 i P_2

$\varrho'' = 206\,265''$,

zatem rzeczywiste błędy kątów wierzchołkowych w punkcie T będą:

$$m_{\alpha}' = \pm \sqrt{m_{\alpha}^2 \text{ pomierz.} + m_{K_1}^2 + m_{K_2}^2} \quad (3)$$

$$m_{\varphi}' = \pm \sqrt{m_{\varphi}^2 \text{ pomierz.} + m_{K_2}^2} \quad (4)$$

$$m_{\psi}' = \pm \sqrt{m_{\psi}^2 \text{ pomierz.} + m_{K_1}^2} \quad (5)$$

Z uwagi na mały wpływ błędów otrzymanych z pomiaru bezpośredniego teodolitem w porównaniu z błędami kierunków, wzory (3)–(5) można przepisać w prostszej postaci:

1) W rozważaniu przyjęto, że odpionowanie punktu z powierzchni do kopalni jest bezbłędne, to jest że w szybie nie występuje wpływ jednostronnych, stałe działających czynników odchylających piony szybowe z położenia dokładnie pionowego.

2) Należy zaznaczyć, że błąd kąta α określonego sposobem pośrednim (wzór (4) artykułu autora pt. „Zastąpienie bezpośredniego pomiaru kąta ostrego w trójkącie nawiązania Weisbacha na podszybiu kopalni rozwiązaniem ostrokatnego trójkąta prostokątnego” P. G. nr 12/1956) — zawiera w sobie już błędy kierunków spowodowane błędami określenia miejsc spoczynku pionów.

$$m_{\alpha} = \pm \varrho \sqrt{\frac{m_{P_1}^2}{(l+m)^2} + \frac{m_{P_2}^2}{(l+b+n)^2}} \quad (6)$$

$$m_{\varphi} = \pm \frac{m_{P_2}}{l+b+n} \cdot \varrho \quad (7)$$

$$m_{\psi} = \pm \frac{m_{P_1}}{l+m} \cdot \varrho \quad (8)$$

Przyjmując $m_{K_1} = m_{K_2} = m_K$ otrzymamy:

$$m_{\alpha} = m_K \cdot \sqrt{2} \quad (9)$$

$$m_{\varphi} = m_{\psi} = m_K \quad (10)$$

Wzory (9) i (10) wyrażają fakt, że dokładność określenia kąta α jest mniejsza niż dokładność pomiaru pozostałych kątów, co ma znaczenie przy opracowaniu wyrównania na stanowisku T.

Wyrównanie kątów na stanowisku T

W praktyce geodezji górniczej przy opracowaniu kameralnym nawiązania wykonuje się wyrównanie stacyjne kątów α , φ , ψ na stanowisku T, przyjmując dla każdego kąta wagę równą ilości wykonanych repetycji. I tak waga kąta α wynosi 10 i więcej, a wagi kątów φ i ψ są równe przeciętnie 4, co w wyniku wyrównania spowoduje rozdział na kąt α poprawki v_{α} mniejszej dwukrotnie, trzykrotnie lub więcej od pozostałych.

Z uwagi na to, że błędy rzeczywiste kątów są różne dla każdego kąta, zatem obliczenie wyrównania należy wykonywać w sposób odmienny od przyjętego. W proponowanym przez autora sposobie wagami kątów mierzonych na stanowisku T będzie nie ilość repetycji³⁾, lecz odwrotności kwadratów ich błędów średnich określonych z równań (3)–(5) lub wzorów przybliżonych (6)–(8):

$$\begin{aligned} P_{\alpha} &= \frac{1}{m_{\alpha}^2} \\ P_{\varphi} &= \frac{1}{m_{\varphi}^2} \\ P_{\psi} &= \frac{1}{m_{\psi}^2} \end{aligned} \quad (11)$$

Z kolei tworzy się równania korelat i oblicza poprawki na kąty. Poprawione kąty wprowadza się do obliczenia orientacji.

Przez odmienny sposób przyjęcia wag otrzymuje się przeciętnie poprawkę na kąt α równą 2–3-krotnej wartości pozostałych poprawek, a więc wielokrotnie większą niż przy wagach równych ilości repetycji.

Powyższe pozwala na wyrażenie, że kąt α nie musi być mierzony z tak dużą jak obecnie się praktykuje dokładnością. Można na przykład żmudny pomiar teodolitem zastąpić opracowanym i opublikowanym przez autora łatwym i szybkim pomiarem pośrednim.

Obliczenie średniego błędu nawiązania na podszybiu

W skład błędu pomiarów nawiązania na podszybiu wchodzi następujące błędy:

1. Wyznaczenia kąta α — m_{α} ,
2. Wyznaczenia kąta wierzchołkowego φ lub ψ — m_{φ} lub m_{ψ} ,
3. Pomiaru kąta wierzchołkowego ω w punkcie I poligonu dołowego — m_{ω} ,
4. Kształtu trójkąta nawiązania — m_{β}

Błędami określenia kąta α , φ lub ψ są wielkości określone odpowiednio wzorami (3)–(5).

3) We współczesnych pomiarach dołowych pomiary repetycyjne coraz bardziej ustępują prostym pomiarom wykonywanym optycznymi teodolitami precyzyjnymi.

Błąd spowodowany kształtem (wydłużeniem) trójkąta nawiazania można obliczać ze wzoru przybliżonego:

$$m_{\beta} = \pm \frac{l}{b} \cdot m_{\alpha} \quad (12)$$

Całkowity błąd nawiazania wyrazi zatem wzór:

$$M_d = \pm \sqrt{\frac{l^2}{b^2} \cdot m_{\alpha}^2 + m_{\gamma}^2 + m_{\omega}^2} \quad (13)$$

Podstawiając za m_{α} i m_{γ} wartości przybliżone ze wzorów (6) i (7), otrzyma się wzór przybliżony, którym można posługiwać się w praktyce:

$$M_d = \pm \sqrt{\frac{m_{P_1}^2}{(l+m)^2} + \frac{m_{P_2}^2}{(l+b+n)^2} \cdot \left(1 + \frac{l^2}{b^2}\right) + m_{\omega}^2} \quad (14)$$

Wzory (13) i (14) określając błąd średni nawiazania w kopalni zawierają w sobie już uwzględnione wpływy błędu odpionowania kierunku z powierzchni do kopalni za pomocą pionów szybowych.

Obliczenie średniego błędu orientacji wykonanej sposobem Weisbacha

Przy obliczaniu błędu średniego wykonanej orientacji uwzględniono dotychczas trzy elementarne błędy składowe:

1. Błąd średni nawiazania na powierzchni.
2. Błąd średni nawiazania w kopalni.
3. Błąd średni przeniesienia (odpionowania) kierunku z powierzchni do kopalni.

Błędy nawizań na powierzchni, jak i w kopalni otrzymywano dotychczas w sposób jednakowy na podstawie wartości liniowych i kątowych z pomiaru, natomiast stosunkowo największy czynnik w błędzie orientacji — błąd odpionowania wyznaczono jako funkcję wielkości bazy i błędów określenia miejsc spoczynku pionów szybowych.

W wyniku poprzednio przeprowadzonego rozumowania ustalono wzory (13) i (14) — wyrażające łącznie błędy nawiazania w kopalni i odpionowania kierunku.

Całkowity błąd orientacji będzie zatem:

$$M_o = \pm \sqrt{M_d^2 + M_g^2} \quad (15)$$

gdzie

M_g — błąd średni nawiazania na powierzchni,

M_d — błąd średni nawiazania w kopalni ze wzorów (13)—(14).

Określenie najkorzystniejszych warunków nawiazania w kopalni

Dla określenia najkorzystniejszych warunków nawiazania w kopalni, to jest dla ustalenia takiej odległości od pionów, dla której przy danej bazie M_d przyjmuje wartość najmniejszą, posłużymy się następującą znaną już zależnością:

$$m_{P_i} = m_o + 0,01 L \text{ w milimetrach} \quad (16)$$

gdzie

m_{P_i} — błąd średni miejsca spoczynku pionu na skali szybowej,

m_o — stała dla danych warunków wartość wynosząca 0,05–0,15 mm,

L — odległość ustawienia teodolitu od pionu podawana w metrach.

Podstawiając za m_{P_1} i m_{P_2} wartości liczone wg wzoru (15) do wzoru (14) otrzyma się:

$$M_d = \pm \sqrt{4545 \left[\frac{m_o + 0,01(l+m)^2}{(l+m)^2} + \frac{m_o + 0,01(l+b+n)^2}{(l+b+n)^2} \cdot \left(1 + \frac{l^2}{b^2}\right) \right] + m_{\omega}^2} \quad (16a)$$

Podstawiając do wzoru (16) przyjęte wartości szczegółowe (średnie):

$$m_o = 0,1 \text{ mm}; \quad m = n = 0,2 \text{ m}$$

otrzyma się wzór:

$$M_d = \pm \sqrt{42545 \left[\frac{(0,102 + 0,01l)^2}{(l+0,2)^2} + \frac{(0,102 + 0,01l + 0,01b)^2}{(l+b+0,2)^2} \cdot \left(1 + \frac{l^2}{b^2}\right) \right] + m_{\omega}^2} \quad (17)$$

Umieszczając we wzorze (17) kolejno wartości $b = 1, 2, 3$ oraz przyjmując $m_{\omega} = 6''$ otrzyma się następujące wzory:

dla bazy 1 m:

$$M_d = \pm \sqrt{42545 \left[\frac{(0,102 + 0,01l)^2}{(l+0,2)^2} + \frac{(0,112 + 0,01l)^2}{(l+1,2)^2} \cdot (1 + l^2) \right] + 36} \quad (18)$$

dla bazy 2 m:

$$M_d = \pm \sqrt{42545 \left[\frac{(0,102 + 0,01l)^2}{(l+0,2)^2} + \frac{(0,122 + 0,01l)^2}{(l+2,2)^2} \cdot \left(1 + \frac{l^2}{4}\right) \right] + 36} \quad (19)$$

dla bazy 3 m:

$$M_d = \pm \sqrt{42545 \left[\frac{(0,102 + 0,01l)^2}{(l+0,2)^2} + \frac{(0,132 + 0,01l)^2}{(l+3,2)^2} \cdot \left(1 + \frac{l^2}{4}\right) \right] + 36} \quad (20)$$

Na podstawie wzorów (18)—(20) sporządzono wykresy przedstawione na rysunku 2.

Jak wynika z wykresów linia minimum przebiega w przybliżeniu przy ustawieniu teodolitu w odległości:

$$L_{optim} = 1,5 b \quad (21)$$

Odległość tę należy uważać za najkorzystniejszą przy pomiarach nawiazawczych sposobem Weisbacha na dole w kopalni, to jest do pionów wykonujących wahania.

Przykłady obliczenia błędu orientacji wykonanej metodą Weisbacha

I. Przykład obliczenia błędu orientacji

Poniżej podaje się wyniki pomiarów nawiazawczych wykonanych na podszybiu kopalni W (455 m) metodą Weisbacha.

Miejsce spoczynku pionów:

$$m_{P_1} = 0,17 \text{ mm},$$

$$m_{P_2} = 0,22 \text{ mm}.$$

Baza: $b = 1,0885 \pm 0,00067 \text{ mm}.$

Odległości: $T-P_2 = 6,142 \pm 0,0004 \text{ mm}$

$$T-P_1 = 5,055 \pm 0,0004 \text{ mm}$$

Kąty: $\alpha = 0^\circ 12' 34'' - 4 \text{ pomiary}$

$$\varphi = 163^\circ 25' 02'' - 1 \text{ pomiar}$$

$$\psi = 196^\circ 22' 18'' - 1 \text{ pomiar}$$

$$E = 359^\circ 59' 54''$$

1. Obliczenie wykonane dotychczasowym sposobem

Wyrównanie.

Odchyłka: $[v] = -6''$

Wagi: $p_{\alpha} = 4; p_{\varphi} = p_{\psi} = 1$

$$\text{Suma odwrotności wag: } \left[\frac{1}{P} \right] = \frac{1}{4} + 1 + 1 = \frac{9}{4}$$

Równanie normalne: $\left[\frac{1}{P}\right] \cdot k - [v] = 0$

$$\frac{9}{4} \cdot k + 6 = 0$$

$$k = -2,666$$

$$v_a = -2,666 \cdot \frac{1}{4} = -0,666'' \approx -0,6''$$

$$v_\varphi = -2,666 \cdot 1 = -2,666'' \approx -2,7''$$

$$v_\psi = -2,666 \cdot 1 = -2,666'' \approx -2,7''$$

$$[v] = -5,999'' \approx -6,0''$$

Błąd nawiązania na podszybiu.

Do obliczenia przyjęto za błędy kątów φ i ψ odpowiednie poprawki, zaś za błąd kąta ω przyjęto $\pm 6''$

$$M_d = \pm \sqrt{\left(\frac{5,055}{1,088} \cdot 0,6\right)^2 + 2,7^2 + 6,0^2} = \pm 7,2''$$

Błąd odpionowania kierunku

$$M_{P_1 - P_2} = \pm \frac{\varrho''}{1,0885} \cdot \sqrt{\frac{0,00017^2 + 0,00022^2}{2}} = 37,8''$$

Błąd nawiązania na powierzchni wynosił

$$M_p = \pm 7,0''$$

Całkowity błąd średni orientacji wynosi zatem

$$M_o = \pm \sqrt{7,2^2 + 37,8^2 + 7,0^2} \approx \pm 40''$$

2. Obliczenia wykonane sposobem autora

Błędy kierunków

$$m_{K_1} = \pm \frac{0,00017}{5,055 + 0,127} \cdot \varrho'' = \pm 6,7''$$

$$m_{K_2} = \pm \frac{0,00022}{6,142 + 0,170} \cdot \varrho'' = \pm 7,2''$$

Błędy kątów

$$m_a = \pm \sqrt{6,7^2 + 7,2^2} = \pm 9,9''$$

$$m_\varphi = \pm 6,7''$$

$$m_\psi = \pm 7,2''$$

Wyrównanie

Odchyłka: $[v] = -6''$

Wagi:

$$p_a = \frac{100}{9,9^2} = 1,03$$

$$p_\varphi = \frac{100}{6,7^2} = 2,22$$

$$p_\psi = \frac{100}{7,2^2} = 1,92$$

Suma odwrotności wag: $\left[\frac{1}{P}\right] = \frac{1}{1,03} + \frac{1}{2,22} + \frac{1}{1,92} = 1,942$

Równanie normalne $1,942 \cdot k + 6 = 0$

$$k = -3,089$$

$$v_a = -3,089 \cdot 0,971 = -2,999'' \approx -3,0''$$

$$v_\varphi = -3,089 \cdot 0,450 = -1,390'' \approx -1,4''$$

$$v_\psi = -3,089 \cdot 0,521 = -1,609'' \approx -1,6''$$

$$[v] = -5,998'' \approx -6,0''$$

Błąd nawiązania na podszybiu (łącznie z błędem odpionowania kierunku)

$$M_d = \pm \sqrt{\left(\frac{5,055}{1,088} \cdot 9,9\right)^2 + 6,7^2 + 6,0^2} = \pm 46,6''$$

Błąd nawiązania na powierzchni wynosił

$$M_p = \pm 7,0''$$

Całkowity błąd średni orientacji wynosi zatem

$$M_o = \pm \sqrt{46,6^2 + 7,0^2} = \pm 47,2''$$

Jak wynika z porównania błędów średnich orientacji liczonych dwoma sposobami w wypadku obliczenia sposobem autora, otrzymuje się większą wartość błędu orientacji.

II. Przykład obliczenia błędu orientacji

Celem porównania błędów średnich orientacji liczonych dwoma sposobami, przy większej bazie rozpatrzono drugi przykład zapożyczony z podręcznika „Miernictwo Górnicze Cz. II — Orientacja kopalń” — prof. dr inż. Zygmunt Kowalczyk, str. 126.

Dodatkowo przyjęto dla pomiarów w kopalni: miejsce spoczynku pionów $m_{P_1} = m_{P_2} = 0,2$ mm
Odległości skal $m = n = 0,1$ m

1. Obliczenie wykonane dotychczasowym sposobem

Błąd nawiązania na podszybiu:

$$M_d = \pm \sqrt{\left(\frac{6,095}{2,395} \cdot 1,0\right)^2 + 5,0^2 + 6,0^2} = \pm 8,2''$$

Błąd odpionowania kierunku:

$$M_{P_1 - P_2} = \pm \frac{\varrho''}{2,394} \cdot 0,00002 = \pm 17,6''$$

Błąd nawiązania na powierzchni:

$$M_p = \pm \sqrt{\left(\frac{8,359}{2,395} \cdot 1,33\right)^2 + 5,33^2 + 6,0^2} = \pm 9,2''$$

Całkowity błąd średni orientacji wynosi zatem

$$M_o = \sqrt{\pm 9,2^2 + 17,6^2 + 8,2^2} = \pm 21,5''$$

2. Obliczenie wykonane sposobem autora

Błędy kierunków:

$$m_{K_1} = \pm \frac{0,0002}{6,195} \cdot \varrho'' = \pm 6,7''$$

$$m_{K_2} = \pm \frac{0,0002}{8,487} \cdot \varrho'' = \pm 4,9''$$

Błędy kątów:

$$m = \pm \sqrt{6,7^2 + 4,9^2} = \pm 8,3''$$

$$m_\varphi = \pm 6,7''$$

$$m_\psi = \pm 4,9''$$

Błąd nawiązania na podszybiu (łącznie z błędem odpionowania kierunku):

$$M_d = \pm \sqrt{\left(\frac{6,095}{2,395} \cdot 8,3\right)^2 + 6,7^2 + 6,0^2} = \pm 22,9''$$

Błąd nawiązania na powierzchni wynosił

$$M_p = \pm 9,2''$$

Całkowity błąd średni orientacji wynosi zatem

$$M_o = \pm \sqrt{22,9^2 + 9,2^2} = \pm 24,6''$$

Jak wynika z porównania błędów średnich otrzymanych dwoma drogami — są one bardzo zbliżone do siebie.

Wnioski

Z porównania wyników obliczeń błędu średniego orientacji, wykonanych dwoma odrębnymi sposobami, można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Dla małych baz, to jest 1-1,5 m — błąd średni orientacji, liczony sposobem autora, jest większy (o 20—10%) od błędów otrzymywanego sposobem dotychczasowym.

2. Dla średnich i dużych wielkości baz oba błędy orientacji są bardzo zbliżone do siebie.

Powyższe ilustruje wykres przedstawiony na rysunku 3 — jest to wykres poglądowy.

Ponieważ w praktyce pomiarów orientacji kopalń spotyka się zwykle bazy większe od 1,5 m, zatem błąd orientacji, liczony jednym i drugim sposobem, będzie prawie

jednakowy. Stosując sposób autora do obliczania błędów orientacji przy małych bazach — otrzymuje się znacznie większe wartości błędów — skąd wniosek o konieczności unikania małych baz przy orientacjach.

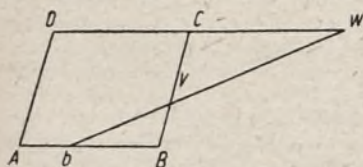
Ponieważ zasadniczo na błąd orientacji wpływają dwa czynniki, to jest błędy określenia miejsc spoczynku pionów na skalach oraz kształt trójkąta nawiazania na podszybiu, zatem dla zwiększenia dokładności orientacji należałoby wyznaczać miejsca spoczynku z możliwie najmniejszym błędem (zwiększenie ilości obserwacji wahań), a teodolit umieszczać w odległości najkorzystniejszej od pionów.

Mgr inż. Wacław Grądzki
Mgr fizyki

Teoria kinematyczna pantografu

Pantograf jest to przyrząd służący do przenoszenia i rysowania planu w innej skali. Składa się on z 4 prętów połączonych przegubami, których długości są sobie równe dla prętów naprzeciwległych. Wobec tego pręty te tworzą razem czworobok będący prostokątem lub równoległobokiem. Jeżeli długości wszystkich 4 prętów są sobie równe — to wymieniony czworobok jest kwadratem, który pod wpływem odkształcenia w czasie ruchu pantografu zamienia się na w ukośnik (romb).

Jeden z prętów na przykład DC na rysunku 1 jest dłuższy, czyli przechodzi (wysuwa się) poza nawias w punkcie DC z jednej strony odcinka DC .



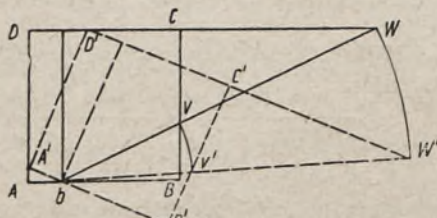
Rys. 1

Na końcu części wydłużonej pręta DC znajduje się wodzik w do oprowadzania linii planu pierwotnego (lub rysika r). Odpowiadający rysik r do rysowania planu wtórnego (lub wodzik w) znajduje się na przyległym boku BC rombu $ABCD$.

Na następnym z kolei przyległym boku AB tego rombu znajduje się biegun b , na około którego bok AB może obracać się o dowolny kąt, lecz nie może wykonywać ruchu postępowego. Wszystkie pozostałe boki (pręty) mogą wykonywać ruchy złożone — postępowe i obrotowe.

Lecz twierdzenie D — Menherta w mechanice (kinematyce) głosi, że każdy dowolny ruch bryły (ruch złożony) jest sumą, czyli jest ruchem wypadkowym, powstałym z sumowania się dwu ruchów prostych: jednego obrotowego i drugiego postępowego.

Dlatego, według autora — zgodnie z tym twierdzeniem, każdy dowolny ruch pantografu podczas rysowania planu wtórnego jest sumą albo ruchem wypadkowym, złożonym z jednego ruchu obrotowego naokoło bieguna b pantografu (rys. 2), przy jednoczesnym za-



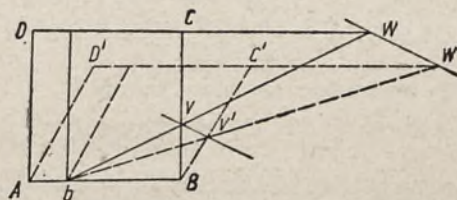
Rys. 2

chowaniu niezmienniej postaci kwadratu $ABCD$ (lub rombu) zbudowanego z prętów, podczas którego wszystkie punkty pantografu opisują łuki kół ze środkami w punkcie b oraz jednego ruchu odkształcającego, zmieniającego kwadrat $ABCD$ w ukośnik $ABC'D'$ (rys. 3), przy zachowaniu stałego, niezmiennego położenia boku AB pantografu, podczas którego wszystkie punkty pantografu opisują równe, jednakowe i równoległe tory vv' ww' ruchem postępowym (rys. 3).

Położenie wodzika w na ramieniu DC (rys. 2) oraz rysika v na ramieniu BC i bieguna b na ramieniu AB są tak wybrane, ażeby punkty w , v , b , w którymkolwiek jednym i określonym położeniu pantografu, na przykład $ABCD$, leżały na jednej linii prostej.

Można łatwo się przekonać, że również na jednej linii prostej będą deżały punkty b v' przy dowolnym innym położeniu pantografu, po wykonaniu obrotu wraz z odkształceniem kwadratu $ABCD$.

