

przeгляд
G E O D E Z Y J N Y



WYDAWNICTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

Nr 10

WARSZAWA, PAŹDZIERNIK 1955

ROK XI

TREŚĆ ZESZYTU:

Str.		СОДЕРЖАНИЕ
333	— Radziecka pomoc naukowo-techniczna dźwignią postępu technicznego i organizacyjnego w geodezji i kartografii polskiej J. Pawłowski.	— Советская научно-техническая помощь двигателем технического и организационного прогресса в польской геодезии и картографии Ю. Павловски.
334	— Etapy rozwoju kartografii radzieckiej i obecna organizacja radzieckiej służby kartograficznej D. Markowska.	— Этапы развития советской картографии и нынешняя организация советской картографической службы Д. Марковска.
336	— Fotograficzne otrzymywanie składow napisów dla potrzeb kartografii W. Królikowski.	— Исполнение надписей для картографических нужд фотографическим путем В. Круликовски.
339	— Zdjęcia stolikowe terenów osiedlowych w ZSRR M. Frelek.	— Мензуральная съемка населенных мест в СССР М. Фрелек.
341	— Problemy geodezyjno-urządzeniowe na nowych terenach rolniczego zagospodarowania w ZSRR K. Dumański.	— Геодезические и землеустроительные проблемы на ново осваиваемых землях в СССР К. Думаньски.
344	— Państwowa służba geodezyjna w Czechosłowacji W. Barański.	— Государственная геослужба в Чехословакии В. Бараньски.
347	— Zastosowanie metody analitycznej do geodezyjnych robót wywłaszczeniowych związanych z budową tras kolejowych i drogowych L. Gorodecki.	— Применение аналитических методов к геодезическим работам при отчужении земель для нужд железнодорожного и дорожного строительства Л. Городецки.
348	— Pomiary geodezyjne przy ustawieniu wieży szybowej (dokończenie) Br. Skinderowicz, H. Podmagórski	— Геодезические работы при установке вытяжной вышки Б. Скиндерович, Х. Подмагурски.
351	— Podstawy teoretyczne metod zróżnicowanych St. Dmochowski, J. Chwałek.	— Теоретические основания дифференцированных методов С. Дмоховски, Ю. Хвалек.
354	— O katedrze geodezji naszej pierwszej politechniki K. Sawicki	Технический и Организационный Прогресс
357	— Postęp Techniczny i Organizacyjny — Przykład orientacji centrycznej głębokiej kopalni wykonanej sposobem wtyczania teodolitu w linię miejsce spoczynku pionów na skalach szybowych St. Szpetkowski.	— Примеры центрической ориентировки глубокой шахты исполненной способом установки теодолита в створе мест отвесов на шахтных масштабах С. Шпетковски.
359	— Podstawowe pojęcia geodezyjne	
360	Miscellanea	
363	Z Życia Organizacji i z Terenu	
367	Wśród Książek i Wydawnictw	
371	Przegląd Dokumentacyjny Geodezji	— Разные. — Из жизни организации. — Документационный обзор по геодезии.

INHALT	CONTENTS	SOMMAIRE
— Wissenschaftlich-Technische Hilfe der UdSRR als Mittel des technischen und organisatorischen Vorschritts der polnischen Geodäsie und Kartographie J. Pawłowski.	— The USSR scientific and technical assistance as a stimulus of technical and organisation progress in Polish geodesy and cartography J. Pawłowski.	— Scientifique et technique aide de l'URSS comme stimulant du progrès technique et de l'organisation en géodésie et cartographie polonaises J. Pawłowski.
— Die Aufschwungsetappe der sowjetischen Kartographie und der jetzige Zustand des sowjetischen kartographischen Dienstes D. Markowska.	— The USSR cartography development and the USSR cartography service actual organisation D. Markowska.	— Développement de la cartographie soviétique et l'organisation présente du service cartographique soviétique D. Markowska.
— Photographische Fertigung der Schriftsätze für kartographische Bedürfnisse W. Królikowski.	— The obtention of photographic inscriptions for cartography purposes W. Królikowski.	— Obtention des inscriptions par photographie pour la cartographie W. Królikowski.
— Messtischaufnahmen der Siedlungen in der UdSRR M. Frelek.	— Plane table surveying of settlement territories in the USSR M. Frelek.	— Levés à la planchette des terrains des établissements en URSS M. Frelek.
— Die Geodätische und Kulturtechnische Problem in die neu bewirtschafteten Territorien der UdSRR K. Dumański.	— Geodesy problems on new agricultural grounds in the USSR K. Dumański.	— Problèmes géodésiques sur les nouveaux terrains agricoles en URSS K. Dumański.
— Der staatliche geodätische Dienst in der Tschechoslowakei W. Barański.	— Geodesy state service in Tchechoslovaquia W. Barański.	— Service public de géodésie en Tchécoslovaquie W. Barański.
— Die Anwendung einer analytischen Methode bei geodätischen Entengensarbeiten im Eisenbahn und Wegebau L. Gorodecki.	— Analytical method application to geodetical expropriation works connected with new railway lines and roads construction L. Gorodecki.	— Application de la méthode analytique dans des travaux géodésiques d'expropriation concernant la construction des voies ferrées et des chaussées L. Gorodecki.
— Die geodätische Arbeiten bei der Aufstellung des Hebeturms B. Skinderowicz, H. Podmagórski.	— Surveying at pit tower setting B. Skinderowicz, H. Podmagórski.	— Mesurage géodésique en construction des tours de puits des mines Br. Skinderowicz, H. Podmagórski.
— Die theoretische Grundlagen der differenzierten Methoden S. Dmochowski, J. Chwałek.	— Theoretical basis of differential methods S. Dmochowski, J. Chwałek.	— Bases théorétiques des méthodes différentielles St. Dmochowski, J. Chwałek.
— Der Technische und Organisatorische Vorschritt	— Technical Progress and Organisation	— Progrès Technique et Organisation
— Das Beispiel der Zentralorientierung des tiefen Schachtes mit Aufstellung des Theodolits in der Fluchlinie der Lotorten S. Szpetkowski.	— Example of centric correlation in a deep mine and the way of placing the theodolite S. Szpetkowski.	— Exemple de la correlation centrique en mines de grande profondeur et la façon du placement du théodolite S. Szpetkowski.
— Miscellanea.	Miscellanea	Miscellanea
— Aus den Organisationsleben.	General Notes	De l'Organisation et du Terrain
— Die geodätische Dokumentationsrundschau.	Geodesy Documentation Review	Revue de Documentation de Géodésie

Wydawca: Naczelna Organizacja Techniczna w Polsce. Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego 3/5.
 Komitet redakcyjny: Redaktor naczelny: inż. Janusz Tymowski.
 Redaktorzy działów: inż. Marian Frelek, inż. Bronisław Lipiński, inż. Wiktor Poniński, inż. Kazimierz Rzewski.
 Sekretarz redakcji: Natalia Wilczyńska. Redaktor techniczny NOT: dr Jadwiga Włodek-Sanojca.

Nakład 2.500 egz. Ark. druk. 5. Papier druk. sat. kl. V, 60 g, 86×122/16
 Oddano do skład. 25.8.55 r. Podpisano do druku 17.10.55 r. Druk ukończono 21.10.55 r.
 Drukarnia im. Rewolucji Październikowej, Warszawa. Zam. 1095c/55. B-6-125941.

prze gl ą d GEODEZYJNY



Czasopismo poświęcone zagadnieniom geodezji i kartografii
Organ Główny Stowarzyszenia Naukowo – Technicznego Geodetów Polskich
Nr 10 WARSZAWA, PAŹDZIERNIK 1955 ROK XI

Mgr inż. Józef Pawłowski
Dyrektor Departamentu Techniki CUGIK

Radziecka pomoc naukowo-techniczna dźwignią postępu technicznego i organizacyjnego w geodezji i kartografii polskiej

Dobiega końca ostatni rok planu 6-letniego, planu budowy podstaw socjalizmu w Polsce Ludowej. Polska służba geodezyjna w trudnej i ofiarnej pracy zwycięsko realizuje swoje zadania planowe, przygotowując się jednocześnie do podjęcia nowych, ściśle związanych z podniesieniem gospodarki narodowej na wyższy poziom zadań planu 5-letniego, zadań wymagających — poza pełną mobilizacją sił i środków — stałego podnoszenia poziomu techniki i ulepszenia organizacji tak wykonawstwa jak i administracji.

Wielkie i ambitne są nasze zadania. O ich podjęciu w warunkach kapitalistycznej gospodarki międzywojennej nie mogliśmy nawet marzyć. Zwycięstwo socjalizmu w naszym kraju, braterska współpraca z krajami demokracji ludowej oraz nieoceniona pomoc, jakiej nam udziela bogaty w doświadczenia i przodujący w technice Związek Radziecki, stwarzają dzisiaj nowe, zupełnie przedtem nie znane możliwości dla rozwoju naszej gospodarki. Możliwości te musimy w pełni wykorzystywać.

Z referatu, wygłoszonego przez tow. N. A. Bułganina na Plenum KC KPZR w dniu 4 lipca br. wiemy, jakie znaczenie ma doskonalenie techniki w ustroju, w którym został zniesiony wyzysk człowieka przez człowieka. „Nieprzerwany wzrost produkcji socjalistycznej — powiedział tow. Bułganin — może być realizowany jedynie na bazie najwyższej techniki, w warunkach stałego postępu technicznego.“ Omawiając dalej osiągnięcia radzieckich uczonych i inżynierów, wynalazców i racjonalizatorów, tow. Bułganin stwierdza: „Jednakże nauka i technika nie stoją w miejscu. Rozwijają się one, idą naprzód, i to, co dziś było nowe i przodujące, jutro jest już przestarzałe, nie nadąża za życiem.“

Są to słowa, które każdemu pracownikowi aparatu gospodarczego, kierownikowi i wykonawcy, urzędnikowi i pracownikowi produkcji, powinny służyć jako drogowskaz w codziennej pracy. Stały postęp techniczny jest bowiem najistotniejszym czynnikiem, umożliwiającym zbudowanie ustroju sprawiedliwości, ustroju socjalistycznego.

Uroczyste obchodzony obecnie w całym kraju, w ostatnim roku realizacji planu 6-letniego, Miesiąc Pogłębiania Przyjaźni Polsko-Radzieckiej jest najodpowiedniejszym momentem dla podsumowania otrzymanej przez polską służbę geodezyjną i kartograficzną pomocy radzieckiej. Możemy śmiało powiedzieć, że pomoc ta nosiła charakter wszech-

stronny, dotyczyła bowiem wszystkich dziedzin geodezji i kartografii, wywarła decydujący wpływ na rozwój naszej techniki.

Ożywione, bezpośrednie kontakty polskich geodetów i kartografów z radzieckimi specjalistami datują się od połowy 1952 roku. Do tego czasu nie potrafiliśmy tych kontaktów nawiązać, korzystaliśmy tylko i to w ograniczonym zakresie z radzieckiej literatury fachowej, nie byliśmy świadomi najnowszych osiągnięć szybko rozwijającej się nauki i techniki radzieckiej. Skutki nie dały na siebie długo czekać. Nasze przedsięwzięcia w zakresie kartografii zarówno wielkoskalowej jak i drobnoskalowej, oparte na przestarzałych metodach pracy, nie mogły doznać powodzenia. Jedynie prace geodezyjne, to jest ta dziedzina, w której rozporządzaliśmy kadrą techniczną o dobrych podstawach teoretycznych, mogą się wykazać poważnymi osiągnięciami. Tym niemniej i tu występowały niejasności i wątpliwości, brak było właściwej koncepcji wykorzystania wyników pomiarów geodezyjnych, astronomicznych i grawimetrycznych w triangulacji głównej, brak było kompleksowego ujęcia zadań geodezyjnych i kartograficznych.

Korzystając od 1952 roku ze stałej pomocy towarzyszy radzieckich, którzy przekazali nam swoje bogate doświadczenie i wielkie osiągnięcia w zakresie organizacji służby geodezyjnej i kartograficznej oraz nauki i techniki, mogliśmy wielokrotnie skrócić okres czasu, niezbędny na poszukiwanie właściwych dróg rozwoju, unikając wielu błędów. Efektem tej pomocy jest wyraźny skok w rozwoju naszej techniki we wszystkich dziedzinach produkcji geodezyjnej i kartograficznej. Mamy również jasno wytkniętą drogę dalszego rozwoju techniki oraz postępu organizacyjnego w wykonawstwie i administracji, drogę na którą już wkroczyliśmy i którą stopniowo konsekwentnie idziemy naprzód.

Jednym z najpoważniejszych osiągnięć naszych w planie 6-letnim jest opracowanie i zrealizowanie koncepcji sieci astronomiczno-geodezyjnej oraz sieci niwelacji I klasy. W ciągu najbliższych paru lat całkowicie zakończymy prace nad założeniem krajowej sieci geodezyjnej, uzyskując pełne pokrycie obszaru państwa wysokowartościową siecią triangulacyjną o zagęszczeniu, wystarczającym dla wszelkich prac topograficznych oraz nowoczesną siecią niwelacji niższych klas. Sukcesy te zawdzięczamy wykorzystaniu przekazanych nam

przez geodetów radzieckich najnowszych zdobyczy nauki i techniki.

Przystąpiliśmy do zakrojonych na szeroką skalę opracowań mapy gospodarczej kraju, opierając się na najnowocześniejszych radzieckich metodach fototopograficznych. Prace te, których zakres — wobec wielkiego zapotrzebowania — stale będzie wzrastał, wymagają jak najszybszego opanowania przez nasze wykonawstwo nie znanych u nas przedtem procesów produkcyjnych. Nieocenioną pomocą służą nam tutaj specjaliści radzieccy, udzielając bezpośrednich wskazówek i rad, reszta zależy od nas samych, od tego, jak szybko nauczymy się udostępnionymi nam metodami pracować, jak szybko będziemy sobie przyswajając osiągnięcia dalszego postępu technicznego.

Pozostając u nas jeszcze w zaniedbaniu produkcja map drobnoskalowych musi być znacznie rozwinięta, stale bowiem wzrasta zapotrzebowanie na mapy dla celów szkolnictwa, nauki oraz mapy do użytku ogólnego. I w tej dziedzinie mamy już — dzięki pomocy radzieckich fachowców — pewne osiągnięcia. Stopniowo przechodzimy na zespołowe formy opracowań map zapewniające możliwie najwyższą ich jakość oraz potanieńnię produkcji. Są to zaledwie pierwsze kroki, zmierzające do wydobycia się z panującego dotychczas zacofania na tym odcinku. Tym niemniej posiadamy już teraz skrytalizowany program działania, zakrojony na szereg lat. Wykonanie zadań określonych tym programem będzie wymagało przeszkolenia szeregu naszych fachowców w Związku Radzieckim oraz rozbudowy produkcji kartograficznej w oparciu o doświadczenia przodującej kartografii radzieckiej.

Możemy również zanotować stały postęp techniczny w dziedzinie pomiarów dla potrzeb inwestycji gospodarczych. Poważnym źródłem tego postępu jest pojawiająca się u nas w coraz większym zakresie fachowa literatura radziecka. Należy jednak stwierdzić, że w dziedzinie tej powinniśmy nawiązać bliższą niż dotychczas współpracę z geodetami radzieckimi, zapoznać się z ich osiągnięciami i jak najszybciej je wykorzystać. Tylko wtedy wykonamy stojące przed nami w planie 5-letnim zadania w zakresie obsługi geodezyjnej wielkich inwestycji wodnych, energetycznych i innych, które narzucają konieczność zastosowania najlepszych pod względem technicznym i najekonomiczniejszych metod pracy.

Wielkie zadania stoją również przed geodezją rolną. Do-

tychczasowe osiągnięcia w zakresie geodezyjnego urządzenia terenów rolnych są duże, ale potrzeby są znacznie większe. I tutaj przysłała nam z pomocą radziecka literatura fachowa oraz cenne wskazówki specjalistów radzieckich. Dalsze jednak zadania znacznego podniesienia gospodarki rolnej, posiadające olbrzymie znaczenie gospodarcze i polityczne, wymagają pełnej mobilizacji i jeszcze pełniejszego niż dotychczas korzystania z doświadczeń radzieckich geodetów urzędniczych.

Dla zapewnienia stałego i szybkiego postępu technicznego konieczne jest ścisłe powiązanie badań naukowych z problematyką zadań produkcyjnych. Konieczne jest również podniesienie poziomu nauczania w szkołach akademickich i w technikach geodezyjnych oraz dostosowanie programów nauczania do perspektywicznych zadań geodezji i kartografii. I w tej dziedzinie uzyskaliśmy poważne rezultaty, korzystając z rad i wskazówek radzieckich ekspertów.

Wielkie są efekty pomocy, uzyskanej przez polską służbę geodezyjną i kartograficzną od radzieckich towarzyszy, wielki jest wpływ tej pomocy na podniesienie na wyższy poziom naszej techniki, wielkie jest jej znaczenie polityczne, jest ona bowiem wyrazem międzynarodowej solidarności wolnych narodów, zdążających do wspólnego celu — budowy sprawiedliwego ustroju społecznego.

Czy w pełni wykorzystaliśmy wszystkie możliwości, jakie nam stworzyła dotychczasowa współpraca z geodetami i kartografami radzieckimi? Bez wątpienia nie. Wiele przyczyn się na to złożyło, a więc i konserwatyzm niektórych jednostek i brak kadr dostatecznie przygotowanych do opanowania nowej techniki i błędy w doborze tych kadr.

Stojąc przed wielkimi zadaniami planu 5-letniego, musimy sobie wszyscy uświadomić, że wykonanie ich jest uzależnione od pełnego wykorzystania osiągnięć nauki i techniki. Musimy więc uważnie śledzić stale rozwijającą się naukę i technikę radziecką jako najbardziej postępową i najbogatszą w doświadczenia, musimy opanowywać coraz to lepsze, wydajniejsze i tańsze metody pracy, unikając jednocześnie dotychczasowych błędów.

Sukcesy gospodarcze, jakie odniesiemy dzięki otrzymanej od naszych przyjaciół radzieckich braterskiej pomocy, przyczynią się do dalszego pogłębienia przyjaźni polsko-radzieckiej, będą naszym wkładem do wspólnej walki o zwycięstwo socjalizmu, wolności i pokoju.

Mgr Danuta Markowska

Etapy rozwoju kartografii radzieckiej i obecna organizacja radzieckiej służby kartograficznej

Wielka Rewolucja Październikowa, burząca od podstaw stary ustrój kapitalistyczny zapewniła wyjątkowo przychylne warunki dla rozkwitu myśli twórczej we wszystkich dziedzinach życia i nauki, a między innymi i dla kartografii.

Do rewolucji kartografia rosyjska pracowała tylko dla potrzeb wojskowych. Triangulacja i prace topograficzne prowadzone były w pierwszym rzędzie na rubieżach Rosji, co świadczy o celach wojennych a nie gospodarczych i kulturalnych interesach kraju.

Zupełnie inny charakter przybiera kartografia radziecka po Wielkiej Rewolucji Październikowej. W. I. Lenin na samym początku rewolucji zdawał sobie sprawę, że ujawnienie i opanowanie niezliczonych bogactw Związku Radzieckiego, powstanie i rozwój sił wytwórczych w kraju zależny jest od poznania całego jego terytorium.

Dlatego też dekretem z 15 marca 1919 r. powołany został Wyższy Urząd Geodezji, którego zadaniem było prowadzenie całej planowej produkcji geodezyjnej i kartograficznej.

Po ogłoszeniu dekretu o powołaniu Wyższego Urzędu Geodezji, lata 1919—1923 odznaczają się odbudową zniszczonych powstałych w wyniku wojny imperialistycznej i domowej, a także przygotowaniami kadry specjalistów, geodetów i kartografów. W okresie tym prace topograficzne prowadzone były na niewielkich obszarach. Przy tych jednak niewielkich pracach zdołano wyszkolić kadrę specjalistów i wypracować nowe metody pracy, pozwalające nakreślić dalszy perspektywiczny plan prac w znaczeniu ogólnopaństwowym.

Drugi okres trwający od roku 1923 do 1939 był okresem intensywnej organizacji państwowej służby kartograficznej. Mimo to osiągnięcia tego okresu są wielkie.

Już w roku 1923 Wyższy Urząd Geodezji przystąpił do realizacji podstawowego zadania wynikającego z dekretu z 15 marca 1919 r., a mianowicie do prac nad dokładną mapą wielkoskalową. Na większą skalę rozwijają się w tym roku również prace triangulacyjne i niwelacyjne. Wyższy Urząd Geodezji pracuje na podstawie ustalonego planu pięcioletniego i perspektywicznego planu dziesięcioletniego. Stosownie do tego planu całe terytorium Związku Radzieckiego zostało podzielone na strefy. Dla każdej strefy, odpowiednio z jej znaczeniem narodowo-gospodarczym ustalono skalę mapy topograficznej, a w zależności od tego i metody prac zdjęciowych (1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000, 1 : 200 000, 1 : 1 000 000).

Uwzględniając wielkość postawionego zadania Rząd Radziecki zwraca w dalszym ciągu ogromną uwagę na przygotowanie kadr specjalistów w geodezji i kartografii i na zapewnienie im niezbędnych instrumentów dla przeprowadzenia prac. W tym celu utworzono szereg wyższych uczelni geodezyjnych i techników, Naukowo-Badawczy Instytut Geodezji, Fotogrametrii i Kartografii oraz powołano Wszechzwiązkowy Trust Kartograficzny. W tym samym czasie rozwija się radziecki przemysł aerogeodezyjny.

O ogromie prac przeprowadzanych w tym okresie świadczy fakt, że podstawowych robót geodezyjnych wykonano 2,5 raza więcej niż do rewolucji.

Prace topograficzne i geodezyjne odbywały się w tempie

przewyższającym najbardziej przodujące kapitalistyczne kraje Europy i Ameryki.

Już w roku 1925 Wyższy Urząd Geodezji dysponował znaczną ilością instrumentów i posiadał około 500 specjalistów.

Rozwój prac kartograficznych szedł w ślad za rozwojem prac topograficznych. Rozpoczyna się wydawanie wielkiej ilości arkuszy map w skali 1 : 25 000, 1 : 50 000 i 1 : 100 000. Jednocześnie dla zaspokojenia potrzeb różnych gałęzi gospodarki narodowej, wydaje się również różnorodne mapy specjalne i ogólnogeograficzne w średnich i małych skalach. Rozpoczynają się również prace nad wydaniem arkuszy map w skali 1 : 500 000 i 1 : 1 000 000 oraz całego szeregu map specjalnych, zwłaszcza ekonomicznych i geologicznych.

W roku 1929 wydano atlas przemysłu ZSRR. W okresie tym wydano również wiele map ekonomicznych syntetycznych oraz analitycznych poszczególnych gałęzi gospodarki narodowej, zarówno dla całego Związku Radzieckiego jak i dla poszczególnych regionów. W roku 1934 wydany został atlas „Przemysł ZSRR na początku drugiej pięciolatki“ (w którym pokazano osiągnięcia przemysłu radzieckiego) oraz „Kieszonkowy Atlas ZSRR“ — pierwszy radziecki atlas ogólnogeograficzny, w pełni oddający elementy fizyczno-geograficzne, socjalno-ekonomiczne i polityczno-administracyjne ZSRR.

Do roku 1934 służba kartograficzna Związku Radzieckiego wchodziła w skład Rady Najwyższej Gospodarstwa Narodowego ZSRR (Wyższego Sowietu Narodnego Choziajstwa), a od połowy lipca 1935 r. podlega NKWD, przy którym powstał Główny Urząd Państwowych Zdjęć i Kartografii (GUGSiK). Od września 1938 r. urząd ten nosi nazwę Główny Urząd Geodezji i Kartografii (Głównie Uprawlenie Geodezji i Kartografii).

Z chwilą organizowania CUGSiK prace geodezyjne i kartograficzne przybierają jeszcze większy rozmach.

W stosunku do poprzedniej pięciolatki, prace państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej w latach 1935—1939 przewyższają 1,5 raza prace topograficzne, a prawie 2 razy prace fotogrametryczne. Wielkie obszary pokryto zdjęciami w środkowej Azji, Kazachstanie, wschodniej Syberii, na Dalekim Wschodzie i na północy europejskiej części Związku Radzieckiego.