Istotnie w czasie pierwszego ruchu składowego, czyli w czasie obrotu z zachowaniem stałego niezmiennego kształtu kwadratu prętów pantografu, punkty v i w



Rys. 3

opisują łuki kół ze środkiem w punkcie b . Zatem z rys. 2 otrzymamy:

$$\frac{ww'}{vv'} = \frac{wb}{bv} = \frac{w'b}{bv'} = \frac{ws}{sc} = \text{const}$$

Przy wymienionym kształcie pantografu, oczywiście wzajemne położenie punktów, na przykład w , v , b lub w' , v' , b pozostaje niezmiennie, wobec czego punkty w' , v' , b muszą również leżeć na jednej linii prostej podobnie do punktów w , v , b .

W czasie ruchu postępowego i odkształcenia kwadratu na ukośnik punkty v i w opisują nieskończenie (bardzo) małe odcinki równoległe ww' i vv' , przy czym z rysunku 3 otrzymamy:

$$\frac{ww'}{vv'} = \frac{wb}{bv} = \frac{w'b}{bv'} = \frac{ws}{sc} = \frac{w's'}{s'c'}$$

ale ponieważ $ws = w's'$ i $sc = s'c'$ widzimy, że podczas ruchu postępowego punktów w i v punkty w' , v' , b leżą podobnie do punktów w , v , b na jednej linii prostej, gdyż w przeciwnym wypadku nie byłoby spełnione....

$$\frac{ww'}{vv'} = \frac{wb}{bv} = \frac{w's'}{s'c'}$$

wynikające z oczywistej równości $sc = s'c'$ i $ws = w's'$.

Ponieważ stosunek $\frac{ww'}{vv'} = \text{const}$, zatem słusznie możemy obecnie ustalić następujące wzory:

Stosunek $m = \frac{ww'}{vv'}$ jest to skala rysunku kopiowanego albo

$$\frac{vv'}{ww'} = \frac{1}{m} = \frac{bv}{bw}$$

ale z rysunku 3 otrzymamy

$$\frac{wv}{bw} = \frac{Cr}{AD}$$

albo

$$1 = \frac{wv}{bw} = \frac{bw - wr}{bw} = \frac{bv}{bw} = \frac{1}{m}$$

oraz

$$1 = \frac{Cv}{AD} = \frac{AD - Cr}{AD} = \frac{vB}{BC}$$

skąd

$$Br = BC \cdot \frac{1}{m} \quad (1)$$

Z drugiej strony z podobieństwa trójkątów na rysunku 3 otrzymujemy:

$$m = \frac{bw}{bv} = \frac{ws}{sc} = \frac{ws}{Bb} = \frac{wc + sc}{bB} = \frac{wc + bB}{bB}$$

albo

$$m - 1 + \frac{wc}{bB}$$

skąd

$$wc = bB(m - 1) \quad (2)$$

Michał Odlanicki-Poczubutt

Mieczysław Milewski

Projekt schematu dla opracowania planów historycznych¹⁾

Plan historyczny jako dokument urzędowej inwentaryzacji faktycznego stanu zagospodarowania, stanowi jedno z najbardziej wyczerpujących i wiarygodnych, wolnych od subiektywnego spojrzenia na epokę, źródeł wiadomości o stosunkach przyrodniczych, gospodarczych, demograficznych, jak również kulturalnych, społecznych i politycznych danego obszaru.

Z tego też względu plany te poszukiwane są przez każdego badacza przeszłości. Każdy zaś badacz dostosowuje do swej problematyki naukowej sposoby odczytywania i interpretacji zarówno treści, jak i formy planów.

Niemniej jednak istnieje możliwość i celowość prowadzenia opracowań ogólnych, których zadaniem byłoby ułatwienie wykorzystania dawnych źródeł kartograficznych przez badaczy poszczególnych dziedzin nauki. Opracowanie takie powinno stanowić pewnego rodzaju „opis techniczny”, wymagany obecnie przy wykonywaniu pomiarów geodezyjnych i sporządzaniu map i planów. Będzie to ustalenie genezy powstania danego dzieła kartograficznego, opis i analiza jego formy i treści oraz ogólna ocena wartości naukowej, technicznej i gospodarczej. Proponując powyższą metodę opisu planów historycznych, podajemy poniższy projekt schematu. Przy opracowaniu tego schematu wykorzystaliśmy pewne elementy opisów stosowanych przez Instytut Urbanistyki i Architektury do celów specjalnych, a mianowicie do inwentaryzacji zabytków kartograficznych w związku z badaniem historii budowy miast polskich. Zdaniem autorów przedstawiony schemat wyczerpuje w sposób ogólny zasadnicze zagadnienia mające znaczenie dla oceny wartości geodezyjnej i kartograficznej planów historycznych i jak już wspomnieliśmy może służyć jako wprowadzenie do badań specjalnych.

Opracowanie planu powinno składać się z części opisowej i rysunkowej.

C z ę ś ć o p i s o w a :

A. Opis ogólny planu. 1. Nazwa miejscowości (obiektu). 2. Oryginalny tytuł planu. 3. Czas (rok) powstania planu. 4. Wykonawca planu. 5. Zasięg planu. 6. Skala i deformacja planu. 7. Jednostki miar.

B. Opis zewnętrzny (forma) planu. 1. Technika wykonania. 2. Ilość i oznaczenia arkuszy (sekcji). 3. Wymiary

¹⁾ Referat wygłoszony na zebraniu Zespołu Historii Geodezji przy Komitecie Historii Nauki PAN w Warszawie w dniu 18 czerwca 1957 r.

Wzory (1) i (2) służą do obliczania długości ramion pantografu poziomego dla dowolnego zmniejszenia (lub zwiększenia) skali m rysunku kopiowanego.

Przed przystąpieniem do rysowania pantograf wymaga sprawdzenia następujących warunków:

1. Punkty b , r , w muszą leżeć na jednej linii prostej, zera podziałek wc i Bv muszą spełniać warunek $wv' = \text{const}$. Dla sprawdzenia kopiujemy kilka dowolnych od-

cinków linii prostej ww' ww'' itd. Jeżeli stosunki $\frac{ww'}{vv'}$

$\frac{ww''}{vv''}$ ze wzrostem ww' wzrastają, to do odczytów po-

działek wc należy wprowadzać odpowiednią poprawkę ze znakiem minus.

2. Osie prętów AB , BC , CD i DA muszą być równoległe do płaszczyzny rysunków pierwotnego i wtórnego.

Dla zrealizowania tego warunku ustawiamy stół kreślarski do poziomu, a następnie poszczególne pręty również do poziomu przy pomocy dobrze sprawdzonej libeli nasadkowej.

3. Wszystkie ruchy robocze pantografu muszą być równe i płynne. Warunek ten najlepiej jest sprawdzać w warsztacie mechanicznym, który po sprawdzeniu, w razie potrzeby przeprowadza naprawy i regulacje przegubów i prowadnic.

arkusza (sekcji). 4. Pokrycie arkusza rysunkiem. 5. Stan zachowania planu. 6. Inne dane charakteryzujące wygląd zewnętrzny planu.

C. Treść planu. a. Plany powierzchniowe. 1. Rodzaj planu. 2. Rzeźba terenu. 3. Stosunki wodne. 4. Sieć komunikacyjna. 5. Użytkowanie gruntów. 6. Zabudowa. 7. Podziały własnościowe. 8. Wykazy właścicieli i powierzchni działek. 9. Legenda, oznaczenia, napisy. 10. Inne elementy treści planu (osnowa geodezyjna).

b. Plany kopalniane: 1. Rodzaj planu. 2. Wyrobiska górnicze przedstawione na planie. 3. Inne pomieszczenia przedstawione na planie. 4. Zjawiska geologiczne. 5. Eksploatacja. 6. Legenda, oznaczenia, napisy.

D. Ocena planu. 1. Metoda wykonania pomiarów i sporządzania planu. 2. Ocena dokładności planu. 3. Ocena wartości naukowej, technicznej i gospodarczej planu.

E. Dane archiwalne i bibliograficzne. 1. Miejsce przechowywania oryginału planu i oznaczenia archiwalne. 2. Fotokopie i reprodukcje planu oraz miejsce ich przechowywania. 3. Zestawienie literatury o planie.

Część rysunkowa: Integralną częścią opracowania planów historycznych powinny być reprodukcje (najlepiej fotograficzne) z planów oryginalnych. Byłoby wskazaniem ujednolicenie wymiarów arkuszy reprodukcyjnych np. 24×18 cm. W wielu przypadkach badań wystarczy bowiem posługiwanie się reprodukcjami, a nie planami oryginalnymi, które powinny być troskliwie przechowywane.

Karta przeglądowa: Niezależnie od części opisowej i rysunkowej powinna być dla każdego planu sporządzona „karta przeglądowa” podająca tylko najważniejsze wiadomości o danym zabytku kartograficznym. Karta ta byłaby pomocą do skatalogowania opisywanych planów. Układ karty mógłby być zbliżony do zaprojektowanego przez IUA, ale nawet jeszcze uproszczony. Karty te powinny być katalogowane np. w projektowanym Zakładzie Geodezji PAN w celu zestawienia do użytku zainteresowanych badaczy aktualnego stanu opracowań inwentaryzacyjnych.

Informacje o postępie inwentaryzacji

Byłoby też wskazane, aby wykazy opracowanych zabytków kartograficznych podawane były okresowo do publicznej

wiadomości, np. w formie biuletynu dołączanego do kwartalnika „Geodezja i Kartografia”.

— — —

Celowość ujednolicenia badań planów historycznych autorzy mieli okazję stwierdzić przy praktycznym zastosowaniu przedstawionego schematu do opracowania pla-

MISCELLANEA

Mgr inż. Henryk Skolimowski

Czy geodezja jest nauką matematyczną

Geodezja jest zaliczana do nauk matematycznych. W klasyfikacji dziesiątej, w potocznym mniemaniu, a nawet wśród geodetów uważa się ją za jeden z działów matematyki. Ale czy słusznie?

Nie wdając się w abstrakcyjne i zawile dociekania teoretyczne nad naturą nauki, nie wchodząc w spory teorio-poznawcze i kontrowersje różnych stanowisk filozoficznych (na przykład zdaniem neopozytywistów matematyka jest nauką czysto formalną, która polega tylko na przekształcaniu tautologii, a której twierdzenia nie dotyczą rzeczywistości; natomiast geodezja ma swój przedmiot: pomiary ziemi — na większą lub mniejszą skalę), tak więc nie wchodząc w te sprawy, będę się starał okazać odrębność geodezji ze względu na cele i zadania, a przede wszystkim w historycznym rzucie zarysować, że nie matematyka była dla niej motorem postępu oraz — także dzięki historycznemu oświeceniu — wskazać, skąd się bierze to matematyczne traktowanie geodezji, skąd idą te tradycje i jaka jest ich geneza.

Co stanowi o swoistości, o specyfice danej nauki? Stanowi nie to, co jest wspólne danej nauce z innymi naukami — ale to, co jest w niej odrębne. Czy cechy swoiste geodezji są tak w zasadniczych punktach wspólne z matematyką — z matematyką rozumianą jako nauką, która ma swoje własne cele i metody badawcze, że można geodezję do matematyki włączyć? Czy też geodezja ma swoją specyfikę, swój własny profil, swoje cele, swoje metody, swój własny zakres.

Zadaniem geodezji, jak i innych nauk technicznych, jest wskazanie środków prowadzących do osiągnięcia zamierzonych celów. Na przykład wskazanie, jakie środki są potrzebne dla sporządzenia planu wysokościowego lub dla wytyczenia budowli. Tak pojęta funkcja i rola geodezji prowadzi do wyróżnienia jej z nauk matematycznych i do zaliczenia do nauk technicznych.

Bo ważny geodeta i matematyka, jako przedstawiciele swoich nauk. Gdyby swoistość i specyfika geodezji leżały w matematyce, to znakomicie wykształcony matematyk byłby tym samym geodetą. Tymczasem tak nie jest. Nawet genialny matematyk, gdy nie ma wiedzy dodatkowej — tylko matematyczną — geodetą nie jest. Nie potrafi sprostać zadaniom, jakie wykonuje geodeta. Nie wykaże tych umiejętności, które od geodety są wymagane. Natomiast jest geodeta, ten kto wykonuje pomiary, kto potrafi sporządzić plan, nawet gdy jego wiedza matematyczna jest uboga, gdy czynności swoje wykonuje w sposób zautomatyzowany i mechaniczny (choć takich — profesorowie geodezji — radzi by nie zaliczać do geodetów). Jest geodeta, bo specyfika i swoistość geodezji, to umiejętność posługiwania się instrumentami, to wiedza o błędach, jakie kryją się w instrumentach i ocena ich wielkości, to wiedza o warunkach pomiaru i błędach, które są związane z niekorzystnymi warunkami.

Nie potrafi wystawiać kątów prostych przyrządem matematycznym, ani też wie, z jaką dokładnością zdejmuje się przyrządem szczegółowy. Potrafi tego dokonać i wie o dokładności robotnik przyuczony, co przy pomiarach pracuje, a nie ma żadnej wiedzy matematycznej. I matematyk by to potrafił — to prawda, gdybyśmy mu wyjaśnili, na czym rzecz

nów M. Germana kopalni soli w Wieliczce z XVII wieku w ramach studiów prowadzonych przez Zespół Historii Górnictwa Solnego Komitetu Historii Nauki PAN.

Przedstawiając powyższy projekt pozwalamy sobie zwrócić się do Czytelników „Przeglądu Geodezyjnego” z prośbą o ewentualne uwagi krytyczne i propozycje w sprawie uzupełnienia schematu.

Plato:

„Niech nikt, kto nie zna geometrii, nie śmie przestąpić progów tej uczelni”.

(Napis u wejścia do Akademii Platona)

polega. Ale wówczas zyskuje on wiedzę poza matematyczną. Tak samo bezradny jest matematyk, gdyby mu dać planimetr — nawet objaśniając zasadę — nie potrafiłby zmierzyć dobrze pola na planie. Zrobi to dobrze zwykły technik, a nawet mniej niż technik, gdyż oprócz zasady zna warunki specyficzne — pod jakim kątem ustawiać biegun w położeniu początkowym, jakich kątów w czasie poślizgu nie wolno przekraczać i inne dane o tym mechanizmie, jakim jest planimetr, które stanowią swoistą wiedzę geodezyjną.

Rozważania te bynajmniej nie mają na celu apoteozyzmu nieuctwa w geodezji; nie było ich zamiarem wykazanie, że geodeci mogą lub nawet powinni obywać się bez matematyki — broń Boże! Chodziło tylko o wykazanie odrębności i specyfiki geodezji, w odróżnieniu od matematyki.

Że geodezja jest nauką techniczną, nie matematyczną — widać to jeszcze bardziej, gdy się rzuci okiem na jej historię, gdy ukaże się ona w przebiegu dziejów. Badając jej rozwój, jej ewolucję, jej dynamikę, widać, że była zależna od techniki, od wynalazków i odkryć dokonanych w innych naukach — w fizyce przede wszystkim.

Ale również historyczne traktowanie geodezji pozwala, jak się zdaje, wyjaśnić, dlaczego geodezję uważa się za naukę matematyczną, dlaczego traktuje się ją jako naukę aprioryczną, bo taką musi być, jeśli stanowi dział nauk matematycznych.

Rozwój geodezji wiąże się z rozwojem geometrii. A raczej przeciwnie — geometria wyrosła z geodezji. Lecz później geometria usamodzielniała się, wyrosła ponad geodezję, a geodezja jako geometria praktyczna — została zepchnięta do roli ubogiej krewniaczki geometrii. Jak to wygląda historycznie? Otóż panuje dość powszechna zgoda między uczonymi, że pojęcia matematyki — geometrii w szczególności — swój rodowód biorą z działalności praktycznej, że ich geneza jest empiryczna.

Znane wszystkim wylewy Nilu ciągle niszczyły granice. Ich ciągłe odtwarzanie doprowadziło do odkrycia pewnych, ogólnych zależności geometrycznych. (Pewne światło rzuca na to fakt, że trójkąt prostokątny zwany dzisiaj egipskim, w Egipcie, w zamierzonych czasach, czczony był jako święty, ze względu na swoje zdumiewające, jak sądzili Egipcjanie, właściwości).

Dalsze odkrycia ogólnych prawidłowości w geometrii (między innymi Tales i Pitagoras) doprowadziły do uprawiania geometrii samej dla siebie, w oderwaniu od jej empirycznej genezy. I właśnie już w czasach Platona — sam Platon — chyba największy apriorysta wszystkich czasów — mógł napisać nad wejściem do swojej akademii: „Niech nikt, kto nie zna geometrii, nie śmie przestąpić progów tej uczelni”. Geometria jest teraz symbolem wiedzy par excellence apriorycznej, czystej, intelektualnej, oderwanej od empirycznej rzeczywistości — bo o to chodziło Platonowi.

Geometria została podniesiona do niezwyklej godności. Najwybitniejsze umysły miały za zaszczyt jej uprawianie. A kto nie znał geometrii, nie był uznawany za człowieka. Aprioryczny charakter geometrii został jeszcze bardziej utrwalony, gdy Euklides, w III w. p.n.e. stworzył pierwszy w dziejach system sformalizowany.

Jak wygląda w tym czasie geodezja sensu stricto? Znany z każdego podręcznika geodezji, Eratostenes również w III w. p.n.e. dokonał pomiaru części południka. Lecz był to wynik raczej jego pomysłowości niż wynik rozwoju geometrii — wspaniałe rozwój geometrii w czasach aleksandryjskich nie znajduje odzwierciedlenia w rozwoju geodezji. Geodezja, jej zadania i metody są te same, jakie były w archaicznym okresie starożytnej Grecji. I być może bardziej się przyczynił do rozwoju geodezji wynalazek astrolabi, dokonany przez Hipparcha¹⁾ (150 p.n.e.) niż bujny rozkwit geometrii czasów Muzeum Aleksandryjskiego. Bo geometria była traktowana sama dla siebie jako dyscyplina teoretyczna i zamknięta w sobie. A geometria praktyczna — geodezja — jako nauka praktyczna była w pogardzie, jak wszystkie nauki praktyczne.

Ten podziw dla geometrii teoretycznej występuje nie tylko u starożytnych; ciągnie się przez wieki średnie, aż do czasów najnowszych. Nasz rodak, Marcin Król z Przemysła, w roku 1450, w dziełku, które jest podręcznikiem geodezji tamtych czasów, pisał o geometrii teoretycznej, że jest to „ręcz lubo wspaniała i najdoskonalsza, toż i wielce trudna...”. I nawet jeszcze w XIX wieku w podręcznikach geodezji napotykamy na pochwalne dytyramby na część geometrii, jej doskonałości, jej walorów dla kształcenia umysłu. Jest to tradycja platońska, tak samo jak tradycją platońską jest zaliczanie geodezji do nauk matematycznych, gdy w geodezji widzi się taką samą naukę aprioryczną, jaką jest geometria.

A tymczasem postęp geodezji wiąże się nie z maksymalnym uprawianiem geometrii, nie z doskonałością formalną geometrii, która już została osiągnięta przez Euklidesa, ale z zastosowaniem nowych narzędzi. Pisał Grzepski²⁾ o „głupiej geometrii” mierników z Podlasia, za czasów króla Augusta: „...którzy czasem przez środek izby sznur przeciągali, dziury przewierciwszy” dla pomiaru długości. Oczywiście w jego wypadku chodziło także o ignorancję wiedzy, zasad geometrii i dlatego napisał swoją „miernicką naukę”. Ale nawet, gdy nie ma ignorancji wiedzy, a jest znajomość zasad geometrii, to w tym okresie (XVI w.), w stosunku do zagadnień praktycznych geodezji, występuje infantylizm i nieporadność. Gdyż dopiero następne wieki przyniosły z sobą nowe wynalazki, nowe narzędzia i rzeczywisty postęp geodezji.

Takie wynalazki, jak luneta wprowadzona w 1608 r. przez Lippershey'a i przez Galileusza w 1669 r., zastosowanie noniusza przez Verniera w 1631 r., wynalazek libelli dokonany przez Thevenota w r. 1661 wprowadzenie — zamiast kwadrantu — całego koła pionowego, przez Röemera w 1690 r., — w związku z czym powstał instrument tranzytowy — to były milowe kroki w rozwoju geodezji. Dalej pomysł instrumentu repetycyjnego podany przez Meyera w r. 1767 i zrealizowany w kilka lat później przez Bordę — powstało koło powtarzające Bordy, a z tego teodolit repetycyjny.

Badania nad metalami na przełomie XIX w. i w związku z tym zastosowanie przymiarów metalowych do pomiarów długości, które wypierają inne przymiary — konopne, szklane, drewniane. Dalej, ciągłe udoskonalenia instrumentów do pomiarów kątowych — wprowadzenie układów optycznych zamiast noniuszy; ciągłe pogłębianie wiedzy o błę-

¹⁾ Niektórzy uczeni uważają, że astrolabia jest najstarszym naukowym instrumentem w świecie, który odegrał bardzo doniosłą rolę w dziejach cywilizacji.

²⁾ Stanisław Grzepski — Geometria to jest miernicka nauka — 1566 A.

dach, jakie towarzyszą pomiarowi — to są realne etapy rozwoju geodezji.

A zasady geometrii — ciągle te same. Stosowane zarówno przez Archimedesesa w starożytności, Marcina Króla w średniowieczu i jego następców w wiekach następnych.

Nie można przy tym przeczyć, że rozwój matematyki miał też swój wpływ na rozwój geodezji. Praca matematyków nad rachunkiem prawdopodobieństwa znalazła swoje ukoronowanie dla geodezji w postaci metody najmniejszych kwadratów Gaussa (1827) i ogólnej teorii błędów. Algorytm Gaussa — to też postęp w rozwoju geodezji. Zastosowanie krakowianów, to niewątpliwie dalsze kroki. Jak również rozwinięcie teorii wyznaczników i zastosowanie ich jako symboli pomocniczych przy rozwiązywaniu zadań geodezyjnych.

Jest jednak przy tym pewne „ale”. Bo teoria błędów, aczkolwiek stanowi bardzo piękny przykład zastosowania matematyki w geodezji, jest tylko ujęciem we wzory tych obserwacji, tych faktów, które zostały zaobserwowane empirycznie. Naprzód były długie szeregi obserwacji, żmudne badania empiryczne i dopiero w końcu nastąpiło uchwycenie pewnych ogólnych prawidłowości występowania błędów, opracowanie ich matematyczne. Nie matematyka dała nam wiedzę o błędach, ale badania i eksperymenty.

Następnie, wszelkie zastosowanie matematyki, to tylko operacje nad danymi empirycznymi uzyskanymi w toku pomiarów. To tylko opracowanie tego materiału. Przez takie czy inne opracowanie nie zwiększy się dokładności tych danych. A przecież w ostatecznej instancji postęp geodezji, to postęp dokładności pomiarów. A to uzyskuje się tylko przez zastosowanie nowych, dokładniejszych instrumentów. Czyli odbywa się to za sprawą techniki.

Prawda, że geodezja wyższa w swoim „heroicznym” okresie, okresie, w którym działali Legendre, La Place, Gauss — miała bardzo ścisły związek z matematyką, z jej rozwojem, była uzależniona od postępu matematyki i sama stawiała pewne zagadnienia ogólnomatematyczne. (I to jest powodem, dla którego geodezję en bloc zalicza się do matematyki). Ale tak było tylko z geodezją wyższą i to w jej „heroicznym” okresie. Wydaje się jednak, że i tam, i wtedy główna sprawa sprowadzała się do podwyższenia dokładności pomiarów, oczywiście przez wprowadzenie ulepszonych instrumentów.

Jak jest dzisiaj i jakie są perspektywy na przyszłość? Oczywiście geodezja stosowana czy niższa, jak ją dawniej zwano, widzi swój postęp w ulepszeniu instrumentów: Zeiss Opton — niwelator samopoziomujący — to klasyczny przykład postępu. Inny przykład — fotogrametria — stosunkowo młoda odrośl geodezji, odgrywa coraz większą rolę — jej rozwój i wzrost — to stosowanie coraz to nowszych, coraz bardziej skomplikowanych mechanizmów.

A i geodezja wyższa też chyba swój postęp musi wiązać z postępowaniem technicznym, gdyż rozwiązania, jakie się tam otrzymuje w wyniku skomplikowanych działań i operacji, będzie się w przyszłości otrzymywało nie przez zastosowanie prostszej aparatury matematycznej, przez zastosowanie nowych teorii matematycznych, ale raczej przez zastosowanie skomplikowanych maszyn, które będą mogły szybko wykonać skomplikowane operacje. W dziedzinie pomiarów geodezja wyższa również przechodzi znamienne ewolucje — zastosowanie nowoczesnych metod pomiarów długości (radar itd.); w związku z tym triangulacja nowego typu.

Tak więc parafrazując słowa Franciszka Bacona, można by powiedzieć: jedyna nadzieja w nowych instrumentach.

W dniu 31 maja 1958 roku odbędzie się w Warszawie w sali „E” w gmachu NOT (Czackiego 3/5) narada organizowana przez Zarząd Główny SGP w sprawie wkładu geodezji w dziedzinę planowania przestrzennego i terenowego. Materiałem wstępnym do narady będzie artykuł kol. W. Richerta zamieszczony w nr 1/1958 Przeglądu Geodezyjnego. W naradzie wezmą udział geodeci, znawcy tego zagadnienia ze wszystkich oddziałów SGP. Narada ma na celu — między innymi — ustalenie kryteriów w sprawie odpowiedniego ujęcia tego tematu w szkolnictwie geodezyjnym oraz udziału geodetów w projektowanej organizacji organów planowania.

Drugie plenarne zebranie Zarządu Głównego SGP w kadencji 1958/1959 r. odbędzie się w Katowicach w dniu 13 czerwca 1958 r. W porządku obrad przewidziane są sprawy organizacyjne i bieżące stowarzyszenia, a ponadto rozpatrzenie problemu i ustalenie szczegółowej opinii stowarzyszenia w sprawie zastąpienia zarządzenia nr 38/56 prezesa GUGiK — ustawą.

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

JUBILEUSZ

KSIĄŻKI GEODEZYJNEJ



Uczestnicy jubileuszu w sali Klubu Księgarza na Starym Mieście w Warszawie



W czasie koncertu Barbary Hesse-Bukowskiej

Każda uroczystość jubileuszowa ma tę przyjemną stronę, że — choćby chodziło o najpoważniejszego jubilata — wyzwała jakąś serdeczność, jakiś uśmiech.

Z instytucji jubileuszu zdrowo podkpiwał sobie Boy-Zeleński, pisząc wierszyk pt. „Krakowski jubileusz” (patrz Boy. „Słówka”). Oto krótki wyjątek:

*Nie wiem, który to nasz przodek...
Chwycił kpiarstwa kaduceusz,
Skrobnął się nim mocno w głowę
I wymyślił — jubileusz,
Przyjęła się ta zabawa
Jako, że w niej leży sposób,
Co każdemu daje prawa
Kpić z najszanowniejszych osób...*

N. B. Co to jest kaduceusz. Tak nazywa się laska greckiego boga Merkurego, będąca symbolem handlu i pokoju. Ale to już dygresja zbyt odległa.

Skromna uroczystość nazwana jubileuszem wydania setnej książki geodezyjnej przez PPWK, uroczystość, która odbyła się w Warszawie dnia 18 grudnia 1957 r. w lokalu Klubu Księgarza przy Rynku Starego Miasta 24, miała w sobie wiele serdeczności i życzliwego uśmiechu. Przybyły na tę uroczystość owe „najszanowniejsze osoby”, przy czym powiedziano sobie wiele uprzejmych słów. Przemó-

wienia były jednak krótkie i zwarte, co trzeba podkreślić z naciskiem. U nas wciąż lubi się na ogół mówić długo i wodnić. Na jubileuszu setnej książki geodezyjnej mówiono konkretnie i rzeczowo.

Naukowy i fachowy dorobek PPWK za czas od odzyskania niepodległości zostanie omówiony niewątpliwie obszerniej na innym miejscu. Tajemnice bibliograficznych sygnatur, które początkowo brzmiały: GUPK, następnie PPFIK, WOPK, a ostatnio PPWK, sygnatur, które wypisywali zawsze jedni i ci sami ludzie, tyle że pod innymi firmami, musi rozszyfrować fachowiec o wiele biegleszy niż niżej podpisany dziennikarz, który na jubileusz przybył jedynie z racji reprezentowania tak zwanych „gości” oraz z uwagi na... jego aparat fotograficzny, który wszystko miał uwiecznić na taśmie filmowej.

A więc reportersko rzecz biorąc — jubileusz wyglądał następująco:

Lokal Klubu Księgarza jest szczupły, ale przyjemny. Przybyliśmy wszyscy dość punktualnie, a u wejścia witał nas gospodarz uroczystości dyrektor Jan Rzędowski. Gdyśmy już zapełnili wszystkie krzesła niewielkiej sali odczytowej na podium weszła jedna z naszych znakomitych pianistek, Barbara Hesse-Bukowska i uraczyła zebranych wspaniałym koncertem chopinowskim.



Pogawędka przy czarnej kawie



Przewodniczący SGP mgr inż. Wacław Kłopotniński



Dyr. PPWK mgr in. Jan Rzędowski



Zecer Rajmund Rębiś i autor Kazimierz Rzewski naradzają się nad składem w zecerni



Redakcja wydawnictw książkowych PPWK: sekretarz redakcji — Teodora Tabaczyńska, korektor — Helena Berzecka, redaktor techniczny — Włodzimierz Kołodziejki



Kierowniczka Biblioteki Naukowo-Technicznej — mgr Jadwiga Łukaszewicz



Kierownicy pracowni czystorysów: Halina Nowakowska, Lech Świądkowski, Teresa Wieteska, Zdzisław Wieteska, Elżbieta Wiśniewska



Rysownik Anna Małecka przy rysowaniu dróg na jednej z map Atlasu Samochodowego



Starszy rysownik Sylwester Rymśa przy oklejaniu nazw



Maszynista Mieczysław Tomaszewski przy nowoczesnej maszynie offsetowej do druku map



Technik kontroli kartograficznej Michał Szyszkowski i segregator map Joanna Szwerlikowska przy pracy

Nastąpiła seria mówców, która wyglądała następująco:

Dyr. J. Rzędowski omówił pracę Wydawnictwa na odinku wydawnictw książkowych za ubiegłe lata.

Prez. GUGiK, Borys Szmielaw dziękował Wydawnictwu za osiągnięcia w pracy.

Prezes Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich inż. Wacław Kłopotniński podkreślił w imieniu wszystkich polskich geodetów, iż działalność wydawnicza PPWK ułatwia z jednej strony pracę polskiego geodety, z drugiej zaś pomaga w nauczaniu geodezji i kartografii. Po zakończeniu przemówienia, inż. W. Kłopotniński w imieniu Rady Głównej NOT odznaczył złotą odznaką NOT inżyniera Kazimierza Rzewskiego za zasługi i za pracę społeczną zarówno w Stowarzyszeniu, jak i na polu popularyzacji czytelnictwa. Inż. Kazimierz Rzewski jest z ramienia GUGiK doradcą Wydawnictwa. Jubileusz PPWK był więc najlepszą okazją do podkreślenia wkładu pracy inż. K. Rzewskiego w wydanie i popularyzację owych stu książek.

Prezes W. Kłopotniński udekorował dalej srebrną odznaką NOT inżyniera Mieczysława Lipińskiego, redaktora naukowego i merytorycznego PPWK, podkreślając wielką aktywność odznaczonego oraz jego dbałość o poziom książki.

Dyplomy uznania Rady Głównej NOT otrzymali: dr Henryk Leśniok, prof. Felicjan Piątkowski, dyrektor Jan Rzędowski i Marian Drabczyński, kierownik redakcji książek.

Następnym przemawiającym był dr Henryk Leśniok, który zabrał głos jako sekretarz generalny Naczelnej Organizacji Technicznej. Podkreślił on, iż dla Wydawnictwa zasłużyli się nie tylko koledzy dzisiaj uhonorowani odznaczeniami i dyplomami, ale także cały sztab wieloletnich pracowników PPWK, którymi są szczególnie redaktorzy Mieczysław Lipiński i Kazimierz Sawicki, sekretarz redakcji Teodora Tabaczynska, redaktor techniczny Włodzimierz Kołodziejcki i korektor Helena Brezecka.

Jako ostatni przemówił przewodniczący Komitetu Geodezji PAN prof. Michał Poczebott Odlanicki, który w imieniu Akademii Nauk gratulował Wydawnictwu osiągnięć i życzył dalszych sukcesów dla dobra nauki.

Po części oficjalnej uroczystości zaproszono zebranych na tradycyjną lampkę wina. Podana też była czarna kawa i herbatniki. Zapanał przyjemny nastrój pogawędek koleżeńskich, wspomnień z długich lat wspólnej pracy i przewidywań na przyszłość.

Do żartobliwie ułożonego przez Boya programu jubileuszu należało ongiś odwożenie jubilata „pod gazem”, nad ranem do domu. W naszym, opisanym wyżej wypadku było to niemożliwe: Jubilat, w postaci stu mądrych i szanownych książek tkwił z wielką powagą w szafach bibliotecznych kilku tysięcy geodetów, rozsiadanych po całej Polsce.

Poza tym uroczystość nie zakończyła się nad ranem. Rozeszliśmy się nadzwyczaj przyzwoicie: już o godzinie 22.

Tekst i zdjęcia Roman Burzyński

Z DZIAŁALNOŚCI ZARZĄDU GŁÓWNEGO SGP

W dniu 7 stycznia 1958 r. nastąpiło spotkanie prezydium zarządu głównego SGP z wicepremierem Z. Nowakiem. W nawiązaniu do konferencji, która odbyła się pod przewodnictwem wicepremiera w dniu 7.XI.1958 r. z udziałem przedstawicieli resortów geodezyjnych, prezydium przedstawiło zarys całej działalności SGP ze szczególnym uwzględnieniem starań w celu skupienia administracji geodezyjnej w jednym resorcie, poczynając od uchwał powziętych na zjeździe delegatów w Katowicach w r. 1955. Przedstawiając kolejne etapy formowania się poglądów w resortach geodezyjnych na scalenie administracji geodezyjnej, prezydium podkreśliło, że pierwszym resortem przekonany o słuszności stanowiska SGP był Główny Urząd Geodezji i Kartografii. Drogi nasze rozeszły się jednak o tyle, że SGP stoi nadal na stanowisku odrębności zarządzania wykonawstwem geodezyjnym, które powinno należeć do resortów potrzebujących obsługi geodezyjnej — wtedy, gdy GUGiK wysuwa propozycję scalenia również wykonawstwa.

SGP ma większą łatwość w zajęciu stanowiska obiektywnego, gdyż skupia w swoich szeregach geodetów z różnych działów pracy geodezyjnej. Współpracujemy ze wszystkimi resortami, a nasilenie tej pracy zależne jest od zrozumienia i potrzeby korzystania z charakteru pracy SGP przez poszczególne resorty.

Wicepremier Z. Nowak potwierdził, na podstawie dotychczasowych kontaktów z SGP, swoje przekonanie o obiektywnym stanowisku i pozytywnym działaniu SGP. Pracę naszą ocenia jako pożyteczną, a dążenie do ujednolicenia administracji geodezyjnej uważa za realne. Sądzi, że celowe będzie uczestnictwo przedstawicieli SGP w Komisji Międzyresortowej. Nie przewiduje ażeby scalenie administracji mogło nastąpić wcześniej, jak od 1.I.1959 r.

W dniu 22.I.1958 r. nastąpiło spotkanie Prezydium Zarządu Głównego SGP z Wiceministrem Rolnictwa M. Jagielskim. Prezydium wyraziło duże zadowolenie ze starań ministerstwa w kierunku wyodrębnienia komórek geodezyjnych w ramach narodowych, co powinno się przyczynić do nieodrywania geodetów od zadań geodezyjnych. Uznano za bardzo celową propozycję ministra w sprawie przekazania ewidencji i ochrony znaków geodezyjnych z Min. Rolnictwa do GUGiK. W sprawie wytypowania powiatu, w którym byłoby dokonane prace doświadczalne nad mapą gospodarczą, prezydium uważa za niezbędne włączenie się również Ministerstwa Rolnictwa w celu uwzględnienia w treści mapy danych potrzebnych gospodarce rolnej. Na przykładzie nie zrealizowanej XII Konferencji Naukowo-Technicznej o tematyce urządzeń rolnych, podczas gdy przed rokiem odbyła się już XVII Konferencja Naukowo-Techniczna, prezydium

wskazało na trudności, na jakie natrafia współpraca z geodetami rolną i prosiło o zajęcie stanowiska, czy wiceminister uważa współpracę za potrzebną.

Wiceminister M. Jagielski oświadczył, że pomimo trudności ze strony władz terenowych i niektórych władz centralnych w sprawie wydzielenia służby geodezyjnej w osobne inspektoraty powiatowe, a wydziały w województwach, ministerstwo nie ustaje w tych dążeniach, uważając je za słuszne i celowe. Nawiązując na tym tle do wielkich zadań ministerstwa w takich pracach, jak uwłaszczenia, regulacje, scalenie i klasyfikacja gruntów nie widzi możliwości oddania administracji geodezyjnej przed upływem 2—3 lat, to znaczy przed ukończeniem tych prac.

Wiceminister ocenia pozytywnie działalność SGP oraz widzi celowość współpracy geodezji w resorcie rolnictwa w SGP i zapewnił, że postara się ze swej strony wpłynąć na jej ożywienie.

Prezydium Zarządu Głównego SGP zaprosiło wiceministra Jagielskiego do osobistego udziału w XII Zjeździe Delegatów w Olsztynie.

W dniu 25.I.1958 r. na spotkaniu z wiceministrem Z. Sznekiem, prezydium zarządu głównego SGP wskazało na konieczność wprowadzenia zmian do projektu organizacji rad narodowych w sensie uwzględnienia geodezji w strukturze rad narodowych oraz zwróciło się o przyspieszenie powołania komisji międzyresortowej, która ma opracować wnioski w sprawie usprawnienia służby geodezyjnej. Ponadto prosiło o przyspieszenie decyzji w sprawie zatwierdzenia statutu SGP, uchwalonego na XI Zjeździe Delegatów i będącego obecnie w odwołaniu od nie zatwierdzonej decyzji MRN m. st. Warszawy. Prezydium przedstawiło wiceministrowi problematykę XII Zjazdu Delegatów SGP w Olsztynie i zaprosiło do wzięcia w nim osobistego udziału. U wiceministra Z. Szneka natrafiliśmy na wyjątkowo pozytywne zrozumienie naszej działalności i pełną przychylność.

Uzyskaliśmy informacje, że sprawa powołania komisji międzyresortowej jest w ostatnim stadium załatwiania; będzie zgłoszona poprawka do projektu struktury rad narodowych w celu uwzględnienia geodezji; są pewne trudności z zatwierdzeniem statutu, gdyż nie tylko SGP uzupełnia swój statut zadaniami obrony praw materialnych członków, ale i szereg innych stowarzyszeń zgłosiło podobne rozszerzenie swej działalności na zadania należące do związków zawodowych. Bez konsultacji z CRZZ — Ministerstwo Spraw Wewnętrznych nie może statutować zatwierdzić.

Zarządzeniem trzech ministrów nr 15/58 z 3.II.1958 r. została powołana czteroosobowa komisja dla opracowania wniosków dotyczących usprawnienia działalności służby geodezyjnej. Jednym z czterech członków tej komisji jest kol. W. Kłopotniński jako przedstawiciel SGP. Komisja ma zakończyć swoje prace do 31 maja 1958 r.

Kilka stowarzyszeń zgrupowanych w NOT z inicjatywy Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych opracowało projekt zmian w proponowanej strukturze organizacyjnej rad narodowych. Zmiany te mają na celu wyodrębnienie komórek technicznych rozproszonych dotąd w różnych wydziałach rad narodowych i zgrupowanie ich w osobnych zarządach techniki, w których byłyby utworzone wydziały branżowe. Projekt ten, w którym uwzględniono Wydział Geodezji został opracowany wstępnie bez udziału SGP. „Zostaliśmy zaproszeni na posiedzenie ostatnie przed wysłaniem projektu, który stanowi opinię NOT dla Urzędu Rady Ministrów. Nie wdając się w szczegóły układu poszczególnych branż technicznych, ani w ocenę realności tego występowania, wprowadziliśmy tylko poprawki do zakresu działania proponowanych wydziałów geodezji, który to zakres w pierwotnym brzmieniu autorów obejmował: „geodezję regionu — prace pomiarowe dla budownictwa i inżynierii”. Na szczeblu wojewódzkim wstawiliśmy: „ew. nadzór nad przedsiębiorstwami geodezyjnymi, przewidując powiązanie przedsiębiorstw okręgowych z radami narodowymi; natomiast dla powiatu, wstawiliśmy — oprócz czynności administracyjnych „drobne wykonawstwo geodezyjne — geodezyjna obsługa realizacji planu zagospodarowania”.

W dniu 13.II.1958 r. odbyło się pierwsze spotkanie Prezydium Zarządu Głównego SGP z Zespołem Geodezyjnym działającym przy KC PZPR. Zespół został powołany w celu kształtowania opinii w zagadnieniach i problemach powstających w sprawach geodezji. Opinia ta kształtuje się w rezultacie dyskusji prowadzonych wewnątrz zespołu grupującego przedstawicieli wszystkich resortów posiadających służby geodezyjne oraz przedstawicieli zarządu głównego SGP,

członków PZPR. Na zebraniu poruszono dwa zagadnienia przedyskutowane dotychczas w zespole: spółdzielnie pracy geodezyjnej i tezy do kwalifikacji geodetów.

Stwierdzono, że poglądy zespołu i prezydium nieznacznie się tylko różnią co do szczegółów i że to nie szkodzi sprawie. Poglądy ogólne na zagadnienia są zgodne. Ustalono, że najlepszą formą współpracy zespołu z prezydium będą następne podobne spotkania, na których będą wymieniane poglądy na określone zagadnienia. Zespół pozytywnie ocenił dotychczasowe kierunki i metody pracy SGP.

Na kurs fotogrametryczny zorganizowany na Politechnice w Zurychu, na który z okazji restytuowania Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego jako Sekcji w SGP firma Wild przyznała dwa stypendia, wyjechali dwaj koledzy: Wacław Sztompke i Józef Chwałek. Natomiast z zaproszenia na IX Kongres Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego w Brukseli nie możemy skorzystać i wysłać naszych przedstawicieli z braku dewiz.

Przygotowania do udziału w Kongresie FIG w Delft (Holandia) we wrześniu br. trwają, czynimy starania o zorganizowanie również polskiego stoiska na wystawie połączonej z kongresem. Delegacja nasza będzie nieliczna, pomimo że zgłosiliśmy swój udział w pracach komisji i przesłaliśmy do każdej z nich odpowiednie referaty. Za dewizy z NOT będziemy mogli opłacić wyjazd 2 delegatów. Zwróciliśmy się do resortów zatrudniających większe ilości geodetów o delegowanie niektórych dla zwiększenia naszej delegacji. Ministerstwa: Rolnictwa i Gospodarki Komunalnej odpowiedziały, że z braku dewiz nie będą mogły nikogo delegować. GUGiK zapowiedział udział 3 osób. Inne resorty nie odpowiedziały na nasze pisma.

Trwają prace przygotowawcze do organizacji Sesji Komitetu Permanentnego FIG w 1959 r., która odbędzie się w Polsce.

Od 24.II. do 10.III.58 r. gościliśmy prof. Mikołaja Modrińskiego z Moskwy, który zapoznał się z naszymi pracami i organizacją instytucji geodezyjnych oraz wziął udział w XII Zjeździe Delegatów w Olsztynie. Prof. Modriński został odznaczony Srebrną Oznaką NOT za dotychczasową długoletnią i owocną współpracę z SGP.

Powołany na skutek uchwały plenarnego zebrania Zarządu Głównego SGP z 27.VII.1957 r. Komitet Organizacyjny dla Spraw Praktyków rozwiązał się po odbyciu dwóch zebrań i kilkumiesięcznych badaniach zagadnienia. Jak stwierdzono na drugim zebraniu komitetu organizacyjnego, przepisy przejściowe do tezy o kwalifikacjach zawodowych, które przewidują, że długoletni praktycy zostaną automatycznie wpisani na listę do grupy samodzielnych geodetów oraz stosowane obecnie przez SGP opinie i wnioski składane do prezesa GUGiK o zwolnienie długoletnich praktyków od niektórych wymagań stawianych przy udzielaniu zezwoleń na wykonywanie robót geodezyjnych w trybie zarządzenia nr 38 — zadowolają praktyków. W tych warunkach komitet nie widział potrzeby dalszej swej działalności.

Na konstytucyjnym zebraniu Sesji Fotogrametrycznej w grudniu 1957 r. dwa przedsiębiorstwa geodezyjne zgłosiły swój akces jako członkowie zbiorowi. Żadnych dalszych przejawów działalności ze strony tych przedsiębiorstw, a wynikających z tytułu tego członkostwa, nie ma. W innych stowarzyszeniach zgrupowanych w NOT akcja członkostwa zbiorowego jest bardzo żywa. Ta rzadko dotąd stosowana forma współpracy — przysparzająca dochód stowarzyszeniu — umożliwia bardziej aktywną pracę.

Inż. H. Jasiński

X Konferencja Naukowo-Techniczna SGP na temat: „Problematyka geodezyjnych prac naukowo-badawczych w latach 1956—1960” odbyła się w Warszawie w styczniu 1956 r. Dzieląc temat na 7 głównych działów geodezji opracowano 7 referatów i koreferatów, które stały się przedmiotem narad, dyskusji i uchwał.

Wydawnictwo pokonferencyjne (własne SGP) obejmuje skrót przebiegu konferencji i 129 uchwał. Na temat tej konferencji wypowiedział się Zarząd Geodezji MGK w piśmie z 22.XII.1956 r.

„Odnosnie X konferencji na temat „Problematyki geodezyjnych prac naukowo-badawczych w latach 1956—1960” zauważa się, że konferencja była obszerna i obejmowała swym zasięgiem produkcję, naukę i administrację. Założenia konferencji niewątpliwie były b. cenne. Oceny końcowej można dokonać dopiero po wynikach realizacji uchwał, która jest przewidziana na lata 1956—1960.

Konferencja zapoczątkowała dużą ilość doniosłych tematów, że wydaje się niewątpliwą konieczność dalszych konferencji do opracowania szczegółowego poruszanych problemów.