Stare urządzenia fabryk kartograficznych zastąpiono nowymi. Do produkcji wprowadzono najnowsze, szybko drukujące maszyny offsetowe, dzięki czemu w latach 1937—1938 osiągnięto wielomilionowe nakłady roczne map i atlasów. W latach tych kartografia radziecka otrzymała nowe kadry wykwalifikowanych kartografów, geografów i poligrafów, dzięki czemu można było utworzyć nowe, wielkie przedsiębiorstwa kartograficzne jak: Naučno-Redakcyjna Kartosostawitielskaja Czast (GUGiK) (1938 r.) oraz Poligrafkombinat im. Mołotowa (1938 r.). Przedsiębiorstwa rozpoczęły pracę według dokładnych harmonogramów, szeroko rozwinęło się socjalistyczne współzawodnictwo pracy. W tym ostatnim okresie kartografia radziecka wydała na zlecenie Partii i Rządu „Bolszoi Sowietkiej Atlas Mira“ oraz serię wielokolorowych map szkolnych i informacyjnych (np. hipsometryczna mapa europejskiej części ZSRR w skali 1 : 1 500 000).

W latach Wielkiej Wojny Narodowej (1941—1945) radzieckie przedsiębiorstwa kartograficzne nastawiły się głównie na produkcję dla potrzeb wojskowych. Zdjęciami topograficznymi pokryto obszar około 4 milionów km², wydrukowano około 3 tysięcy arkuszy map topograficznych w nakładzie około 40 milionów egzemplarzy. Oprócz tego wydrukowano również wielką ilość egzemplarzy map polityczno-administracyjnych i szkolnych oraz atlasów i map specjalnych.

Działalność naukowo-badawcza w okresie wojny nie została przerwana, dlatego też jakość map tego okresu jest niejednokrotnie lepsza niż w okresie przedwojennym.

Po wojnie powstało wiele nowych przedsiębiorstw kartograficznych, rozszerzono produkcję w przedsiębiorstwach starych, udoskonalając jednocześnie ich formy organizacyjne. Przedsiębiorstwa kartograficzne wyposażone zostały w nowoczesny sprzęt, opracowane zostały technologiczne metody pracy.

W latach pierwszej pięciolatki powojennej wydane już zostały wielkie dzieła kartograficzne, jak „Atlas Morski“ i hipsometryczna mapa ZSRR w skali 1 : 2 500 000, za które pracownicy otrzymali premie Stalinowskie.

W drugiej pięciolatce opracowano i wydano atlas świata (Atlas Mira), geograficzny atlas dla nauczycieli szkoły średniej oraz atlas ZSRR formatu książkowego i szereg innych atlasów i map.

Dzieła dwóch ostatnich pięciolatek szczególnie zasługują na uwagę, ze względu na wysoki poziom naukowy i techniczny.

Atlas Morski wydany w grudniu 1953 r. (II tom) zawierający 138 map, stanowi zakończoną fundamentalną monografię kartograficzną z fizycznej geografii oceanów i cieszy się wielkim zainteresowaniem szerokiej rzeszy naukowców, profesorów i studentów wyższych uczelni.

Atlas Mira wydany w roku 1954 jest atlasem informacyjnym ogólnogeograficznym. Zawiera on 152 mapy ogólnogeograficzne, 27 map politycznych i administracyjnych, 6 map komunikacyjnych i 2 mapy specjalne. Mapy w atlasie informują czytelnika o występowaniu szeregu obiektów geograficznych, gospodarczych, politycznych i innych na powierzchni ziemi oraz uczą o związkach zachodzących na ziemi.

Atlas ZSRR podobny jak i poprzedni jest typu informacyjnego z przewagą map ogólnogeograficznych, ze względu na przedstawione terytorium — regionalnego. Nie ma w nim jak i w poprzednim map zagadnieńowych a jedynie mapy polityczno-administracyjne ZSRR i republik związkowych oraz mapy ogólnogeograficzne poszczególnych republik i regionów ZSRR.

Geograficzny atlas dla nauczycieli przedstawia zupełnie inny typ niż dwa poprzednie, gdyż inne jest jego przeznaczenie. Atlas ma służyć nauczycielom szkół średnich oraz jako pomoc w nauczaniu w wyższych szkołach pedagogicznych. Szybki rozwój gospodarki, nauki i kultury Kraju Rad stawia przed kartografią radzieką zadania jeszcze większego rozszerzenia asortymentu, powiększenia ilości i jeszcze większego podniesienia jakości produkcji, przy jednoczesnej obniżce kosztów własnych.

Jednym z ważniejszych czynników wpływających na ilościowe i jakościowe wskaźniki działalności każdego przedsiębiorstwa, a w tej liczbie i kartograficznego, jest jego organizacja.

Organizacja przedsiębiorstw kartograficznych w Związku Radzieckim bazuje na zasadach socjalistycznych i oparta jest na materialnym zainteresowaniu pracowników w podnoszeniu wydajności pracy, zwiększeniu produkcji i obniżce kosztów własnych.

Tematyka prac przedsiębiorstw kartograficznych ZSRR wchodzi do planu państwowego.

Plan państwowy określa także nakłady produkcji kartograficznej w zależności od potrzeb gospodarki narodowej, potrzeb kulturalnych. Plan państwowy określa jednocześnie wskaźniki techniczno-ekonomiczne. Plan posiada charakter dyrektywny i podlega obowiązkowemu wykonaniu.

Obecnie naczelnym, kierowniczym organem służby geodezyjnej i kartograficznej w Związku Radzieckim jest Główny Urząd Geodezji i Kartografii (GUGK).

Przedsiębiorstwa kartograficzne podległe Głównemu Urzędowi Geodezji i Kartografii dzielą się na trzy typy:

1. opracowujące mapy,
2. opracowujące i drukujące mapy,
3. drukujące mapy.

Dwa ostatnie traktowane są jako fabryki kartograficzne.

Centralne przedsiębiorstwo kartograficzne ZSRR znajduje się w Moskwie (Naučno-Redakcyjna Kartosostawitielskaja Czast GUGK). Jest to przedsiębiorstwo typu naukowo-redakcyjnego (typ 1). Prowadzone są tam prace redakcyjne i kreślarskie map i atlasów oraz przygotowanie form drukarskich (blach). Ostateczną formą produktu w tym przedsiębiorstwie jest próbna odbitka mapy, która po akceptacji przesyłana jest razem z formą drukarską do fabryki kartograficznej.

W przedsiębiorstwach drugiego typu istnieją również redakcyjne pracownie kartograficzne, pracują one jednak dla potrzeb lokalnych (np. republik) lub otrzymują z GUGK zlecenia na redagowanie map, po wykonaniu w przedsiębiorstwie pierwszego typu przygotowawczo-redakcyjnego części prac (założeń redakcyjnych, makiet koncepcyjnych). Pracownie redakcyjne w przedsiębiorstwach tego typu są jednak małe.

Zarówno w przedsiębiorstwach drugiego typu jak i trzeciego główny nacisk położony jest na przygotowanie form do druku i sam druk mapy, przygotowanie (aklimatyzacja) papieru. Znajdują się tam bardzo rozbudowane sortownie map i działy introligatorskie, gdzie odbywa się naklejanie map na płótno, oprawa atlasów i książek.

I. Organizacja przedsiębiorstwa typu redakcyjnego (części produkcyjnej)

Przedsiębiorstwem kieruje dyrektor, mając do pomocy głównego inżyniera i głównego redaktora. W przedsiębiorstwie

tym znajduje się zazwyczaj kilka wydziałów redakcyjnych, a w każdym z nich opracowuje się inny typ map (np. mapy szkolne ogólnogeograficzne, mapy historyczne, mapy do Wielkiej Encyklopedii Radzieckiej itd).

Oprócz tych w skład przedsiębiorstwa wchodzi jeszcze następujące wydziały:

1. ewidencyjno-archiwalny,
2. eksperymentalno-artystyczny,
3. redakcja techniczna,
4. czystorysów,
5. kontroli technicznej,
6. przygotowalnia reprodukcji.

Wydział Ewidencyjno-Archiwalny, przy którym znajduje się biblioteka naukowo-techniczna jest komórką zasilającą wydziały redakcyjne wykonawcze źródłami literatury i materiałami kartograficznymi. Cała praca tego wydziału związana jest z planami przedsiębiorstwa. Wydział podlega głównemu redaktorowi i głównemu inżynierowi.

W skład wydziału wchodzi:

1. archiwum,
2. biblioteka naukowo-techniczna,
3. sekcja rejestrująca zmiany administracyjne,
4. sekcja badawcza i oceny materiałów kartograficznych.

Do zadań Wydziału Eksperymentalno-Artystycznego, w którym zatrudnieni są kartografowie — graficy, należy:

1. wykonanie znaków umownych dla mapy, zaprojektowanych przez redaktora w założeniach redakcyjnych,
2. wykonanie wzorów map (pewnych charakterystycznych wycinków), przed przystąpieniem do ich produkcji,
3. wykonanie kolorowego czystorysu mapy (akwarelą) wg zatwierdzonej skali barw,
4. wykonanie czystorysu cieniowego rysunku rzeźby (o ile na mapie element ten jest przewidziany),
5. przeprowadzenie prób nad złożonymi wnioskami racjonalizatorskimi.

Wydział ten obsługuje wszystkie inne wydziały przedsiębiorstwa. Do współpracy stałej z wydziałem zobowiązani są: główny inżynier, główny redaktor, starsi redaktorzy, redaktorzy odpowiedzialni (naukowi) jak również biuro racjonalizacji przedsiębiorstwa, podlegające bezpośrednio głównemu inżynierowi.

Redakcja techniczna rozpracowuje wstępne i szczegółowe technologiczne plany wydania map, kierując swoją uwagę na skrócenie cyklu produkcyjnego i obniżkę kosztów produkcji przy jednoczesnym utrzymaniu pracy wysokiej jakości.

Do obowiązków redaktorów technicznych należą:

1. przyjmowanie oryginałów (czystorysów, negatywów, diapozytywów, blach),
2. rozpracowanie procesu technologicznego,
3. nadzór nad pracami wykonywanymi w reprodukcji.

Redaktor techniczny przy sporządzaniu programu mapy razem z redaktorem odpowiedzialnym (naukowym) opracowuje

technologiczny plan wydania, ustalając:

1. format papieru i jego gramaturę,
2. ilość kolorów,
3. ilość oryginałów kreskowych i półtonowych,
4. ilość makiet retuszarskich i litograficznych,
5. sposób przygotowania form drukarskich i technologii druku.

Praca Wydziału Eksperymentalno-Artystycznego i Technicznej Redakcji jest ściśle powiązana ze sobą, zwłaszcza w okresie opracowywania kolorowej szaty mapy.

Kartograf-grafik (pracownik Wydziału Eksperymentalno-Artystycznego) sporządza kolorowy oryginał mapy pod kierownictwem redaktora odpowiedzialnego, a redaktor techniczny na podstawie tego kolorowego oryginału rozpracowuje technologię druku mapy. Kartograf-grafik wie jakie zasadnicze kolory zastosowane mają być w druku. Przy sporządzaniu kolorowego oryginału posługuje się on albumem kolorów stosowanych przy druku map na maszynach offsetowych. Tym samym albumem posługuje się również redaktor techniczny przy sporządzaniu grafiku kolorów.

Jeden dla całego przedsiębiorstwa jest także Wydział Czystorysów. Tak samo jak wydziały redakcyjne posiada on własną brygadę korektorską. Przeglądy redakcyjne czystorysów przeprowadzają ci sami redaktorzy odpowiedzialni (naukowi), którzy nadzorowali pracę nad mapą w pracowniach redakcyjnych. Dział Kontroli Technicznej podlega bezpośrednio dyrektorowi przedsiębiorstwa. Inspektorzy tego działu kontrolują zgodność wykonania z obowiązującymi przepisami i ustalonym procesem technologicznym każdy etap pracy. Kontrole są wyrzykowe, nie znaczy to jednak wcale, że jakaś praca w ogóle nie podlega kontroli.

W skład przygotowalni reprodukcji wchodzi:

1. fotografia,
2. kopiarnia,
3. szlifiernia blach,
4. rysownia litograficzna,
5. przedrukarnia,
6. laboratorium,
7. pracownia fotoskładu.

Na początku wspomniałam, że końcowym produktem przedsiębiorstwa pierwszego typu tj. opracowującego mapy jest próbna odbitka mapy. Zrozumiałe jest dlatego ustawienie przygotowalni reprodukcji w schemacie organizacyjnym.

W przedsiębiorstwie tym znajduje się również zecernia, nie podlega ona jednak przygotowalni reprodukcji a stanowi odrębną komórkę organizacyjną.

Literatura:

1. L. S. Garażewska „Kartografia” — Moskwa 1952 r. § 23.
2. I. N. Rusinow, A. W. Naumow, M. K. Bendowskij „Organizacja i planowanie kartograficznego przemysłu” — Moskwa 1954 — Wstęp.
3. G. N. Liotd. „Kartowiedzenie” — Moskwa 1948 r. Rozdział V, § 14.
4. W. W. Puskow. „Technologia izdania kart” — Moskwa 1954.

Mgr Wiesław Królikowski

Fotograficzne otrzymywanie składów napisów dla potrzeb kartografii

Przeglądając się jakiegokolwiek mapie spostrzec można na niej napisy o różnych krojach, wielkościach a nawet kolorach. Wybór krojów pisma jest jednym z najbardziej odpowiedzialnych etapów pracy kartograficznej, bowiem współczesna kartografia stawia tu wielkie wymagania.

Pismo na mapie musi być efektowne, czytelne i odpowiednie do fotoreprodukcji. Musi być także zachowany kontrast między różnymi rodzajami pisma stosowanymi na jednej i tej samej mapie. Zarzys pisma kartograficznego powinny być proste. Prostota pisma podnosi czytelność zarówno w miejscach wolnych jak i zagęszczonych sytuacją i innymi znakami umownymi. Jest to ważne zwłaszcza dla map o drobnej skali i atlasów przeładowanych zazwyczaj nie tylko sytuacją ale i nazwami.

Rozwój techniki druku wyeliminował ręczny opis map. Obecnie istnieje tendencja zastąpienia składu typograficznego (zeczerskiego) metodą fotoskładu.

Powszechne dążenie do obniżki kosztów produkcji i otrzymania produktów jak najwyższej jakości powoduje coraz to nowe ulepszenia we wszystkich dziedzinach a także i w kartografii.

Kartografia polska oprócz pomysłów racjonalizatorskich swoich pracowników wykorzystuje doświadczenia kartogra-

fów radzieckich. Między innymi dąży się u nas obecnie do zastosowania radzieckiej metody fotograficznego otrzymywania składów napisów, którą poniżej opisuję.

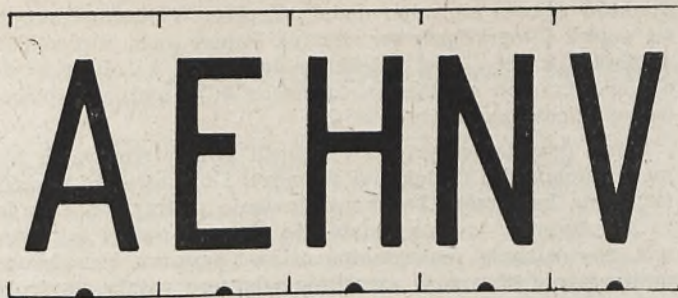
W roku 1947 naukowy pracownik Centralnego Naukowo-Badawczego Instytutu Geodezji, Fotogrametrii i Kartografii w ZSRR (CNJGAIK) A. W. Bołchonskij przedstawił prosty przyrząd do otrzymywania napisów „fotonabornaja ustanowka”. Fotoskład (fotonabor) stosowany jest w kartografii do wszystkich rodzajów map.

Litery do składu wykonywane są z celuloideu, a otrzymane drogą fotograficzną ze specjalnego oryginału i kopiowania negatywu na mleczno-białym celuloidzie.

Stosowanie fotoskładu daje możliwość wprowadzenia do kartografii nowych rodzajów pisma i różnych jego wielkości. Metoda fotoskładu stosowana jest także do otrzymywania różnych znaków kartograficznych, powtarzających się często na mapach.

Przygotowanie liter

1. Wykonanie oryginału pisma. Litery mogą być wykreślone czarnym tuszem lub wydrukowane czarną farbą. Rozmiar liter nie powinny być mniejsze od 3,5 cm.

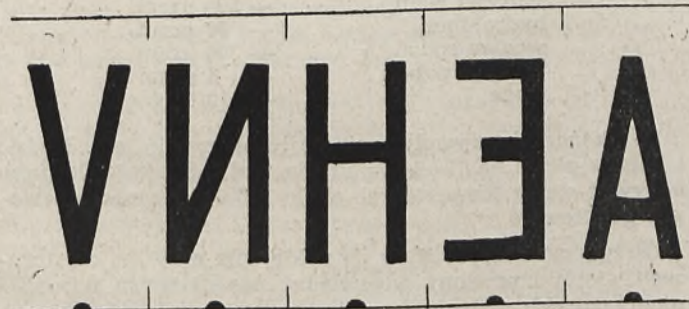


Rys. 1. Oryginał alfabetu.

2. Litery alfabetu fotografuje się ze zmniejszeniem do 3—2,5 cm i wykonuje się odbitki na papierze fotograficznym.



Rys. 2. Negatyw po fotografii oryginału.



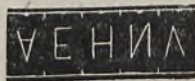
Rys. 3. Odbitka na papierze fotograficznym.

3. Litery na papierze fotograficznym rozcina się i montuje na jednym ogólnym oryginale. Ilościowy stosunek liter powinien być taki jak w typografii.

4. Otrzymany oryginał fotografuje się na filmie ze zmniejszeniem liter do 32 punktów (8,1 mm). Negatywy retuszuje się. Wymagania stawiane negatywom: dobre krycie, ostre nie zaciągnięte pismo, rysunek prawy.



Rys. 4. Negatyw zmontowanego oryginału.



Rys. 5. Litery na celuloidzie jako odpowiednik czcionki drukarskiej.

5. Kopiowanie. Arkusz celuloidu wkłada się do wirówki i polewa obficie wodą w celu przemycia. W razie potrzeby odtłuszcza się celuloid 2—3-procentowym roztworem KOH. Po takim przygotowaniu polewa się celuloid emulsją światłoczułą o składzie:

- | | |
|-------------------|------------------------|
| I. Guma arabska | — 1 litr (c.wł. — 1,8) |
| dwuchromian amonu | — 50 gram |
| albo: | |
| II. żelatyna | — 40 gram |
| woda | — 1 litr |
| dwuchromian amonu | — 30 gram |

Celuloid polewa się ciepłym roztworem (emulsją). Warstwa emulsji na celuloidzie musi być równa i nie posiadać dziur. Grubość warstwy emulsji = 0,5 mm. W wypadku, gdy celuloid polewamy roztworem drugim, należy go przemywać ciepłą wodą w celu nagrzania. Obroty wirówki średnie. Suszenie około 10 minut. Naświetlanie odbywa się w kopioramie. Czas ekspozycji 20—25 minut.

6. Wywoływanie. Skład wywoływacza:
 Gliceryna 200 cm³ } c.wł. roztworu — 1,6—1,7
 woda 120 cm³ }

Polewany na celuloid roztwór rozciera się tamponem z waty ruchem okrężnym. Po dokładnym wywołaniu, gdy nienasświetlone miejsca będą całkiem białe i bez emulsji, czystym tamponem waty ściąga się wywoływacz i bez przemywania pokrywa się arkusz farbą.

7. Farbowanie. Skład farby:

spirytus rektyfikowany	— 1 litr
nitrobenzol	— 60 cm ³
barwnik brązowy	— 10 gram
nigrizina (judulina)	— 10 gram

Farbę wciera się małymi ilościami w całą powierzchnię celuloidu. Wcieranie farby odbywa się do chwili całkowitego zaczernienia tła (sprawdza się pod ostre światło). Gatunek barwnika jest obojętny, ważne jest tylko, aby rozpuszczał się w spirytusie. Najlepsze są barwniki używane do barwienia skór. Wskazane jest rozpuszczanie barwnika w nitrobenzolu z dodatkiem spirytusu.

8. Lakowanie. Po dokładnym wysuszeniu farby wiatrakiem, powierzchnię celuloidu przeciera się lakiem o następującym składzie:

wosk pszczeli	— 30 gram
benzyna	— 1 litr

Lak wciera się w małych ilościach tamponem z waty. Lakowanie zabezpiecza litery od brudzenia się, przenoszenia farby na palce itd.

9. Rozcinanie. Po wykonaniu powyższych czynności, arkusz celuloidu rozcina się dokładnie według zaznaczonych linii. Po rozcięciu boki liter zamalowuje się farbą. Skład farby:

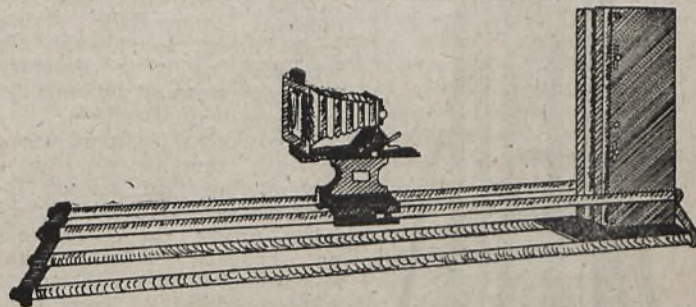
spirytus 96°	— 1 litr
butilacetat	— 150 cm ³
farba brązowa	— 30 gram
nigrizina (judulina)	— 60 gram

Po zamalowaniu boków liter, rozrzuca się je do odpowiednich przegródek tak, jak czcionki drukarskie.

Instrumenty używane do otrzymywania składów napisów

Urządzenie składa się z aparatu fotograficznego umieszczonego na specjalnym statywie. Statyw składa się z metalowej ramy z przymocowanymi sztangami, na których umieszczona jest ruchoma podstawa do aparatu fotograficznego. Aparat fotograficzny można przesuwając na sztangach, na których wycechowana jest skala pozwalająca ustawić aparat dla otrzymaniażądanego punktu pisma. Indeks (skala) na sztangach zawiera cyfry: 4, 4,5, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 24. Cyfry oznaczają wysokości liter według zasady przyjętej w typografii. Z prawej strony statywu umieszczony jest ekran z urządzeniem oświetleniowym, które stanowią dwie lampy jarzeniowe. Aparat przymocowany jest do podstawy śrubami tak, że można go tylko przesuwając po równoległych sztangach statywu.

Kaseta aparatu (9 × 12 cm) jest unieruchomiona w chwili zdjęcia. Ostrość obrazu otrzymuje się przez ruch obiektywu w swojej nasadzie. Nastawienie ostrości obiektywem odbywa się według specjalnej skali będącej w ścisłym związku ze skalą na sztangach statywu. Specjalny indeks z lupą po-



Rys. 6. Ogólny widok urządzenia do fotograficznego otrzymywania napisów.

zwala śledzić dokładność wymiaru (ilość punktów) wybranych liter. W oprawie obiektywu jest śruba mikrometryczna, którą odbywa się ruch obiektywu w położeniu poziomym. Tym ruchem ustawia się w idealnie poziomym położeniu fotografowany wiersz w szczeliny adaptera. Obiektyw aparatu

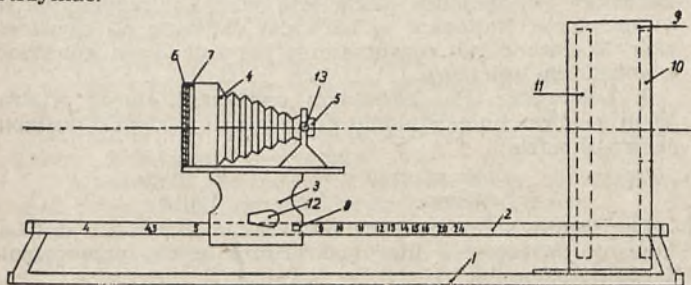
jest typu Tessar z odległością ogniskową 13,5 cm i siłą światła $F = 1 : 4,5$. Obiektyw posiada migawkę typu Kompur, trzyblaszkową, umieszczoną wewnątrz obiektywu. Zewnętrzny pierścień migawki, na którym umieszczone są cyfry: 1, 2, 5, 10, 25, 50, 100, 250 i litery B i T obraca się w prawo i w lewo. Cyfra 1 oznacza, że czas naświetlania trwa 1 sekundę, cyfra 2 — 0,5 sekundy, cyfry 5, 10, 25 — 1/5, 1/10, 1/25 itd.

Przy ustawianiu na litery B i T ekspozycja odbywa się w dowolnym czasie.

Na wierzchu migawki znajduje się specjalna dźwignia do jej naciągania. Na dole migawki umieszczona jest skala diafragm f : 4, 5, 6, 8, 11 itd. do 32.

Matówka posiada wymiary 9×12 cm.

Adaptory — to płytki ze szczeliną długości 90 mm wstawiane do kasy do po to, aby w czasie ekspozycji uległ naświetleniu tylko wiersz (skład) fotografowany. Szerokość szczelin bywa różna w zależności od wysokości liter jakie chcemy otrzymać.



Rys. 7. Schemat urządzenia.