Resort gospodarki komunalnej żałuje, że nie otrzymał ostatecznych decyzji ustalających program badań, jak również tego, że na GUGiK w porozumieniu z zainteresowanymi resortami nie nałożono obowiązku ustalenia programu badań.

XI Konferencja Naukowo-Techniczna SGP na temat: „Pomiary odkształceń budowli lądowych i wodnych” odbyła się w Krakowie w 1955 r.: „Badania ruchów względnych pomiędzy poszczególnymi punktami budowli, jak i badania ruchów bezwzględnych budowli, biorąc pod uwagę dzisiejsze rozmiary i rozwój tych budowli oraz bezpieczeństwo pracy — stają się coraz poważniejszym zagadnieniem i coraz bardziej interesują również i zawód geodety.

GUGiK uważa, że zorganizowanie tej konferencji było celowe. W nawiązaniu do wniosków konferencji — GUGiK podaje, co następuje:

— W miarę zachodzących potrzeb poszczególne instytuty czy też resorty kontaktują się dla omówienia interesujących ich spraw. Ostatnio IGiK na przykład opiniował i współpracował przy opracowywaniu instrukcji technicznej Min. Hutnictwa w dziale dotyczącym pomiarów odkształceń. Ponieważ do dnia dzisiejszego nie została powołana komisja zalecona przez konferencję — GUGiK podejmuje w porozumieniu z IGiK próby zorganizowania podobnej komisji.

— Urządzenia wahadłowe na naszych budowlach nie są stosowane (z wyjątkiem zapor w Dzierżnowie, gdzie rekonstruowano urządzenia pomiarowe). Sprowadzenie ich z zagranicy jest bardzo kosztowne i nikt nie czynił starań, aby je sprowadzić. Jeden IGiK szczegółowo przeanalizował i zbadał konstrukcje tych urządzeń i opracował własną dokumentację techniczną. Obecnie IGiK przystąpił do wykonania prototypu i należy spodziewać się, że w 1958 r. prototyp urządzenia wahadłowego (produkcji polskiej) będzie ustawiony na zaporze w Rożnowie.

— IGiK na wszystkich zaporach wodnych, a również przy pomiarach elewatorów zbożowych, kominów fabrycznych, elektrowni wprowadził już własną metodę tak zwanych różnic bezpośrednio pomierzonych elementów przy wyrównaniach wyników pomiarów odkształceń.

— W związku z zagadnieniami pomiaru odkształceń budowli inżynierskich i dania tej metodzie naukowych, sprawdzonych praktycznie podstaw — IGiK ściśle współpracuje z Warszawskim Biurem Siłowni Wodnych oraz Hydroprojektem. I tak ostatnio na przykład prace te dotyczyły: opracowania projektu rozmieszczenia aparatury pomiarowo-kontrolnej dla badania odkształceń budowli hydrotechnicznych, opracowanie niektórych nowych urządzeń na siłowni (repery na zaporę w Koronowie).

— W katalogu norm pracy, wydanym przez GUGiK, prace o charakterze odkształceniowo-badawczym są wyłączone. Przedsiębiorstwa podległe GUGiK, przy specjalnych pracach odkształceń budowli, stosują tak zwaną — akord-umowę — odpowiadającą wynagrodzeniu wykonawcy w formie pewnego rodzaju dniówki z premią.

— Ze względu na ograniczenia dewizowe — GUGiK mógł zrealizować tylko wyjazd do Czechosłowacji dla porównania naszych doświadczeń z zagranicznymi.

XII Konferencja Naukowo-Techniczna SGP na temat:

urządzeń rolnych nie odbyła się z przyczyn niezależnych od SGP. Jedną z trzech planowanych konferencji na r. 1958 została zarezerwowana dla tego tematu. Od kolegów pracujących w tej gałęzi geodezji i od potrzeb Ministerstwa Rolnictwa będzie zależało, czy konferencja ta odbędzie się w r. 1958.

XIII Konferencja Naukowo-Techniczna SGP na temat: „Szczegółowa mapa kraju i zastosowanie fotogrametrii do potrzeb gospodarczych” — odbyła się w r. 1956. Omawiano mapy w skalach 1 : 10 000 i 1 : 5000 z dużym naciskiem na skalę 1 : 10 000 i ograniczeniem opracowania w skali 1 : 5000 do wyjątkowych, gospodarczo uzasadnionych przypadków. Ocenę oraz wyniki realizacji tej konferencji dał w swoim piśmie z 8.XI.1957 r. GUGiK, a mianowicie.

XIII Konferencja Naukowo-Techniczna SGP miała dla GUGiK specjalne znaczenie, chodziło bowiem o uzyskanie opinii zawodu geodezyjnego w odniesieniu do generalnych założeń przyjętych przez Urząd dla opracowania szczegółowej mapy kraju — przedsięwzięcia wymagającego, ze względu na jego wagę i wielkość, specjalnie wnikliwych wstępnych studiów i przygotowań.

Zasadniczymi tezami wysuniętymi w dwu podstawowych referatach były tezy dotyczące skali i przeznaczenia mapy, jej treści, dokładności i metod opracowania.

XIII Konferencja Naukowo-Techniczna przyjęła tezy przedstawione w referatach za słuszne, uzupełniając je wnioskami i zaleceniami dodatkowymi, podając bliższe wskazówki dotyczące sposobu realizacji tez podstawowych.

Centralny Urząd po uzyskaniu pełnego poparcia opinii społecznej dla swych zamierzeń rozwinął w szerokim zakresie prace wstępne związane z opracowaniem mapy topograficznej kraju w skali 1 : 10 000 i w bardzo ograniczonym zakresie prace nad mapą topograficzną w skali 1 : 5000.

Jednak już w drugiej połowie 1956 r. w b. Centralnym Urzędzie zostały zakwestionowane podstawowe założenia, dotyczące skali mapy gospodarczej oraz jej charakteru jako nie odpowiadające potrzebom. Po ponownym przeanalizowaniu zagadnienia, w świetle całokształtu potrzeb, została wstępnie uzgodniona z zainteresowanymi resortami następująca koncepcja:

Szczegółowa mapa kraju powinna być wykonana w skali 1 : 5000 w zasadzie jako mapa sytuacyjna z tym, że opracowanie rzeźby terenu będzie ograniczone do niezbędnego minimum w pełni uzasadnionych potrzebami.

Dla uzyskania mapy topograficznej w skali 1 : 10 000 (również niezbędnej) zostaną w pełni wykorzystane materiały powstałe przy opracowywaniu mapy 1 : 5000, tak że w zasadzie w skali 1 : 10 000 będzie opracowywana tylko rzeźba terenu.

Koncepcja ta jest już przez GUGiK realizowana od początku bieżącego sezonu.

W związku z taką zmianą koncepcji opracowania mapy szczegółowej kraju musiała oczywiście nastąpić zmiana w kierunkach prac naukowo-badawczych prowadzonych przez IGiK oraz w kolejności opracowań odpowiednich instrukcji technicznych.

W odniesieniu do poszczególnych wniosków i zaleceń, GUGiK podaje, co następuje:

— Średni błąd położenia punktu osnowy geodezyjnej na mapie przy obecnych opracowaniach przyjęto jako 0,15 mm, a błąd graniczny położenia punktu sytuacyjnego — 1,2 mm.

— Dla mapy 1 : 5000 przyjęto cięcie zasadnicze 1 m i 2 m, w zależności od charakteru terenu, konkretnych potrzeb i możliwości instrumentów (autografy). Decyzje zapadają przy zatwierdzaniu odpowiednich projektów technicznych. W sprawie dokładności opracowań wysokościowych badania prowadzi IGiK.

— Główny Urząd Geodezji i Kartografii zamierza, począwszy od r. 1959 przystąpić do prób zastosowania uproszczonych autografów, przechodzących obecnie próby w Związku Radzieckim i ewentualnie innych podobnych instrumentów.

— Opracowano i wprowadzono do produkcji instrukcję techniczną ściśle przystosowaną do charakteru i przeznaczenia mapy 1 : 5000 w części dotyczącej metody kombinowanej. Obecnie w opracowaniu jest część instrukcji dotycząca metody autogrametrycznej. (Wobec zmiany założeń dla mapy szczegółowej kraju w końcu ub. roku przerwano opracowanie instrukcji dla mapy w skali 1 : 10 000 i w początku br. rozpoczęto nowe opracowanie instrukcji dla

mapy 1:5000). Instrukcja dla mapy topograficznej 1:10 000 jest opracowywana równolegle, jednak jako zadanie drugoplanowe. Obecnie obowiązuje tłumaczenie (z pewnymi zmianami) odpowiedniej instrukcji radzieckiej.

— Komisja mieszana geodezyjno-topograficzno-kartograficzna opracowała znaki umowne dla skal 1:10 000 (1:5000) wg wytycznych konferencji. Znaki te w lipcu 1956 r. zostały wprowadzone do produkcji.

Doświadczenia z prac w 1956 r. oraz wskazania wynikające z porozumień międzynarodowych w końcu 1956 r. mogły być wykorzystane dopiero w pierwszym kwartale 1957 r. Zostało wówczas dokonane całkowicie nowe opracowanie znaków umownych tylko dla skali 1:5000 wraz ze szczegółowymi objaśnieniami dla topografów. Znaki te jako tymczasowe zostały wydane drukiem (zatwierdzone w marcu br.).

Należy tu podkreślić, że znaki ostateczne zostaną opracowane w 1959 r. Będą to zgodnie z odpowiednim porozumieniem międzynarodowym — znaki jednolite dla grupy państw, które przyjęły uzgodnione postanowienia. (Znaki te będą w każdym kraju uzupełnione znakami specyficznymi dla warunków krajowych).

— Sprawa krajowej produkcji prostszego sprzętu fotogrametrycznego jest przedmiotem badań, pomimo słabych perspektyw. Sprzęt topograficzny i prostszy kartograficzny już produkuje się w kraju.

— Proces technologiczny opracowania kartograficznego nie został jeszcze ustalony, ponieważ produkcja próbna, na podstawie której będzie on ustalony, nie osiągnęła jeszcze etapu opracowań kartograficznych.

— Wzory pism są ujęte w tymczasowym wydaniu znaków umownych dla mapy 1:5000.

Praktyki produkcyjne, studia i aspirantury w ZSRR oraz konsultacje z rzeczoznawcami zagranicznymi w zakresie fototopografii, kartografii, reprodukcji kartograficznej, a również i konsultacje w zakresie prac naukowo-badawczych są prowadzone według planu ustalonego jeszcze w 1955 r. i aktualizowanego w czasie okresowych konferencji międzynarodowych. Praktyki i konsultacje odbywają się nie tylko z rzeczoznawcami radzieckimi, ale i z rzeczoznawcami i zakładami krajów zachodnich (Szwajcaria).

— IGiK prowadzi prace naukowe w zakresie opracowań map w skalach 1:5000 (1:10 000) w zakresie wynikającym z jego możliwości wg planów zatwierdzonych przez prezesa GUGiK. W pracach badawczych IGiK szeroko korzysta ze współpracy przede wszystkim z Politechniką Warszawską. Prace te prowadzone są w stałej konfrontacji z wynikami produkcji doświadczalnej i próbnej.

Dla przeprowadzenia badań zostało założone drugie pole doświadczalne IGiK w terenie podgórskim (k. N. Sącza). Produkcja próbna PPF — po przedstawieniu jej na opracowanie w skali 1:5000 — jest wprowadzona pod nadzorem naukowo-technicznym IGiK, poza tym PPF korzysta bezpośrednio z pomocy pracowników nauki oraz fachowców pracowników GUGiK.

Dotychczasowe wyniki produkcji próbnej były omawiane na kilku naradach, z których ostatnia odbyła się w październiku 1957 r.

Wnioski dotyczące fotogrametrycznych opracowań wielkoskalowych

W początku 1957 r. została zorganizowana w WOPM fotogrametryczna komórka doświadczalna, której zadaniem jest wypracowanie metod i technologii fotogrametrycznych opracowań wielkoskalowych pod nadzorem IGiK. Obecnie jest przez tę komórkę prowadzona produkcja doświadczalna. Instytut z powodu braku kadr własnych korzysta przy sprawowaniu nadzoru nad tą produkcją z fachowców GUGiK. Poza tym udzielają pomocy komórce doświadczalnej pracownicy naukowcy Politechniki Warszawskiej.

Zarząd Geodezji MGK wypowiedział się w piśmie z 22.XII.1956 r.: „Odnosnie XII Konferencji Naukowo-Technicznej na temat szczegółowej mapy kraju i zastosowania fotogrametrii dla potrzeb gospodarczych — zauważa się, że konferencja ta była wysoce pożyteczna, a jej realne skutki winny być skontrolowane na tle pierwszych rezultatów dotychczas resortowi nie znanych. Pożyteczne i nieodzowne będzie coroczne ustalenie rozmiarów prac na terenach miejskich i zasięgu ich wpływów. Pozytywnym wkładem tej konferencji było postawienie zagadnienia należytego wykorzystania fotogrametrii jako koniecznej formy postępu technicznego. (Na tym odcinku w naszym kraju istnieje nieczym nie uzasadnione zaniedbanie).

Natomiast niezbyt szczęśliwe było forsowanie mapy w skali 1:10 000 jako zagadnienia kluczowego. Wykorzystanie mapy w tej skali, z zakresu potrzeb gospodarki komunalnej, może mieć miejsce jedynie przy opracowaniach wstępnych założeń urbanistycznych, a więc zaspokaja ona w bardzo skromnym zakresie potrzeby gospodarki komunalnej, a w jeszcze mniejszym — potrzeby, na przykład rolnictwa, w danej chwili w związku z przewidzianym założeniem ewidencji gruntów i budynków w planie 5-letnim na terenie całego kraju dominuje sprawa map sytuacyjnych w skali 1:2000 i większych dla potrzeb gospodarki komunalnej oraz 1:2000 do 1:5000 dla potrzeb rolnictwa. Posiadanie tego rodzaju aktualnej mapy byłoby najlepszym wkładem w zakresie zaspokojenia potrzeb geodezyjnych gospodarki narodowej w ramach planu 5-letniego, i te SGP winno było należycie doceniać, zamiast przyczyniać się do wykorzystywania mocy produkcyjnej GUGiK przy zagadnieniach drugoplanowych”.

Nawiązując do projektowania w grudniu 1956 r. XVII konferencji na temat map miejskich MGK pisze:

„Zarząd Geodezji pokłada duże nadzieje w wynikach konferencji naukowo-technicznej o tematyce związanej z mapą miast. Konferencja ta winna, oprócz geodetów, skupić szerokie grono odbiorców pracy geodetów jak: urbanistów, architektów, projektantów miejskich, drogowych, komunikacji, zieleni, budowni inżynierskich, wod-kan. itp. w celu ujawnienia braków w dotychczasowej współpracy i zadań merytorycznych — tak co do treści jak i formy mapy miasta”.

XIV Konferencja Naukowo-Techniczna SGP na temat: „Gospodarka sprzętem geodezyjnym” — odbyła się we Wrocławiu w 1956 r. Ocenę rezultatów tej konferencji podaje GUGiK w swoim piśmie z 15.I.1958 r., a mianowicie.

XIV konferencja poruszyła sprawę niezmiernie ważnego odcinka pracy w geodezji i kartografii, jakim jest właściwa gospodarka sprzętem geodezyjnym szczególnie pod względem odpowiedniego technicznego doboru sprzętu, jak i odpowiedzialności użytkowników za należyłą konserwację powierzonego im sprzętu.

GUGiK od dłuższego czasu pracuje nad właściwym ustawieniem gospodarki sprzętem geodezyjnym, czego dowodem jest, że już przed omawianą konferencją — prezes GUGiK wydał zarządzenie nr 21 z 21.V.1955 r. w sprawie gospodarki sprzętem geodezyjnym, wprowadzając premie za dobre utrzymanie sprzętu, jak również kary za umyślne uszkodzenie lub niewłaściwe obchodzenie się z tym sprzętem. Poza tym wydane zostały dwie szczegółowe instrukcje o planowo zapobiegawczych remontach sprzętu geodezyjnego i fotogrametrycznego.

Odnosnie wniosków poszczególnych komisji podajemy:

— Na razie, w dalszym ciągu produkuje się instrumenty geodezyjne w podziale stopniowym. Opracowywane przez PZO teodolity 30" są tak dostosowane konstrukcyjnie, aby w dalszej produkcji mogły być łatwo przerobione na instrumenty o dokładności 6".

— GUGiK zastanawia się, czy w przyszłości nie produkować na stałe teodolitów o podziale stopniowym w układzie dziesiętnym, prawdopodobnie układ ten będzie wygodniejszy od układu gradowego. W dniu 27.XI.1957 r. odbyła się konferencja zwołana przez CZPAPO, na której ustalono, że w r. 1958 zostanie wyprodukowane tylko 500 sztuk teodolitów 30" typu TT21, w powiększeniu 20%, zrównoważonej lunecie, konstrukcji libel umożliwiających łatwą ich rektyfikację i wygodniejszym rozmieszczeniu noniuszy, i na tym zostanie zakończona produkcja tego typu teodolitów, jednak bez dodatkowego wyposażenia oświetleniowego. Następnie będą produkowane teodolity o dokładności 6" ze zbiorczym odczytem optycznym i wbudowanym pionem optycznym.

Import instrumentów geodezyjnych dotyczy tylko instrumentów z optycznymi układami odczytowymi oraz typów instrumentów u nas nie produkowanych.

Instytut Geodezji i Kartografii ściśle współpracuje z Państwowymi Zakładami Optycznymi oraz z Wytwórnią Sprzętu Geodezyjnego. Konsultacje są przeprowadzane stale i to zarówno w toku opracowania dokumentacji kosztorysowej, jak i po wykonaniu prototypu. GUGiK dąży do tego, aby każda próbna seria nowego sprzętu była przekazywana do wypróbowania w terenie przez użytkowników, a produkcja seryjna była wykonywana dopiero po zebraniu opinii. Trzeba zaznaczyć, że jakość nowo produkowanych instrumentów geodezyjnych w kraju podnosi się.

— Często względy ekonomiczne uniemożliwiają produ-

centowi wprowadzenie pożądaných zmian konstrukcyjnych do chwili zamortyzowania się przygotowanych narzędzi produkcyjnych (matryce itp.).

Sprawa ewentualnej produkcji statywów ze znormalizowaną głowicą i możliwością poziomowania jest obecnie tematem opracowania.

— W technikach geodezyjnych stosunkowo za mało czasu przewiduje się na instrumentoznaństwo, a właściwie na umiejętne obchodzenie się i właściwą konserwację instrumentów w terenie. GUGiK będzie sugerował, aby w programie pięcioletnich techników geodezyjnych ten odcinek wiedzy został również poważniej potraktowany. Jak już podano na wstępie, zarządzenie nr 21 przewiduje jak najbardziej rygorystyczne ustosunkowanie się do przypadków lekkomyślnego stosunku do sprzętu geodezyjnego oraz premiowania za szczególnie troskliwą opiekę. Jak dotychczas — GUGiK przeprowadzał tylko dorywcze kontrole w terenie, wydając następnie zarządzenie pokontrolne. Należy przyznać, że wykonawcy w terenie dbają o wyposażony im sprzęt geodezyjny. Natomiast mniejszą opiekę wykazują niektóre magazyny techniczne przedsiębiorstw.

— Niezależnie od wydanych instrukcji o planowo-zapobiegawczych remontach w latach 1955 i 1956 były zorganizowane 2 kursy dla konserwatorów sprzętu optyczno-pomiarowego, w wyniku których powstały nowe spółdzielnie konserwacji i remontu pomocniczego sprzętu geodezyjnego i instrumentów noniuszowych: w Tychach, Białymstoku i Szczecinie, a konserwatorzy sprzętu OPM podnieśli swe kwalifikacje fachowe. GUGiK dąży do tego, aby w każdym przedsiębiorstwie były zorganizowane komórki fachowe dla konserwacji i drobnego remontu sprzętu geodezyjnego.

— W miarę swoich możliwości GUGiK opiekuje się wszystkimi punktami usługowymi, powołanymi do konserwacji i drobnych napraw mniej dokładnego sprzętu mierniczego. O powstałych nowych spółdzielniach zostały powiadomione przedsiębiorstwa geodezyjne. Poza tym GUGiK, po uzyskaniu wiadomości o sprzęcie zgłoszonym do upłynienia — zawiadamia o tym zainteresowanych w celu wykorzystania na części.

— Obecnie GUGiK czyni starania, aby Min. Rzemiosła i Przemysłu Drobного wydawało zezwolenia spółdzielniom usługowym na remont i konserwację sprzętu geodezyjno-pomiarowego tylko po uprzednim uzyskaniu zgody GUGiK.

— Cennik na usługi konserwacyjno-naprawcze nie został opracowany, gdyż nie zachodziła tego potrzeba: komórki w naszych przedsiębiorstwach nie wykonują robót na zewnątrz.

— Sprzęt nie nadający się do produkcji (ze względu na zmniejszoną dokładność) oddaje się nieodpłatnie placówkom naukowym dla celów dydaktycznych.

— Dopóki technika geodezyjna podlegała GUGiK — zaopatrzenie w sprzęt nowo produkowany było bardzo systematycznie i w szerokim zakresie prowadzone.

— Co do systematycznego badania instrumentów precyzyjnych — to już przed XIV konferencją, szczególnie instrumenty precyzyjne z PPG poddane zostały badaniom laboratoryjnym w Katedrze Geodezji SGGW, a obecnie dalsze badania tych instrumentów przeprowadza się w nowo zorganizowanej pracowni własnej PPG lub IGiK.

— Instytut Geodezji i Kartografii opracował i wydał instrukcję dotyczącą naukowych badań instrumentów.

— Instytut Geodezji i Kartografii, w miarę swoich możliwości, prowadzi badania nad ustaleniem charakteru poszczególnych błędów instrumentów i metod ich wyznaczania. Wyniki tych prac nie zostały jeszcze opublikowane. Poza tym badane są zawsze instrumenty, które po raz pierwszy ukazują się na rynku.

— BZSPK w Poznaniu bilansuje sprzęt geodezyjny w kontakcie z GUGiK, który ze swej strony opiniuje bilans, biorąc pod uwagę celowość importu poszczególnych instrumentów dla potrzeb wszystkich zainteresowanych resortów.

GUGiK opracował jednolity wzór metryki instrumentów geodezyjnych, który obecnie obowiązuje we wszystkich podległych mu przedsiębiorstwach.

— W celu racjonalnego wykorzystania drogich precyzyjnych instrumentów niewłaściwie wykorzystanych w różnych resortach — w r. 1956 była przeprowadzona odpowiednia inwentaryzacja. Przewiduje się, że podobna inwentaryzacja zostanie powtórzona.

— GUGiK w miarę posiadania odpowiedniej ilości sprzętu geodezyjnego stara się przydzielać wykonawcom na stałe niezbędne instrumenty. Zasadę tę w pełni wprowadziło kieleckie OPM, przy czym stwierdzono, że system

ten utrudnia przeprowadzenie konserwacji (konserwatorzy nie są w stanie dojeżdżać do każdego miejsca wykonywanych robót, jak również wykonawcy nie mają czasu na przewiezienie instrumentów do magazynu w celu konserwacji).

XV Konferencja Naukowo-Techniczna SGP na temat: „Wytyczne do jednolitego katalogu norm w geodezji” odbyła się we wrześniu 1956 r. Na konferencji wysunięto 11 dezyderatów pod adresem władz geodezyjnych. Niektóre dezyderaty zostały już uwzględnione, jak na przykład: zastosowano kompleksowe zlecenie robót w przedsiębiorstwach, wydano zarządzenie o sezonowości prac w geodezji itp. Inne wchodzą w kolejne zarządzenia regulujące normy prac lub też są rozpatrywane.

XVI Konferencja Naukowo-Techniczna SGP na temat: „BHP w geodezji” odbyła się w Łodzi w r. 1957. Na konferencji tej ustalono jako charakterystyczne dla prac w geodezji:

— najczęściej występujące wypadki powodujące kalectwo lub śmierć,

— najczęściej występujące choroby, które należy uznać za choroby zawodowe. Zlecenia konferencji zostały ujęte w 10 uchwałach.

W piśmie z 12.VII.1957 r. na temat tej konferencji GUGiK stwierdza:

— Instrukcja bhp została przez Urząd opracowana i w maju 1957 r. rozesłana do jednostek podległych jako obowiązująca oraz do resortów posiadających komórki geodezyjne w celu zebrania uwag i uzupełnień.

— W jednostkach podległych GUGiK — szkolenie w zakresie bhp przeprowadzane jest systematycznie, corocznie, w okresie zimowym. Szkoleniem objęci są wszyscy kierownicy wydziałów, grup i zespołów oraz częściowo pomiarowi. Na szkolenie w zakresie bhp w innych resortach GUGiK nie ma wpływu, gdyż we współpracy Urzędu z innymi resortami powstają trudności wynikające ze stosunku samych geodetów do Urzędu, którzy niejednokrotnie zaprzeczają uprawnieniom Urzędu do nadzoru przewidzianego dekretem. W rozwiązaniu tych trudności dużą pomoc może okazać Stowarzyszenie Geodetów.

— Tworzenie ambulatoriów zakładowych we wszystkich jednostkach terenowych jest niemożliwe ze względu na duże ich rozdrobnienie. W większych skupiskach, jak ma to miejsce w Warszawie, istnieje ambulatorium przy WOPM, z którego korzystają również GUGiK, PPWK i PPF. Pracownicy jednostek terenowych, w których nie ma ambulatoriów, mają zapewnioną opiekę lekarską w ośrodkach zdrowia, przychodniach specjalistycznych lub w ambulatoriach zakładowych innych instytucji.

— Sprawę ograniczenia prac terenowych w okresie zimowym sprecyzowało zarządzenie przewodniczącego PKPG i prezesa GUGiK z 10.I.1956 r. (Monitor Polski nr 5, poz. 40 z 1956 r.), a mianowicie:

§ 9.1. Przy ustalaniu terminów wykonania robót należy mieć na względzie, że roboty terenowe powinny być wykonywane w okresie od I.IV. do 30.XI.

2. Prowadzenie robót terenowych w innym okresie wymaga zgody jednostki nadrzędnej.

Nad wykonaniem powyższego zarządzenia powinny czuwać organizacje społeczne i kierownictwo przedsiębiorstw. SGP przez koła zakładowe mogłoby prowadzić akcję uświadamiającą swych członków o istniejących przepisach. Rady robotnicze powinny dostosować plany produkcyjne do sezonów.

Zagadnienie systemu płac w pracach geodezyjnych mimo wprowadzenia różnych systemów rozliczeń jest problemem ciągle nie rozwiązany. Obecnie stosowany system akordowy też nie rozwiązuje zagadnienia, toteż GUGiK nie jest przeciwny zniesieniu akordu i wprowadzeniu lepszego systemu płac. Ostatnio rozpatrywany projekt wynagrodzenia stałego, miesięcznego, ze względu na ustawienie zarobków ze średnią płacą nie rozwiązuje zagadnienia, gdyż byłby krzywdzący dla wysokowydajnych pracowników, a niesłusznie podnosiłby zarobki słabszych wykonawców. Ustawienie zarobków na górną granicę wg stwierdzenia Państwowej Komisji Płac Ministerstwa Finansów w obecnej sytuacji gospodarczej jest niemożliwe.

XVII Konferencja Naukowo-Techniczna SGP na temat: „Mapy miejskie” odbyła się w Warszawie w 1956 r. Obradowano nad: formą, treścią i skalą map miejskich. Zwrócono uwagę na konieczność zastosowania fotogrametrii dla opracowania map miejskich. Wysunięto szereg propozycji organizacyjnych.

Na XVII konferencji w sprawie formy, skali i treści mapy miejskiej zapadły uchwały, które dotyczą bezpośrednio zagadnień prowadzonych przez GUGiK oraz uchwały, związane ściśle z pomiarami miejskimi.

Zagadnienia te są przedmiotem analizy w związku z opracowaniem nowych przepisów ogólnych i będą w miarę możliwości i słuszności uwzględnione. Szczegółowego ustosunkowania nie można przedstawić z uwagi na stadium rozpatrywania opracowanego projektu nowych przepisów ogólnych.

Przy rozpatrywaniu przepisów dla pomiarów miejskich — GUGiK ustosunkuje się w czasie omówienia wytycznych do projektu przepisów o pomiarach miejskich.

GUGiK bierze bezpośredni udział w następujących pracach związanych z zagadnieniami miejskimi:

1. Sporządzenie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:5000 na podkładzie fotogrametrycznym przez PPF.

2. Wstępne próby opracowania map miejskich sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:2000 na podkładzie fotogrametrycznym (WOPM).

3. Uporządkowanie triangulacji miejskich na terenach, na których PPG przeprowadza dogęszenie państwowej sieci triangulacyjnej.

XVIII Konferencja Naukowo-Techniczna SGP na temat: „Prace geodezyjne dla potrzeb gospodarki wodnej” odbyła się w Krakowie w 1957 r.

W sprawie tej konferencji GUGiK stwierdza:

XVIII konferencja zajęła się bardzo specjalnym odcinkiem prac geodezyjnych, na ogół geodetom mało znanym i konferencja ta dała wytyczne dla rozwiązania szeregu zagadnień geodezyjnych na tym specjalnym odcinku prac związanych z gospodarką wodną.

W swej dotychczasowej pracy — GUGiK utrzymywał ścisłą współpracę szczególnie z Min. Żegluga. Na jego zlecenie wykonane były pomiary rzeki Wisły.

W związku z opracowaniem mapy gospodarczej kraju zarówno etapy opracowania, lokalizacja, jak i treść mapy zostały ustalone w porozumieniu z Min. Żegluga przy uwzględnieniu potrzeb gospodarki wodnej.

W nawiązaniu do referatów wygłoszonych na konferencji oraz postawionych wniosków i postulatów — GUGiK ustosunkowuje się następująco:

1. Sprawa podkładów geodezyjnych dla prac związanych z budownictwem wodno-energetycznym (projektowanie elektrowni zbiornikowych i inne) ze szczególnym zwróceniem uwagi na zdjęcia sytuacji — zostały już rozwiązane przy ustalaniu treści i wykazu znaków dla mapy w skali 1:5000.

2. W sprawie układów odniesienia obowiązują zobowiązania międzynarodowe, a problem wykorzystania materiałów w innych układach jest kwestią włączenia punktów z tych innych układów do przyjętego układu państwowego i przeliczenia.

3. Co do potrzeby przeprowadzania stałych i systematycznych prób i doświadczeń nad badaniem odkształceń budowli wodnych w celu wypośrodkowania najważniejszych metod pomiarowych, IGiK, w miarę swoich możliwości, po przeprowadzeniu badań ustalił, że najbardziej właściwe metody geodezyjne są: trygonometryczne, niwelacji geometrycznej i tyzenie — natomiast inne metody, jak niwelacja hydrostatyczna, fizyczna i fotogrametryczna są jeszcze w badaniu.

W związku z wnioskami zawartymi w uchwale XVIII konferencji — GUGiK może wypowiedzieć się następująco:

— Mapa gospodarcza kraju ze względu na ogólne potrzeby będzie opracowana w zasadniczej skali 1:5000, jako mapa sytuacyjna, natomiast warstwy będą opracowane na mapie 1:10000 i tutaj dalsze potrzeby gospodarki wodnej zostaną również zaspokojone.

— Utworzenie drugiego przedsiębiorstwa fotogrametrycznego wydaje się zbyt trudne, jak również niemożliwe ze względów finansowych.

— Obecne PPF, niezależnie od prac związanych z mapą gospodarczą kraju, będzie również podejmować się wykonania i prac specjalnych dla potrzeb gospodarki wodnej.

Poza tym w WOPM została utworzona specjalna komórka fotogrametryczna, która ma sprostać wszystkim zadaniom geodezyjnym poza mapą gospodarczą, szczególnie w skalach większych.

— Zniesienie czy też zmniejszenie ograniczeń przepisów dotyczących tajności dokumentów geodezyjnych na razie jest nieaktualne pomimo starań poczynionych przez GUGiK.

— Nie można powiedzieć, aby dokumenty techniczne stawały się mało przydatne w ramach dotychczasowych przepisów o tajności dokumentów geodezyjnych; natomiast niewątpliwie wykonawcy natrafiają na pewne trudności. Pomimo tego przedsiębiorstwa jednak pracują, należy tylko odpowiednio dostosować się do istniejących warunków.

Wykonując obecnie niwelację III i IV klasy jednocześnie przeprowadza się dowiązania wysokościowe wszystkich wodowskazów, rzędne ewentualnych wodowskazów zostaną odniesione jednoznacznie do jednego układu państwowego.

GUGiK opracował projekt katalogu wysokości reperów i obecnie znajduje się on w uzgodnieniu z władzami wojskowymi. Teren kraju jest już pokryty siecią reperów I i II klasy (co 1,5 km). W I kwartale 1958 r. zostaną zakończone prace nad wyrównaniem i obliczeniem wysokości reperów w układzie kronsztackim. Kończą się również prace polowe nad niwelacją III i IV klasy, które następnie zostaną wyrównane i obliczone w układzie odniesienia poprzednio już podanym.

Metody pomiarów przy pomocy punktów oporowych (projekt mgr inż. St. Kasperka) zostały opublikowane już w r. 1954 (Prace IGiK, Zeszyt 2), następnie specjalnie rozpowszechnione w ramach ruchu wynalazczości pracowniczey przez katowickie OPM i obecnie stosowane są szczególnie w PPF przy zakładaniu osnów fotogrametrycznych.

Na wydziałach geodezyjnych Politechniki program nauk jest dostatecznie podbudowany studiami glebowymi. W Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie na Wydziale Melioracji Wodnych, poczynając od r. 1957, program nauk geodezyjnych został przedłużony o 1 semestr.

Sprawa ewidencjonowania i dalszego wykorzystania zależy w dużym stopniu od ujednolicenia służby geodezyjnej i tym samym założeniu jednolitych archiwów geodezyjnych w całym kraju, o co GUGiK stara się od dłuższego czasu.

IGiK początkowo prowadził sam pomiary odkształceń. Obecnie pomiary te na wszystkich budowach wodnych prowadzą okręgowe przedsiębiorstwa miernicze. Instytut natomiast nadzoruje wszystkie prace geodezyjne związane z pomiarami odkształceń zarówno wykonywane przez OPM-y, jak i urzędy wodne podległe Min. Żegluga i Gospodarki Wodnej.

— Ilość kontaktów zagranicznych uzależniona jest od ilości dewiz przyznanych Urzędowi na każdy rok kalendarzowy.

Podając ten olbrzymi materiał spełniamy wolę XI Zjazdu Delegatów SGP. Staraliśmy się skrócić materiał przez cytowanie głównie sądu władz geodezyjnych a nie stowarzyszenia. Zdaje się, że w stosunku do działalności SGP na odcinku wszystkich konferencji naukowo-technicznych w formie najogólniejszej, ale obiektywnej, opinię wyraża Zarząd Geodezji MGK w piśmie z 22.XII.1956 r., pisząc:

„Konferencje naukowo-techniczne organizowane przez SGP są pożyteczne, gdyż umożliwiają przygotowanie i przedyskutowanie zasadniczych zagadnień w szerokim kolektywie geodezyjnym. Publikacje pokonferencyjne oraz wnioski ostateczne są materiałem wielce pomocnym przy opracowywaniu zagadnień technicznych i formowaniu poglądów na rozwiązanie organizacyjno-fachowe. Niektórzy geodeci podkreślają, że ilość problemów na konferencjach jest zbyt duża i że zazwyczaj żaden z problemów nie jest wyczerpany i rozwiązany do końca”.

Inż. Henryk Jasiński

GEODEZYJNE STUDIA ZAOCZNE NA POLITECHNICE

Wielu techników geodetów bądź innych pracowników w dziale geodezyjnym, posiadających maturę szkoły ogólnokształcącej, nie mogło studiować na wyższej uczelni, pomimo tego, że są zdolni i zamilowani w swoim zawodzie. Względny materiałny bądź inne były przeszkodą w kontynuowaniu nauki.

Dla umożliwienia więc przodownikom pracy, racjonalizatorom i w ogóle wszystkim wyróżniającym się zdolnościami i wytrwałością w podnoszeniu swych kwalifikacji zawodowych bez odrywania się od pracy zawodowej — stworzone zostały w r. 1956 studia zaoczne na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej oraz na

Wydziale Geodezyjnym Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. W tym roku na studium zaocznym Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej studio- wało 70 studentów.

System studiowania zaocznego polega na samokształceniu pod kierunkiem pracowników naukowych wymienionych uczelni.

Plan studiów i materiał dydaktyczny tak są opracowane, że pracowity i wytrwały student, oczywiście odznaczający się zdolnościami matematycznymi i technicznymi, może w ciągu około 24 godzin pracy tygodniowej w okresie 6 lat przyswoić sobie wiedzę, jakiej wymaga się od inżyniera magistra.

Ukończenie studium zaocznego na Politechnice jest równoznaczne z ukończeniem studium normalnego — dziennego i daje ten sam tytuł naukowy — inżyniera magistra. A więc uprawnia do zajęcia odpowiedniej pozycji w zawodzie geodezyjnym.

Studia trwają 6 lat. Każdy rok studiów dzieli się na 2 semestry: zimowy i letni, razem 12 semestrów, z tego semestr dwunasty przeznaczony jest na przygotowanie pracy dyplomowej, magisterskiej.

Każdy semestr składa się z kursu korespondencyjnego oraz kursu ustnego.

Kurs korespondencyjny obejmuje:

1. Pracę własną w domu, to jest przyswojenie materiału zawartego we wskazanych podręcznikach i skryptach.
2. Odrobienie przewidzianych programem pisemnych prac kontrolnych.

Kurs ustny obejmuje:

1. Wykłady z poszczególnych przedmiotów
2. Ćwiczenia, seminaria oraz zajęcia laboratoryjne
3. Ćwiczenia repetycyjne (nieobowiązkowe)
4. Zaliczenia i egzaminy

Wykłady, ćwiczenia, seminaria oraz zajęcia laboratoryjne są obowiązkowe i odbywają się w czasie tak zwanych zjazdów sesyjnych. Zjazdy sesyjne dwudniowe są urządzane co miesiąc (w sobotę i niedzielę), a jeden zjazd w końcu semestru obejmuje 8 dni; w ciągu semestru — zajęcia te obejmują więc razem 16 dni. W końcu każdego semestru odbywają się egzaminy z wykładanych w danym semestrze przedmiotów. Na przyjazdy na kurs ustny otrzymują studenci ustawowo przyznane urlopy szkoleniowe (a więc poza urlopem wypoczynkowym). Urlopy te obejmują 21 dni roboczych rocznie. Koszty pobytu na sesji pokrywa student

z własnych środków, koszty przejazdu obciążają zakład pracy. Na studiach geodezyjnych obowiązuje corocznie praktyka polowa w okresie letnim. Niektóre tematy składające się na przedmiot praktyki polowej mogą być odrobione przez studenta we własnym zakładzie pracy, o ile zakład ten prowadzi odpowiedniego rodzaju pracę. W przeciwnym razie student jedzie na praktykę polową razem ze studentami studium normalnego (dziennego). W tym przypadku na ten okres bierze w swym zakładzie pracy urlop wypoczynkowy.

Ćwiczenia repetycyjne, które są nieobowiązkowe, lecz wielce ułatwiają studia, odbywają się w okresie między zjazdami w ilości jednej godziny tygodniowo bądź dwóch godzin co dwa tygodnie dla każdego przedmiotu. Ćwiczenia repetycyjne odbywają się w uczelniach, prowadzących studia zaoczne, względnie w punktach konsultacyjnych. Punkty takie organizuje uczelnia w miejscowościach, w pobliżu których skupia się większa ilość studentów studium zaocznego.

Na studium zaoczne na Wydziale Geodezyjnym może być przyjęty każdy, kto odpowiada następującym warunkom:

1. Pracuje zawodowo w dziale geodezyjnym społeczniego zakładu pracy, co najmniej przez 1 rok.

2. Posiada wykształcenie wymagane do rozpoczęcia studiów w szkołach wyższych, a więc świadectwo dojrzałości, to jest ukończenia jedenastoletniej szkoły ogólnokształcącej lub świadectwo ukończenia innej szkoły, równoważne świadectwu szkoły ogólnokształcącej (na przykład technikum geodezyjnego).

3. Jest skierowany na studia zaoczne przez zakład pracy, w którym jest zatrudniony.

4. Złoży egzamin wstępny, pisemny i ustny z matematyki i fizyki w zakresie programu jedenastoletniej szkoły ogólnokształcącej.

Egzamin wstępny odbędzie się w końcu czerwca lub w pierwszej połowie lipca. Wszystkie formalności związane z dopuszczeniem do egzaminu wstępnego powinny być załatwione w terminie nie późniejszym niż do 20 maja br.

Szczegółowych informacji udzielają oraz zaopatrują w odpowiednie formularze, jak na przykład: skierowania do studiów zaocznych wymienionych wyżej uczelni.

N.

ZJAZD ABSOLWENTÓW TECHNIKUM GEODEZYJNEGO W RZESZOWIE

W dniach 8 i 9 lutego br. odbył się w Jarosławiu zjazd absolwentów b. liceum mierniczego, a obecnego technikum geodezyjnego — z roczników od 1947 do 1955 włącznie. Na zjazd przybyło około 40% ogólnej liczby 266 absolwentów.

Komitet organizacyjny złożony z przedstawicieli grona nauczycielskiego, komitetu rodzicielskiego i absolwentów ustalił program zjazdu, na który oprócz wspólnych zebrań i spotkań z byłymi opiekunami i młodzieżą szkolną, wspólnych obiadów i zabawy — złożyło się uroczyste przekazanie przez komitet rodzicielski i absolwentów nowego sztandaru szkolnego dyrektorowi technikum, a następnie młodzieży technikum-geodezyjnego. Wyszyte złotymi nićmi na sztandarze hasło: „Ojczyzna, Nauka i Praca” będzie dla młodzieży drogowskazem i przewodnikiem przypominającym stale, że trzeba się uczyć i trzeba pracować, aby umiłowano Ojczyznę zachować wolną i wielką. Uroczystość wręczenia sztandaru odbyła się w drugim dniu zjazdu, po czym w części artystycznej chór młodzieży technikum odśpiewał szereg pieśni solowych i chóralnych, zaś zespół baletowy wykonał tańce narodowe.

Wspólny obiad po uroczystości wypełniły toasty, śpiewy i liczne przemówienia, w których poszczególni mówcy — absolwenci w szczyrych słowach wyrażali uczucia wielkiej wdzięczności dla szkoły, wychowawców i opiekunów, wspominali o wesołych i smutnych przeżyciach szkolnych i w pracy zawodowej oraz wyrażali swoje uwagi i życzenia dotyczące nauczania i wykonywania zawodu. Życzenia dotyczące szkoły — to apel do obecnego na zjeździe przed-

stawiciela Ministerstwa Oświaty — naczelnika Wydziału Szkół Zawodowych — ob. inż. K. Strażyca o wprowadzenie z powrotem do programu szkół geodezyjnych nauki o katastrze i prowadzeniu ewidencji map katastralnych.

Bardzo głęboka troska przebiegała się — tak w przemówieniach ogólnych, jak też i w rozmowach indywidualnych z absolwentami — o zjednoczenie całego wykonawstwa geodezyjnego pod jedno naczelne kierownictwo GUGiK.

Autora niniejszego artykułu szczególnie interesowało, jaki procent absolwentów technikum kontynuuje studia geodezyjne na wyższej uczelni. Niestety był to jednak nadal znikomy bardzo odsetek, około 10%, a przecież należałoby życzyć sobie, aby minimum 30% kształciło się dalej. Grono nauczycielskie techników powinno typować kandydatów i najzdolniejszych kierować na studia wyższe. Gdyby nie tak bardzo krótkowzroczna gospodarka absolwentami w latach ubiegłych, kierowanie ich nakazami pracy do produkcji, na pewno o wiele więcej absolwentów techników kończyłoby studia wyższe.

Zróżnicowanie w pracy wynagrodzeń pracowników z wyższym i średnim wykształceniem, czyli tak zwany „dodatek za wyższe studia” również byłby doskonałym bodźcem do kontynuowania przez absolwentów techników nauki w wyższych uczelniach, przyczyniając się do powiększenia kadr inżynierów.

Mgr inż. Karol Chmielecki
Rzeszów



MGR INŻ. STEFAN GADZIŃSKI

Dnia 6 marca 1958 r. zmarł przedwcześnie w Warszawie po długiej ciężkiej chorobie kolega mgr inż. geodeta Stefan Gadziński.

Kolega S. Gadziński urodził się dnia 18 marca 1905 r. w Płońsku w woj. warszawskim. W 1927 r. ukończył gimnazjum matematyczno-przyrodnicze K. Kulwiecia w Warszawie, a w 1934 r. studia akademickie na Wydziale Inżynierii — Oddział Mierniczy Politechniki Warszawskiej.

Wykształcenie ogólne i zawodowe zdobył dzięki niezwyklej własnej ambicji, w bardzo trudnych warunkach materialnych, pracując od wczesnej młodości zarobkowo.

W latach 1935—1939 pracował w Wydziale Powiatowym pow. warszawskiego jako kierownik grupy prac geodezyjnych, w Oddziale Pomiarów Pomorskiego Urzędu Wojewódzkiego w Toruniu w charakterze radcy oraz w Wydziale Technicznym Zarządu Miejskiego w Częstochowie na stanowisku z-cy kierownika Biura Pomiarów.

Wybuch II wojny światowej przerwał mu działalność zawodową. Będąc w stopniu p.porucznika rezerwy został w sierpniu 1939 r. zmobilizowany. W oblężonej Warszawie był ranny. Przebywał w Szpitalu Ujazdowskim, skąd został przewieziony do niewoli niemieckiej. Oflagi w Prenzlau, Neubrandenburg, Gross-Born i Lubeka — to droga, którą przebył kolega S. Gadziński w ciągu prawie 6-letniej niewoli. W obozach jenieckich pogłębiał nadal swoją wiedzę fachową i szkolił innych kolegów.

Po wyzwoleniu Polski wrócił w końcu 1945 r. do kraju. W latach 1946—1949 był zatrudniony w Głównym Urzędzie Pomiarów Kraju na stanowisku inspektora, biorąc udział w opracowywaniu instrukcji technicznych.