1. metalowa rama, 2. sztangi, 3. ruchoma podstawa aparatu, 4. kamera aparatu fotogr., 5. obiektyw, 6. kasetę, 7. adapter, 8. indeks dla ustawienia na żądany wymiar (punkt), 9. ekran, 10. wierszownik, 11. lampy jarzeniowe oświetlające wierszownik, 12. uchwyty dla przesuwania podstawki z aparatem fotograficznym, 13. śruba mikrometryczna.

Dla 4, 4,5, 15, 6 punktów, szczelina powinna mieć wymiar 3 mm (adapter nr 0).

Dla 7, 8, 9 punktów

— 3,5 mm (adapter nr 1)

Dla 10, 11, 12 punktów

— 4,5 mm (adapter nr 2)

Dla 13, 14, 15, 16 punktów

— 5,5 mm (adapter nr 3)

Dla 17 do 24 punktów

— 7,5 mm (adapter nr 4)

Adapter posiada płoży, po których porusza się kasetę.

W każdą kasetę można zakładać papier fotograficzny albo błonę. Ekran i jego światła umieszczone są na równoległych sztangach statywu. Pośrodku ekranu jest miejsce na wstawienie wierszownika. Światła umieszczone są po obu stronach wierszownika.

Składanie nazw.

Pracę przy fotoskładzie wykonują trzy osoby. Dwie układają litery w wierszownikach, a jedna fotografuje. Składacz posiada przed sobą kasztę z literami i spisem nazw. W lewym ręku trzyma wierszownik obrócony ku sobie szerszą częścią. Wyjmuje z kaszty potrzebne litery i składa słowa zaczynając wyraz od lewego brzegu wierszownika tak, aby półkole oznaczające dolną część litery znajdowały się wszystkie na górze. Przerwy pomiędzy słowami zapełnia się czarnymi wkładkami.

Zapełniony wkładkami wierszownik zamyka się, unieruchamiając tym samym litery. Do tego celu służą specjalne śruby znajdujące się na końcach wierszownika. Po sfotografowaniu składacz rozbiera skład i litery rozrzuca do odpowiednich przegródek w kasztach.

Fotografowanie składów na papierze fotograficznym

Wierszownik z nazwami wkłada się w szczelinę ekranu. W zależności od żądanej ilości

punktów stawia się odpowiedni adapter. W kasetę zakłada się papier fotograficzny (w ciemni). Papier musi odpowiadać wielkości kasy. Nie należy zakładać do kasy papieru o większym lub mniejszym formacie, gdyż może to spowodować nieostry obraz reprodukcji.

Przed przystąpieniem do fotografii należy sprawdzić kamerę fotoaparatu (indeks na sztrandze) i nastawienie kamery (skala na kamerze). Dla skontrolowania i utrzymania próby za adapterem ustawiamy matówkę. Kamerę należy tak ustawić, aby osiągnąć maksymalną ostrość rysunku. Prawidłowe umieszczenie obrazu w szczelinie adaptera ustala się śrubą mikrometryczną przy obiektywie. Przy oświetleniu ekranu (wierszownika ze składem) lampami jarzeniowymi należy odczekać 4 do 5 minut, aż lampy dobrze się rozpalą i wtedy dopiero rozpoczynać ekspozycję. Wszystkie miejsca powinny być oświetlone równomiernie. Ekspozycję dla wszystkich rozmiarów liter stosuje się jednakową a reguluje się tylko przesłonę.

W kasecie w jednakowych odstępach umieszczone są otwory, które pozwalają ją tak przesuwać, żeby otrzymać równoległe odstępki pomiędzy fotografowanymi wierszami. Dla reprodukcji używany jest papier matowy, cienki, kontrastowy, wysokoczuły i bardzo biały.

Po ukończeniu ekspozycji wszystkich wierszy, odbywa się wywołanie twardym wywoływaczem przy temperaturze $18-20^{\circ}$.

Skład wywoływacza:

metol	— 20 gram
siarczyn sodu	— 500 gram
hydrohinon	— 50 gram
węglan sodu	— 300 gram
bromek potasu	— 5 gram
woda	— 10 litrów

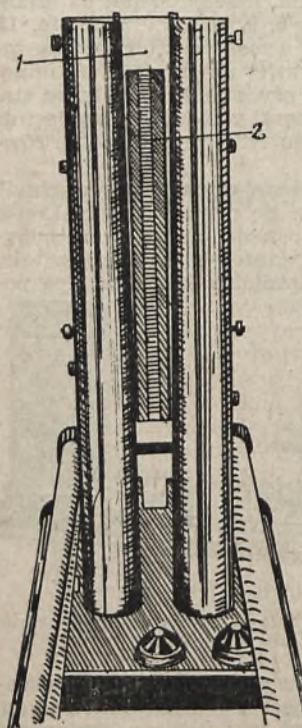
Po ukończeniu wywoływania zdjęć płucze się je w wodzie i kładzie się je na 10—15 minut do wody. Suszenie powinno odbywać się w temperaturze około 30° i nie może przebiegać gwałtownie.

Otrzymana odbitka służy do naklejania nazw na czystorysach. Odbitki powinny odpowiadać następującym wymaganiom: odbitki nomenklatury przeznaczone do naklejania na jednym czystorysie powinny mieć jednakową siłę i kolor. Litery muszą być ostre, czarne, na czystym białym tle. Niedopuszczalne jest szare tło odbitki, a nawet odcień słabozłoty.

Składy nazw robione są w takiej kolejności jak w spisach, dla każdego kroju oddzielnie. Każde słowo w wierszowniku układane jest raz, a fotografowanie nazw jest kilkakrotne. Zasady naklejania napisów na czystorysie pozostają takie same jak dla składu typograficznego.

Pomieszczenie, personel techniczny i organizacja miejsc roboczych

Pomieszczenie dla przygotowania fotoskładów powinno być trzyizbowe. W pierwszym pomieszczeniu pracują składacze, którzy zajmują się układaniem celuloidowych liter w wierszownikach, odbiorem składów po fotografii i ich rozbiórką. W tym też pomieszczeniu znajdują się kaszty i regały. W drugim pomieszczeniu znajdują się aparaty fotograficzne. Wierszowniki ze składami podawane są fotografom przez okienka. Znajdują się tu również szafy do przechowywania adapterów, kaset, matówek itd. W trzecim pomieszczeniu znajduje się laboratorium przeznaczone do wywołania, utrwalania i suszenia odbitek (ciemnia fotograficzna). Obsługujący personel dba o czystość w salach. Kaszty z literami po ukończeniu pracy są odpowiednio zabezpieczone. Litery zawsze znajdują się w odpowiednich przegródkach, a nie luźno na stole. Zbiory liter są stale uzupełniane. Zabrudzone litery zmywa się ciepłą wodą z mydłem o temperaturze $26^{\circ}-30^{\circ}$, a przy tłustych plamach czystą benzyną lotniczą. Z celuloidowymi literami należy obchodzić się tak samo jak z czcionkami drukarskimi.



Rys. 8. Część urządzenia (1 — ekran, 2 — wierszownik ze składem).

Zdjęcia stolikowe terenów osiedlowych w ZSRR

Specjalny charakter prac topograficzno-geodezyjnych na terenach osiedli wiejskich, związanych ze sporządzeniem podkładów geodezyjnych dla celów planistycznych, zabudowy, rekonstrukcji i racjonalnego urządzenia oraz rozwiązywania szeregu zagadnień inżynieryjno-budowlanych i gospodarczych wyklucza, z uwagi na konieczność jak najściślejszego odtworzenia sytuacji poziomej i rzeźby tego terenu, możliwość zastosowania instrukcji pomiarowych, obowiązujących na obszarach pozaosiedlowych, dopuszczających uproszczone metody pomiarowe o mniejszej dokładności.

Nie jest właściwe również przeprowadzanie pomiarów na takich terenach w oparciu o instrukcję dla pomiarów miast, ponieważ jest ona dostosowana w zasadzie do pomiaru dużych obszarów i ustala zwiększone wybitnie dokładności pomiarowe z uwagi na bogactwo zainwestowania terenów osiedli miejskich. Dlatego w ZSRR dla pomiaru terenów osiedli wiejskich obowiązuje specjalna instrukcja, zawierająca zasadnicze wymagania odnośnie prac topograficzno-geodezyjnych, w oparciu o które ma być sporządzony podkład mapowy dla tych terenów w skali 1 : 5 000, 1 : 2 000 lub 1 : 1 000 oraz uwzględniająca metody i dokładności opracowań, związanych z wniesieniem na grunt projektów planistycznych (Instrukcja po topografo-geodezyjczeskij siomkie sielskich nasielonnych miest).

Instrukcja ta ustala, że pomiary szczegółowe (poziome i wysokościowe) na terenie osiedli wiejskich mogą być przeprowadzone metodą analityczną bądź graficzną lub też kombinowaną analityczno-graficzną, a przy użyciu aerofotogrametrii — metodą konturowo-kombinowaną i autogrametryczną. Bardzo duży jednak nacisk kładzie się na stosowanie metody graficznej, to jest dokonanie pomiaru przy pomocy stolika.

Metodę graficzną zaleca się stosować niezależnie od skali mapy, z reguły przy pomiarze poziomym i wysokościowym terenów niezabudowanych oraz dla zdjęć wysokościowych na obszarach zabudowanych. Gdy sporządza się mapę w skali 1 : 5 000, to nawet pomiary poziome na terenach zabudowanych przeprowadza się również przy pomocy stolika. Tę metodę można stosować także przy sporządzaniu map w skalach większych, jeśli budynki są rozproszone i nie układają się w bloki zabudowy. Na obszarach zabudowanych, dla zdjęcia sytuacji poziomej w skali 1 : 2 000 i 1 : 1 000 w zasadzie powinno stosować się metodę analityczną, ponieważ w rezultacie pomiaru otrzymuje się szkice połowe z wymiarami budowli gabarytów i urządzeń inżynieryjnych, w oparciu o które mogą być następnie wyznaczane na gruncie poszczególne elementy planu zagospodarowania przestrzennego oraz nowe budowle i urządzenia inżynieryjne. Natomiast metodę kombinowaną (połączenie analitycznej z graficzną) można stosować przy pomiarze zarówno terenów zabudowanych, jak też i niezabudowanych. Jest ona więcej sugerowana niż metoda czysto analityczna.

Odtworzenie na mapie rzeźby terenu przy pomocy pomiarów tachimetrycznych lub niwelacji technicznej (a więc przy zastosowaniu metody analitycznej) jest mało zalecane. Słabą bowiem stroną pomiarów tachimetrycznych jest to, że warstwie na mapie wykreśla się kameralnie, a więc nie konfrontuje się ich przebiegu z terenem, co ma miejsce w pomiarach stolikowych. Może to pociągnąć za sobą niezupełnie prawidłowe ujęcie rzeźby terenu. Podobnie rzecz się ma i z sytuacją użytków gruntowych o krzywolinijskich granicach. Toteż okoliczność ta przemawia za ograniczeniem stosowania zdjęć tachimetrycznych. Użycie tej metody zaleca się zasadniczo tylko w przypadkach krótkiego okresu robót polowych i niesprzyjających warunków klimatycznych. Wybór jednak pomiędzy zastosowaniem pomiarów stolikowych lub tachimetrycznych zależy przede wszystkim, zgodnie z innymi postanowieniami instrukcji od tego, jakimi instrumentami można rozporządzać w okresie przeznaczonym na dokonanie pomiaru odpowiedniego osiedla.

Jeśli zaś chodzi o zdjęcia niwelacyjne, to instrukcja zaleca stosowanie tej metody tylko w przypadku konieczności przeprowadzenia bardzo dokładnego i szczegółowego pomiaru rzeźby terenu, w szczególności, gdy zachodzi potrzeba obliczenia robót ziemnych przy budownictwie przemysłowym, przy budowie urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych, przy projektowaniu osuszenia i nawodnienia terenów itp., a więc

właściwie na niedużych obszarach, często tylko wzdłuż tras. Stosowanie zatem niwelacji powierzchni na terenach osiedli wiejskich zjawia się tylko w przypadkach wyjątkowych (przynajmniej na obecnym etapie rozbudowy osiedli wiejskich).

Toteż ze względu na dogodność pracy, ułatwioną kontrolę zdjęć, poglądowość i inne cechy, pomiary stolikowe stanowią zarówno zasadniczą, jak i najbardziej stosowaną metodę pomiarową terenów osiedlowych w ZSRR.

Do pomiarów stolikowych używa się wysokogatunkowego papieru, naklejonego na blachę aluminiową lub dyktę podklejoną płótnem. Na tak przygotowanym planszecie rysuje się ramkę sekcijną i buduje siatkę kwadratów (decymetrową) przy pomocy cyrkla drażkowego lub koordynatografu i linijki Drobyszewa. Ramkę sekcijną wykreśla się według wymiarów w zależności od skali mapy, a mianowicie:

przy skali mapy 1 : 5 000... 40 × 40 cm, czyli 2 km × 2 km (400 ha)
 przy skali mapy 1 : 2 000... 50 × 50 cm, czyli 1 km × 1 km (100 ha)
 przy skali mapy 1 : 1 000... 50 × 50 cm, czyli 0,5 km × 0,5 km (25 ha)

Błąd maksymalny dla długości boków i przekątnych siatki kwadratów nie może przekraczać 0,2 mm na mapie. Po wykreśleniu i sprawdzeniu siatki kwadratów wnosi się na plansze ze współrzędnych punkty oparcia dla pomiaru graficznego, sprawdzając jednocześnie graficznie odległości pomiędzy poszczególnymi punktami z wymiarami analitycznymi. Są to punkty poligonizacji, mikrotriangulacji i ciągów teodolitowych, których współrzędne zostały uprzednio określone w sposób analityczny. Na planszet wnosi się nie tylko punkty mieszczące się wewnątrz ramki sekcyjnej, lecz także te, które położone są na marginesie planszetu. Obok wniesionego punktu wpisuje się cechę wysokościową z dokładnością do 1 cm.

W celu umożliwienia jak najdokładniejszego orientowania planszetu w oparciu o krótkie boki (wynoszące mniej niż 5 × 5 cm na mapie) wyznacza się współrzędne punktów na przedłużeniach tych boków względnie współrzędne przecięcia się boku z ramką planszetu.

Bardzo często wyznaczona analitycznie sieć punktów oporowych nie daje dostatecznej ilości punktów dla stanowisk stolika, niezbędnych dla przeprowadzenia pomiaru, wówczas zagęszcza się tę sieć punktami dodatkowymi. Na obszarze zabudowanym punkty te wyznacza się metodą analityczną przez założenie nawiązanych ciągów sytuacyjnych (tak zwanych teodolitowych) w ten sposób, by zdjęcie stolikowe mogło być dokonane ze stanowisk określonych analitycznie. Tylko stanowiska dla zdjęcia sytuacji wewnątrz zagród mogą być punktami wiszącymi, a położenie ich może być określone zarówno przy pomocy teodolitu (ciąg wiszący) jak przy pomocy stolika (graficznie). Natomiast na obszarze niezabudowanym dodatkowe punkty, zwane przejściowymi, wyznacza się metodą graficzną w jeden z następujących sposobów:

- zakłada się ciąg stolikowy pomiędzy punktami określonymi analitycznie (tak zwany ciąg oparty),
- zakłada się wiszący ciąg stolikowy, wychodzący z punktu wyznaczonego analitycznie (punktu oporowego); ciąg taki nie może mieć więcej niż dwa punkty przejściowe, jeśli zdjęcie wykonuje się w skali 1 : 2 000 lub 1 : 5 000, a tylko jeden punkt przejściowy przy zdjęciach w skali 1 : 1 000,
- z trzech punktów określonych analitycznie (oporowych), bądź z dwóch takich punktów i jednego punktu przejściowego (wyznaczonego graficznie na stoliku) metodą wcięcia w przód określa się położenie dodatkowego punktu przejściowego,
- przy zdjęciu w skali 1 : 5 000 dopuszczalna jest metoda wcięcia kombinowanego, polegająca na wyznaczeniu kierunku z jednego punktu oporowego na określony punkt przejściowy i wykreślenia tego kierunku na marginesach planszetu oraz na wcięciach wstecz z określonego punktu na 2—3 inne punkty oporowe,
- opiera się punkty na liniach łączących dwa wzajemnie widoczne punkty oporowe. Przy wcięciach długości celowych nie powinny przekraczać 100 m, jeśli sporządza się mapę w skali 1 : 1 000, 150 m — dla skali 1 : 2 000 i 200 m — dla skali 1 : 5 000, kąt zaś pomiędzy skrajnymi celowymi wcię-

cia w punkcie przejściowym nie powinien być mniejszy od 60'.

Punkty przejściowe wybiera się tak, aby przy najmniejszej ich ilości zapewniony był jednocześnie pomiar sytuacji poziomej i rzeźby terenu.

Ciągi stolikowe (założone pomiędzy punktami oporowymi wyznaczonymi analitycznie) powinny odpowiadać warunkom podanym w tabelicy 1.

Tabela 1

Skala zdjęcia	maksymalna długość ciągu	maksymalna długość boków	maksymalna ilość punktów przejściowych w ciągu
1 : 5 000	1 000 m	250	4
1 : 2 000	500 m	200	2
1 : 1 000	250 m	100	2

W ciągach wiszących dopuszczalne są takie same maksymalne długości boków, przy czym wymagane jest sprawdzenie położenia końcowego punktu takiego ciągu przez wcięcie wstecz na drugi widoczny punkt oporowy.

Boki ciągów stolikowych mierzy się taśmą geodezyjną jeden raz i sprowadza się przy pomocy dalmierza. Względna odchyłka liniowa ciągu stolikowego, założonego pomiędzy punktami oporowymi, nie powinna przekraczać 1/300 ogólnej długości ciągu. Odchyłki dopuszczalne rozrzuca się metodą graficzną. W terenie niedogodnym do pomiaru taśmą geodezyjną długości w ciągach stolikowych mogą być wyznaczone dwukrotnie dalmierzem (w przód i wstecz). Jeśli wyznacza się odległości do przejściowych punktów wiszących tylko przy pomocy dalmierza, to odległość do takiego punktu od punktu oporowego nie może wynosić więcej niż 150 m dla zdjęć w skalach 1 : 5 000 i 1 : 2 000 oraz nie więcej niż 80 m przy skali 1 : 1 000.

Cechy wysokości punktów przejściowych określa się przez pomiar kątów pionowych z kierunku w przód oraz wstecz.

Różnica pomiędzy dwoma wymiarami wartości cechy wysokościowej nie powinna przekraczać $\pm 0,04 d$ (w metrach), gdzie d — odpowiada długości linii w setkach metrów. Odchyłka wysokościowa ciągu stolikowego, składającego się z kilku boków, nie powinna przekraczać wartości obliczonej ze wzoru $0,04 d \sqrt{n}$, gdzie „ d ” odpowiada średniej długości linii w setkach metrów, równająca się $[d]$, gdzie „ n ” — ilość linii. Przy bardzo zmiennych długościach dopuszczalną odchyłkę wyznacza się ze wzoru $\pm 0,04 \sqrt{[d^2]}$, gdzie „ d ” odpowiada długościom boków. Cechy wysokościowe punktów oporowych wyznacza się (o ile uprzednio nie były określone) metodą niwelacji geometrycznej przy pomocy odrębnych ciągów założonych pomiędzy reperami niwelacji wyższego rzędu lub niezależnych, zamkniętych ciągów niwelacyjnych bądź też dowiązanych do reperów.

Wyrównanie wysokościowych ciągów stolikowych i rozrzućenie odchyłek przeprowadza się tymi samymi metodami, co i wyrównanie ciągów teodolitowych.

Pomiary szczegółów sytuacyjnych przy zdjęciu stolikowym dokonuje się w zasadzie wyłącznie metodą zdjęć biegunowych przy pomocy kierownicy z dalmierzem. Jeśli taką metodę zastosowano również do zdjęcia budynków, to jednocześnie z takim pomiarem lub przed nim przeprowadza się pomiar budynków i granic zagród oraz określa się wymiary pomiędzy budynkami przy pomocy taśmy geodezyjnej lub ruletki sporządzając odpowiednie szkice polowe. Poszczególne punkty sytuacji, a zwłaszcza niedostępne mogą być pomierzone metodą wcięcia z co najmniej trzech kierunków. W tych przypadkach długość linii wcięcia nie może być większa niż 250 m przy zdjęciu w skali 1 : 500

200 m przy zdjęciu w skali 1 : 2 000 i

150 m przy zdjęciu w skali 1 : 1 000

W pewnych przypadkach można było przy zdjęciach stolikowych poszczególne części sytuacji mierzyć metodą prostopadłych oraz wcięć liniowych w oparciu zarówno o ciągi teodolitowe, jak i ciągi stolikowe, a nawet także linie pomiarowe.

Maksymalne odległości od instrumentu do łąty zależne są od skali mapy i mierzonego konturu, a mianowicie: nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelicy 2.

Tabela 2

Skala mapy	odległość w metrach do przedmiotu zdjęcia		
	do budynków	do innych konturów	
		o ostrym zarysie	o słabym zarysie
1 : 1 000	50	60	100
1 : 2 000	75	100	150
1 : 5 000	100	150	200

Przy pomiarze odległości taśmą geodezyjną wymienione granice odległości mogą być zwiększone dwukrotnie.

Błędy naniesienia sytuacji terenowej na planszet w odniesieniu do najbliższych punktów oporowych nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelicy 3.

Tabela 3

Skala mapy	błąd podniesienia	
	do budynków i innych konturów o ostrym zarysie	do konturów o słabym zarysie (rzadki las, przejście zarosłe, łąka, pomiędzy łąką i pastwiskiem)
1 : 1 000	0,5 m	1,5
1 : 2 000	1,0 m	3,0
1 : 5 000	1,5 m	7,5

Rzeźbę terenu ujmuje się w postaci warstwic zasadniczo z cięciem co 0,5—1,0 m dla mapy w skali 1 : 1 000 i 1 : 2 000 oraz co 1,0—2,0 m dla mapy w skali 1 : 5 000. W terenach górzystych cięcia mogą być zwiększone w zależności od wielkości spadku. W miejscach charakterystycznych, jak na przykład wzdłuż wododziałów, talwegów, w siodłach itp. zaleca się przeprowadzenie warstwic pomocniczych o cięciach jednak nie mniejszych od 0,25 m. Dla oznaczenia kierunku spadku w miejscach również charakterystycznych, trudnych do odczytania z warstwic kierunku spadku, umieszcza się strzałki w kierunku obniżania się terenu. Poza tym wykazuje się na mapie wysokości względne kurchanów, nasypów, wykopów itp. sztucznych urządzeń. Maksymalne odległości od instrumentu do łąty przy pomiarze wysokościowym zawiera tabela 4.

Tabela 4

Skala mapy	maksymalne odległości w metrach od stolika do łąty
1 : 1 000	150
1 : 2 000	200 (przy cięciu warstwic co 0,5 m)
1 : 2 000	250 „ „ 1,0 m)
1 : 5 000	300 „ „ 1,0 m)
1 : 5 000	350 „ „ 2,0 m)

Maksymalne odległości pomiędzy pikietami nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelicy 5.

Tabela 5

Skala mapy	cięcie warstwic	odległość w metrach pomiędzy pikietami
1 : 1 000	co 0,5 m	30
1 : 1 000	1,0 m	40
1 : 2 000	0,5 m	40
1 : 2 000	1,0 m	50
1 : 5 000	1,0 — 2,0 m	100

Przy cięciach rzeźby terenu co 1,0 m i większych cechy wysokościowe oblicza się do 0,01 m i wnosi na planszet z zaakragleniem do 0,1 m. Przy cięciach w odstępach mniejszych niż 1,0 m cechy oblicza się i wykazuje na planszecie z dokładnością do 0,01 m.

Łatę przy zdjęciu wysokościowym ustawia się w takich miejscach, aby otrzymane cechy nie tylko charakteryzowały teren w stosunkach do płaszczyzny odniesienia, lecz także dawały obraz kierunków spadków, przy tym spadki pomię-

dzy pikietami można było uważać, że są jednostajne. Oprócz cech wysokościowych, obrazujących naturalną rzeźbę terenu ustala się cechy wysokościowe: grobli, mostów, korony i stopy nasypu, skrzyżowań i osi dróg ulepszonych oraz innych najbardziej charakterystycznych miejsc. Przy pomiarze terenów pod wodami określa się rzędną lustra wody, podając datę dla tego stanu wody.

Na terenach zabudowanych pomiaru rzeźby terenu dokonuje się na planszetach, na których już uprzednio została wniesiona sytuacja pozioma, pomierzona metodą analityczną, o ile nie jest ona przedmiotem zdjęć graficznych. W tym przypadku jednocześnie z pomiarem wysokościowym winna być przeprowadzona kontrola pomiaru i kartowania, szczególnie sytuacji budynkowej oraz dokonana korekta.