W latach 1949—1956 pracował w resorcie budownictwa miast i osiedli na odpowiedzialnych kierowniczych stanowiskach. Początkowo był z-cą kierownika pracowni w Centralnym Biurze Projektów i Studiów Budownictwa Osiedlowego ZOR, potem z-cą kierownika Działu Pomiarów w „Miasto-projekt” ZOR, a następnie został głównym inżynierem geodezji i naczelnym inżynierem w „Geoprojekt” — Przedsiębiorstwie Geologiczno-Fizjograficznym i Geodezyjnym Budownictwa.

Od 1956 r. pracował w Przedsiębiorstwie Geodezyjnym Gospodarki Komunalnej „Wschód” jako kierownik Działu Organizacji Produkcji.

W czasie wieloletniej działalności zawodowej kolega S. Gadziński skierował swoje zainteresowania na pomiary miejskie i w tej dziedzinie stał się specjalistą o wysokiej wiedzy fachowej. Odnaczał się on sumiennością, pracowitością i uczciwością oraz posiadał dużo inicjatywy i zdolności organizacyjnych. Umieszczone przez niego publikacje na łamach Przeglądu Geodezyjnego dotyczyły: porównania algorytmu Gaussa i Banachiewicza, łamanych podstaw (baz) w triangulacji oraz pokonywania naturalnych przeszkód w ciągach niwelacji technicznej.

Droga życia kolegi S. Gadzińskiego była bardzo ciężka. Trudne lata młodości, obóz jeniecki i doznane krzywdy — to źródło ciężkiej choroby, która spowodowała zbyt wczesne odejście jego z naszych szeregów.

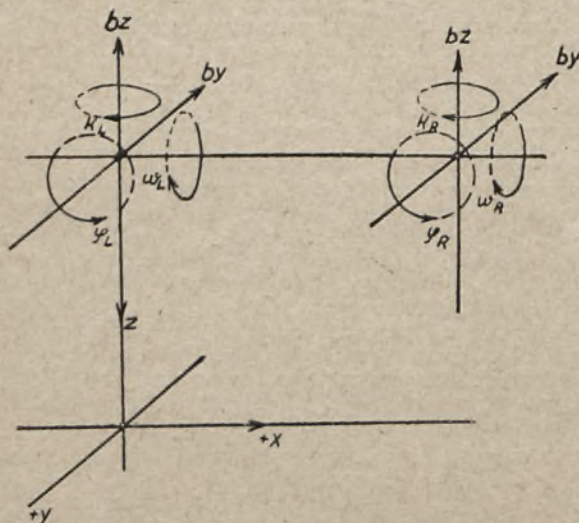
W Zmarłym służba geodezyjna straciła zdolnego i cenionego fachowca.

KRONIKA POLSKIEGO TOW. FOTOGRAMETRYCZNEGO

Mgr inż. Leon Więckowski

PROPOZYCJA UJEDNOLICENIA OZNACZEŃ W AUTOGRAFACH

W jednym z artykułów czasopisma „Photogrammetria”, oficjalnego organu Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego, w nr 1 1955/56 r. prof. W. Schermerhorn poruszył sprawę ujednolicenia oznaczeń w autografach. Występujące dziś duże bogactwo typów instrumentów oraz nie ujednolicony system układów, podziałów i oznaczeń, ustalonych przez wytwórnice, stwarza duży chaos i poważne trudności przy studiach i rozważaniach, mających na celu ich praktyczne wykorzystanie. Jako typowy przykład Autor



przytacza trudności wprowadzenia na szerszą skalę orientacji wzajemnej metodą rachunkową. Znana jest rzecz, że wykwalifikowani obserwatorzy stosując od lat metodę optyczno-mechaniczną, często zachowują bierny opór w stosunku do metody rachunkowej. Przyczyną tego zjawiska,

zdaniem Autora, jest w pierwszym rzędzie chaos i jeszcze występujący brak schematycznych formularzy.

Aby wpłynąć na uzdrowienie tego stanu rzeczy, prof. Schermerhorn, opierając swe rozważania na pracy dr Jerrie, wysuwa następującą propozycję ujednolicenia oznaczeń w autografach.

Współrzędne modelu powinny być utrzymane w układzie prawoskrętnym z dodatnim kierunkiem osi x skierowanym w stronę prawą. Obroty kamer w kierunku dodatniego wychylenia podłużnego i poprzecznego powinny zwracać promień główny pionowo ustawionej kamery w kierunku dodatnim osi x -ów, względnie y -ów. Przy skrócie dodatnim, wywołanym przez ruch prawoskrętny, kierunek dodatnich x -ów powinien przesunąć się w kierunku dodatnich y -ów. Przy przemieszczeniu kamery w kierunku składowej bazy b_y lub b_z , współrzędne modelu y i z , w odniesieniu do kamer powinny wzrastać.

Propozycja przedstawiona jest na rysunku, który odpowiada zasadzie przyjętej w tabeli w wierszach 1b—4b. W tabeli tej dodatnie kierunki ruchów dla wymienionych autografów zostały porównane z proponowanymi dodatnimi kierunkami ruchów. Przez „o” oznaczono zgodność z propozycją, przez „x” — niezgodność.

Typ instrumentu	X	Y	Z	b_y	b_z	φ	ω	κ
1b Wild A7 A8	o	o	o	o	x	x	o	o
2b Santoni II, III, IV	o	x	o	o	o	x	o	o
3b Zeiss O8	x	o	o	o	x	x	o	x
4b Poivilliers B	x	o	o	o	o	o	o	x

Proponowane ujednolicenie układów i oznaczeń dodatków kierunków w autografach zostało w całej swej rozciągłości przyjęte przez fotogrametrów uchwałą na międzynarodowym kongresie w Sztokholmie w r. 1956.

W naszych operacjach fotogrametrycznych mieliśmy i mamy również do czynienia z powiązaniem pracy kilku różnych typów przyrządów i wówczas sprawa przygotowania schematów roboczych nastręczała dużo trudności tak przy dociekaniach teoretycznych, jak i rozwiązaniach praktycznych, zanim ostatecznie cel został osiągnięty. Wydaje się więc za rzecz bardzo pożyteczną dla naszej fotogrametrii, ustosunkowanie się do powyższego zagadnienia. W tym celu należałoby na jednym z zebrań dyskusyjnych, orga-

nizowanych przez Polskie Towarzystwo Fotogrametryczne, sprawę ujednolicenia oznaczeń przedyskutować; w przypadku przyjęcia powyższej zasady konsekwentnie wprowadzić ją w życie.

Odczyt pt. „Wielkoskalowe opracowania fotogrametryczne w ZSRR”

Dnia 11 marca 1958 r. w gmachu Politechniki Warszawskiej odbył się odczyt kol. mgr inż. Michała Rogulskiego pt. „Wielkoskalowe opracowania fotogrametryczne w Związku Radzieckim”. Dyskusja dotyczyła głównie charakterystyki radzieckiego sprzętu fotogrametrycznego. Obecnych 25 osób.

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

O 5-JĘZYCZNYM SŁOWNIKU GEODEZYJNYM

W zeszycie nr 11 Przeglądu Geodezyjnego z 1956 r. docent. kand. nauk technicznych Mikołaj Modriński z Moskwy zamieścił swą recenzję o 5-języcznym Słowniku Geodezyjnym pt. „Kilka uwag o Słowniku Geodezyjnym”.

Następna, znacznie bardziej szczegółowa recenzja docenta M. Modrińskiego o tymże słowniku pod tytułem „Słownik Geodezyjny w 5 językach” ukazała się w 27 zeszycie wydawnictwa rosyjskiego „Prace Moskiewskiego Instytutu Inżynierów Geodezji Fotogrametrii i Kartografii”.

W recenzji tej docent M. Modriński powtarza swą pochlebną opinię umieszczoną we wspomnianym już wyżej Przeglądzie Geodezyjnym, zamieszczając jednocześnie wykaz usterek terminologii w języku rosyjskim oraz wykaz terminów, które powinny być w słowniku zamieszczone.

Porównuje również słownik z podobnym, lecz 2-języcznym wydawnictwem, a mianowicie rosyjsko-czeskim słownikiem geodezyjnym, wydany w Pradze.¹⁾

Z faktu, że słownik 5-języczny zawiera około 5000 terminów, podczas gdy słownik rosyjsko-czeski posiada ich 12 000, można wyciągnąć wniosek, że następne wydanie słownika pięciojęzycznego powinno mieć znacznie większą objętość; pierwsze jego wydanie zbliżone jest raczej do „Niemiecko-rosyjskiego słownika geodezyjnego” opracowanego przez E. W. Lunda²⁾.

Korzystanie z literatury geodezyjnej bez słownika jest nader trudne, dlatego też pojawienie się na widowni 5-języcznego Słownika Geodezyjnego przywitane zostało z powszechnym uznaniem; o potrzebie jego świadczy fakt, że w ciągu trzech miesięcy od chwili wydania z górą tysiąc egzemplarzy słownika rozeszło się poza granice Polski.

W półtora roku później na koniec roku 1957 stan rozprzedaży słownika przedstawiał się w sposób następujący:

Anglia — 81	Japonia — 1
Austria — 19	Jugosławia — 13
Belgia — 9	Kanada — 15
Bulgaria — 11	Meksyk — 6
Chiny — 153	NRD — 75
Czechosłowacja — 301	NRF — 207
Dania — 7	Rumunia — 13
Finlandia — 4	Szwajcaria — 106
Francja — 193	Szwecja — 10
Holandia — 31	USA — 75
Indie — 1	Węgry — 63
Iran — 1	Włochy — 16
Izrael — 7	ZSRR — 916
26 krajów — 2334 egz. ³⁾	

Biorąc pod uwagę nakład słownika oraz stan jego rozprzedaży trzeba już myśleć o opracowaniu następnego wydania słownika. Docent M. Modriński przewidując to i chcąc szerzej pomóc autorom nie tylko omawia kolejno niedociągnięcia i błędy słownika, podobnie jak w recenzji zamieszczonej ongiś w Przeglądzie Geodezyjnym z 1956 r., lecz wysuwa również szereg cennych rad, zaleca mianowicie.

¹⁾ Rusko-ceski zemernericki słownik. Praha 1954, str. XVI+236.

²⁾ E. W. Lund. Niemiecko-rosyjski słownik geodezyjny. Gostich-zdat 1941, str. 284.

³⁾ Według danych Ars Polona

1. Dokooptowanie do Komisji Słownikowej specjalistów z innych krajów, których język będzie uwzględniony w słowniku.

2. Proponuje współpracę resortów geodezyjnych i instytucji geodezyjnych Związku Radzieckiego i Polski przy nowym wydaniu słownika.

3. Uważa, że w nowym wydaniu należałoby nie tylko zwiększyć liczbę terminów, lecz również i ilość języków, w których terminy te zostaną opracowane.

Przypuszczamy, że te cenne uwagi szczerze nam oddane-go docenta M. Modrińskiego będą wzięte pod uwagę przez Komisję Słownikową, przystępującą do opracowania drugiego wydania Słownika Geodezyjnego.

Inż. J. Lewartowski

Bronisław Dziekiewicz. **ZARYS ASTRONOMII SFERYCZNEJ I PRAKTYCZNEJ DLA TOPOGRAFÓW I GEODETÓW.** MON — Warszawa 1955. Stron 200. Cena zł. 16.80.—

Astronomia należy do nauk trudnych. Wytlumaczenie szeregu zjawisk zachodzących na niebie, omówienie prawideł matematycznych nimi rządzących, wykonanie obserwacji i odpowiednich obliczeń nie należy do rzeczy łatwych.

Z tego powodu, z uznaniem należy powitać ukazanie się popularnego podręcznika podającego podstawowe wiadomości z zakresu astronomii sferycznej i praktycznej — geodezyjnej.

Wielką zaletą tej książki jest jasne i przystępne ujęcie tematów. Znaczna ilość rysunków i liczne przykłady, obok prostego i w miarę treściwego stylu, czynią ją łatwo zrozumiałą.

Książka ta zawiera niezbędne wiadomości ogólne i teoretyczne z zakresu astronomii oraz szczegółowe wskazówki dla wykonywania obserwacji astronomicznych. Książka dzieli się na dwie zasadnicze części: astronomię sferyczną i astronomię praktyczną.

Wstęp zawiera przegląd rozwoju o budowie świata, podstawowe wiadomości z astronomii ogólnej oraz zestawienie ważniejszych wzorów trygonometrii sferycznej.

W rozdziale pierwszym podany jest podział astronomii na odrębne działy oraz zakres astronomii sferycznej.

Rozdział drugi zawiera omówienie ważniejszych układów współrzędnych astronomicznych. Podane wzory i przykłady dostosowane są do rachunku logarytmami. Dalsze rozdziały, to jest III i IV traktują o pozornym, dziennym ruchu, niebie, zaćmieniach i zakryciach. Ważne, szczególnie dla geodetów, zagadnienie czasu omówione jest bardzo szczegółowo w następnym rozdziale. Podane przykłady rachuby czasu korzystnie uzupełniają teoretyczne rozważania.

W następnych rozdziałach zawarte są podstawowe wiadomości o refrakcji astronomicznej, paralaksie dobowej i rocznej, o aberacji światła, o zjawiskach precesji i nutacji oraz o ruchu własnym gwiazd.

Dział astronomii sferycznej zamykają rozdziały o współrzędnych gwiazd i rocznikach astronomicznych.

Druga część książki traktuje o astronomii praktycznej.

Rozdziały XIV i XV zawierają omówienie ważniejszych instrumentów stosowanych do obserwacji astronomicznych. Bardzo cenne są szczegółowe uwagi o przygotowaniu narzędzi do obserwacji i o sposobach obserwacji.

Szczegółowo i wyczerpująco opracowane są metody określania azymutu (rozdziały XIV i XVII). Geodeta obserwacje

te najczęściej wykonuje i jak powszechnie wiadomo, mają one największe znaczenie w praktyce geodezyjnej. Autor wyszedł ze słusznego założenia że geodeta, któremu często brak jest wiadomości z astronomii, będzie ich szukał w podręczniku.

Poza klasycznymi metodami wyznaczenia azymutu z pomiaru kąta godzinowego, odległości zenitalnej Gwiazdy Biegunowej i Słońca, obserwacji Słońca i gwiazd na różnych wysokościach, w podręczniku są omawiane nowe metody polskich geodetów: Z. Czerskiego — wyznaczenie azymutu i współrzędnych geograficznych, St. Hausbrandta — przybliżone wyznaczenie azymutu przez orientację według torów gwiazd okołobiegunowych oraz J. Radeckiego — obliczenie arymometrem azymutu z obserwacji kąta godzinowego Biegunowej.

Szczegółowo są także omówione metody wyznaczenia przybliżonego azymutu, mające często zastosowanie w praktyce geodezyjnej, a mianowicie A. M. Pietrowa — wyznaczenie kierunku południka przy pomocy specjalnych tablic tegoż Autora; W. Achmatowa — „wysokość i azymut w trzy minuty” (tablice tegoż Autora) i Graura — tablice do obliczania azymutu z pomiaru odległości zenitalnej Słońca lub gwiazdy.

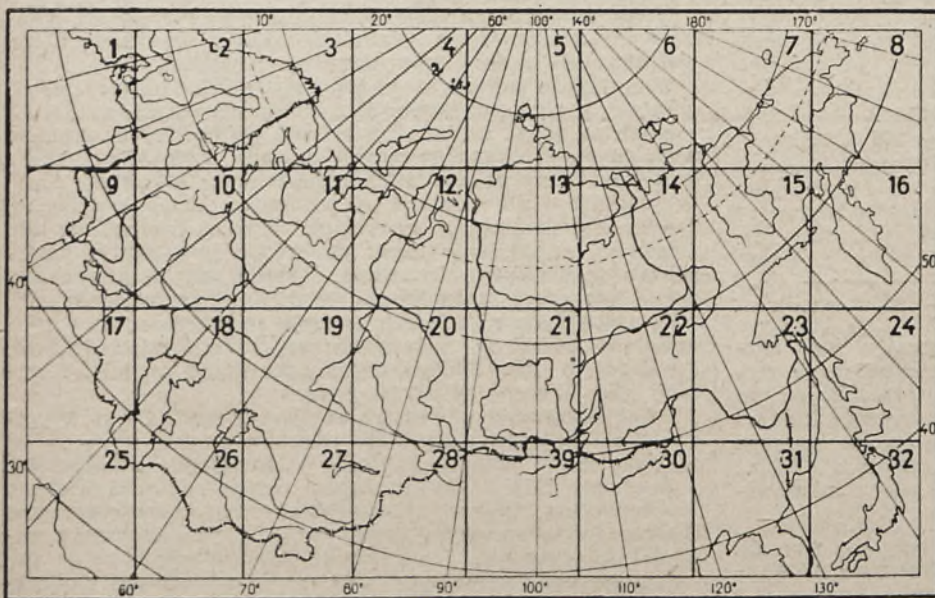
Omówiona jest także przybliżona metoda wyznaczenia azymutu F. Krasowskiego oraz pomiar azymutu przy pomocy nasadki Wilda.

Metody wyznaczenia współrzędnych geograficznych (rozdziały XXIII — XXI) omówione są w sposób ogólny, przy czym więcej szczegółowo opisane są metody przybliżone. Autor słusznie krótko omówił lub pominął metody dokładne, gdyż z zasady obserwacji te wykonywane są przez specjalistów — „geodetów-astronomów”, którzy znają dobrze przedmiot astronomii. Poza tym należy zaznaczyć, że omówienie takie musiałyby być na wysokim poziomie i przekroczyłyby założenia niniejszej książki.

HIPSOMETRYCZNA MAPA ZSRR — skala 1:2 500 000.

W r. 1949 Główny Urząd Geodezji i Kartografii w Moskwie wydał hipsometryczną mapę ZSRR w redakcji I. Zarzyckiej. Podręcznik kartograficzny Garajewskiej podaje krótki opis wymienionej mapy. „Mapa hipsometryczna ZSRR przedstawia dokładny obraz rzeźby i hydrografii dla terenów całego Związku Radzieckiego. Jest ona na tyle dokładna, że może być użyteczną przy badaniach geologicznych i geomorfologicznych. Można odczytywać z mapy formy grzbietów, różnice w nachyleniu stoków, linie grzbietowe. Całość składa się z 32 arkuszy, a po złożeniu tworzy całość i może być traktowana jako mapa ścienna. Po raz pierwszy oparto się przy opracowaniu na mapach morfologicznych dna morskiego i dano bogatą batymetrię.

Ta krótka wzmianka informuje jedynie z grubsza czytelnika o walorach dzieła. Można stwierdzić z całą pewnością, że wartość mapy jest tak wielka, iż mimo, że wyszła 9 lat temu i może być już nieco przestarzała, warto z nią zaznajomić bliżej polskiego czytelnika.



Książkę zamyka rozdział o zagadnieniach astronomii morskiej oraz mapka nieba i spis najjaśniejszych gwiazd.

Z kolei należy także omówić zauważone usterki, od których zresztą nie jest wolne żadne wydawnictwo.

Jak już zaznaczono wyżej, książka Dzikiewicza ma charakter popularnego podręcznika. Z uwagi na zakres i specyfikę nauki astronomii Autor miał trudne zadanie. Z zadania tego jednak wywiązał się doskonale. Niemniej niektóre, nota-bene, drobne sformułowania mogą budzić u czytelnika pewne wątpliwości lub niejasności. Mam tu na myśli ustępy dotyczące paralaksy dobowej (str. 61—64) i aberacji (str. 74). Przy następnym wydaniu książki zagadnienia te należałoby ściślej sprecyzować.

Strona 18 — Autor zawęził zakres trygonometrii sferycznej do trójkąta eulerowskiego, wiemy jednak, że traktuje ona o trójkącie sferycznym — w ogólnym znaczeniu.

Strona 89 — z treści wynika, że rola koła południkowego ogranicza się do pomiaru odległości, należy jednak dodać, że jest ono także często stosowane do wyznaczenia czasu.

Strona 151 — jednoczesne wyznaczenie szerokości geograficznej i poprawki zegara — wymaga szerszego omówienia.

Na zakończenie, pozwolę sobie przytoczyć wyciąg z recenzji dotyczącej książki Dzikiewicza, napisanej przez znanych astronomów prof. dr J. Witkowskiego i doc. dr F. Koebecke w czasopiśmie „Postępy astronomii” tom V, zeszyt 2 z 1957 r.

„Zewnętrzna szata książki przedstawia się korzystnie — edytorskie opracowanie, druk, rysunki, ryciny — wszystko dobrze i starannie wykonane. W swej całości podręcznik należy uznać za dodatnią i wartościową pozycję w naszej dość ubogiej literaturze z astronomii praktycznej.

E. Łukasiewicz

Mapę wykonano w projekcji stożkowej, wiernopowierzchniowej — siecznej, przyjmując 98° szer. geogr. wsch. jako południk główny. Gęstość siatki przyjęto co 2°. Oprócz tego wprowadzono podział na ramce co 15 minut. Każdy z arkuszy mapy — niezależnie od jednej wspólnej legendy — posiada własne objaśnienia. Objaśnienia te obejmują znaki kartograficzne, cięcia warstwiczne oraz karton z podziałem administracyjnym. Na ramce opisano podział skorowidzowy i stopniowy. Podział skorowidzowy dano wg siatki geograficznej. Pasy południkowe oznaczono numerami, pasy równoleżnikowe — literami. Na ramce również wprowadzono opis przechodzących na sąsiednie arkusze jednostek fizjograficznych i opisano wyloty dróg.

Ogólna powierzchnia mapy wynosi ponad 7 m².

Kolorystyka mapy ogólnie jest zgodna z prawidłami stosowanymi w kartografii. Dla najniższych wysokości (do 200 m) lądu przyjęto kolor zielony, następnie żółty (do 500 m) i brązowy dla dalszych wysokości, a dla mórz — niebieski. Zestawienie kolorów jest jednak oryginalne, nie

spotykane dotąd na mapach. Barwy są jakby zgazowane przyćmione wszystkie kolory są łamane, niemniej jednak tworzą ciekawe kontrasty, jak na przykład czerwone brzozy gór w zestawieniu z brudnym zielonym kolorem nizin, czy żółtawe wyżyny z kolorem jezior czy mórz. Poszczególne elementy, jak hydrografia, linia brzegowa, sytuacja, opis, rysunek poziomice tworzą jedną harmonizującą ze sobą całość i są potraktowane równoważnie.

Przechodząc do omówienia rzeźby należy stwierdzić, że rzadko w kartografii zdarzają się mapy w tej skali o takim bogactwie cięć. Rzeźba posiada dla lądu 31 cięć, dla mórz — 19. Ażeby zmniejszyć ilość barw rozkoloryowanie powierzchniowe warstw dano przeważnie co drugą poziomice. Jeśli chodzi o same cięcia, to szczególnie bogato potraktowano tereny do wysokości 300 m, dając poziomice co 50 m, co szczególnie uwzględnia konfigurację olbrzymich nizin ZSRR.

Dość szczegółowo również potraktowano wyżyny, dając cięcia co

100 m do wysokości 600 m. Dalej przychodzi skok 150 m, a od poziomu 750 do wysokości 3000 — poziomice następują regularnie co 250 m. Wyżej, aż do 8000 dano cięcia co 500 m. Rysunek poziomice jest delikatny i bardzo precyzyjny, odznacza się specyficzną generalizacją. Stopień jej w stosunku do skali mapy jest bardzo mały, uwzględnia wszystkie najdrobniejsze formy podkreślone pełnymi wcięciami poziomice, co robi wrażenie pewnego zagęszczenia.