Oparciem dla pomiarów wysokościowych w zabudowanej części osiedla poza reperami ściennymi i gruntowymi znakami wysokościowej osnowy pomiarowej są punkty ciągów roboczych (teodolitowych) i innych punktów, dodatkowo założonych dla pomiaru budynków.

Błędy w umiejscowieniu (przebiegu) na mapie warstwicy przy zdjęciu stolikowym nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 6.

Tablica 6

Skala mapy	cięcia rzeźby terenu w m	kąt pochylenia terenu		maksymalna dopuszczalna odchyłka w umiejscowieniu warstwicy w m
		od	do	
1 : 1 000	0.5	0°	5°	0.15 0.25 ilość warstwicy
		ponad 5°	ponad 10°	
1 : 2 000	0.5	0°	10°	0.30 ilość warstwicy
		ponad 10°	ponad 10°	
1 : 5 000	2.0	0°	5°	0.25 0.50 ilość warstwicy
		ponad 5°	ponad 10°	
1 : 5 000	2.0	0°	5°	0.50 1.00 ilość warstwicy
		ponad 5°	ponad 10°	

Ilość warstwicy oznacza, że pomiędzy punktami załamania spadku znajduje się odpowiednia ilość warstwicy. W przypadku zwiększenia odstepu zasadniczego cięć warstwicy (w terenach górskich) dopuszczalne odchyłki zwiększa się proporcjonalnie.

W pomiarach stolikowych dozwolone jest określenie rzędnych pikietów przy poziomym położeniu osi celowej kierownicy bądź przy pomocy niwelatora ustawionego obok stolika.

Równoległe z pomiarem sporządza się z planszety dwie kalki, a mianowicie: zdjęcia wysokościowego i sytuacji poziomej. Jeżeli rzeźba terenu jest nieskomplikowana oraz mało jest konturów sytuacyjnych, może być wykreślona sytuacja pozioma i wysokościowa na jednej kalce.

Gdy mierzony obszar jest tak duży, że musi być wykazany na kilku planszetach, wówczas przy opracowywaniu każdego planszety dokonuje się pomiaru terenów także w pasie o szerokości 1 cm na mapie (dla wszystkich skal) na zewnątrz ramki sekcyjnej w celu uzgodnienia styków planszetów. Dla przeprowadzenia tego uzgodnienia sporządza się na pasku kalki przezroczystej o szerokości 10 cm odrys sytuacji poziomej i wysokościowej z jednego planszety wzdłuż odpowiedniego boku ramki znajdującej się w pasie 2 cm wewnątrz sekcji i mierzonego obszaru nazewnawczo sekcji. Następnie kalkę tę nakłada się według ramki na planszet przyklejony i przeprowadza się uzgodnienie. Odchyłka w zarysie konturów i umiejscowienia warstwicy nie powinna przekraczać dwukrotnych wartości odpowiednich dopuszczalnych odchyłek, omówionych wyżej. Wykryte, dopuszczalne rozbieżności w zarysach sytuacji poziomej usuwa się przez równe wzajemne ku sobie przesunięcie zarysów, wykryte dopuszczalne rozbieżności w umiejscowieniu warstwicy usuwa się podobnie, mając jednak na uwadze rzędne pikietów na obydwu planszetach. Po wykreśleniu przesunięć na kalce styków wnosi się uzgodniony stan na obydwie planszety, po czym sporządza się kalki (przezroczca) zdjęć poziomych i wysokościowych.

Niezależnie od wykreślenia na planszecie sytuacji bezpośrednio po jej zdjęciu w terenie, prowadzi się dla każdego planszety operat, na który składają się następujące dane: 1) schemat ciągów poligonowych (punktów oporowych), 2) wykaz współrzędnych cech wysokościowych wszystkich punktów oporowych oraz współrzędnych punktów orientowania (punktów przecięcia się krótkich boków z ramką sekcji), 3) wykaz wyników pomiarowych i obliczenia różnic wysokościowych punktów przejściowych (punktów ciągów stolikowych), 4) wszystkie dane z pomiarów odległości i kątów pochylenia oraz rzędne wysokościowe pikietów pochylenia i innych punktów charakterystycznych, 5) kalka (przezroczce) zdjęć sytuacji poziomej, 6) kalka (przezroczce) zdjęć rzeźby terenu, 7) kalki styków itp. dane wymagające zapisania lub wykreślenia poza planszetem stolika używa się w ZSRR nie tylko do sprządzenia mapy terenów osiedlowych, lecz także do wyznaczania na gruncie projektu planistycznego. Dokonuje się tej czynności w oparciu o punkty osnowy geodezyjnej i pomiarowej oraz inne punkty, które są utrwalone na gruncie. W wyjątkowych przypadkach dozwolone jest oparcie się o punkty załamania wyraźnych zarysów konturów użytków gruntowych. Wszystkie wymiary odległościowe do wyznaczanych punktów określa się graficznie na planszecie i ustala się ich położenie na gruncie przy pomocy dalmierza lub taśmy geodezyjnej, uwzględniając pochylenia kątowe większe od 3°. Przy pomocy dalmierza można wyznaczać na gruncie punkty położone nie dalej od stanowiska stolika niż 150 m z map w skali 1 : 5 000, 100 m — przy skali 1 : 2 000 i 50 m przy skali 1 : 1 000. Kontrolę wyznaczenia na gruncie punktów projektowych przeprowadza się wrywkowo przy pomocy taśmy geodezyjnej. W terenie mało przejrzystym dopuszczalne jest zastosowanie projektowych ciągów stolikowych. Odchyłka liniowa w takim ciągu nie powinna przekraczać 1/300 długości całego ciągu.

Mgr inż. Konstanty Dumański

Problemy geodezyjno-urządzeniowe na nowych terenach rolniczego zagospodarowania w ZSRR

Wśród wielu czynów wspaniałych i wielkich, jakich dokonał Związek Radziecki po ostatniej wojnie, zwłaszcza jeden czyn, realizowany obecnie, zasługuje na naszą uwagę ze względu na swój charakter i na masowy udział w nim radzieckich geodetów. Czynem tym jest zagospodarowanie olbrzymich, słabo zaludnionych terenów, położonych w rejonie Wołgi, Uralu, zachodniej Syberii i północnego Kazachstanu.

Wczesną wiosną 1954 roku zapadła uchwała Komitetu Centralnego KPZR w sprawie zagospodarowania 13 milionów hektarów nie uprawianej dotąd ziemi na wymienionych wy-

żej obszarach. Na dzień 10 sierpnia 1954 roku zadanie to zostało wykonane z nadwyżką; ogółem zaś, w ciągu jednego roku po ukazaniu się uchwały, zaoranych zostało 17 milionów ha calizn i wieloletnich odłogów; stanowi to obszar odpowiadający z grubsza całemu arealowi gruntów ornych w Polsce. Znaczna część tych gruntów już przyniosła pierwsze wysokie plony pszenicy.

Dnia 17 sierpnia 1954 roku ogłoszona została decyzja Komitetu Centralnego KPZR i Rady Ministrów ZSRR w sprawie dalszego rozszerzenia upraw na nowych terenach — ogólna

powierzchnia nowozagospodarowanych gruntów osiągnąć ma w 1956 roku od 28 do 30 milionów ha, co równa się łącznej powierzchni uprawianej ziemi we Francji i we Włoszech. Jest rzeczą pewną, że i to nowe zadanie wykonane będzie w ustalonym terminie.

Jakież czynniki umożliwiły osiągnięcie tego niebywałego w historii tempa?

Przed wszystkim entuzjastyczny stosunek do zagadnienia ze strony całego, bez wyjątku, społeczeństwa radzieckiego, olbrzymi zapał milionów obywateli radzieckich a szczególnie młodzieży, która na apel Partii i Rządu tłumnie ruszyła na niezagospodarowane i niezaludnione tereny, by w trudnych, pionierskich warunkach uporczywą, ciężką pracą przyczynić się do dalszego podniesienia gospodarczej potęgi swojego kraju.

Drugi czynnik powodzenia tej wielkiej akcji — to wspała technika radziecka. Autorzy radzieccy są zdania, że to właśnie słabość techniczna carskiej Rosji stanowiła jedną z głównych przeszkód w zasiedleniu i zagospodarowaniu tych bezkresnych, żyznych obszarów — mimo straszliwego głodu ziemi, na jaki cierpiała dawna rosyjska wieś. Obecnie warunki są zupełnie inne; w samym tylko 1954 roku przerzucano na te obszary aż 120.000 traktorów (w przeliczeniu na 15-konne maszyny), czyli znacznie więcej, aniżeli posiada ich obecnie całe nasze rolnictwo; przerzuconych zostało również 10 000 kombajnów — co przewyższa kilkakrotnie obecny nasz stan posiadania. Na pustych do niedawna polach pracują tysiące najnowocześniejszych maszyn. Tam, gdzie rok temu stanęły na niezmiernym stepie pierwsze osiedla namiotowe — tam w ciągu jednego roku wyrosły piękne i solidnie zabudowane osady; wszędzie płoną elektryczne światła — a niedawna pustynię przetrną niebawem nowe linie kolejowe i szosy.

Lecz istnieje obok tego jeszcze jeden czynnik, o którym nie należy zapominać; jest nim zbiorowy wysiłek całej armii specjalistów o bardzo wysokich kwalifikacjach zawodowych i nieprzeciętnych zdolnościach organizacyjnych. Ta wielka akcja, której pierwszy etap został na naszych oczach zwycięsko zakończony, przygotowana została w sposób planowy i bardzo staranny, mimo bardzo szybkiego tempa. W terenie pracowali i nadal pracują liczne zespoły złożone ze specjalistów różnego rodzaju: profesorów, pracowników akademii i instytutów, inżynierów, studentów — geologów, hydrogeologów, gleboznawców, botaników, agronomów, geodetów. Otóż z niektórymi bodaj fragmentami pracy tych specjalistów, a zwłaszcza geodetów-urządzeniowców naprawdę warto jest zaznajomić się nieco bliżej.

By zrozumieć, w jakich warunkach odbywała się praca, i ustosunkować się w sposób obiektywny do jej wyników, należy zapoznać się pokrótce z terenem ich działalności. Obszary, o których tu mowa, nie stanowią bynajmniej jakiegoś monolitu; są one porzucane na olbrzymiej przestrzeni, ciągnącej się w kierunku równoleżnikowym na kilka tysięcy kilometrów. Partie terenu przydatne do uprawy rolnej, leżą w szachownicy z terenami, nie nadającymi się z różnych względów do natychmiastowego zagospodarowania.

Na tak olbrzymiej przestrzeni panuje oczywiście wielka różnorodność warunków przyrodniczych; na ogół są to tereny o ostrym, kontynentalnym klimacie. Roczna różnica skrajnych temperatur sięga miejscami 88°. W północnej części Kazachstanu, w obwodzie kokczetańskim, jest jeden tylko miesiąc, w którym nigdy nie zdarzają się przymrozki: jest to miesiąc lipiec. Średnia temperatura kwietnia w tych stronach, w zależności od roku, wynosić może równie dobrze 15° ciepła, jak i 15° mrozu. Siewy wiosenne przypadają czasem na początek kwietnia, a czasem na koniec maja. Wiosna jest bardzo sucha; najwięcej deszczów przypada na koniec lata i na jesień; utrudnia to zarówno przeprowadzenie wiosennych siewów, jak i sprzęt zbóż. Śnieg spada późno, na skutek czego ziemia przemarza głęboko; panujące w zimie ostre wiatry zdmuchują śnieg z pól i wydmuchują rolę. Wszystko to wymaga od rolnika bardzo wyteżonej i umiędźnianej pracy, zwłaszcza w okresach największego nasilenia robót polowych — a przede wszystkim — dokładnej znajomości warunków i stosowania odpowiedniej agrotechniki.

Ale obok tych stron ujemnych występuje cały szereg pozytywnych momentów, równoważących w dużym stopniu przedstawione tu minusy i czyniących ten kraj upragnionym dla rolnika przyszłym śpichlerzem państwa. Do tych czynników pozytywnych należy gleba, przeważnie bardzo urodzajna; miejscami są to czarnoziemy o grubości warstwy próchnicznej ponad 65 cm, albo są to, również bardzo żyzne,

gleby ciemnobrunatne i brunatne. Obok nich występują inne gleby, wyłączane na razie spod uprawy jako mniej urodzajne. Wadą jest częste występowanie gleb zasolonych, wymagających specjalnej agrotechniki; te „słońce“ i „słończaki“ tworzą niekiedy misterną mozaikę z lepszymi gruntami, występując jako liczne enklawy wśród wymienionych gleb, co utrudnia tworzenie gospodarstw o jednolitym składzie glebowym.

Momentem dodatnim jest niewątpliwie równinny charakter większej części tych obszarów, umożliwiający bardzo szerokie stosowanie nowoczesnych, wielkich maszyn rolniczych. Projektowanie pól o regularnym kształcie i równej powierzchni, obejmujących tysiące hektarów, nie następuje w tych warunkach żadnych trudności. Powoduje to nie tylko bardzo znaczne obniżenie kosztów produkcji pszenicy, które z tego między innymi względu kalkulują się tutaj od 2 do 3 razy niżej aniżeli na przykład w okolicach Moskwy: pozwala to zarazem skrócić bardzo wydatnie czas trwania poszczególnych robót wykonywanych w polu, co w znacznym stopniu niweluje niezbyt pomyślne warunki klimatyczne.

Jeśli dodać do tego bardzo wysoki procent dni słonecznych w ciągu roku, dużo światła i słońca, wysokie temperatury lata, to dojdziemy do wniosku, że istotnie było tu i jest o co się bić — skoro pszenica jara daje w tych warunkach plony sięgające 25 kwintali, a siac ją można niekiedy 8 do 12 lat z rzędu na jednym miejscu, uzyskując przy tym wcale dobre zbiory. I tak — dla przykładu: kołchoz im. Mołotowa w rejonie Ruzajewo w północnym Kazachstanie — po zaoraniu calizny, obsiewając ją rok po roku pszenicą, zbierał z 1 ha plony wynoszące: w r. 1950 — 24 kw., w r. 1951 — 25,8 kw., w r. 1952 — 22,9 kw., w r. 1953 — 22 kw. i w r. 1954 — około 20 kw.

Poważniejszą trudność w zagospodarowaniu tych ziem stanowi suchość klimatu, ale i z nią można skutecznie walczyć, stosując odpowiednią agrotechnikę, gromadząc śnieg na polach podczas zimy, zakładając ochronne pasy leśne, wprowadzając odporne na suszę odmiany roślin. Zresztą, ostatnie badania geologiczne doprowadziły do wykrycia w tych stronach znacznych zasobów wód gruntowych, nie wykorzystywanych dotąd przez człowieka. Trzeba zaznaczyć, że ogólny opad roczny, sięgający miejscami 400 mm, wystarcza na ogół dla potrzeb rolnictwa: chodzi raczej o niepomyślny rozkład tego opadu na przestrzeni roku.

Nic dziwnego, że już za carskich czasów wyrastać zaczęły na tych terenach pierwsze wioski chłopów — przesiedleńców z Rosji i Ukrainy, uciekających przed widmem głodu i nędzy. Nie było tych wiosek wiele, a prowadzona przez osadników gospodarka miała w większości swej charakter wybitnie ekstensywny i rabunkowy. Jedną i tę samą działkę uprawiano aż do całkowitego wyczerpania gleby; następnie porzucono doszczętnie wyeksploatowany grunt i zabierano się do uprawiania nowych obszarów calizny, podczas gdy dawne pola leżały bezużytecznie, niekiedy tylko wykorzystywane jako pastwisko.

Z tego opisu można się zorientować, jakie główne problemy stanęły przed zespołami specjalistów pracującymi na tych terenach. Chodziło przede wszystkim o to, by: 1) wybrać tereny, nadające się w pierwszej kolejności do natychmiastowego zagospodarowania; 2) opracować najwłaściwsze metody tworzenia nowych gospodarstw rolnych na tych terenach i zorganizować terytoria tych gospodarstw wprowadzając prawidłowe urządzenia rolne; 3) ustalić zasady prawidłowej agrotechniki, uwzględniającej specyficzne warunki tych terenów.

Pierwsze z tych zadań wcale nie było łatwe. Należało przeprowadzić na olbrzymiej przestrzeni segregację gruntów pod względem ich bezpośredniej przydatności na cele rolne dokonując w tym celu najrozmaitszych studiów. W Kazachstanie na przykład przeprowadzono taką segregację na obszarze 82,4 miliona ha, z czego 15,6 miliona ha uznano za nadające się do natychmiastowego zagospodarowania.

Ogromną trudność stanowił brak dobrego podkładu mapowego; z konieczności musiano się oprzeć na razie albo na drobnoskalowych, nie zawsze aktualnych, mapach topograficznych, albo też przyjąć jako podkład bardzo niedoskonałe mapy urządzeń rolnych, obejmujące głównie tereny już istniejących sowchozów i kołchozów, przy czym w tym drugim przypadku niezmiernie utrudniał sprawę brak na tych mapach danych charakteryzujących rzeźbę terenu. Na takie podkłady trzeba było nanosić wyniki przeprowadzanych w rekordowo szybkim tempie badań gleboznawczych, agrotech-

nicznych, geobotanicznych i innych — nie znajdując żadnych lub prawie żadnych punktów dowiązania.

Na podstawie tego niedoskonałego podkładu mapowego wykonano wstępne studia i prace segregacyjne oraz zaprojektowano w sposób szkicowy obszary nowych gospodarstw rolnych. Ogromna i odpowiedzialna praca została wykonana w terminie, nowoorganizowane gospodarstwa w porę otrzymały przyznane im grunty i mogły przystąpić do prac polowych we właściwym czasie. Gdzienigdzie jednak popełnione zostały przy tym trudne do uniknięcia błędy, wynikłe z niedoskonałości podkładu mapowego, z wadliwej ewidencji gruntów, a niekiedy — z niedostatecznie pogłębionych studiów przyrodniczych i ekonomicznych. W wyniku tych błędów, musiano w niektórych przypadkach zmieniać opracowane projekty i przekształcać zaplanowane gospodarstwa — zmniejszając albo zwiększając ich ilość, zmieniając obszary ich i kształty, przesuwać granice albo nawet przenieść je w inne miejsca, oddalone o 50—90 km od pierwotnie przyjętego.

Z popełnionych błędów wyciągnięto właściwe wnioski. Dążąc do wyeliminowania podobnych błędów na przyszłość oraz uwzględniając bardzo poważne rozszerzenie dotychczasowych zadań w wyniku sierpniowych decyzji Partii i Rządu, uznano potrzebę usprawnienia prowadzonych prac badawczych i segregacyjnych.

Stwierdzono konieczność pogłębienia dotychczasowych studiów przyrodniczych i ekonomicznych. Prowadzone obecnie badania uwzględniają, obok elementów powszechnie znanych, również takie zjawiska, jak bilansy wodne gleb, stopień zabezpieczenia wodą poszczególnych upraw, długookresowe prognozy meteorologiczne, wiekowe wahania klimatu itp. Wynikiem studiów powinien być szereg specjalnych map, opracowywanych przez poszczególne instytuty naukowe, jak mapa geomorfologiczna, mapa gleb, mapa botaniczna i inne. Na ich bazie powstaje mapa kompleksowa, zawierająca syntezę warunków przyrodniczych dla całego objętego badaniami obszaru. Na takiej mapie wyodrębniają się w sposób jaskrawy naturalne rejony gospodarcze, z których składa się badany obszar. Jest to pierwszy krok, za którym ma nastąpić szczegółowe opracowanie poszczególnych rejonów na podkładzie wielkoskalowym, uwzględniające szereg dalszych momentów przyrodniczych i ekonomicznych (na przykład cała seria map, ilustrująca poszczególne elementy krajobrazowe).

W związku z powyższym została stwierdzona bezwzględna konieczność posiadania dobrego podkładu mapowego, szerokie wykorzystanie zdjęć lotniczych. Podstawą studiów powinny być ulepszone fotoszkiecy, sporządzone w jednolitej skali.

Fotoszkiecy ulepszone sporządzić można w stosunkowo krótkim czasie; zawiera on ogromne bogactwo szczegółów sytuacyjnych, wiernie oddanych, które mogą być wykorzystane jako elementy orientacji w terenie i jako punkty dowiązania. Fotoszkiecy umożliwiają badającemu zorientowanie się w elementach rzeźby terenowej. Na podstawie różnic w tonacji poszczególnych części krajobrazu uwidoczniono na zdjęciu, ich odcieni, charakteru rzucanego cienia — można dokładnie dany teren, określić charakter jego powierzchni (gładka albo chropowata), szatę roślinną, a nawet ustalić typy niektórych występujących gleb oraz zarzysy poszczególnych kompleksów glebowych. Gleby zasolone na przykład z całą ich mozaiką występują na takim zdjęciu w postaci białawych plam, rozrzuconych na ciemniejszym tle itp.

Dysponując dwoma egzemplarzami takiego szkicu badający glebę ustala potrzebne mu elementy rzeźby i mikro-rzeźby terenu, identyfikuje charakterystyczne szczegóły sytuacyjne, a nawet z góry określa potrzebną ilość odkrywek i dołów próbnych oraz przybliżone ich rozmieszczenie. Wykonane odkrywki są następnie z całą precyzją sytuowane na fotoszkiecy po dokładnym ustaleniu ich położenia w stosunku do charakterystycznych punktów terenu, nakłuwane i numerowane. Granice konturów glebowych wykreśla się kolorowym tuszem; różne rodzaje gleb koloruje się w przyjęty sposób. Posługiwanie się przy badaniu i kartowaniu gleb fotoszkiecem zamiast zwykłej mapy topograficznej lub urzędniowo-rolnej, pozwala uzyskać 10-krotną oszczędność czasu. W podobny sposób przedstawia się użycie fotoszkiecy przy dokonywaniu studiów agrotechnicznych i innych.

Zwołana w Moskwie w lutym br. z inicjatywy Akademii Nauk ZSRR narada, poświęcona problematyce prac naukowo-badawczych, związanych z zagospodarowaniem nowych

terenów rolnych, przyjęła między innymi następujące tezy: prawidłowa organizacja terenów gospodarstw rolnych tworzonych na nowych obszarach oraz prowadzenie prawidłowej gospodarki — wymagają opracowania mapy roślinności i mapy gleb w skali 1:25 000, 1:50 000, do czego powinny być wykorzystane zdjęcia fotolotnicze, w związku z tym zapewnić należy szybkie wykonanie podstawowych map topograficznych w podanych wyżej skalach oraz opracować metody szybkiego wykonywania wielkoskalowych map gleb i roślinności na podstawie zdjęć lotniczych; w ciągu bieżącego roku opracować należy podręcznik posługiwania się podkładem fotolotniczym przy opracowywaniu wielkoskalowych map roślinności i gleb; należy również zatroszczyć się o wyszkolenie większej ilości kadr geodezyjno-urzędniowych.

Jeśli chodzi o drugie zasadnicze zadanie — o organizowanie terenów nowopowstałych gospodarstw rolnych i o wprowadzanie prawidłowych urządzeń rolnych — to i tutaj geodeci radzieccy mieli i nadal mają pełne ręce roboty. Nastawiono się od samego początku na tworzenie wielkich państwowych gospodarstw rolnych (sowchozów) o kierunku zbożowym, — o dużych arealach, częstokroć przekraczających 30 a nawet 40 tys. ha. Następująca tabelka, odnosząca się do dwu bardzo charakterystycznych obwodów Kazachstanu, orientuje pod tym względem:

Obszary nowoorganizowanych sowchozów

Ogólna powierzchnia użytków rolnych w sowchozie:	obw. akmoliński: ilość sowchozów: %		obw. kokczetański: ilość sowchozów: %	
ponad 40 000 ha	8	30	5	20
od 35 000 do 40 000 ha	8	30	4	16
„ 30 000 „ 35 000 „	3	11	8	32
„ 25 000 „ 30 000 „	7	25	5	20
„ 20 000 „ 25 000 „	1	4	3	12
Ogółem:	27	100	25	100

Grunty orne zajmują w tych sowchozach od 60% do 70% całego obszaru, co stanowi przeciętnie od 20 do 25 tys. ha na jeden sowchoz.

Warto zaznaczyć, że stare sowchozy, już istniejące miały na ogół obszary znacznie mniejsze.

Nowe sowchozy z reguły posiadają prawidłowe kształty, dostosowane do pracy nowoczesnych, wielkich maszyn. Przy projektowaniu obszarów uwzględniano rodzaje występujących gleb oraz rzeźbę terenu.

Organizacja wewnętrzna tak potężnych gospodarstw rolnych polega na tworzeniu w nich szeregu tak zwanych „oddziałów produkcyjnych“, czyli ferm, obejmujących po kilka tysięcy ha, posiadających własne zabudowania, własny park maszynowy i własną stałą załogę — i pracujących na zasadach rozrachunku gospodarczego. Zarówno teoretyczne rozważania, jak i doświadczenia praktyczne, wykazały celowość tworzenia w każdej fermie stałych brygad polowo-tractorowych, którym przydziela się do zagospodarowania pola o powierzchni od 2 do 3 tys. ha. Przy organizowaniu ferm określa się ich optymalne arealy odpowiadające danym warunkom, skład użytków rolnych, wzajemne powiązanie poszczególnych działów produkcji.

Taki układ organizacyjny ułatwia kierowanie gospodarką, umożliwia planową organizację procesów produkcyjnych, zapewnia szybkość pracy i jej należyta jakość przy całkowitym wykorzystaniu siły roboczej i parku maszynowego i przy maksymalnej obniżce kosztów produkcji, a zarazem pozwala stworzyć odpowiednie warunki bytowe i kulturalne dla personelu.

Poszczególne fermy posiadają własne ośrodki gospodarcze, zabudowywane sukcesywnie, począwszy od ferm położonych najdalej od centrum sowchozu.

Taka decentralizacja i wynikająca z niej duża samodzielność poszczególnych ferm umożliwia szybkie i operatywne wykonywanie terminowych prac, co jest rzeczą niezwykle ważną ze względu na warunki klimatyczne.

Przy zakładaniu na nowych ziemiach pierwszych sowchozów, popełnione zostały w niektórych przypadkach błędy, które uwzględnione zostały w późniejszych pracach. Jednym z takich błędów był brak harmonijnego powiązania nowopowstałych wielkich sowchozów z już istniejącymi na

tych terenach sowchozami i kołchozami: ograniczano się niejednokrotnie do mechanicznego przekazywania nowym jednostkom nadwyżek gruntowych, ujawnionych w sposób dość powierzchowny w jednostkach gospodarczych już istniejących. Tymczasem prawidłowa polityka na tym odcinku wymaga przeprowadzenia bardzo wnikliwej rewizji dotychczasowego stanu posiadania każdego istniejącego kołchozu lub sowchozu z osobna oraz ustalenia w każdym przypadku rzeczywistych możliwości produkcyjnych. W wyniku tych badań nastąpić może, zależnie od okoliczności, albo zmniejszenie, albo zwiększenie posiadanych dotychczas arealów. Niektóre z istniejących gospodarstw będą musiały w nowych warunkach zmienić dotychczasowy kierunek swej gospodarki, co również pociągnie za sobą konieczność dokonania zmian w ich obecnym stanie użytkowania ziemi. Jedynym słusznym kryterium przy tego rodzaju regulacjach jest i być powinno kryterium produkcyjne: możliwość uzyskania maximum globalnej produkcji podstawowych artykułów rolnych ze 100 ha użytków rolnych.

Drugim istotnym błędem było zbyt ciasne i jednostronne pojmowanie samego terminu — „kierunek zbożowy“, co spowodowało szereg wypaczeń przy organizowaniu terenów nowych gospodarstw; organizacja ta ograniczała się przy tym niemal wyłącznie do gruntów ornych, a sprawa organizacji i racjonalnego użytkowania łąk i pastwisk naturalnych traktowana była po macoszemu. Tymczasem już same rozmiary produkcji zbożowej w nowopowstałych sowchozach i względna taniość tej produkcji, w zestawieniu z posiadaniem dużych obszarów naturalnych użytków zielonych, dyktuje konieczność szerokiego rozbudowania działu produkcji zwierzęcej (zwłaszcza hodowli trzody i drobiu), która w tych warunkach staje się bardzo rentowna. Szybka rozbudowa takich działów produkcji, jak sadownictwo, warzywnictwo i in. podniesie dochodowość gospodarki i umożliwi dalszą obniżkę kosztów własnych przez wykorzystanie produktów ubocznych i lepszą organizację pracy (lepsze wykorzystanie siły roboczej). Pierwsze kroki w tym kierunku zostały już poczynione.

W pierwszej fazie zagospodarowania tych ziem ograniczano się do sporządzania szkicowych projektów organizacji terenów rolnych, obejmując tymi projektami wszystkie sowchozy i kołchozy odnośnego rejonu — istniejące i nowe. Ten szkicowy projekt umożliwiał prawidłowe tworzenie nowych jednostek gospodarczych, ustalanie właściwych arealów oraz wprowadzanie uzasadnionych zmian w dotychczasowym użytkowaniu już istniejących jednostek. Dalszym etapem pracy jest wewnętrzne zarządzanie nowych gospodarstw, dokonywane na bazie jednocześnie opracowywanych planów perspektywicznych, z uwzględnieniem momentu zabudowy, melioracji, zaopatrywania w wodę itp. Praca zaczyna się od opracowania kilku typowych projektów wewnętrznych urzędów rolnych, obejmujących najbardziej charakterystyczne przypadki, po czym dopiero następuje sporządzanie takich projektów w skali masowej, na podstawie typowych projektów, lecz z należyтым uwzględnieniem specyfiki poszczególnych gospodarstw.

Dokładna znajomość tej specyfiki pozwala zastosować w każdym konkretnym przypadku odpowiednią ilość płodźmianów, ustalić najbardziej właściwe ich typy i rodzaje; pozwala zorganizować racjonalną gospodarkę łąkową i pastwiskową; wskazuje właściwą agrotechnikę. Poruszając te zagadnienia, wkraczamy już poniekąd w zakres trzeciego z podstawowych zadań, jakie stoją przed zespołami specjalistów, pracujących na nowych terenach. Sprawy te żadną miarą nie są obojętne dla geodety-urzędniowca, interesują go jednak od innej nieco strony — raczej jako „odbiorcę“;

wszelkie ustalenia w tej dziedzinie mają bowiem ogromny wpływ na kierunek prac geodezyjno-urzędniowych i określają zasady, na jakich opierać się powinna organizacja terenu w konkretnym gospodarstwie.

Wspomniana już uprzednio narada, zorganizowana w lutym br. przez Akademię Nauk ZSRR, uchwaliła między innymi następujące tezy w tej dziedzinie: warunkiem najbardziej pełnego i skutecznego wykorzystania użytków rolnych przez poszczególne sowchozy i kołchozy jest lepsza ewidencja gruntów, połączona z oceną ich jakości, należyte ich inwentaryzowanie, stanowiące podstawę zróżnicowanego planowania zabiegów agrotechnicznych; organizując nowe sowchozy zbożowe, trzeba koniecznie uwzględniać przy projektowaniu ich maszywów nie tylko potrzeby gospodarki zbożowej, lecz także potrzeby hodowli i innych branż produkcyjnych; należy również wydzielać z miejsca masywy dla poszczególnych ferm oraz lokalizować ich ośrodki gospodarcze; niezbędną rzeczą jest również całkowite wykorzystanie naturalnej bazy paszowej — nie wykorzystywane na razie pastwiska należy przekazywać najbliższej położonym kołchozom w czasowe użytkowanie; rzeczą celową jest przystąpienie w roku 1955 do wprowadzania wewnętrznych urzędów rolnych w kołchozach i sowchozach, zagospodarowujących nowe obszary rolne (calizne i wieloletnie odłogi).

Obserwując pracę radzieckich geodetów-urzędniowców, wykonywaną przez nich w związku z zagospodarowaniem nowych terenów rolnych — na każdym niemal kroku stwierdzamy, jak bardzo szeroka i różnorodna jest skala zainteresowań współczesnego geodety-urzędniowca i jak wielostronna jest jego praca. Cechować go powinna gruntowna znajomość wielu dziedzin, z którymi styka się on w codziennej swej pracy nad organizowaniem gospodarstw rolnych. Chcąc być pożytecznym członkiem zespołu, opracowującego kompleksowe zagadnienia, i wносить swój twórczy wkład do wspólnej pracy, trzeba orientować się w szczegółach tych zagadnień, trzeba umieć wiązać swoją pracę geodezyjną z potrzebami poszczególnych dziedzin, trzeba umieć udzielać trafnych „odpowiedzi geodezyjnych“ na „geodezyjne pytania“ wynikające w toku różnych prac, związanych bezpośrednio lub pośrednio z urzędzeniami rolnymi.

Praca geodetów radzieckich, prowadzona przez nich na nowych terenach rolniczego zagospodarowania, budzi w nas szluszny podziw. Imponuje nam wysoki poziom ich przygotowania zawodowego, ich ofiarność i zapał, niewyczerpana inwencja i niespożyta energia przy pokonywaniu różnorodnych przeszkód i trudności; imponuje ich śmiały, samokrytyczny stosunek do własnych błędów i stałe dążenie do doskonalenia swej pracy, do ulepszania stosowanych metod, do coraz lepszych wyników. Imponuje nam olbrzymi rozmach ich prac i skala ich osiągnięć.

Praca geodetów radzieckich, wykonywana na nowych terenach rolnych, zawiera sporo momentów nadzwyczaj ciekawych dla nas i z wielu względów pouczających.

Literatura:

- Prof. dr S. P. Jarkow: „Celinyje i zaleznyje ziemli Kazachstana i woprosy ich oswojenija“ (Izwestija Timirjaziewskoj Sielskochozajstwiennoj Akademii — 1955, Nr 1).
G. Kuzniecowa: „Ziemiustrojstwo na nowych ziemiach Kazachstana“ („Socialistyczeskoe sielskoje chozajstwo“ 1955, Nr 3).
B. A. Fiedorowicz i S. A. Szuwałow — „Na celinnych ziemiach“ („Priroda“, — 1955, Nr 5).
I. A. Czirwinskij: „Prowiedienije poczwiennowo obsledowanija na celinnych i zaleznych ziemiach po fotoplanam“ („Ziemiiedieliije“ — 1955, Nr 6).
„Sowieszczanije pri Akademii Nauk SSSR po itogam i perspektiwam nauczno-issledowatelskich rabot w oblasti oswojenija celinnych ziemel“ („Poczwowiedienije“ — 1955, Nr 4).

Mgr inż. Władysław Barański

Państwowa służba geodezyjna w Czechosłowacji

Ostatnie wiadomości o organizacji geodezji w Czechosłowacji były u nas publikowane dość dawno, bo w roku 1948¹⁾. Wiele od tego czasu zmieniło się u nas w Polsce i u naszych południowych sąsiadów. Koledzy czechosłowaccy mogą pochwalić się w tym okresie czasu poważnymi osiągnięciami na odcinku organizacji geodezji w służbie narodu i państwa. Uchwałą Rządu Czechosłowacji z dnia 23 grudnia 1953 r.

zostały utworzone odrębne fachowe organa władzy geodezyjnej oraz jednostki jednolitej państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej.

Motywy przewodnim tej decyzji były nieustannie rosnące potrzeby społeczności dążącej do socjalizmu oraz stały rozwój socjalistycznej gospodarki i życia kulturalnego Czechosłowacji. Budowa przemysłu, socjalizacja wsi i podniesienie obronności kraju stawiały coraz to nowe wymagania przed czechosłowacką służbą geodezyjną i kartograficzną podobnie jak to ma miejsce i u nas w Polsce.

¹⁾ Patrz artykuł „Organizacja miernictwa w Czechosłowacji“. Przegląd Geodezyjny nr 4 z 1948 r. str. 96.

Rząd czechosłowacki oceniając należycie sytuację postanowił zebrać poszczególne jednostki organizacyjne różnych resortów, wraz ze sprzętem i kadrami technicznymi, tworząc odrębne fachowe organa państwowej władzy geodezyjnej i kartograficznej oraz podległe im jednostki produkcyjne. Ponadto do nowej organizacji państwowej służby geodezyjnej włączono w całości działające na obszarze całego państwa przedsiębiorstwo państwowe „Geometra”. Przedsiębiorstwo to wykonywało roboty geodezyjne wszelkiego rodzaju, łącznie z pracami urzędniowo-rolnymi.

Nowa organizacja przedstawia się następująco:

Naczelnym organem państwowej władzy geodezyjnej i kartograficznej jest Ustrzedni Sprawa Geodezje a Kartografii (Centralny Urząd Geodezji i Kartografii)²⁾. Na czele USGiK stoi prezes mianowany przez rząd. Prezes USGiK podlega ministrowi Gospodarki Komunalnej, sam zaś urząd jest centralnym urzędem w rozumieniu naszych stosunków istniejących w naczelnym organach władzy państwowej. Ponadto, uwzględniając specyfikę ustroju państwowego Czechosłowacji, utworzono: Sprawa Geodezje a Kartografii na Słowensku (Urząd Geodezji i Kartografii dla Słowacji) z siedzibą w Bratysławie. Prezesa tego urzędu mianuje Rada Powierników Słowacji.

Do podstawowych zadań USGiK należą:

- a) publiczne pomiary kraju i opracowania map,
- b) udzielanie pełnomocnictw oraz ogłaszanie upoważnionych do wykonywania robót geodezyjnych, topograficznych i kartograficznych,
- c) zarządzanie robotami geodezyjnymi, topograficznymi i kartograficznymi,
- d) wydawanie instrukcji technicznych w powierzonym zakresie działania,
- e) nadzór i kontrola robót geodezyjnych, kartograficznych i topograficznych wykonywanych przez jednostki organizacyjne poszczególnych resortów.

USGiK działa albo przez swoje organa o zasięgu ogólnopaństwowym, albo też przez własne organa terytorialne.

Rozporządzeniem zainteresowanych władz naczelnym utworzone zostały z dniem 1 stycznia 1954 r. następujące jednostki:

1. Wyzkumny Ustaw Geodetický, Topografický a Kartografický w Pradze (Naukowo-Badawczy Instytut Geodezji, Topografii i Kartografii w Pradze).
2. Geodetický a Topografický Ustaw w Pradze (Państwowy Zakład Geodezji i Topografii w Pradze).
3. Kartografický a Reprodukční Ustaw w Pradze (Państwowy Zakład Kartografii i Reprodukcyjnej Kartograficznej w Pradze).
4. Geodetický, Topografický a Kartografický Ustaw w Bratisławie (Państwowy Zakład Geodezji i Kartografii w Bratysławie).

Wymienione wyżej jednostki posiadają zakres działania na obszarze całego państwa. Jako organa terytorialne utworzono:

5. Oblastni Ustawy Geodezje a Kartografii (Okręgowe Urzędy Geodezji i Kartografii).
6. Okresni Mierzicka Strzediska (Rejonowe Ośrodki Geodezyjne).

OUGK — utworzono dziesięć. Każdy z nich obejmuje swym zasięgiem działania po dwa kraje (województwa). Siedziby tych urzędów są następujące: m. st. Praga, Pilzno, Liberec, Hradec Kralowy, Czeskie Budziejowice, Brno, Opawa, Bratysława, Zilina oraz Koszyce.

OUGK w Pradze jest właściwy na m. st. Pragę oraz województwo praskie.

Rejonowe urzędy OMS są tworzone na jeden lub więcej powiatów.

W tej organizacji funkcję organów państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej spełniają: USGiK jako organ naczelnym oraz OUGK i OMS jako organa terytorialne. Natomiast zadania produkcyjne służby geodezyjnej i kartograficznej wykonują zakłady pracy o zasięgu ogólnopaństwowym odpowiadające zakresem robót takim naszym przedsiębiorstwom jak: PPG, PPWK oraz PPF, a mianowicie: zakłady w Pradze i jeden w Bratysławie. Prócz tego działalność produkcyjną na obszarach określonych okręgów lub rejonów wykonują poszczególne OUGK oraz OMS, podobnie

jak w Polsce poszczególne okręgowe przedsiębiorstwa miernicze lub przedsiębiorstwa gospodarki komunalnej.

Forma tej organizacji jest podobna do tej, jaka była u nas do 1949 r., to znaczy przed utworzeniem przedsiębiorstw geodezyjnych i kartograficznych, kiedy to działalność produkcyjną prowadziły bezpośrednio poszczególne komórki b. GUPK lub wydziały pomiarów urzędów wojewódzkich, bądź też mierniczowie powiatowi.

Na jednostki terenowe, a więc urzędy okręgowe (OUGK) i rejonowe (OMS) przeszły z prezydów rad narodowych z dniem 1 stycznia 1954 r. dotychczasowe obowiązki i prawa w zakresie państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej.

Dodatkowe rozporządzenie ogłoszone w Sbirka obierzniku pro KNV (Zbiór zarządzeń dla WRN) ustala tryb postępowania oraz sposoby przejęcia personelu, sprzętu, instrumentów, akt, dokumentów oraz lokali z wojewódzkich i powiatowych prezydów rad narodowych do nowoutworzonych terenowych organów państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej.

Rozporządzenie to wyjaśnia, że organa te będą spełniać zadania z zakresu geodezji i kartografii wynikające z potrzeb i działalności rad narodowych.

W okręgowych i rejonowych urzędach geodezyjnych zostają ustanowieni stali pełnomocnicy rad narodowych dla koordynacji potrzeb i postulatów rad narodowych oraz dla należącego zaopatrzenia tych rad w mapy i dane geodezyjne niezbędne dla ich zestawowej działalności.

Zadaniem pełnomocnika będzie terminowe przenoszenie potrzeb rad narodowych na tereny urzędów oraz pomoc udzielana radom w rozwiązywaniu zagadnień w działach geodezji i kartografii tak, ażeby ani zadania geodezji i kartografii, ani zadania rad narodowych na skutek dokonanej reorganizacji nie ucierpiały.

Rozporządzeniem tym ustalone zostało, że w prezydiach narodowych miast: Praga, Brno, Bratysława oraz Ostrawa w oddziałach budownictwa pozostają zespoły geodezyjne. Jednostki te będą miały za zadanie prowadzenie spraw geodezji typowych dla wielkich miast, jak na przykład: wynikające z zarządzania majątkiem nieruchomości miasta i inne. Do zespołów tych należy również sporządzanie podkładów i danych geodezyjnych dla planów zagospodarowania przestrzennego oraz dla różnorodnych potrzeb budownictwa miejskiego. Ta miejska służba geodezyjna podlega zarządzaniu i instrukcjom USGiK jako właściwej władzy naczelnym. Jest ona uprawniona do wykonywania niektórych zadań państwowej służby geodezyjnej, a w szczególności w zakresie: sporządzania map, wytyczania projektów budów, uwierzytelniania dokumentów dla potrzeb katastru oraz ksiąg wieczystych.

Ponadto mogą być pozostawieni na wniosek poszczególnych wojewódzkich rad narodowych i na podstawie decyzji USGiK powziętej w porozumieniu z Ministerstwem Gospodarki Komunalnej pracownicy geodezji w oddziałach budownictwa prezydów rad narodowych dla wykonywania zadań związanych ze sporządzeniem map dla potrzeb służby urbanistycznej.

Tak zorganizowana państwowa czechosłowacka służba geodezyjna i kartograficzna wykonuje dla potrzeb urzędów państwowych, rad narodowych, przedsiębiorstw państwowych i terytorialnych i gospodarki komunalnej, rolniczych, spółdzielni produkcyjnych i innych — roboty geodezyjne, topograficzne i kartograficzne wszelkiego rodzaju.

Zakres działania państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej obejmuje:

1. pomiary podstawowe, a więc: geodezyjno-grawimetryczne, geodezyjno-astronomiczne, triangulację, niwelację precyzyjną,
2. pomiary wysokościowe i sytuacyjne dla potrzeb: budowy miast i osiedli wiejskich, projektowania, budowy i eksploatacji zakładów przemysłowych, różnorodnych budów inżynierskich budownictwa lądowego, zapór wodnych, hydroelektrowni i innych dzieł budownictwa wodnego oraz innych budów socjalizmu,
3. trasowanie dróg komunikacji, to jest: kolei żelaznych, dróg, transportu lądowego, mostów, tuneli oraz innych podziemnych budów inżynierskich,
4. pomiar i trasowanie podłużnych i poprzecznych przekrojów: rzek, dróg, linii energetycznych,
5. kontrolę kubatury oraz różne inne roboty geodezyjne dla potrzeb organizacji i mechanizacji budów,
6. geodezyjne urządzenia rolne, pomiary dla potrzeb uprawy rolnej, podziały i zamiany gruntów,

²⁾ W niniejszym artykule podawać będą niektóre nazwy i określenia w brzmieniu oryginalnym z zastosowaniem pisowni polskiej. Ponadto w nawiasach podam wówczas tłumaczenie polskie z dostosowaniem odpowiednio do nazw i określeń istniejących w naszej administracji państwowej lub gospodarczej. Wszelkie skróty podane zostaną w wersji oryginalnej.

7. rozgraniczenia, ustalanie granic nieruchomości, granic administracyjnych oraz granic państwa według map katastralnych lub map topograficznych,

8. prace kartograficzne: opracowanie i wydawnictwo map, atlasów dla różnych potrzeb, reprodukcję map ze zmianą skal, fotoreprodukcję i litografię map, wykonywanie map plastycznych (modeli),

9. odpisy, kopie, wyciągi, odrisy z dokumentów geodezyjnych i katastralnych,

10. kolportaż i sprzedaż map oraz fachowych druków, ³⁾ wydawanie danych geodezyjnych, katastralnych z podaniem rodzajów upraw, klas gruntów itp.,

11. transformacje współrzędnych oraz przepracowywanie map z jednego układu odwzorowania na inny,

12. przeprowadza kontrolę: projektów, pierworysów, czyścorysów map przed przystąpieniem do wydawnictwa i druku map oraz kontrolę przewodników przed przystąpieniem do rozpowszechnienia map w druku,

13. udziela zezwoleń na rozpowszechnianie dokumentów geodezyjnych oraz wydawnictw kartograficznych,

14. udziela upoważnień jednostkom urzędów i instytucji publicznych oraz przedsiębiorstw państwowych i komunalnych na wykonywanie robót geodezyjnych,

15. zaopatrza pracowników nauki (geologów, archeologów, historyków, geografów, architektów, urbanistów, agronomów, filologów) oraz projektantów w niezbędne do ich prac i studiów podkłady mapowe i dokumentacje naukowo-techniczne (karty dokumentacyjne, mikrofilmy i kopie map oraz materiału tekstowego archiwów geodezyjnych i kartograficznych),

16. wypożycza dzieła fachowe,

17. opracowuje recenzje, opinie i analizy w zakresie geodezji i kartografii,

18. wykonuje wszelkie inne prace i usługi w zakresie nauki oraz praktyki geodezyjnej i kartograficznej.

USGK, jak już wspomniano na początku artykułu, udziela pełnomocnictw oraz ogłasza upoważnionych do wykonywania robót geodezyjnych, topograficznych i kartograficznych. Do robót geodezyjnych wydaje się upoważnienie przedsiębiorstwu, lecz tylko do wykonywania prac na wyłączne potrzeby danego przedsiębiorstwa.

Takie stanowisko ustawy wpływa na naczelną zasadę, że zagadnienia geodezji, topografii i kartografii są scentralizowane w jednym resorcie. W przypadkach szczególnych rozdzielane są pełnomocnictwa, które są podawane do wiadomości publicznej w drodze urzędowych ogłoszeń. I u nas w Polsce zasada ta miała swój wyraz w przepisach rozporządzenia prezesa Rady Ministrów z dnia 5 czerwca 1946 r. (Dz. Ustaw nr 26 poz. 167) oraz zarządzenia prezesa GUPK (Mon. Polski nr 69 poz. 132 z 1946 r.), jednak dekret z 1952 roku unieważnił te akta normatywne, a nowe przepisy nie zostały wydane. Jest to przywilej bardzo ważny, jeżeli chcemy utrzymać zasady jednolitości i aktualności w robotach geodezyjnych. Przywilej ten ustawowo zobowiązuje mocodawcę do nadzoru i kontroli robót wykonywanych przez upewnomocnionego.