Ujęcie takie jednak pozwala na dobre scharakteryzowanie i różnicowanie poszczególnych krajobrazów. Trudno tutaj wymienić poszczególne większe lub małe formy, gdyż przy tej ilości krajobrazów i form staje się to niemożliwe. Można powiedzieć ogólnie, że mapa uwzględnia wszystkie typy krajobrazowe na terenie ZSRR. W wysokich górach dano rysunek lodowców. Wartość opracowania wzrasta jeszcze dodatkowo, ponieważ mapę opracowano na podstawie nowych badań, jakie były przeprowadzane w północnej i wschodniej Syberii. Dlatego też, porównując ją z opracowaniami starszymi, jak na przykład z Atlasem Komandira lub z innymi starszymi wydaniem, można natychmiast zauważyć olbrzymie różnice w wysokościach i układzie głównie Wyżyny i Gór Syberyjskich. Różnice te dotyczą nie tylko samych wysokości, ale nawet układu i przebiegu większych pasm górskich.

Przechodząc do batymetrii można stwierdzić, że tutaj nastąpiły zmiany jeszcze większe. Po raz pierwszy, jak już wspominałem na początku, mapa przedstawia morfologię dna morskiego. Do głębokości 200 m następują cięcia co 50 m, między 200 a 500 — co 100 m i następnie co 250 m, aż do 3000. Poniżej skok warstwowy powiększa się do 1000 m. Takie ujęcie batymetrii pozwoliło na szczegółowe przedstawienie rzeźby terenu szelfu i cokołu kontynentalnego, dając właściwe pojęcie o formach podmorskich. Głębsze partie mórz odróżniają się wyraźnie swoimi łagodnymi formami w przeciwieństwie do urozmaiconych form cokołu kontynentu.

Ogólny obraz rzeźby uzupełniono licznymi punktami wysokościowymi i głębokościowymi. Dla większych jezior jak: Bajkał, Issykul, Ładoga itd., poza punktami głębokościowymi wprowadzono izobaty o cięciu tym samym co dla mórz.

Rysunek rzek jest precyzyjny, cienki, w kolorze łamanym — czarnym. Rzeki wielkie, jak na przykład Lena, Jenisej, Wołga są przedstawione dwoma liniami, pomiędzy które wprowadzono kolor. Precyzyjny rysunek rzek szczególnie uderza w rysunku delt oraz przy ujściach rzek ginących w pustyniach, tworzących wtedy dziesiątki zanikających ramion. W całości mapy widać wyraźnie kontrasty w nasileniu gęstości i wielkości rzek, świadczące o różnicach klimatycznych na terenach ZSRR.

Drugi element hydrografii — obszary bagienne — wykonano w kolorze niebieskim; lekkim fioletem zaznaczono słone jeziora. Rysunek hydrografii byłby niekompletny, gdyby nie wspomnieć o linii brzegowej. Wykonano ją również w kolorze łamanym — czarnym, nieco grubiej. Rysunek jest nie mniej precyzyjny i pokazuje wszystkie typy wybrzeży. Kończąc omówienie części fizycznej mapy należy wspomnieć jeszcze o rysunku piasków, który pokrywa duże powierzchnie pustyń Kyril-Kum i Kara-Kum. Znakowanie jest wykonane w sepii, podaje ono nie tylko kształty, ale i ciągi wydm, jest na tyle plastyczne, że z ma-

py można odczytać na tych obszarach kierunki wiejących wiatrów. Ponadto wprowadzono znaki dla kanałów żeglownych, irygacyjnych, znaki dla sołoneczników, rzeki okresowe, progi, wodospady, a więc wszystkie możliwe elementy, jakie powinna mieć dokładna mapa fizyczna.

Rysunek sytuacji dostosowano pod względem graficznym do ogólnego charakteru mapy. Jest on wykonany cienko ale wyraźnie. Nie zaciemnia jednak i nie odwraca uwagi od części fizycznej. Obejmuje on osiedla, drogi, koleje, granice. Sygnatury osiedli dano w kolorze łamanym — czarnym, dając dla stolic państw i stolic republik zasięg, dla pozostałych miast różne wielkości kółek. Wielkość sygnatur waha się od 8 mm średnicy dla Moskwy do 0,6 mm dla najmniejszych osiedli. Przeważna część miejscowości znajduje się w wielkościach 1-2 mm. Takie ustalenie wielkości pozwala na dokładną lokalizację osiedli. Mapa uwzględnia cztery rodzaje granic i cztery stopnie hierarchii administracyjnej miast. Dla miast wyróżniono sygnaturę i krojem pisma następujące funkcje: stolica państwa, republiki związkowej, republiki autonomicznej-obłasti, obwodu autonomicznego i innych. Podobnie rozwiązano sygnatury granic dając dodatkowo dla dwóch pierwszych stopni wstążkę. Wielkości faktycznej miast mapa nie podaje. Na terenie Związku Radzieckiego sygnatury dla ośrodków administracyjnych dano kolorem pełnym, poza granicami ZSRR — szrafurą. Ilość miejscowości w zależności od gęstości zaludnienia jest różna w mapie. Waha się od około 80 na 1 dcm² dla terenów gęsto zaludnionych — do kilku lub nawet schodzi do zera w terenach nie zamieszkałych. Średnią gęstość można przyjąć na około 25 na 1 dcm², co dla całości mapy daje ponad 15 000 miejscowości.

Opis miejscowości jest uzupełniony bogatym opisem rzek, jezior, punktów wysokościowych i głębokościowych oraz opisem fizjograficznym. Opis fizjograficzny potraktowano odrębnie używając odmiennej czcionki w kilku wielkościach w zależności od ważności obiektu. Oprócz opisu pierwszego rzędu, to jest wielkich jednostek fizjograficznych, jak na przykład Ural, Tien-szan, Ałtaj — dano wiele opisów drobnych pasm górskich, dając niejednokrotnie różne nazwy lokalne nie związane z ukształtowaniem pionowym terenu. Dla mórz dano opis w kolorze niebieskim.

Oceniając ogólnie stopień obciążenia mapy treścią, można określić ilość całego opisu na dwukrotnie większy niż samych miejscowości. Osobnym problemem jest jeszcze komunikacja. Mapa podaje wszystkie linie kolejowe (z wyjątkiem jakichś drobnych lokalnych) — w kolorze czerwonym, w stosunku do innych elementów nieco za silnie. Jako uzupełnienie komunikacji wprowadzono sieć dróg, dość cienko w kolorze łamanym — czarnym, głównie w tych miejscach, gdzie jest brak komunikacji kolejowej. Jest to ważne ze względu na dojazd samochodowy do różnych powstających odległych ośrodków przemysłowych, tam gdzie budowanie linii kolejowych jest zbyt kosztowne.

Na zakończenie omówienia niniejszej mapy podaję jeszcze kilka uwag natury technicznej. Mapę drukowano w 14 kolorach, uzyskując doskonałe pasowanie. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że całość obejmująca 32 arkusze druku nie posiada różnic w nasileniu tego samego koloru. Świadczy to o dobrym przygotowaniu do druku i samym druku.

Mgr Andrzej Lorentski

GEODEZJA I KARTOGRAFIA — (Moskwa) Nr 6 — czerwiec 1958 r.

- Ogólne wzory Laplaca na odchylenie pionu — A. A. Izotow.
- O dokładności prac przy triangulacji 2 i 3 stopnia — A. P. Szczegółow.
- O poprawkach do zamierzonych kierunków (kątowników) przy pochyleniu pionowej osi przyrządu — B. M. Rubis.
- Projektowanie podstawowej wysokościowej sieci geodezyjnej w miastach — N. N. Jeleniewski.
- Wstępne wnioski z wyników kontroli dokładności prac stereotopografów — B. W. Troicki.
- O obliczeniu wysokości punktów w fototriangulacji — S. S. Lubomirski.
- Zastosowanie indykatora (wskaźnika) do poprawek i justowania stereometru topograficznego — F. K. Swierdłow.
- Niektóre wyniki badań zniekształcenia filmów lotniczych — W. J. Michajłow.
- Niektóre zagadnienia nazewnictwa geograficznego w związku z uporządkowaniem rosyjskiej pisowni — S. A. Tiurnyn.

— O przygotowaniu do wydania map topograficznych przez Swierdłowskie Przedsiębiorstwo Kartograficzne — G. F. Zacharenko.

nr 7 — lipiec 1957 r.

- O polepszeniu przygotowania kadr inżynierskich z geodezji i kartografii — P. S. Zakatow.
- Wykorzystanie wskazań radiowego wysokościomierza przy budowie planowej sieci na multipleksie — G. W. Romanowski.
- Zastosowanie w fotogrametrii wielokrotnych wcięć — W. W. Wajnauskas.
- Opornikowy datownik dla rozwiązywania zadań fotogrametrycznych — Ł. N. Kuźmin.
- Profilograf systemu prof. M. D. Kóńszyna — Ł. O. Mochowa.
- Rozwiązywanie dużych układów równań pomyłek na BESM — S. Ł. Chubtapowa.
- Do zagadnienia o określeniu ilości warunków różnego rodzaju w sieci triangulacyjnej — P. A. Gajdajew.

— Nowe sposoby (środki) przy pomiarze długości w geodezji — W. M. Nazarov, A. A. Gienikie, M. T. Prilepin, P. E. Łazanow.

— Ustawienie w celu dokładniejszego pomiaru temperatury wewnątrz grawimetrów — A. A. Sawczenko.

— O profilu inżyniera kartografa i jego miejscu w produkcji aero-geodezyjnej — N. S. Podobiedow.

— Chińskie szkolne atlasy geograficzne — A. M. Kirillov.

— Teoria kształtu Ziemi za rubieżą — M. I. Jurkina.

— Prace aerofototopograficzne, astronomiczno-geodezyjne i kartograficzne w Rumuńskiej Narodowej Republice.

— Szesnasty doroczny zjazd amerykańskiego stowarzyszenia geodetów i kartografów — W. W. Wojnowa.

— O rozliniowaniu planów topograficznych w podziale 1:5000 i 1:10 000 — W. A. Krumielis.

THE CHARTERED SURVEYOR, nr 6 — czerwiec, 1957 r. — Określenie, oznaczenie i wytyczenie parceli w planach rozbudowy — J. Kegie. — Usterki w budownictwie i ich rozpoznawanie — H. J. Eldridge. — Klimatyzacja (pompy ciepłe) w budownictwie. — W sprawie kosztów analizy i planowania — F. M. J. Lee. — Budownictwo w terenach górzystych. — Inwestycje w rolnictwie — E. S. Dobb. — Ewidencja gruntów w Johore (Indie) — K. E. Southwood. — Pomiary w miernictwie górniczym.

Nr 7 — lipiec, 1957 r. — Przekształcenie w rolnictwie — G. P. Hirsch. — Zagadnienie prawne w rolnictwie. W. S. Scammell. — Leśnictwo, rolnictwo i nieużytki — E. H. Fleming-Smith. — Podstawowe zagadnienia w budownictwie. — Fundamentowanie na glinie — W. S. Forbes. — Średni poziom morza wokół wysp brytyjskich — D. L. Gordon. — Renta gruntowa — H. Symon, A. E. Megarry.

nr 8 — sierpień, 1957 r. — Zmiany gospodarcze w Anglii i ich wpływ na prawo własności w stosunku do ziemi — Vhr. Moncton of Brechley. — Właściciel ziemi w gospodarce narodowej — W. R. Brackett. — Przyrost wartości ziemi — W. R. Logan. — Zagadnienie hodowlane w rolnictwie — J. T. Morgan. — Rozbudowa miast a inicjatywa prywatna — R. C. Rawlison. — Planowanie pozamiejskich terenów rozrywkowych — G. L. Pepler. — Badania kosztów w budownictwie — C. Cweett. — Nowe materiały w budownictwie i ich amortyzacja — E. I. Roberts J. J. Atkinson. — Wpływ ruchów ziemi związanych z odbudową górniczą na triangulację w Południowej Walii — J. Kelsey. — Badanie złóż węglowych — P. L. Collinson.

nr 9 — wrzesień, 1957 r. — Sprawozdanie z prac komisji X Zjazdu Geodetów Angielskich w Nottingham. Wystawa na X Zjeździe Geodetów w Nottingham. — Ekonomia budownictwa wiejskiego — K. Rasmussen. — Oznaczenie sądowe w sprawach własności ziemi — P. H. White. — Badania kosztów w budownictwie — W. J. Reiners, C. M. Silk. — Zagadnienie tynkowania w budownictwie — J. F. Ryder. — Pomiary światowego rekordu szybkości przelotu samolotem — B. Watts.

nr 10 — październik, 1957 r. — Po zjeździe geodetów w Nottingham. — Zagadnienia prawne w rolnictwie — W. S. Scammell. — Wykorzystanie nieruchomych obiektów przemysłowych przy dezurbanizacji. — Malowanie wnętrza w budownictwie mieszkalnym i przemysłowym. — C. W. Mack. — Ziemia, jej własności i wykorzystanie w Somali angielskim J. A. Brown.

nr 11 — listopad, 1957 r. — Pomieszczenie do udoju mechanicznego — J. F. Hoare. — Wpływ rozporządzenia o właścicielu i dzierżawcy na wartość ziemi — J. C. Bassett. — Zasięg uprawnień rzeczoznawców międzynarodowych — W. E. Cole. — Koszty projektowania w budownictwie — W. James. — Różne metody malowania wnętrza. — G. Mctaggart. — Asfalt jako materiał izolacyjny w budownictwie — L. G. Watkins. — Prace nad rocznikiem nawigacyjnym — D. H. Sadler. — Zagadnienie odszkodowań za poniesione straty.

nr 12 — grudzień, 1957 r. — Zmiany cen sprzedanych nieruchomości rolnych — J. T. Ward. — Wpływ rozporządzenia o właścicielu i dzierżawcy na wartość ziemi (dyskusja). — Dzień pracy geodety rejonowego — E. J. Fisher. — Budownictwo wielopiętrowych bloków z cegły — P. Dunican. — Zagęszczenie mieszkań. — Zagadnienie wentylacji w budownictwie — A. G. Day. — Trójwymiarowe mapy górnicze — W. R. Burnett.

IL GEOMETRA ITALIANO, nr 8 — sierpień, 1957 r. — Określenie wartości ziemi dla potrzeb wyznaczenia podatku spadkowego. — G. Bracchi. — Kontrakty dzierżawne w rolnictwie włoskim — Rusticus. — Woda jako problem w rolnictwie — G. Astrua. — Uwagi o błędach ekscentryczności pomiaru związanych z zastosowaniem nasadki

typu „Girano” do niwelatorów — L. Girano. — Przykład nowoczesnego domu jednorodzinnego w Lombardii — A. Selvini. — Uwagi o planach zagospodarowania przetrzennego Lombardii — F. Brambilla. — Tak zwane prawo dla regionów górskich i przeszkody związane z wprowadzeniem go w życie — A. Vari. — Sprawozdanie z posiedzenia Komitetu Permanentnego FIG w Wiesbaden. — Wiadomości z Federacji Geodetów Włoskich.

nr 9 — wrzesień, 1957 r. — XXXII Kongres Geodetów Włoskich. — Projekt statutu Federacji Geodetów Włoskich. — Poprawki do projektu nowej organizacji zawodu geodety, opracowanego przez komisję ministerialną — M. Neri. — Uprawnienia zawodowe geodetów w świetle obowiązujących przepisów prawnych — G. Garneri. — O zwiększenie produkcji zbóż — V. Rivera. — Kasa chorobowa dla geodetów — M. Benucci. — Altimetr wstęgowy „Palmira” — E. Ortu.

nr 10 — październik, 1957 r. — O Federacji Geodetów Włoskich — R. Pennacchi. — Uwagi o Federacji Geodetów — A. Pinzauti. — W przeddzień XXXII Kongresu Geodetów Włoskich — M. Calabro. — Czyżby kryzys warstw kierowniczych — U. Piccoli. — Poważne, a nie rozwiązane problemy szkolnictwa technicznego — O. Fantini. — Szacunek nieruchomości dla określenia podatku spadkowego — C. Beccaro. — O błędach ekscentryczności przy użyciu nasadki typu „Girano” do niwelatorów — G. Lovati. — Rok ubiegły w dziedzinie fotogrametrii i topografii we Włoszech — G. Boaga. — Nowoczesna droga zbudowana ze środków samorządu terytorialnego pod kierownictwem geometry — D. Gabrielli. — Rejs geometry V. Jacopucci jachtem przez Atlantyk trasą Viareggio-Francja-Afryka — Wyspy Zielonego Przylądka — Recife (Brazylia) — Argentyna — Urugwaj — Brazylia — Gujana — Wenezuela — Kuba — Floryda — New York — Lisbona — Tanger — Afryka Północna — Palermo — Neapol — Fiucimino — Viareggio w czasie od 1954 do 1957 r. — Zagadnienie drogowe: od wielkich dróg państwowych do dróg wiejskich — F. Bruni. — Wiadomości z Federacji Geodetów Włoskich.

nr 11 — listopad, 1957 r. — Wyniki XXXII Kongresu Geodetów Włoskich. — Interbau — 1957 — Wystawa Budowlana w Berlinie — A. Selvini. — Budownictwo populuarne dzielnic samowystarczalnych. — Reformy agrarne a budownictwo wiejskie — M. Mazzucato. — Tematy egzaminacyjne z dziedziny inżynierii i topografii dla kandydatów na geodetów upoważnionych — S. Donini Budynki i ich wyposażenie dla potrzeb turystyki w górach. — Z problematyki regionów górzystych. — Wyludnianie się rejonów Toskanii i Ramiili w Apeninach.

nr 12 — grudzień, 1957 r. — Problemy zawodu geodezyjnego we Włoszech — G. Dalla Costa. — O uproszczenie prawa o wywłaszczaniu na rzecz użyteczności publicznej — E. Bartelucci. — Zagadnienia rolnicze we Włoszech ze szczególnym uwzględnieniem sytuacji rolnictwa na południu Włoch — Rusticus. — Usterki w budownictwie — odpowiedzialność za nie i jej granice — F. Bruni. — Otwarcie nowego przedsiębiorstwa dla prac aerofotogrametrycznych. — Przykład budownictwa w prowincji Viterbo. — Statut Federacji Geodetów Włoskich przyjęty na XXXII Kongresie Geodetów w Rzymie.

BOLLETINO DI GEODESIA E SCIENZE AFFINI, nr. 2 — kwiecień-maj-czerwiec, 1957 r. — Prace Wojskowego Instytutu Geograficznego w r. 1956 i program prac na r. 1957 — F. Monaco. — Wyrównanie graficzno-rachunkowe triangulacji niższych rzędów. — Grupowe określenie punktów — G. Birardi. — Wstępne badania ruchów ziemi w delcie Padu przy pomocy powtarzanych sukcesywnie prac niwelacyjnych — G. Salvioni. — Powiązanie grawimetryczne Rzym — Bejrut — Karachi — Delhi — Dehra Dun przeprowadzone przez ekspedycję włoską do Karakorum w latach 1954 — 1955 — M. Caputo. — Kataster rzymski w Istrii i Dalmacji. — Sprawozdanie z VIII Międzynarodowego Kongresu Fotogrametrycznego w Sztokholmie — C. Trombetti. — Zastosowanie zdjęć lotniczych w urbanistyce — G. Biscacianti.

nr 3 — lipiec-sierpień-wrzesień, 1957 r. — Sejsmika Włoch — R. Malarda, C. Raimondi. — Ruchy ziemi w centralnych Włoszech — G. Salvioni. — Metody geo-elektryczne w poszukiwaniach archeologicznych — Przykłady odkryć w Gnathia — S. Diceglie, F. Mosetti. — Uwagi o racjonalnym włączeniu osnowy katastralnej w ogólnopństwową sieć Wojskowego Instytutu Geograficznego — R. Antongiovanni. — Poszukiwania archeologiczne a zdjęcia lotnicze — G. Schmiedt. — Mgr inż. St. J. Tymowski

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY”

ROK VIII

WARSZAWA, MAJ 1958 r.

Nr 3

Mgr inż. Krzysztof Rudzki

NIKTÓRE ZAGADNIENIA ZASTOSOWANIA ZDJĘĆ LOTNICZYCH W LEŚNICTWIE

W ciągu ostatnich lat stale wzrasta znaczenie fotogrametrii w życiu i gospodarce naszego kraju. Musimy nadrobić zaciąganie lat przedwojennych, okresu wojny i lat powojennych. Musimy doganiać inne państwa, które w daleko szerszy sposób wykorzystują zdjęcia lotnicze dla potrzeb gospodarki. W wyniku tych potrzeb w wielu krajach rozwija się fotogrametria „specjalna”, to jest nauka o wykorzystaniu zdjęć lotniczych tylko przez jedną lub kilka pokrewnych gałęzi gospodarki narodowej. Każda z nich ma swoje wymagania, potrzeby, które należy uwzględnić. A przecież często potrzeby jednej dziedziny życia gospodarczego, warunkujące sposób wykonania zdjęć lotniczych, kolidują z potrzebami innych dziedzin. Wykorzystywano dotychczas te zdjęcia, które były jak gdyby uogólniające wszystkie potrzeby — do pewnego stopnia „przeciętne”.

Takim „złotym środkiem” były zdjęcia lotnicze reprodukowane z błony panchromatycznej. Jednakże trzeba się z tym liczyć, że wymagania i potrzeby rosną i taki „złoty środek” staje się coraz bardziej niewystarczający i często bezwartościowy.

Fotogrametria skupiona była dotychczas w jednym przedsiębiorstwie, ale już dziś rozwijają się u nas w różnych gałęziach gospodarki narodowej komórki fotogrametryczne. Rozwój ten wywołany jest odmiennymi potrzebami poszczególnych gałęzi gospodarki i zapowiada, że w ślad za organizacją tych komórek będą prowadzone badania potrzeb oddzielnych gałęzi gospodarki w zakresie zdjęć lotniczych, a za badaniami tymi pójdą żądania zróżnicowania skali zdjęć, typów emulsji, okresów wykonania nalołów itd.

Badania nad zastosowaniem fotogrametrii w leśnictwie były podjęte ostatnio przez Instytut Geodezji i Kartografii. Pracownicy Geodezji Rolnej i Leśnej przy współudziale Zakładu Fotogrametrii IGiK interesuje się obecnie zagadnieniem zastosowania różnych typów zdjęć lotniczych dla potrzeb zarządzania lasu. W dalszym ciągu pracownia ta zamierza podjąć tematy związane z określeniem właściwości skal zdjęć lotniczych dla potrzeb leśnictwa, a następnie przygotować album typowych zdjęć lotniczych. Album ten ma na celu ułatwienie jak najszerszego wykorzystania zdjęć lotniczych dla potrzeb gospodarki leśnej i służyć będzie do odczytywania zdjęć terenów leśnych.

W leśnictwie zdjęciami lotniczymi w szerszym zakresie zainteresowano się niedawno. Kilka lat temu w Instytucie Badań nad Leśnictwem przy Zakładzie Urządzania Lasu powstała badawcza komórka fotogrametryczna. Zorganizowanie produkcyjnej (leśnej) komórki fotogrametrycznej natrafiło na wielkie trudności. Praktycznie przystąpiono do organizacji tej komórki w Biurze Urządzania Lasów i Projektów Leśnictwa, w Warszawie, w końcu 1956 r. i początkach 1957 r., a w maju 1957 r. komórka ta rozpoczęła pracę, na razie o charakterze raczej doświadczalnym.