Podobnie w sposób właściwy rozwiązano w Czechosłowacji sprawę uwierzytelniania dokumentów geodezyjnych. Potrzeba rękopisów wiary publicznej w odniesieniu do map i innych danych geodezyjnych jako do dokumentów, które stanowią podkład i wstęp do dalszej działalności człowieka w różnych dziedzinach techniki i gospodarki narodowej, jest tam należycie rozumiana i oceniana. Posługiwanie się dokumentem geodezyjnym wymaga ugruntowanego zaufania, że obraz części powierzchni ziemi przedstawiony na mapie i opisany w rejestrach lub wykazach pod względem rozmiaru, rzeźby terenu i szczegółów sytuacyjnych jest zgodny ze stanem faktycznym ⁴⁾. Specyfika nauki i praktyki geodezyjnej wymaga ponadto pełnego poczucia osobistej odpowiedzialności za wykonane dzieło. Dlatego na przykład w zarządzeniu USGK w sprawie robót geodezyjnych wykonywanych w ramach ak-

cji budownictwa indywidualnego z dnia 3 kwietnia 1954 r. dział III posiada tytuł — Owierzowanie geometrycznych (płaskich) planu — (Uwierzytelnianie planów sytuacyjnych), który stanowi, że dokumenty sporządzone przez OMS lub zespoły robocze OUGK uwierzytelnia kierownik OMS bądź zespołu lub geodeta inżynier, pod warunkiem, że posiada co najmniej 5 lat praktyki, z tego co najmniej 2 lata praktyki katastralnej (praktyka katastralna może być zastąpiona przepisaniem odrębnymi zarządzeniami egzaminem). Jeżeli nikt z personelu fachowego nie odpowiada tym wymaganiom — plan podpisuje główny inżynier, którego USGK upoważnia do tego, aż do odwołania. Prócz podpisu należy dokonać odcisku pieczęci urzędowej. Jeżeli natomiast mapę sporządziła upoważniona jednostka innego resortu, to podpisuje osoba, która została w urzędowym ogłoszeniu USGK upoważniona do podpisywania dokumentów geodezyjnych. Prócz odcisku pieczęci przedsiębiorstwa, kierownik przedsiębiorstwa zobowiązany jest uczynić na mapie adnotację, że sporządzona ona została dla własnych potrzeb przedsiębiorstwa.

Na zakończenie należy jeszcze wspomnieć o normach pracy. W Czechosłowacji w produkcji geodezyjnej stosowane są obecnie jednolite normy pracy wg katalogu wprowadzonego w 1953 r. Normy podzielone są na następujące działy: A — astronomia i grawimetria, B — triangulacja, C — niwelacja wysokiej dokładności, D — ewidencja geodezyjna oraz obliczenia geodezyjne, E — sporządzanie map topograficznych oraz fotogrametrycznych, F — kartografia, G — reprodukcja, K — punkty zagęszczające oraz poligonizacja, L — sporządzanie map w większych skalach i operatu pisemnego, M — pomiary wysokościowe w większych skalach, N — pomiary dla budów inżynierskich i przemysłowych, O — utrzymanie i prowadzenie operatów katastralnych, R — mapa gospodarcza państwowa 1 : 5 000 — kompilacja.

Jak z tego widać, jest to systematyzacja norm pracy w ujęciu jakkolwiek zbliżonym lecz nieco odmiennym od naszych.

W katalogach, oprócz opisu czynności, zabiegu są podane: kwalifikacje pracowników, jednostka miary, wielkości normy w zależności od rodzajów trudności.

Wielkości normy są podane w formie ułamków — w liczniku norma czasu, w mianowniku norma wyrobu. Normy są obliczone przyjmując 8-godzinny dzień roboczy. Taryfikacja jest w zasadzie uproszczona ponieważ obejmuje tylko takie stopnie kwalifikacji: projektant (inżynier), technik starszy, technik, technik młodszy oraz figurant (pomiarowy).

Są to normy jednolite, a więc powszechnie obowiązujące. Rozrachunek z zleceńodawcami odbywa się na podstawie urzędowych cenników za roboty geodezyjne i kartograficzne lub w szczególnych wypadkach koszt robót obliczany jest w drodze kalkulacji kosztorysowej.

Jak widać z tego krótkiego przeglądu stanu organizacji geodezji i kartografii w Czechosłowacji, koledzy czechosłowaccy mogą obecnie pochwalić się poważnymi osiągnięciami. Mając na uwadze specyfikę działalności gospodarczej w geodezji, walka o racjonalne rozwiązanie organizacji służby geodezyjnej i kartograficznej jest zagadnieniem o istotnym znaczeniu ekonomicznym dla gospodarki narodowej. Jest to przede wszystkim walka z jednej strony o zabezpieczenie tej części majątku narodowego, która jest rezultatem działalności produkcyjnej geodetów i kartografii, a z drugiej strony — jest to walka o pełne i wszechstronne wykorzystanie wyników tej działalności dla różnych dziedzin gospodarki narodowej.

Końcowy, pozytywny rezultat tej walki, to obniżenie kosztów produkcji nie tylko w robotach geodezyjnych i kartograficznych, lecz również obniżenie kosztów własnych w inwestycjach budowlanych, rolnictwie, leśnictwie itp.

Bez prawidłowo i celowo zorganizowanej służby geodezyjnej poważne coroczne nakłady pieniężne i wysiłki fachowców w działach geodezji i kartografii są niczym innym jak marnotrawstwem grosza publicznego dla zaspokojenia jednorazowych potrzeb z zakresu geodezji w różnych dziedzinach gospodarki narodowej.

W Czechosłowacji prawdy te ostatecznie zwyciężyły i znalazły swój wyraz w aktach normatywnych rządu wydanych w końcu 1953 roku i początku 1954 roku oraz w późniejszych przepisach właściwych państwowych władz naczelných.

³⁾ Sprzedaż hurtową prowadzi OUGK w Pradze, sprzedaż detaliczną — poszczególne OUGK oraz OMS.

⁴⁾ Niestety w Polsce problem ten utożsamia się często z b. instytucją mierniczych przysięgłych, upraszczając zagadnienie o dużej doniosłości nie tylko dla zawodu, lecz i całości gospodarki narodowej jako takiej.

Korzystaj z technicznej literatury radzieckiej

Zastosowanie metody analitycznej do geodezyjnych robót wywłaszczeniowych związanych z budową tras kolejowych i drogowych

Tegoroczny zeszyt Przeglądu Geodezyjnego wydany w miesiącu przyjaźni polsko-radzieckiej obok artykułów i materiałów z Kraju Rad, przynosi również artykuły z krajów demokracji ludowej. Artykuł niniejszy napisany został przez inżyniera rumuńskiego Leonida Gorodeckiego.

Granice wywłaszczonego pasa gruntów wyznaczamy w zależności od szerokości torowiska określonej profilami poprzecznymi obejmującymi rezerwy powierzchniowe niezbędne na uzupełnienie nasypów, złożenie odkładów itp., przy uwzględnieniu normatywu określającego szerokość pasa.

Obliczenie powierzchni wywłaszczonych działek wykonuje się bądź metodą analityczną (przy pomocy współrzędnych), bądź też metodą graficzną (podział na figury geometryczne).

Ze względu na to, że przy metodzie graficznej stosowanej dla obliczania powierzchni wywłaszczanych działek towarzyszą nieuniknione błędy powstałe z przyjęcia przybliżonych wielkości — metoda analityczna jest najodpowiedniejszą z uwagi na możliwość określenia położenia punktów tą metodą z dokładnością równą dokładności wykonywanych pomiarów.

W odróżnieniu od postanowień zamieszczonych w broszurze „Przepisy o utrzymaniu drogi“ nr 3 z roku 1950, w której zastosowanie rachunku analitycznego ogranicza się do przypadku, gdy oś drogi położona jest na prostej — w niniejszym artykule zaleca się stosowanie metody analitycznej nie tylko dla prostoliniowych ale i dla krzywoliniowych odcinków trasy.

W celu umożliwienia obliczenia powierzchni działek położonych częściowo na prostej, częściowo zaś na krzywej, punkty ich mogą być określone lub obliczone według metody stosowanej w przypadku położenia trasy na prostej, a równocześnie i według metody stosowanej w przypadku położenia trasy na krzywej.

Roboty polowe

Granica pasa wywłaszczenia przebiega jako dłuższa linia prosta lub jako linia łamana. Dla przeprowadzenia pomiarów wyznaczamy w terenie kierunek granicy przy użyciu tyczek rozstawionych na linii w takich odległościach, które pozwoliłyby na wygodne prowadzenie robót oraz tyczenie dalszych punktów linii na oko.

Położenie wytyczonych punktów określamy w sposób następujący: Z punktów osi trasy o znanych odciętych wystawiamy prostopadłe, wzdłuż których odmierzymy odległości równe szerokości pasa wywłaszczenia (rzędne punktów). W przypadku gdy granica pasa wywłaszczenia przedstawia linię łamaną, ustawienie tyczek obejmuje również i wierzchołki kątów, których rzędne określamy sposobem podanym wyżej.

Podobnie ustawiamy tyczki również i na punktach załamania granic działek podlegających wywłaszczeniu, z których to punktów opuszczamy prostopadłe na oś trasy i mierzymy ich długości, a zatem określamy kilometrą podstawy tych prostopadłych.

Oś trasy przebiega na prostej

1. W przypadku, gdy granica pasa wywłaszczenia przebiega równoległe do osi trasy, wówczas odcięte punktów przecięcia granic działek z granicą pasa wywłaszczenia wyznaczamy drogą bezpośredniego pomiaru, przy użyciu taśmy stalowej układanej kolejno wzdłuż granicy pasa wywłaszczenia, wzdłuż której zostały poprzednio rozstawione tyczki i wykonujemy odczyty odległości dla każdego punktu przecięcia.

Współrzędne punktów załamania granic działek określamy na podstawie bezpośrednio pomierzonych wielkości względem podstawy prostopadłych opuszczonych z tych punktów na oś trasy.

Przy pierwszym ułożeniu taśmy odcięta (kilometrą) wyjściowego punktu zostanie uwzględniona w sposób następujący: Jeżeli kilometrą wyjściowego punktu będzie wynosił na przykład $1 + 532,40$ m, wówczas przy użyciu 50-metrowej taśmy należy nastawić na ten punkt podział 32,40 m taśmy.

Dla sprawdzenia prawidłowości przeprowadzonej operacji, końce taśmy odrzutowuje się przy pomocy węgielnicy na oś trasy w celu upewnienia się, czy otrzymane w ten sposób odcięte odpowiadają kilometrązowi danej osi.

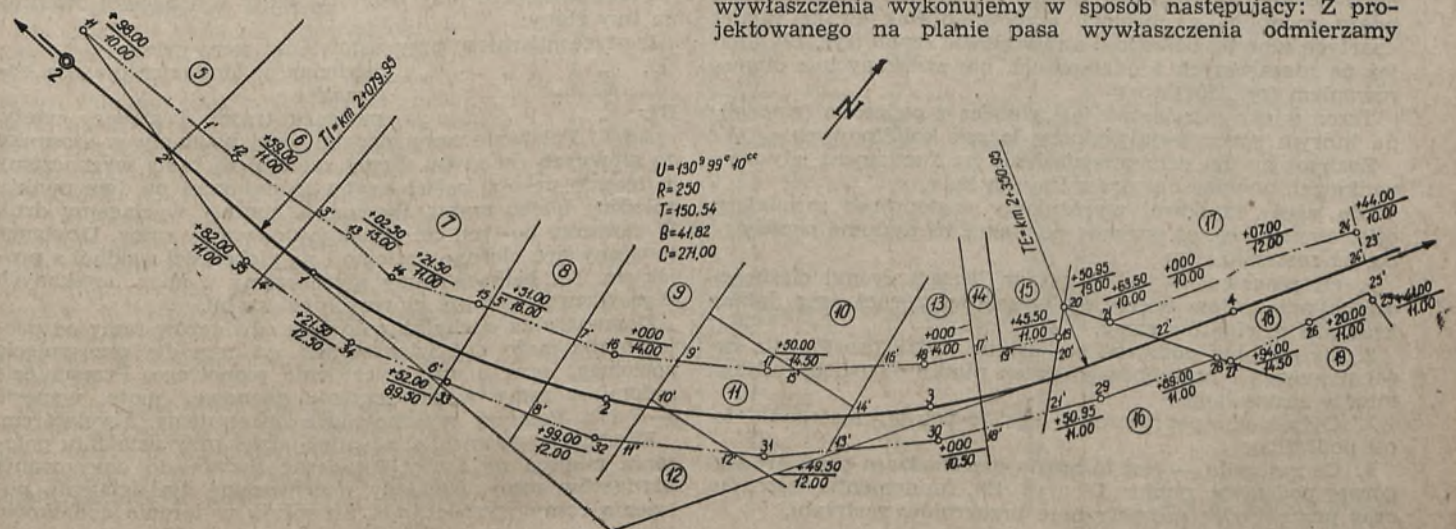
W przypadku, gdy przecięcie granicy działki z osią trasy prostoliniowej wypada między pikietami lub też bezpośrednio za określonym pikietem, wówczas odcięte punktów przecięcia granic działek z granicami pasa wywłaszczenia należy określić w odniesieniu do obydwu sąsiadujących pikietów.

2. W przypadku, gdy granica pasa wywłaszczenia nie leży równoległe do osi trasy, a przedstawia bądź prostą, bądź też linię łamaną wynikłą z przyjętych w danym miejscu szerokości robót ziemnych lub też szczególnego położenia działek (poza pasem wywłaszczenia pozostają niewielkie skrawki gruntów niewygodne do uprawy z punktu widzenia rolniczego), współrzędne punktów przecięcia granic działek z linią granicy pasa wywłaszczenia lub też punktów załamania granic działek określa się w drodze obliczeń opartych na miarach bezpośrednich, otrzymanych z pomiaru po linii granicy pasa wywłaszczenia lub też w oparciu o podstawę prostopadłej puszczanej na oś z punktów załamania granicy działki.

Oś trasy przebiega po krzywej

1. Punkty załamania granicy pasa wywłaszczenia, punkty załamania granic działek i punkty przecięcia granic pasa wywłaszczenia z granicami działek zaznaczamy w terenie palikami.

2. Wyznaczanie w terenie punktów załamania granic pasa wywłaszczenia wykonujemy w sposób następujący: Z projektowanego na planie pasa wywłaszczenia odmierzymy



w skali tego planu długości prostopadłych wystawionych z punktów załamania granicy pasa wyłączenia na cięciwy łączące dwa kolejne pikiety trasy lub też jeden pikiet z punktem początkowym, względnie końcowym krzywej. Długość cięciwy może przekroczyć 100 m lub też ograniczyć się do minimalnej długości 30 m w zależności od położenia w terenie wspomnianych wyżej punktów. Na omawianym planie mierzy się odległość wzdłuż cięciwy począwszy od jednego z jej końców do podstawy wspomnianych wyżej prostopadłych.

W przypadku, gdy podstawa prostopadłej wypadnie na przedłużeniu cięciwy, wówczas pomierzonym według opisanych wyżej sposobów odległościom po cięciwie przypisujemy znaki — (minus) lub + (plus), w zależności od położenia, podstawy prostopadłej względem kierunku kilometrowania, a więc w kierunku przeciwnym czy też zgodnym do istniejącego kierunku kilometrowania.

3. Odmierzając powyższe odległości w terenie wyznaczamy położenie poszczególnych punktów w sposób następujący: A więc punkt graniczny nr 35 pasa wyłączenia wyznaczamy w oparciu o cięciwę T1-1; punkt graniczny nr 32 — w oparciu o przedłużony dodatni kierunek cięciwy 1—2.

Punkty graniczne nr 17 i 31 wyznaczamy w oparciu o cięciwę 2—3. Punkt graniczny nr 30 wyznaczamy w oparciu o przedłużony ujemny kierunek cięciwy 3—TE lub też w oparciu o przedłużony dodatni kierunek cięciwy 2—3.

Punkt graniczny 18 wyznaczamy w oparciu o cięciwę 3—TE lub też w oparciu o cięciwę 2—3 (patrz szkic).

4. Między punktami T i TE zakładamy ciąg poligonowy złożony z boków — cięciw określonych zgodnie z punktem 2) przestrzegając by celowa „wstecz“ z początkowego punktu krzywej (T) oraz celowa „w przód“ z końcowego punktu krzywej (TE) wypadły na oddalone punkty (punkt wierzchołkowy łuku lub też punkty położone na prostych — stycznych).

W celu ułatwienia celowania „wstecz“ należy je wykonywać przy ustawieniu podziałki limbusa na $0^{\circ} 0' 0''$.

Z każdego punktu ciągu poligonowego zdjęcia szczegółów (punktów zaznaczonych palikami jak to wskazano w punkcie 1) wykonuje się metodą biegunową. Takie zdjęcia należy wykonywać podwójnie z dwóch sąsiednich punktów ciągu, w szczególności gdy chodzi o punkty załamania granic pasa wyłączenia i granic działek.

W celu sprawdzenia wyników pomiarów połowych wykonywanych dla określenia położenia punktów leżących na granicy pasa wyłączenia (przykład punkty 5' i 7') lub też

Mgr inż. Bronisław Skinderowicz
Mgr inż. Henryk Podmagórski

Pomiary geodezyjne przy ustawieniu wieży szybowej

(dokończenie)

A. Pojęcia ogólne

Pionowa wieża wyciągowa dla maszyny wyciągowej ustawionej przy szybie składa się z trzech głównych części (rys. 19): 1. trzonu czyli świecy, 2. głowicy, 3. zastrzałów.

W trzonie wieży umocowane są przewodniki służące do odpowiedniego kierowania ruchem klatek lub skipów. Trzon wieży spoczywa na belkach szybowych (tak zwane ramie) opartych albo bezpośrednio na obudowie szybu (rys. 19), albo też na niezależnych fundamentach nie związanych z obmurowaniem (rys. 20).

Trzon wieży zakończony jest głowicą z podestem (pomost), na którym spoczywają podpory łożysk kół linowych.

Zastrzał ma na celu przeniesienie na fundament siły wypadkowej, wywieranej przez liny na koła.

Dla wieży szybowej wyróżniamy następujące zasadnicze osie: oś pionową, oś poziomą podłużną, oś poziomą poprzeczną, oś zastrzału.

1. Oś pionowa — jest to prosta łącząca środki ciężkości dwóch przekrojów wieży, na wysokości górnej oraz dolnej krawędzi dźwigarów ramy.

2. Oś pozioma podłużna — jest to prosta prostopadła do osi pionowej i przechodząca przez punkt połowicy odstęp między zastrzałami.

3. Oś pozioma poprzeczna — jest to prosta prostopadła do osi podłużnej.

4. Oś zastrzału — jest to prosta przechodząca przez środek górnej podstawy, punkt „D“ (rys. 19), fundamentu zastrzału oraz przez środki geometryczne przekrojów zastrzału.

punktów przecięcia dwóch granic działek (na przykład punkty 14' i 20') konieczny jest bezpośredni pomiar odpowiednich odległości oraz obliczenie współrzędnych tych punktów jako punktów leżących na prostej.

Obliczenie współrzędnych

Gdy oś trasy stanowi prostą, obliczamy wówczas jedynie współrzędne punktów przecięcia granic działek do osi trasy, traktując te punkty przy obliczaniu jako punkty leżące na prostej. Współrzędne pozostałych punktów otrzymamy z wyników bezpośredniego pomiaru, a zatem nie wymagają one specjalnych obliczeń.

Gdy oś trasy stanowi krzywą, kąty kierunkowe poszczególnych boków ciągu poligonowego obliczamy, wychodząc z wyjściowego kierunku VU_2-T1 równego $0^{\circ} 0' 0''$.

Odchyłkę kątową określa się z porównania kąta kierunkowego VU_2-TE , która jest równa bądź wielkości zmierzzonej bezpośrednio w wierzchołku kąta (krzywa lewa) lub też różnicy między 400° i tą wielkością (krzywa prawa), z kierunkiem ostatniego boku (patrz na szkicu bok $TE-4$) otrzymanym z obliczeń kątów kierunkowych.

Jeżeli odchyłka kąta nie przekracza dopuszczalnej granicy, wówczas do poszczególnych kątów ciągu poligonowego wprowadzamy poprawki obliczone z proporcjonalnego podziału odchyłki na wszystkie kąty, ze znakiem odwrotnym do znaku odchyłki i ponownie obliczamy kąty kierunkowe wszystkich boków ciągu. Z kolei obliczamy i wyrównujemy przyrosty współrzędnych punktów ciągu oraz wierzchołka kąta.

Aby uniknąć ujemnych wielkości współrzędnych, obliczamy współrzędne punktów ciągu wychodząc ze współrzędnych punktu VU_2 zwiększonych o wielkość $X = 5000 + 10n$ oraz $Y = 5000 + 10n$ (w metrach), gdzie „n“ oznacza porządkowy numer wierzchołka kąta patrząc w kierunku kilometrowania. Pozostałe punkty obliczamy w sposób odpowiadający „biegunowej metodzie pomiaru“ lub też „metodzie domiarów prostokątnych“.

Obliczenie powierzchni

Obliczenie powierzchni wykonujemy arytmetem stosując następujące sprawdzenie: Wybieramy określony wielobok zamknięty, który obejmuje większą ilość działek, obliczamy powierzchnię tego wieloboku, biorąc pod uwagę wyłączenie współrzędne punktów załamania granicy pasa wyłączenia. Otrzymana w ten sposób powierzchnia powinna stanowić teoretyczną sumę powierzchni działek znajdujących się w tym wieloboku.

Tłumaczył: Mgr inż. Jan Ponikowski

22)
i b
tu
po
pr
cie
tec
jak
wa
me
sz
utr
pu
mi
1
ko
wy
rep
pa
dn
ko
bo
wy
ni
1
na
me
z
W
mi
1
za
tów
tu
wa

wieża wieży jest usytuowana zgodnie z projektem. Sprawdzenia pionowości dokonujemy przez opuszczenie pionu z górnej części trzonu wieży. Pion ten należy opuścić w osi pionowej wieży, obciążając go ciężarem od 5—10 kg. Miejsce opuszczenia pionu wyszukujemy w punkcie przecięcia się przekątnych przeciwnych słupów pionowych wieży w górnym przekroju trzonu.

Pion powinien pokrywać się na poziomie podstawy wieży z punktem przecięcia się osi wieży. Za prawidłowe ułożenie wieży uważać należy ułożenie, którego odchyłka nie przekracza ± 20 mm. Sprawdzenia pionowości trzonu można dokonać również przy pomocy teodolitu, kontrolując pionowość słupów wieży. W tym celu teodolit ustawia się w dowolnie obranym miejscu tak, aby można było na całej wysokości zobaczyć co najmniej dwa słupy. Dla określenia odchyłek mierzy się kąty poziome między projektowanym a faktycznym położeniem słupa na żądanych wysokościach. Kąty mierzy się w dwóch położeniach lunety, a ponadto mierzy się odległość poziomą od teodolitu do podstawy słupa. Kąt odchylenia określa się z wzoru:

$$\Delta l = \frac{a''}{206,000} l$$

gdzie l — długość pozioma.

Na podstawie pomiarów sporządzamy rysunek, na którym podajemy odchyłki w większej podziałce, aniżeli jest wykreślona konstrukcja wieży (rys. 26).

Mgr inż. Stanisław Dmochowski
Mgr inż. Józef Chwałek

Podstawy teoretyczne metod różnicowanych

Artykuł niniejszy i następne z tej serii, drukowane w Przeglądzie Geodezyjnym, a redagowane przez pracowników Instytutu Geodezji i Kartografii, stanowią nową formę pomocy tegoż Instytutu w zakresie poznawania, nauczania i popularyzacji metod radzieckich. Ponieważ nie stanowią one indywidualnych osiągnięć Instytutu nie są drukowane w kwartalniku „Prace Instytutu Geodezji i Kartografii”, a znalazły swoje miejsce na łamach Przeglądu Geodezyjnego.

Metody różnicowane zostały opracowane przez uczonych radzieckich i stanowią odrębną technikę opracowań fotogrametrycznych, podobnie jak odrębną techniką są metody uniwersalne opracowane poza Związkiem Radzieckim.

Osobliwością metod różnicowanych jest rozdzielenie całego procesu technologicznego mapy na poszczególne drobne etapy, wykonywane kolejno przez zespoły pracowników o stosunkowo wąskim ich przygotowaniu technicznym. Rozbicie całego procesu na proste czynności produkcyjne sprzyja szybkiemu i łatwemu ich opanowaniu, z drugiej jednak strony zmusza do rozciągnięcia jak najwnikliwszej kontroli technicznej na poszczególne czynności produkcyjne.

Jednym z istotnych zadań metod różnicowanych jest opracowywanie wysokościowe zdjęć lotniczych, wynikiem których jest wykreślenie na „surowe” zdjęcia lotnicze warstwie przy pomocy stereometru topograficznego o dość uproszczonej konstrukcji mechanicznej, pomysłu prof. Drobysze-wa. Stąd też metody te są metodami uproszczonymi, w stosunku np. do metod ścisłych, korzystających z przyrządów uniwersalnych w rodzaju autografów, stereoplanigrafów i innych im podobnych przyrządów.

Zaznajomienie z metodami różnicowanymi rozpoczynamy od podania wyprowadzenia wzorów podstawowych dla tych metod. Poznanie tych wzorów, zasady ich wyprowadzania, ich ścisłość geometryczna oraz zastosowane przekształcenia matematyczne pozwolą na właściwe zorientowanie się w zakresie stosowności metod różnicowanych w różnorodnych zagadnieniach produkcji. Po niniejszym wstępie przechodzimy do istoty postawionego zagadnienia.