Specyfika leśna wymaga jednak kilku słów wyjaśnienia. Gospodarka leśna opiera się zasadniczo na tak zwanych operatach urzędniowych, to jest planach zagospodarowania lasu na najbliższy okres gospodarczy (na dziesięcio- lub dwudziestolecie). Co dziesięć lat przeprowadza się rewizję urzędzenia każdego obiektu leśnego. Między innymi sporządza się opis taksacyjny i mapę w skali 1 : 5000, na której są wykreślone wszystkie szczegóły obiektu leśnego, a przede wszystkim granice wyłączeń, to jest granice pomiędzy dzzewostanami różniącymi się między sobą pod względem składu gatunkowego, wieku, zwarcia, bonitacji i innych elementów taksacyjnych. Dotychczas granice wyłączeniowe, jak i inne szczegóły mierzone bardzo precyzyjnym, naziemnym sposobem. Obecnie komórka fotogrametryczna stara się, wykorzystując zdjęcia lotnicze, chociażby częściowo zmniejszyć pracochłonne pomiary naziemne. Sytuacja wewnętrzna opracowywana na podstawie zdjęć lotniczych, przede wszystkim granice podziałów, jest wkreślana do sekcji pomierzonych sposobem ciągów poligonowych.

Czytając zdjęcia lotnicze rysujemy granice wyłączeniowe. Granice te dzielimy na:

1. Granice ostro wyrażone, wyraźnie czytelne na zdjęciu, nie budzące zastrzeżeń.

2. Granice nie dość ostro wyrażone, miejscami trudne do określenia.

3. Granice słabo widoczne i niewidoczne na zdjęciu, trudne do zdefiniowania.

Dokładne określenie pierwszego typu granic jest łatwe tak dla czytających zdjęcia pracowników komórki fotogrametrycznej, jak i dla pracujących w terenie taksatorów. Drugi, a zwłaszcza trzeci typ granic powoduje liczne trudności i w terenie trudny jest do odnalezienia. Na zdjęciu lotniczym łatwiej można zauważyć różnice między oddzielnymi drzewostanami, dokładniej można określić granice między nimi, ale dość często spotyka się granice, których przebieg jest bardzo niewyraźny. Dlatego też należy tak dobrać materiał (z zdjęcia lotniczego), ażeby wyeliminować do minimum granice typu drugiego i trzeciego. Zadanie to nie jest łatwe i przede wszystkim trzeba zastanowić się od jakich czynników ono zależy.

I tak, następujące czynniki są mierzalne przy wyłączeniu drzewostanów na podstawie zdjęć lotniczych: skład gatunkowy, wiek, wysokość, zwarcie, piętrowość, w pewnym stopniu bonitacja, powierzchnia podziału oraz inne, mniej ważne czynniki składające się na ogólne tło (różnice na zdjęciu). Przy taksacji naziemnej stopień zróżnicowania między tymi czynnikami określa „Tymczasowa Instrukcja Urzędniowa” Ministerstwa Leśnictwa.

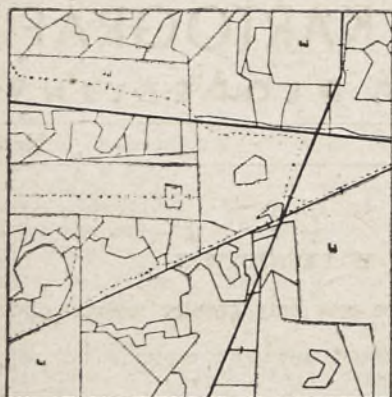
Zdjęcia lotnicze umożliwiają obserwacje nie tylko najbliższego otoczenia tego, które widzi taksator w czasie taksacji naziemnej, ale dają możliwość obserwacji całego oddziału (oddział — jednostka podziału przestrzennego powierzchni leśnej) lub kilku oddziałów. Dzięki temu, choć widzimy „jednostronnie”, tylko górną powierzchnię koron, obejmujemy wzrokiem obraz większej przestrzeni leśnej, zauważamy dużo więcej różnic między oddzielnymi grupami drzew i między drzewostanami i dlatego łatwiej i dokładniej możemy umiejscowić granice między nimi. Oprócz tego granic tych znajdujemy dużo więcej niż w czasie obserwacji naziemnej.

Można ogólnie stwierdzić, iż różnice wieku, wysokości i zwarcia są zazwyczaj łatwo dostrzegalne, zwłaszcza, że technika opracowywania zdjęć lotniczych dla potrzeb leśnictwa wymaga stałej obserwacji stereogramu przez przyrząd stereoskopowy (stereoskop, stereometr itd.).

Pozostał do omówienia czynnik najważniejszy: skład gatunkowy drzewostanu i gatunek panujący, to jest gatunek, który ma najważniejsze znaczenie w drzewostanie. Zależnie od składu gatunkowego muszą być przeprowadzone granice wyłączeń. Zależnie od odczytanego na zdjęciu gatunku możemy łatwo znaleźć podział w terenie w czasie taksacji naziemnej.

Obecnie produkowane zdjęcia lotnicze uniemożliwiają odróżnienie poszczególnych gatunków drzew leśnych, dzięki czemu zdjęcia te przedstawiają dla leśnictwa mniejszą wartość i nie mogą być w pełni wykorzystane. Jeżeli chcemy wykorzystywać zdjęcia lotnicze dla potrzeb zarządzania lasu, czy też w ogóle dla potrzeb gospodarki leśnej, musimy mieć takie zdjęcia lotnicze, na których będzie można odróżnić — odczytać poszczególne gatunki drzew leśnych.

Czytelność ta zależy przede wszystkim od zróżnicowania intensywności barwy na zdjęciach czarno-białych, od zróżnicowania kolorów na zdjęciach kolorowych. Zróżnicowanie to polega na następującej zasadzie. Chociaż wszystkie drzewa są zielone, toteż liście wszystkich drzew odbijają zielone fale spektralne, to jednak długość tych fal nie jest jednakowa. Po pierwsze: każdy gatunek drzew leśnych ma swoją oddzielną charakterystykę długości fali, po drugie: długość fali (w ramach określonych dla każdego gatunku granic odchyleni tej fali) znacznie się waha. Wahanie to spowodowane jest różną fenofazą drzew (feno-



Rys. 1. Sytuacja wewnętrzna oddziału opracowana na podstawie zdjęcia lotniczego. Znaki umowne: --- drogi i ważniejsze ścieżki, — kanaly, — granice wyłączeń, hal — halizny

faza — faza rozwoju roślin, związana z porami roku, na przykład: kwitnienie, owocowanie itd.) i ma przeważnie znaczenie decydujące. Oprócz tego istnieją wahania spowodowane różnym wiekiem drzew, które są mniej zauważalne, ponieważ ciągną się na przestrzeni wielu lat.

Zwiększając czytelność zdjęć lotniczych można iść w dwóch kierunkach. Pierwszy z nich — to opracowywanie specjalnych emulsji błon czułych na barwę zieloną. Drugi sposób jest łatwiejszy do wykonania i polega na doborze istniejących emulsji. Dobór ten sprowadza się do porównania spektralnych charakterystyk używanych obecnie emulsji z charakterystykami analizy fal spektralnych odbijanych przez drzewa leśne w różnych stadiach vegetacji. Emulsja o najbardziej zbliżonej charakterystyce spektralnej z charakterystyką drzew leśnych powinna być najczęściej wykorzystywana dla potrzeb leśnictwa. Jednakże natrafiamy tu na zasadniczą trudność. O ile charakterystyki czułości barwnej oddzielnych emulsji są dobrze znane, o tyle charakterystyki spektralne drzew leśnych są prawie nieznane. Tylko w nielicznych krajach są prowadzone prace w obu kierunkach. Pierwszy z nich obejmuje opracowywanie specjalnych emulsji wielowarstwowych, które bardzo kontrastowo reagują na barwę zieloną. Gatunki iglaste są kontrastowo oddzielone od liściastych. Między gatunkami iglastymi (i liściastymi także) różnice są tak znaczne, że określenie gatunku nie budzi wątpliwości. Oczywiście mowa tu o skalach dużych, na przykład: 1 : 5000 i 1 : 10 000. Przy tych typach emulsji barwy (kolory) są nienaturalne.

Jednocześnie z pracami doświadczalnymi nad nowymi typami emulsji, były prowadzone doświadczenia nad przydatnością i przystosowaniem powszechnie znanych typów emulsji dla leśnictwa przez polepszenie czytelności reprodukowanych z nich zdjęć lotniczych.

Omawiając przydatność poszczególnych emulsji należy wspomnieć jeszcze o jednym zasadniczym czynniku, o okresie przeprowadzania nalotu. Dla potrzeb leśnictwa naloć musi być przeprowadzony w okresie vegetacji roślinności: na wiosnę, w lecie lub na jesień, to jest wtedy, kiedy roślinność drzewiasta i krzewiasta pokryta jest listowiem. Z tych trzech pór roku oczywiście należy wziąć pod uwagę tę, która ma największą ilość dni słonecznych i bezchmurnych — lato i częściowo jesień.

Najbardziej są znane emulsje: panchromatyczne, ortochromatyczne i infrachromatyczne. Z nich najpowszechniej używana jest emulsja panchromatyczna. Naloty są wykonywane najczęściej w okresie letnim.

Jednakże, jak praktyka wykazała, o czym zresztą powiedziano wyżej, zdjęcia te są nieodpowiednie dla potrzeb leśnictwa. Charakteryzują się one małą gradacją tonów i brakiem różnicowania na oddzielne gatunki, toteż tło ogólne (na zdjęciu) powierzchni pokrytej lasem jest jednostajne, szare, niezależnie od składu gatunkowego.

Trudności te były bezpośrednią przyczyną przeprowadzenia niewielkich co prawda badań nad przydatnością oddzielnych typów emulsji błon lotniczych. Badania te dotyczyły następujących typów błon:

- 1 — panchromatyczna — naloć wykonany w okresie letnim,
- 2 — panchromatyczna — naloć wykonany w okresie jesiennym,
- 3 — infrachromatyczna — naloć wykonany w lecie,
- 4 — ortochromatyczna — naloć wiosenny.

Skala zdjęć 1 : 10 000. Zdjęcia pod względem fotograficznym były dobrej jakości.

W zdjętym obiekcie przeważały drzewostany mieszane, z następującym składem gatunkowym: sosna, świerk, brzoza, osika.

Materiał dla analizy przygotowywany był w następujący sposób: na podstawie jednego typu zdjęć lotniczych przyjętego za zasadniczy wykonywano obserwacje naziemne, to

Niniejszy artykuł miał za zadanie w formie popularnej i raczej ogólnej poinformować o najważniejszych potrzebach leśnictwa w dziedzinie zdjęć lotniczych.

jest pełną naziemną taksacją drzewostanów zdjętego obiektu. Z wynikami taksacji naziemnej porównywano rezultaty otrzymane na podstawie kameralnego odczytania zdjęć. Podstawą analizy było porównanie czterech czynników:

- 1 — gatunek główny i jego udział w składzie gatunkowym drzewostanu, 2 — zwarcie koron, 3 — klasa wieku, 4 — obecność dolnego piętra.

Typem zdjęć przyjętym za zasadniczy były zdjęcia panchromatyczne z nalotu jesiennego. W rezultacie tego porównywania przeprowadzono ostateczną analizę przydatności oddzielnych typów zdjęć lotniczych dla potrzeb urządzania lasów. Przedstawia się ona w sposób następujący:

1. Błony panchromatyczne — naloty wykonane w okresie letnim. Jak wykazała analiza — dają one dla potrzeb leśnictwa najgorszy materiał. Zdjęcia terenów zalesionych z tego typu błony są najmniej kontrastowe — brak różnicowania barw. Czytelność oddzielnych gatunków — praktycznie żadna. Trudno nawet odróżnić liściaste od iglastych. Określenie granic wydzielen z tego powodu jest bardzo utrudnione, a wiele z tych granic można wyznaczyć tylko jako granice problematyczne. Dokładność pracy na podstawie tego typu zdjęć jest bardzo niska, a wydajność pracy mała. Zdjęcia tego typu nie powinny być wykorzystywane dla potrzeb leśnictwa.

2. Błony panchromatyczne — naloć wykonany jesienią, w okresie — kiedy ulistnienie drzew liściastych zmienia barwę z zielonej na inną (żółtą, czerwoną itd.). Zdjęcia stykowe wykonane z tego typu błon są kontrastowe, z dużą gamą tonów, przy czym iglaste (na zdjęciu ciemne tony) różnią się kontrastowo od liściastych (które odfotografowały się w jasnych tonach). Czytelność tych zdjęć jest dobra, a granice między oddzielnymi drzewostanami są wyraźne. Granic niewyraźnych, problematycznych stosunkowo niewiele. Jednakże oddzielić od siebie liściaste gatunki bardzo trudno. Czytanie szczegółów tego rodzaju jest bardzo utrudnione, zwłaszcza jeżeli dotyczy to drzewostanów w wieku do lat 50—60.

3. Zdjęcia lotnicze wykonane z ortochromatycznych błon zdjętych wiosną lub wczesnym latem (maj, czerwiec). Zdjęcia te są czytelne i dużo łatwiejsze, pod kątem, widzenia potrzeb leśnictwa, do opracowania niż letnie zdjęcia panchromatyczne. Co prawda są one gorsze pod względem odczytywania i rozpoznawania poszczególnych gatunków drzew, zwłaszcza iglastych niż jesienne panchromatyczne. Powodem tego jest rozwój vegetatywny gatunków iglastych. Obraz rzutu koron jest dostatecznie kontrastowy i zróżnicowany, co potwierdzałoby przydatność błon tego typu dla leśnictwa, zwłaszcza, że w rzadszych drzewostanach, przy zadrzewieniu 0,5—0,7 dolne piętro można wydzielić bez specjalnych trudności.

4. Na podstawie naszych wstępnych badań można wysnuć jeszcze jeden, bardzo ważny dla urządzania lasów wniosek, a mianowicie: zdjęcia wykonane z infrachromatycznych błon, z letniego nalotu, a więc w zasadzie z typu błon rzadko używanego dla potrzeb fotogrametrii dotychczas stosowanej, mają wiele cech, które kwalifikują ten typ zdjęć jako najbardziej właściwy, spośród wymienionych typów, dający najlepszy materiał fotogrametryczny i urzędzeniowy dla potrzeb leśnictwa.

Zdjęcia tak zwane infrachromatyczne pozwalają bez trudności określać granice przeważającej większości wydzielen. Są one kontrastowe i posiadają dużą gradację tonów. Oddzielne gatunki drzew leśnych są łatwo rozpoznawalne (brano oczywiście pod uwagę tylko brzoze, osikę, sosnę i świerk), chociaż w młodszych drzewostanach z domieszką brzozy i osiki (w wieku do lat 40—50), trudno te gatunki odróżnić od siebie. Przydatność zdjęć tego typu podkreśla fakt, że są one dużo łatwiejsze do opracowywania dla potrzeb urządzania lasów a praca z nimi jest dużo mniej wyczerpująca. Trzeba dodać, że obecnie stosowane metody przechowywania błon infrachromatycznych pozwalają na szerokie ich zastosowanie. Wartość tego typu błon podkreślają następujące fakty: pełnowartościowy materiał zdjęciowy dla potrzeb leśnictwa otrzymujemy ze zdjęć wykonanych w lecie, to jest w warunkach pełnego rozwoju vegetatywnego roślin, w okresie największej ilości dni słonecznych, które mogą być wykorzystane dla przeprowadzenia nalotów.

Jak więc z tego widać, zdjęcia infrachromatyczne powinny być nie tylko najchętniej widziane przez urządzenie lasu ze względu na samą ich jakość i możliwość ich najszerszego wykorzystania, ale i ze względu na dogodny okres przeprowadzenia nalotu. Specyfika prac leśnych żąda od zdjęć lotniczych specjalnych, nie spotykanych lub po prostu nie zauważonych dotychczas cech i warunków.

KURS MAGISTERSKI NA POLITECHNICE WARSZAWSKIEJ

Politechnika Warszawska rozpoczyna w roku 1958/59 prowadzenie kursu magisterskiego dla pracujących na wydziałach: Budownictwa Lądowego, Budownictwa Wodnego, Budownictwa Przemysłowego, Chemicznego, Elektrycznym, Geodezji i Kartografii, Inżynierii Sanitarnej, Komunikacji, Lotniczym, Mechanicznym-Konstrukcyjnym, Mechanicznym-Technologicznym, Mechanizacji Rolnictwa, Samochodów i Ciągników, Sprzętu Mechanicznego.

O przyjęcie na studia mogą się ubiegać osoby, które posiadają dyplom ukończenia studiów I stopnia oraz wykazały się wartościowym dorobkiem technicznym lub naukowym w dotychczasowej pracy zawodowej.

Podstawą do przyjęcia będzie egzamin konkursowy, który odbędzie się w drugiej połowie września 1958 r.

Egzamin konkursowy obejmuje przedmioty, ustalone przez poszczególne wydziały:

Podanie o przyjęcie należy składać w odnośnych dziekanatach w terminie do dnia 1.IX.1958 r.

Zajęcia rozpoczną się w październiku 1958 r. i odbywać się będą głównie w godzinach popołudniowych i wieczorowych. Kurs trwać będzie 4 semestry — absolwenci kursu otrzymają stopień inżyniera magistra.

W przyszłych latach przewiduje się powtórzenie kursu magisterskiego.

Bliższych informacji udzielają dziekanaty poszczególnych wydziałów Politechniki Warszawskiej.

WPLATY NA FUNDUSZ KOMITETU UCZCZENIA PAMIĘCI PROF. INŻ. STANISŁAWA KLUŻNIAKA

Geodeci urzędów rolnych, uczestnicy II turnusu „Kursu scaleniowego” trwającego od 10.III do 17.III.58 r. w Bratoszewicach koło Łodzi — w odpowiedzi na apel Komitetu Uczczenia Pamięci prof. Stanisława Kluźniaka — zebrali sumę 400 złotych, którą w dniu 6.III.1958 r. przekazali na konto Komitetu.

Jednocześnie wzywają wszystkie koła SGP przy zarządach urzędów rolnych o poparcie powyższej akcji.

Za uczestników kursu

J. Stawowski, Albin Kamiński

Spełniając prośbę kolegów z Kursu scaleniowego w Bratoszewicach redakcja drukuje powyższy apel przypominając jednocześnie, że wpłaty na fundusz Komitetu Uczczenia Pa-

mięci prof. Stanisława Kluźniaka można dokonywać na kon-
to: — Zarząd Główny SGP w Warszawie PKO 1-9-120059 (na
rzecz Komitetu Uczczenia Pamięci prof. Stanisława Kluź-
niaka).

Wykaz wpłat, które wpłynęły na fundusz Komitetu Ucz-
czenia pamięci prof. Stanisława Kluźniaka:

- | | |
|--|---------|
| 1. Koło SGP przy Warszawskim Okręgowym Przed-
siębiorstwie Mierniczym | 1260 zł |
| 2. Koło SGP przy Warszawskim Przedsiębiorstwie
Geodezyjnym | 1605 zł |
| 3. Kurs scaleniowy w Bratoszewicach | 400 zł |
| 4. Mgr inż. Justyn Cywiński | 20 zł |
| 5. Inż. Stanisław Dziewoński | 50 zł |
| 6. Inż. Walery Federowski | 50 zł |

KAŻDY GEODETA POWINIEN PAMIĘTAĆ O ZMARŁYCH KOLEGACH NIOSĄC POMOC ICH RODZINOM

Czy nie czujesz się w obowiązku niesienia pomocy rodzinie zmarłego Kolegi, pomimo że większość Twoich kolegów czyni to już od dawna.

W roku 1949 w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich powstała myśl zorganizowania pomocy koleżeńskiej dla rodzin naszych zmarłych Kolegów. Projekt został urzeczywistniony i przy Stowarzyszeniu powstał Fundusz Pośmiertny, którego celowość i znaczenie mieliśmy możność bardzo szybko ocenić.

Z szeregów naszych ubywają przecież nie tylko starcy, lecz również Koledzy w sile wieku, będący niejednokrotnie jedynymi żywicielami swych rodzin. Dla rodzin naszych zmarłych Kolegów pomoc Funduszu Pośmiertnego przychodzi w najcięższej chwili.

Za każdy wypadek śmierci wszyscy uczestnicy Funduszu Pośmiertnego wpłacają składkę bieżącą w wysokości 4 zł., a Główna Komisja Samopomocy Koleżeńskiej niezwłocznie z rezerw, ze składek wstępnych, przekazuje 9000 zł na wypłatę zapomogi pośmiertnej osobie wymienionej przez zmarłego w deklaracji składanej przy zapisywaniu się do Funduszu Pośmiertnego.

Wypłata zapomogi trwa od jednego do kilku dni.

Fundusz Pośmiertny przez dziewięć lat swego istnienia wypłacił ponad dwieście czterdzieści zapomóg na ogólną sumę jednego miliona siedmiuset tysięcy złotych.

Jest to wielkie osiągnięcie.

Składką na Fundusz Pośmiertny czcimy pamięć zmarłego Kolegi w sposób najpiękniejszy, niosąc pomoc Jego rodzinie w najcięższej dla niej chwili.

W roku bieżącym, uchwałą XII Zjazdu Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich Samopomoc Koleżeńska została

poszerzona. Przewiduje się udzielanie bezzwrotnych zapomóg Kolegom, których dotknęły wypadki losowe. Do zapomóg tych bez świadczenia na ten cel ma prawo każdy członek SGP. Na fundusz zapomogowy przeznacza się część składki członkowskiej.

W stowarzyszeniu jednoczy nas wspólnota interesów zawodowych i koleżeństwo. Koleżeństwo zobowiązuje nas moralnie do solidarności i powszechności w niesieniu doraźnej pomocy Kolegom, którzy jej potrzebują, a zwłaszcza nie-
szczęśliwym, osieroconym rodzinom naszych zmarłych Kolegów. To jest cel i zadanie Samopomocy Koleżeńskiej członków SGP.

Trudno sobie wyobrazić, aby ktoś spomiędzy nas chciał pozostać na uboczu tej akcji. Trudno uwierzyć, aby przy składce w wysokości 4 zł pobudki materialne odgrywały jakąś rolę przy zapisywaniu się do Funduszu Pośmiertnego.

To tylko tempo życia XX wieku, własne troski i kłopoty nie pozwoliły dotąd wielu członkom Stowarzyszenia na włączenie się do czynnego udziału w akcji samopomocy koleżeńskiej.

Pamiętajmy, że przy powszechności należenia do Funduszu Pośmiertnego — składka bieżąca mogłaby być znacznie obniżona, a zapomoga pośmiertna podniesiona.

Koleżanki i Koledzy, kórkę jeszcze nie należycie do Funduszu Pośmiertnego, zwróćcie się natychmiast do Waszego przedstawiciela Koła Stowarzyszenia Geodetów Polskich o bliższe informacje i włączcie się do ogólnej akcji Samopomocy Koleżeńskiej członków Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Samopomoc Koleżeńska
Członków Stowarzyszenia Geodetów Polskich