Założenia

Współrzędne punktów na zdjęciu

W zależności od potrzeby stawianej przez odpowiednie zagadnienia fotogrametryczne, położenie dowolnego punktu na zdjęciu lotniczym określa się przy pomocy współrzędnych liniowych, bądź współrzędnych kątowych zwanych też współrzędnymi biegunowymi.

Podstawowym elementem opracowania stereometrycznego jest stereogram, czyli dwa sąsiednie zdjęcia tego samego szeregu, pokrywające się w odpowiednim procencie. Dlatego też nie dla poszczególnych zdjęć, ale dla stereogramu przyjmujemy odpowiedni układ współrzędnych.

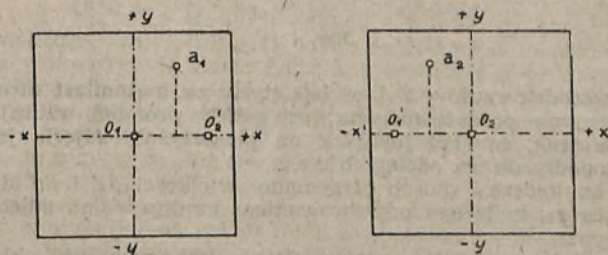
Sposób powyżej podany będziemy stosowali tylko wówczas, o ile montaż trzonu jest wadliwie wykonany i zachodzi konieczność wykonania zmian na poszczególnych segmentach trzonu wieży.

Głowica wieży powinna być usytuowana w ten sposób, aby osie szybu względnie osie wieży odpowiadały tym samym osiom podanym w projekcie. Warunek ten sprawdzamy w ten sposób, że przed montażem głowicy należy utrwalić na jej ramach punkty odpowiadające przecięciu się osi szybu względnie wieży z daną ramą. Kontrolę tej dokonujemy teodolitem, przenosząc osie szybu na pomost głowicy.

Sposób przeniesienia osi podano przy omawianiu wytyczenia osi kół linowych. O ile nie można przenieść osi na pomost głowicy, sprawdzenia dokonujemy pionami opuszczonymi z pomostu głowicy. Piony stabilizujemy w pobliżu osi szybowych. Po opuszczeniu pionów, na terenie przeciągamy wzdłuż osi szybowych drut i ustalamy w stosunku do tych osi położenie pionów metodą rzędnych i odciętych.

Odchylenie głowicy przy wieżach stalowych nie może od-biegać od projektu o więcej jak ± 20 mm, zaś przy wieżach drewnianych ± 50 mm. Po sprawdzeniu pionowości trzonu i właściwego usytuowania głowicy przystępujemy do ostatecznego łączenia zastrzału z fundamentami, po czym dopiero przystępujemy do wyznaczenia i montażu kół linowych. Sposób wyznaczenia osi kół linowych omówiono poprzednio w części I artykułu.

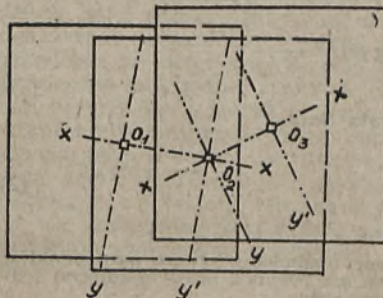
Układ współrzędnych liniowych posiada jedną oś odciętych xx i dwie osie rzędnych yy i $y'y'$ (rys. 1). Oś odciętych xx tego układu pokrywa się z prostą przechodzącą przez punkty główne zdjęć stanowiących stereogram. Położenie tych punktów można łatwo wyznaczyć na podstawie od-fotografowanych znaczków tłowych. Jako osie rzędnych przyjmujemy proste prostopadłe do osi odciętych w punktach głównych zdjęć lewego o_1 i prawego o_2 . W zależności od



Rys. 1

położenia wzajemnego punktów głównych zdjęć danego szeregu, każdy stereogram będzie posiadał inaczej skierowaną oś odciętych, a tym samym odpowiednio skierowane osie rzędnych. Tak na przykład dwa sąsiednie stereogramy będą posiadać układ osi przedstawiony na rysunku 2.

Z powyższego wynika, że każde zdjęcie lotnicze stanowiące część składową dwu sąsiednich stereogramów posiada dwa



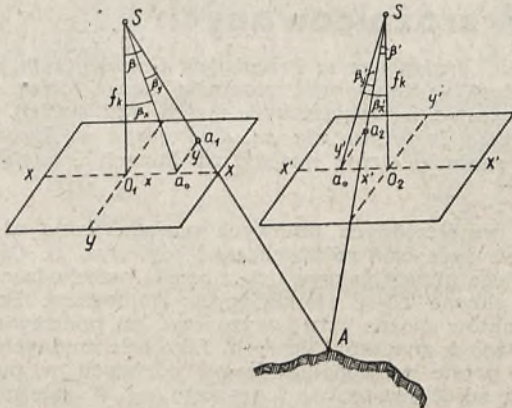
Rys. 2

różne układy współrzędnych (rys. 3), uzależnione od tego, z którym zdjęciem tworzy stereogram, z poprzednim czy następnym.

Załóżmy, że dowolny punkt A zdjętego terenu odfotografował się na zdjęciu lewym w punkcie a_1 , a na zdjęciu prawym w punkcie a_2 (rys. 1). W omówionym wyżej układzie, współrzędnymi liniowymi punktu A będą wielkości x, x', y i y' , z których współrzędne x i y określają położenie punktu a_1 lewego zdjęcia w odniesieniu do lewego punktu głównego O_1 , a współrzędne x' i y' określają położenie jednoimiennego ¹⁾ punktu a_2 zdjęcia prawego w odniesieniu do prawego punktu głównego O_2 .

Układ współrzędnych kątowych, podobnie jak i układ współrzędnych liniowych przyjmuje się dla pary zdjęć lotnicznych stanowiącej stereogram. Współrzędne punktu A , będącego odwzorowaniem dowolnego punktu A sfotografowanego terenu na zdjęciu lewym, wyrażają się w tym układzie wielkościami β i β_y oraz ogniskową kamery lotniczej f_k (rys. 4).

Wielkości β_x i β_y są rzutami prostokątnymi na dwie płaszczyzny kąta β , jaki zawiera promień rzutujący Sa_1 z osią optyczną kamery. Jedną z tych płaszczyzn wyznaczona jest



Rys. 4

przez środek rzutów S i oś odciętych xx , natomiast druga płaszczyzna przeprowadzona jest przez promień rzutujący Sa_1 tak, że ślad jej a_{10} na płaszczyźnie zdjęcia jest prostopadły do osi odciętych xx .

W analogiczny sposób otrzymamy wielkości $\beta_{x'}$ i $\beta_{y'}$ dla punktu a_2 , będącego odwzorowaniem punktu A na zdjęciu prawym.

Przejście z układu współrzędnych kątowych na układ współrzędnych liniowych i przeciwnie, umożliwi nam związek jaki zachodzi pomiędzy wartościami kątowymi i liniowymi współrzędnych dowolnego punktu zdjęcia lotniczego. Weźmy pod uwagę zdjęcie lewe z rysunku 4. Związek ten łatwo wyprowadzimy rozwiązując trójkąty prostokątne So_1a_0 i Sa_0a_1 .

$$\text{Z trójkąta } So_1a_0 \text{ mamy: } \quad \text{tg } \beta_x = \frac{x}{f_k} \quad (1)$$

$$\text{a z trójkąta } Sa_0a_1 \text{ mamy: } \quad \text{tg } \beta_y = \frac{y}{Sa_0}$$

$$\text{ale } Sa_0 = \frac{f_k}{\cos \beta_x} \text{ z trójkąta } Sa_1a_0,$$

$$\text{zatem } \text{tg } \beta_y = \frac{y}{f_k} \cos \beta_x \quad (2)$$

¹⁾ Przez punkty jednoimienne rozumiemy zawsze parę punktów takich, które są odwzorowaniem (na lewym i prawym zdjęciu) jednego i tego samego punktu terenowego.

Analogicznie dla zdjęcia prawego będziemy mieli

$$\text{tg } \beta_{x'} = \frac{x'}{f_k} \quad (3)$$

$$\text{i } \quad \text{tg } \beta_{y'} = \frac{y'}{f_k} \cos \beta_{x'} \quad (4)$$

Znając współrzędne liniowe dowolnego punktu zdjęcia lotniczego, przy użyciu wzorów (1) i (2) lub (3) i (4) wyznaczmy współrzędne kątowe tego punktu i na odwrót.

W pewnych przypadkach rozważań teoretycznych, rozpatrując dwa zdjęcia lotnicze stanowiące stereogram, jeden z początków układu redukuje się na korzyść drugiego. Przyjmuje się wówczas jeden punkt początkowy, pokrywający się z punktem głównym lewego, bądź prawego zdjęcia.

Określenia

Paralaksa podłużna i różnica paralaks podłużnych

Załóżmy, że w momencie wykonywania dwu kolejnych zdjęć stanowiących stereogram kamera lotnicza zajmowała takie położenia w przestrzeni, w których oś jej była ściśle pionowa, a obiektyw (środki rzutów S_1 i S_2) znajdował się zawsze w tej samej płaszczyźnie poziomej (rys. 5) na wysokości równej H . Przy tych położeniach kamery klisze k_1 i k_2 będą leżały w jednej i tej samej płaszczyźnie poziomej. W tym przypadku punkt A zdjęwanego terenu, posiadający wysokość h względem płaszczyzny poziomej przechodzącej przez punkt C tegoż terenu, odwzorował się na płaszczyznach klisz k_1 i k_2 odpowiednio w punktach a_1 i a_2 , natomiast punkt C odpowiednio w punktach c_1 i c_2 . Przyjmijmy dla tego stereogramu układ współrzędnych liniowych tak usytuowany, że oś odciętych układu będzie pokrywać się ze śladem płaszczyzny pionowej, przechodzącej przez linię bazy B (odcinek S_1S_2). Oznaczmy odcięte punktów a_1, a_2, c_1 i c_2 w tym układzie odpowiednio: $x_{a_1}, x_{a_2}, x_{c_1}$ i x_{c_2} .

Różnicę odciętych dwu perspektywicznych odwzorowań jednego i tego samego punktu nazywamy liniową paralaksą podłużną i oznaczamy ją literą p . Zatem, w naszym przypadku paralaksą punktu A wyraża się wzorem:

$$p_a = x_{a_1} - x_{a_2},$$

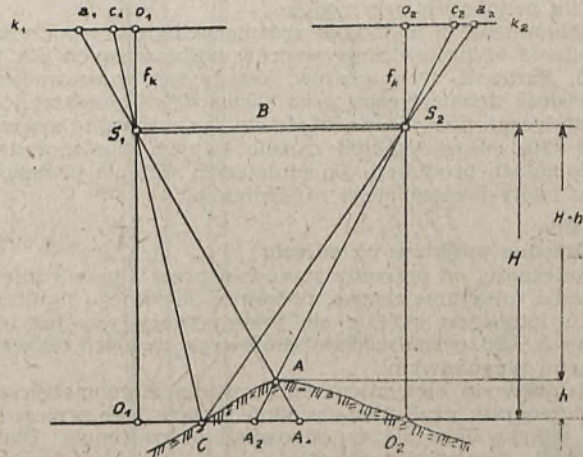
$$\text{a paralaksą punktu } C: \quad p_c = x_{c_1} - x_{c_2} \quad (5)$$

Na rysunku 5, przedłużając promienie rzutujące S_1A i S_2A do przecięcia się z prostą CO_2 , otrzymamy punkty przebiecia A_1 i A_2 płaszczyzny poziomej tymi promieniami. Traktując poszczególne odcinki prostej O_1O_2 jako wektory możemy napisać następujące równanie:

$$A_1A_2 = O_1A_1 - O_2A_2 - O_1C + O_2C \quad (6)$$

Wektory wchodzące w skład równania (6), możemy przedstawić w skali wykonanego zdjęcia. Aby to uczynić, należy każdy wyraz równania (6) pomnożyć przez skalę tego zdjęcia. Skala zdjęcia wyraża się stosunkiem ogniskowej kamery lotniczej do wysokości lotu, czyli równa się

$$\frac{f_k}{H}, \text{ zatem } A_1A_2 \frac{f_k}{H} = O_1A_1 \frac{f_k}{H} - O_2A_2 \frac{f_k}{H} - O_1C \frac{f_k}{H} + O_2C \frac{f_k}{H}$$



Rys. 5

ale z podobieństwa trójkątów odpowiednich ($O_1A_1S_1$ i $a_1o_1S_1$ i $O_2A_2S_2$ i $a_2o_2S_2$; O_1CS_1 i $C_1S_1O_1$; O_2CS_2 i $o_2S_2C_2$)

otrzymamy: $\frac{O_1A_1f_k}{H} = o_1a_1 = x_{a_1}$; $\frac{O_2A_2f_k}{H} = o_2a_2 = x_{a_2}$

$$\frac{O_1Cf_k}{H} = o_1c_1 = x_{c_1} \quad \text{i} \quad \frac{O_2Cf_k}{H} = o_2c_2 = x_{c_2}$$

wobec tego $x_{a_1} - x_{a_2} - x_{c_1} + x_{c_2} = A_1A_2 \frac{f_k}{H}$

lub

$$(x_{a_1} - x_{a_2}) - (x_{c_1} - x_{c_2}) = \frac{A_1A_2f_k}{H} \quad (7)$$

Oznaczając $\frac{A_1A_2f_k}{H} = \Delta p$, możemy napisać równanie (7)

w postaci następującej: $\Delta p = (x_{a_1} - x_{a_2}) - (x_{c_1} - x_{c_2})$, (8')

a wykorzystując wzór (5) otrzymamy ostatecznie:

$$\Delta p = p_a - p_c \quad (8)$$

Wzór ten określa nam różnicę paralaks podłużnych dwu dowolnych punktów stereogramu. Tę samą różnicę paralaks możemy określić ze wzoru innego, a mianowicie:

Z podobieństwa trójkątów S_1S_2A i AA_1A_2 (rysunek 5) wynika następująca zależność:

$$\frac{A_1A_2}{B} = \frac{h}{H-h} \quad \text{stąd}$$

$A_1A_2 = \frac{Bh}{H-h}$, pomnóżmy to równanie przez wyrażenie $\frac{f_k}{H}$

$$A_1A_2 \frac{f_k}{H} = \frac{h}{H-h} \cdot \frac{f_k}{H} B \quad (9)$$

$B \frac{f_k}{H}$ jest to długość bazy wyrażona w skali zdjęcia, czyli odległość punktów głównych dwu sąsiednich zdjęć, stanowiących stereogram, którą oznaczamy przez b .

$A_1A_2 \frac{f_k}{H}$ równa się Δp , co uwzględniając we wzorze (9)

otrzymamy ostatecznie, że:

$$\Delta p = b \frac{h}{H-h} \quad (10)$$

We wzorze tym wielkości b i H są stałe dla rozpatrywanego stereogramu, natomiast wielkość h jest wielkością zmienną, wartość której uzależniona jest od położenia dowolnego punktu terenu względem płaszczyzny odniesienia, w naszym przypadku względem głównej płaszczyzny poziomej²⁾.

Przekształcając równanie (10), można otrzymać z niego wzór na przewyższenie h dowolnego punktu stereogramu, odniesione do płaszczyzny głównej poziomej, a mianowicie:

$$\Delta p = b \frac{h}{H-h}$$

$$\Delta p H - \Delta p h = bh$$

$$h(b + \Delta p) = \Delta p H \quad \text{stąd}$$

$$h = \frac{H \Delta p}{b + \Delta p} \quad (11)$$

Punkt C leży w płaszczyźnie głównej poziomej. Z rysunku 5 mamy, że

$$O_1C - O_2C = B$$

wyrażając to równanie w skali zdjęcia możemy napisać:

$$x_{c_1} - x_{c_2} = b = p_c \quad (12)$$

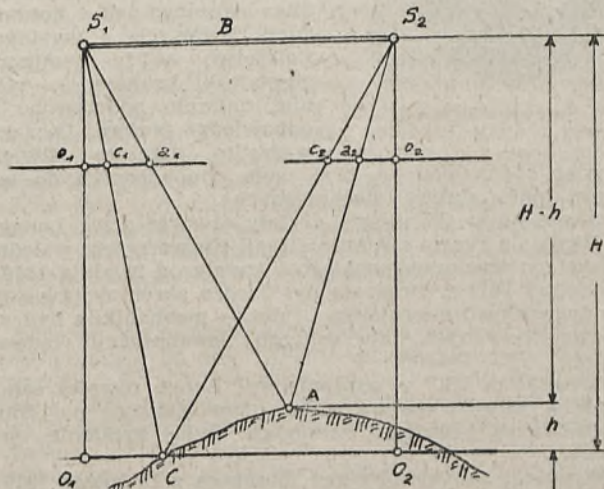
to znaczy, że paralaksa podłużna punktu, położonego w płaszczyźnie głównej poziomej, równa się bazie fotografowania wyrażonej w skali zdjęcia.

Dla tak położonego punktu c oraz dla punktu a położonego

na jakiejś innej płaszczyźnie poziomej, wzór na różnicę paralaks przyjmie następującą postać:

$$\Delta p = x_{a_1} - x_{a_2} - b \quad (13)$$

W przeprowadzonych wyżej rozważaniach przyjęliśmy za płaszczyznę odniesienia płaszczyznę główną poziomą. W przypadku ogólnym, gdy za płaszczyznę odniesienia przyjmujemy płaszczyznę poziomą, przechodzącą przez dowolny punkt sfotografowanego terenu, otrzymamy te same wzory z tą tylko różnicą, że wartości liczbowe, otrzymane na ich podstawie, odnosić się będą do tej płaszczyzny, którą przyjęto za płaszczyznę odniesienia. Z tego też względu przy pracy na stereokomparatorze lub stereometrze precyzyjnym należy zwracać szczególną uwagę na to, aby zacisk unieruchamiający lewą kasetę przyrządu nie był zwalniany w czasie opracowywania jednego stereogramu. Ogólny przypadek wyżej omówionego zagadnienia przedstawiony został na rysunku 6, na którym zamiast klisz przyjęto odbitki stykowe s_1 i s_2 .



Rys. 6

W tym przypadku różnica paralaks dwu dowolnych punktów stereogramu zależy od deniwelacji jednego z nich, odniesionej do płaszczyzny poziomej przechodzącej przez punkt drugi i równa się różnicy różnic odciętych punktów jedniennych, czyli

$$\Delta p = p_a - p_c = (x_{a_1} - x_{a_2}) - (x_{c_1} - x_{c_2}) \quad (14)$$

Analizując wzory (10) i (11) łatwo dojdziemy do następujących wniosków: 1) Jeżeli paralaksy podłużne dwu różnych punktów jednego i tego samego stereogramu są sobie równe, to różnica paralaks wynosi zero; 2) Jeżeli różnica paralaks dwu różnych punktów tego samego stereogramu równa jest zero, to punkty te leżą na jednej wspólnej płaszczyźnie poziomej.

Wyprowadzone wyżej wzory na różnicę paralaks podłużnych oraz na przewyższenie mają zastosowanie tylko w przypadku normalnym zdjęć lotniczych. Przypadek normalny zdjęć lotniczych obejmuje te wszystkie zdjęcia, które zostały wykonane: 1° przy ściśle pionowym położeniu osi optycznej kamery lotniczej, w wyniku czego każde zdjęcie jest ściśle poziome przy założeniu, że oś ta jest ściśle prostopadła do płaszczyzny kliszy, 2° na jednej i tej samej wysokości lotu, w czasie którego wykonywano zdjęcia, czyli na stałej wysokości fotografowania, w wyniku czego wszystkie zdjęcia będą leżały w jednej i tej samej płaszczyźnie poziomej. W praktyce przypadek taki nigdy nie ma miejsca, bowiem zdjęcia lotnicze są z reguły nachylone, skrócone w swojej własnej płaszczyźnie i wykonane z różnej wysokości fotografowania. Nachylenie to, skręt oraz różnice wysokości fotografowania ograniczone są z jednej strony osiągalnym stopniem dokładności przyrządów i metod pracy, z drugiej strony natomiast warunkami technicznymi (przepisami instrukcji). Wobec tego zachodzi teraz pytanie, czy wyżej wyprowadzone wzory oparte na czysto teoretycznych założeniach mają zastosowanie praktyczne, czy też nie? Aby na to pytanie odpowiedzieć musimy się zastanowić, jaki wpływ na różnicę paralaks podłużnych mają wymienione nachylenia, skręt i zmiany wysokości fotografowania.

(c.d.n.)

²⁾ Główną płaszczyznę poziomą nazywamy taką płaszczyznę poziomą, która zawiera punkt sfotografowanego terenu, odpowiadający punktowi głównemu zdjęcia lewego bądź prawego.

O katedrze geodezji naszej pierwszej politechniki

(1825 — 1831)



Prof. Kajetan Garbiński

Warunki, w jakich powstawała nasza pierwsza politechnika, związane były z potrzebami technicznymi kraju w piętnastoletnim okresie Królestwa (1815—1830).

Najbardziej aktualnym zagadnieniem gospodarczym była kwestia uprzemysłowienia kraju.

Po wojnach napoleońskich kraj wymagał odbudowy, zarówno na odcinku budownictwa ogólnego jak i komunikacji lądowych i wodnych. Rolnictwo — tę dominantę gospodarki krajowej — również należało podciągnąć na odpowiedni poziom. Lecz gdy wszystko należało dźwigać,

umacniać i odnawiać — brakowało odpowiednich do tego środków materialnych i technicznych.

Pierwsze kursy techniczne zostały otwarte przez Langego przy Wydziale Prawa i Administracji Uniwersytetu w jednej z sal Pałacu Kazimierzowskiego i trwały od grudnia 1816 r. do kwietnia 1817 r. Program był bardzo skromny: dwie godziny tygodniowo miernictwa i tyleż — mechaniki z hydrauliką, zastosowanych do potrzeb komunikacji lądowej i wodnej.

Z początkiem 1817 r. zorganizował Lange również szkołę kreślarską, która z czasem została przekształcona na „Biuro Topograficzne“, którego zadaniem było kreślenie map i planów.

Reskryptem namiestnika gen. Zajączka z 15 lutego 1817 r. została powołana „Rada Ogólna Budownictwa“ z jednoczesnym poleceniem zorganizowania „Szkoły miernictwa, budownictwa, dróg i spławów, której uczniowie przez zimowe miesiące brać będą nauki potrzebne, a latem zdatniejsi przy robotach zostaną użyć“. Chodziło więc całkiem wyraźnie o niezwłoczne użycie sił technicznych wprost z ławy szkolnej, po każdym roku studiów.

Szkoła powstała jednak dopiero w r. 1818 i to nie jako twór odrębny, lecz przy wydziale „Nauk i Sztuk Pięknych“ Uniwersytetu, jako „Oddział Budownictwa i Miernictwa“ z tym, że słuchacze jednocześnie uczęszczali i na kursy Langego. Z projektowanych czterech katedr technicznych obsadzono tylko dwie: budownictwa i miernictwa. W ten sposób uniwersytet mógł kształcić w dziedzinie techniki tylko architektów i mierniczych.

Warunkiem przyjęcia było świadectwo z ukończenia „Szkoły Wydziałowej“ lub IV klasy Szkoły Wojewódzkiej, co było mniej więcej odpowiednikiem naszej szkoły podstawowej. Wymagania co do kwalifikacji były więc dość niskie i w związku z tym warunek posiadania stopnia magistra, rozciągnięty na wszystkie stanowiska rządowe w zawodzie prawniczym i lekarskim nie obowiązywał przy obejmowaniu stanowisk architektów, inżynierów i geometrów. Dało to fatalne wyniki, gdyż na ten oddział zapisywał się przeważnie element najmniej odpowiedni.

Niestety, nie lepsze wyniki dała założona w r. 1823 przy Uniwersytecie z inicjatywy Staszica „Szkoła Inżynierii Cywilnej“. Pomimo zaangażowania najlepszych wówczas sił, jak Corazzi (architektura), Colberg (geodezja), Garbiński (matematyka) i inni, szkoła ta jednak nie rozwinęła się.

W tym samym mniej więcej czasie Komisja Sejmowa

stwierdziła znaczny deficyt budżetowy, wynikający ze złej gospodarki technicznej przy odbudowie kraju. Zarzucano mianowicie rządowi, że zmarnował miliony złotych na regulację i ubezpieczenie brzegów Wisły i innych rzek, „które niby to spławnymi robiono“. Tłumaczono to wszystkim nieumiejętną organizacją prac, a przede wszystkim niskim poziomem kierownictwa i wykonawstwa technicznego.

Brak wyższej uczelni technicznej stał się coraz bardziej rzeczywisty, domagano się więc od rządu stanowczych w tej sprawie decyzji. Toteż w połowie 1824 r. sprawa ta wyszła z zakresu dyskusji oraz wstępnych przygotowań i przystąpiono do ułożenia projektu organizacji politechniki warszawskiej.

Zajęli się tym z ramienia Komisji Rządowej Oświecenia: minister stanu Stanisław Staszic, 70-letni już wówczas, lecz jak zwykle niestrudzony oraz 28-letni profesor Kajetan Garbiński, utalentowany pedagog i matematyk, który sprawę urządzenia politechniki obrał za cel swego życia.

Praca miała charakter pionierski, gdyż wyższe szkoły techniczne były jeszcze podówczas nowością nawet w krajach o znacznie bardziej rozwiniętym kapitalizmie i przemysłu.

Pierwsza z tego rodzaju uczelni — Paryska Szkoła Politechniczna, założona w r. 1798, o kursie dwuletnim, miała charakter wojskowy. Również wojskowa była szkoła budownictwa dróg i mostów w Petersburgu.

W Austrii pierwsza szkoła techniczna została otwarta w 1806 r. w Pradze; politechnika w Wiedniu, którą popisywał się przed Kongresem Wiedeńskim rząd austriacki, powstała w 1815 r. Pierwsza politechnika angielska powstała w r. 1820 w Glasgow, w Londynie zaś — w r. 1824, a więc prawie współcześnie z warszawską. Ze znanych niemieckich politechnik: Karlsruhe — 1825 r., Monachium — 1827 r., Drezno — 1828 r.; inne znacznie później. Politechnika Lwowska została otwarta w r. 1844.

Do zorganizowania politechniki warszawskiej, zwanej Instytutem Politechnicznym i nadzoru nad działalnością tego zakładu powołana została Rada Politechniczna, której przewodniczącym był Staszic.

Organizacyjnie postanowiono wzorować się na Instytucie Politechnicznym Wiedeńskim. W myśl tej koncepcji Instytut Warszawski miał mieć w pierwszym okresie organizacyjnym cztery oddziały:

1. Inżynierii cywilnej, 2. Mechaniczny, 3. Chemiczny i 4. Handlowy.

Jednym z pierwszych i najtrudniejszych zadań było przygotowanie kadr profesorskich. Aby temu zaradzić, nie sprowadzając cudzoziemców, Rada Politechniczna wytypowała 16 kandydatów spośród magistrów Uniwersytetu, z których 12 wysłano na studia za granicę, a 4 — na uzupełniające studia krajowe.

Ponieważ z rozpoczęciem systematycznego nauczania, w Instytucie trzeba było czekać jeszcze 2—3 lata, aż powrócą z zagranicy przyszli wykładowcy, Rada opracowała projekt szkoły przygotowawczej, mającej przysposobić uczniów do nauk, jakie w Instytucie mieli później pobierać.

Nauki przyrodnicze, matematyka wyższa, mechanika, geodezja i architektura — słuchane miały być w uniwersytecie, a języki obce, kreślenie i rysunki, jak również i ćwiczenia praktyczne — w szkole przygotowawczej.

Kursy te stanowiące już istotną część właściwego Instytutu, nazwano Szkołą Politechniczną przez pewną analogię ze szkołą politechniczną paryską.

Koncepcja szkoły przygotowawczej została zatwierdzona w grudniu 1825 r. Dyrektorem mianowany został profesor



Uniwersytet Warszawski

Kajetan Garbiński. Uroczyste otwarcie szkoły odbyło się 4 stycznia 1826 r. w dolnej sali Pałacu Kazimierzowskiego Uniwersytetu Warszawskiego.

W przemówieniu inauguracyjnym Staszic przestrzegał uczącą się młodzież, aby w nauce nie poprzestawała na samej tylko teorii, lecz stosowała swą wiedzę i umiejętności „do wynalazków i kunsztów“ na potrzeby kraju. „Uczony tylko teoretyk — mówił z właściwą mu pasją kaznodziejską Staszic — może być próżniakiem i jeszcze tylko społeczeństwu ciężarem; ten tylko uczony, który pomaga do wzrostu krajowych dostatków będzie obywatelem użytecznym i stanie się współpracownikiem wielkiego zamiaru społecznienia się ludzi koło powszechnego dobra“.

Staszic chciał postawić politechnikę na wysokim poziomie. „Posiadający wyższą matematykę — mówił — wnijdą do sal, w których z zastosowaniem dawana im będzie architektura, geodezja i inżynieria cywilna. W półroczu letnim, jedni pójdą praktycznie obeznać się ze stawianiem rozmaitych domów, inni — trudnić się pomiarami w polu; inżynierowie pracować przy drogach, rzekach, kanałach, śluzach, mostach...“

Z uwagi na dość późne otwarcie szkoły (bo w środku roku szkolnego) uruchomiono tylko oddział inżynierii. Było to dość łatwe, ze względu na istniejącą przy Uniwersytecie Szkołę Inżynierii Cywilnej. Podzielono ją na dwie klasy, które początkowo miały ogółem 44 słuchaczy. W każdej klasie było po 46 godzin zajęć tygodniowo.

Już po dwóch latach istnienia szkoły na otwarcie roku szkolnego 1828/29 było zapisanych słuchaczy 94, w roku 1829/30 — 110, a w r. 1830/31 — 156.

Do tego czasu wróciło już ze studiów uzupełniających 8 profesorów, a wśród nich i profesor geodezji Wincenty Wrześniowski, który studiował w Paryżu.

Rok szkolny zapowiadał się jak najlepiej. W październiku 1830 r. Rada Administracyjna powzięła uchwałę zalecającą sporządzenie w trybie przyspieszonym odpowiedniego projektu dekretu o ustanowieniu Instytutu Politechnicznego. Chodziło tu o zalegalizowanie tylko faktycznego stanu, gdyż już od dwóch lat — wedle określenia profesora Garbińskiego — ta uczelnia techniczna „przeobraziła się na właściwy Instytut Politechniczny“.

W kilka tygodni później, po wybuchu powstania listopadowego, wszystkie zakłady naukowe przestały działać. Słuchacze opuścili Instytut, zapisując się do wojska, a profesorów powołano na inne stanowiska.

W rok później nadszedł rozkaz z Petersburga, aby niezwłocznie zamknąć wszystkie wyższe uczelnie. Musiał więc profesor Garbiński dopełnić smutnego obowiązku, odczytując zgromadzonym profesorom 19 listopada 1831 r. reskrypt o zamknięciu Instytutu Politechnicznego.

*

Zagadnienia pomiarów były wówczas bardzo istotne, szczególnie w związku z szeroko zakrojoną po wojnach napoleońskich odbudową kraju, budową dróg, regulacją rzek, a przede wszystkim z uwagi na projektowane założenia katastru i hipoteki.

W związku z tym współcześnie z ustawą hipoteczną sejm uchwalił w dniu 26 kwietnia 1818 r. „Prawo o normalnym rozgraniczeniu dóbr wszystkich nieruchomości, gruntowych w kraju Królestwa Polskiego“¹⁾.

Dla tak szeroko zaplanowanych robót technicznych, związanych z odbudową kraju i założeniem katastru, konieczne było przygotowanie dobrze wyszkolonych, na odpowiednim poziomie kadr geodezyjnych.

Jedna katedra miernictwa na Wydziale Inżynierii Cywilnej przy Uniwersytecie, którą od r. 1819 prowadził na zalecenie Staszica Juliusz Colberg (1776—1831)²⁾, była widać niewystarczająca, skoro wysłano za granicę na studia geodezyjne Wincentego Wrześniowskiego, który objął katedrę geodezji w r. 1830.

¹⁾ Prawo o rozgraniczeniu nie weszło w życie, gdyż było uzależnione od wprowadzenia tak zwanych „Sądów konstytucyjnych“ opartych na zasadzie wyborczej, o które bezskutecznie toczył się spór z carem Aleksandrem I.

²⁾ Był on narodowości niemieckiej i przyjechał na ziemię polską w r. 1796. W dobie Królestwa Polskiego naturalizował się. Nazwisko swoje pisał — Colberg, dopiero synowie: Wilhelm — inżynier, Oskar — muzyk i zbieracz pieśni ludowych oraz Antoni — malarz, pisali się — Kolberg.

Bodajże jedynym wtedy wartościowym źródłem wiedzy mierniczej był podręcznik Ignacego Zaborowskiego „Jeometria praktyczna“ z r. 1776³⁾ powtórzony w nowym, uzupełnionym wydaniu w r. 1820 na skutek zarządzenia ministra oświecenia Stanisława Potockiego. I chociaż książka ta miała już cechy nowoczesności, czego dowodem był decymalny system wprowadzony do miar geometrycznych (z zachowaniem tylko staropolskich jednostek, jakimi były łokieć i pręt) i podany pierwszy raz w polskiej literaturze technicznej niwelator z lunetą, jednak od czasu Zaborowskiego geodezja zrobiła już znaczne postępy, jak to widać zresztą z „Instrukcji Naukowej dla Instytutu Politechnicznego“ i szczegółowego programu nauk dla pierwszego roku studiów, opracowanych przez Radę Politechniczną.

Oto podstawowe założenia programowe wykładów miernictwa podane w tej instrukcji:

„Sposobiący się na mierniczego powinien odbyć kurs dwuletni: nauki zaś przepisują się dla niego następujące: 1. miernictwo i niwelacja, 2. rysunek topograficzny, 3. rysunek ręczny, 4. nauki rolnicze i 5. urzędzenia krajowe.

Kurs miernictwa obejmować będzie naukę o wymierzaniu ziemi, tak przez sposoby geometryczne jako też i trygonometryczne, przy użyciu wszelkiego rodzaju instrumentów najpospoliciej używanych i tych, które się większą dokładnością zalecają. Do tego wykładu należeć będzie i niwelacja, robienie planów gospodarskich i hydraulicznych, tudzież podadzą się główne zasady, na których opierać się zwykło robotę map prowincji i krajów. Z wykładem teoretycznym miernictwa połączy się obszerna praktyka mierzenia i wprawa w rysunki topograficzne, podając sposoby najlepsze rysowania map, podług najlepszych wzorów francuskich i niemieckich“.

Bardziej szczegółową charakterystykę kursu miernictwa daje program na rok 1830/31 opracowany prawdopodobnie przez prof. Wrześniowskiego i przyjęty przez Radę Politechniczną. „**Miernictwo.** Kurs ten w pierwszym roku szkolnym obejmować będzie sposoby rozmierzania rozległości ziemskich oparte na wiadomościach elementarnych. Rozpocznie się od wyobrażenia i utworzenia podziałki (skali) i jej wykreślenia, mając danym stosunek miar naturalnych do długości im odpowiadających na karcie albo na mapie; dalej poznają uczniowie sposoby wytknięcia linii prostej albo raczej śladu płaszczyzny pionowej przesuniętej przez punkta wyznaczone na gruncie; punkta te mogą być widziane jeden z drugiego, albo nie, byle żadnych przeszkód nie było prócz gór. Następnie pokaże profesor użycie łańcucha lub podobnej miary do wyznaczenia długości linii poziomej prostej, czyli to grunt będzie równy czy nie, nauczy wyznaczyć długość linii niedostępnych i prowadzić prostopadłe i równoległe na gruncie do linii danej.

Węgielnica wraz z łańcuchem nastęrczy podobne zagadnienia. Tu już nauczą się uczniowie utworzenia karty gruntu niewielkiej odległości. Stolik mierniczy jest narzędzie najdogodniejsze do zdejmowania szczegółów gruntu, dlatego też najszybsze. Poznawszy skład jego i liniału (prawidła albo dioptry), sposoby wypróbowania ich dokładnej konstrukcji, profesor da poznać uczniom stadię, za pomocą której bez łańcucha i długiego działania można wyznaczyć długość każdej linii prostej. Wprzód nim mowa będzie o kątomierzu, opiszę profesor przenośnik i użycie onego; że zaś często zdarzyć się może, że kątomierz, którego inżynier używa będzie podzielony na dziesiętne na przykład stopnie, a przenośnik użyty do wykreślenia kątów pomierzonych jest systemu sześćdziesiątym lub odwrotnie, podadzą się łatwe sposoby zamienienia jednych stopni na drugie, co będzie użyteczne nawet przy użyciu tablic trygonometrycznych. Po opisanu busoli, sposobach przekonania się o jej dokładności, nastąpią rozmaite zagadnienia, między innymi pokaże się użycie busoli w podziemnych galeriach obciążonych rudą żelazną. Z porządku następnie mówić się będzie o rysunku kart, lecz że uczniowie ciągle wprawiać się będą w rysunek, krótko tylko o nim się napomknie, ograniczając się opisaniem narzędzi używanych do kopiowania i pomniejszania kart topograficznych (pantograf). Obrachowanie powierzchni figur krótko wyłożone będzie, zważając, że przy nauczaniu geometrii profesor takowe okaże. Mówiąc o podzieleniu figur na równe lub nierówne części, lecz w danym stosunku, poznają uczniowie narzędzie dowcipne p. Gelińskiego, naszego

³⁾ Podręcznik miał aż pięć wydań: dwa za życia autora: w 1776 i 1792 r. i trzy pośmiertne: w 1806 r., 1815 r. i 1820 r.

rodaka, który od kilkunastu lat jest naczelnym inżynierem przy katastrze francuskim: za pomocą tego narzędzia można oznaczyć powierzchnię każdej figury wykreślonej na karcie bez użycia rachunku. Po wyłożeniu powyższych materij, rozpocznie się trygonometria prostokreślna i jej zastosowanie do pomiarów gruntu. Wskazawszy sposób wyznaczania różnicy poziomów czyli wzniosłości jednego punktu nad drugi, profesor pokaże użycie eklimetra, to jest narzędzia do niwelacji topograficznej, a następnie nauczy wyrażania gór na karcie sposobami geometrycznymi. Tu dopiero poznają uczniowie prawdziwego ducha rysunku geometrycznego. Niwelacja zakończy kurs pomieniony. Poznałszy skład i użycie śródwagi (niveau d'eau), śródwagi spadków (niveau de pente) i innych sposobów niwelacji, nauczą się uczniowie obrachowania bryłowości ziemi mającej być zebraną lub nawiezioną, stosując wszystkie wiadomości do plantowania czyli wyrównania powierzchni gruntu, do dróg, kanałów itp.

Na tym kończy się tekst programu dla kursu pierwszorocznego; program kursu dalszego nie był już opracowany.

Przed omówieniem tego programu podam jeszcze spis narzędzi, które miał w gabinecie geodezji profesor Wrześniowski, a które zostały podane w inwentarzu przy zamykaniu szkoły.

Jest ich zaledwie kilka, lecz niewątpliwie były to najnowocześniejsze instrumenty przywiezione wówczas z zagranicy:

1. eklimetr, czyli narzędzie do mierzenia kątów pochyłości,
2. celownik albo kierownica mosiężna z lunetą,
3. pantometr do zdejmowania kątów, kształtu walcowego,
4. kalkulator wynalazku Zielińskiego.

*

Aby ustalić na jakim poziomie były zaplanowane wykłady geodezji, przejdziemy teraz do omówienia założeń programowych Instytucji Naukowej oraz programu kursu pierwszorocznego. Założenia programowe zawierają całokształt ówczesnych zagadnień geodezyjnych, poczynając od podstawowych zasad miernictwa, aż do triangulacji i kartografii matematycznej, które były niezbędne dla sporządzenia „map prowincji i krajów“.

Wzmianka o sposobach rysowania map „podług najlepszych wzorów francuskich i niemieckich“ dotyczy przedstawiania rzeźby terenu za pomocą izohips i sposobem kreskowania. Pierwsza z tych metod była istotnie „francuska“, a ściślej „francusko-szwajcarska“, gdyż pierwszym wynalazcą izohips był geograf francuski Philippe Buache (1770 — 1773), a opracował je szczegółowo fizyk genewski Marcelin Ducarla-Bonifas (1738—1816). Drugi sposób nazwany został „niemieckim“ widocznie od narodowości wynalazcy metody plastycznego kreskowania Johanna Georga Lehmana (1765—1811).

Jeżeli chodzi o szczegółowy program pierwszego roku studiów geodezyjnych, to już na wstępie godne jest uwagi podejście do definicji linii prostej w terenie jako „ślądu płaszczyny⁴⁾ pionowej przesuniętej przez punkta wyznaczone na gruncie“. Takie określenie nie wydaje się tu być przypadkowe; jest to raczej chęć podkreślenia naukowego podejścia do omawianych zagadnień, cechując tym samym już dydaktykę wykładów.

Pomimo że sznur był wtedy jeszcze w powszechnym użyciu, program nic o nim nie wspomina, wymieniając tylko łańcuch mierniczy. Co prawda Zaborowski już w swej „Jeometrii“ zalecał łańcuch, nadmieniając, że go produkują „Mechanicy Warszawscy“ i że, mierząc łańcuchem, „więcej wprawdzie można mieć pewności, aniżeli używając sznurów mierniczych; ale, że te łatwiej i mniejszym nierównie kosztem miane być mogą“.

Co do węgielnicy wspomnianej w programie, to jest zupełnie możliwe, że oprócz krzyżowej i bębnekowej mogła być w użyciu także i lustrzana, gdyż wynalazł ją już w końcu XVIII wieku londyński mechanik George Adams (1750—1795). Stół mierniczy „narzędzie najużywানে“ — miał już wtedy u nas swą ustaloną tradycję od czasów Stanisława Solńskiego, a więc od końca XVIII wieku⁵⁾. Dodatkiem do stołka była „kierownica mosiężna z lunetą“ (podana w polikwidacyjnym spisie inwentarza), co było widocznie rzeczą nową, gdyż

w piątym, uzupełnionym wydaniu „Jeometrii“ Zaborowskiego z r. 1820 o tego rodzaju narzędziu wzmianki nie ma.

Interesująca jest wzmianka w programie o stadii. Był to dalmierz, prawdopodobnie pochodzenia francuskiego, gdyż wyraz stadia jest używany jeszcze i teraz w geodezyjnym słownictwie francuskim⁶⁾.

Niemniej ciekawa jest uwaga o podziale kątomierza na „dziesiątne stopnie“, co jest niewątpliwie wpływem dziesiątowego systemu miar przyjętego we Francji, po wprowadzeniu od r. 1795 miar metrycznych.

W związku z tym, jak widać z programu, miały być opracowane tablice zamiany funkcji trygonometrycznych dla podziałów gradowego i na stopnie, co zostało zrealizowane u nas dopiero teraz po przeszło 125 latach przez Główny Urząd Pomiarów Kraju.

W programie przewidziano również i miernictwo górnicze, jak to widać ze wzmianki o użyciu busoli „w podziemnych galeriach“.

Kreślenia zwane tu „rysunkiem kart“ były prowadzone na wspomnianych już kursach Langego, przekształconych na tak zwane „Biuro topograficzne“, które było prosto kreślarnią. Wymieniony tu pantograf nie był już nowinką gdyż został wynaleziony w pierwszej połowie w. XVII przez niemieckiego jezuitę Krzysztofa Schneinera (1575—1650).

Jeżeli chodzi o „narzędzie dowcipne Gelińskiego“ (Zielińskiego), którym był niewątpliwie planimetr, to nie udało mi się dociec jakiej był on konstrukcji. Można tylko przypuszczać, iż był on bardziej doskonały od planimetrów: Colberga i geometry przysięgłego Jana Zaremby⁷⁾, gdyż te służyły do obliczania powierzchni figur prostokreślnych, a przyrzędem Zielińskiego — sądząc z treści programu — można było ustalić powierzchnię „każdej figury“, czyli również i krzywoliniowej.

Eklimetr — należy przypuszczać — był prymitywny w postaci półkola z pionem, gdyż optyczne były wynalezione później.

Wzmianka o „wyrażaniu gór sposobami geometrycznymi“ dotyczy kreskowania i izohips, o czym już nadmieniałem przy rozbiórce założeń programowych.

Tchnące takim entuzjazmem zdanie: „Tu dopiero poznają uczniowie prawdziwego ducha rysunku geometrycznego“ odnosi się niewątpliwie do plastycznego podawania na mapie i umiejętności odczytywania na niej rzeźby terenu.

Z narzędzi do niwelacji wymienione są dwa: „śródwaga (niveau d'eau)“ i „śródwaga spadków (niveau de pente)“. Otóż pierwszy z nich — to niwelator wodny, a drugi libelkowy z przeziernikami i śrubą elewacyjną⁸⁾. Przezierniki są w postaci okienek z krzyżem nici, z których oczy jest nieruchomy, a przedmiotowy — przesuwany przy użyciu leniwki w płaszczyźnie pionowej, zależnie od odchylenia się osi celowej od poziomu.

Pozostaje wspomnieć jeszcze o słownictwie. Otóż oparte ono było częściowo na przyjętym u Zaborowskiego w jego „Jeometrii“, a przede wszystkim na terminach matematycznych i geodezyjnych, wprowadzonych przez „Towarzystwo do ksiąg elementarnych“, powstałe przy „Komisji Edukacyjnej“ (1775 r.). Wiele z tych terminów, jak na przykład: kątomierz, stopień, węgielnica, przenośnik, podziałka i inne — zachowały się do dziś dnia.

Poza tym nie lekceważono widać poglądu Jana Sniadeckiego na słownictwo, który w swej rozprawie „O języku narodowym w matematyce“ tak o tym mówi:

„Kłeczenie nowych słów tam, gdzie ich niepotrzeba, jest znakiem: lekkomyślności i nieuszanowania narodu; nie godzi się myśleć, że język jest dziełem dziwactwa i samowolności, nie zaś owocem rozsądku, długiej rozwagi i powszechnego zezwolenia“.

Nie ma tu takich dziwotworów słownych (używanych przez niektórych autorów podręczników geometrii praktycznej z końca XVIII w.), jak: „długomierstwo“, „płaszczmiernictwo“ (?), „goniometryk“, „pułcyrkuł mierniczy“, „transportator“ itp.

⁴⁾ W słowniku Larousse'a przy wyrazie stadia (le stade) podano takie określenie: „Instrument pour mesurer, sans de déplacer, la distance entre deux points“. W nowowydanym u nas pięcioletnim słowniku geodezyjnym brak tego francuskiego odpowiednika do wyrazu „dalmierz“; termin „stadia“ podany jest tam jako wyraz wylączający angielski.

⁵⁾ W tym czasie znany był już planimetr Zaremby, gdyż opublikował on swój wynalazek w r. 1829.

⁶⁾ Larousse: „Niveau d'eau, niveau comprenant deux petits tubes, qui communiquent entre eux, le tout contenant de l'eau“. Tamże jest rysunek przyrzędu pod nazwą „Niveau de pente“, według którego dałem wyżej wymieniony opis.

Terminologię polską lub spolszczoną cechuje tu czystość językowa lub umiar, a tam, gdzie odpowiednika polskiego brakowało, zastępowano go wyrazami pochodzenia łacińskiego lub greckiego, które były w innych językach przyjęte.

Po przestudiowaniu programu katedry geodezji na pierwszej naszej politechnice, nabiera się przeświadczenia, że ówczesni profesorowie, idąc drogą postępu, dążyli do unowocześnienia w Polsce tej pięknej i pożytecznej nauki.

Niestety, tragiczne wypadki dziejowe położyły kres ich zamierzeniom.

Nic więc dziwnego, że po dziesięciu latach profesor Wincenty Wrześniowski, w przedmowie do swego podręcznika „Miernictwo niższe“ (1841 r.), tak oto melancholijnie charakteryzuje stan miernictwa polskiego:

„Pomimo tylu i tak ważnych użytków, miernictwo u nas długo w zaniedbaniu było. Lecz cóż być mogło tak niskiego

stanu tyle pożytecznej nauki. Małe usposobienie dawniejszych jeometrów, żadna odpowiedzialność za niedbałe ich roboty, a nareszcie — niedostatek dzieł w ojczystym języku traktujących o miernictwie. Jakoż od Zaborowskiego do Szachina⁹⁾ żadne w tym przedmiocie dzieło nie wzbogaciło literatury naszej, a w tym przeciągu czasu ta nauka o wiele odbiegała naszych jeometrów...“

Z likwidacją pierwszej naszej uczelni technicznej podupadła i geodezja polska, zarówno jako nauka, jak i umiejętność praktyczna. Odrodzenie jej zaczęło się dopiero od r. 1844, po otwarciu Politechniki Lwowskiej.

⁹⁾ Antoni Szachin (1798 — 1845); od r. 1827 profesor geodezji i astronomii Uniwersytetu Wileńskiego, a następnie od r. 1834 — Uniwersytetu Charkowskiego. Publikował swe prace po polsku i po rosyjsku. Z prac polskich mamy dwa doskonałe podręczniki: „Geodezja wyższa“ oraz „Miernictwo i równoważenie“. Wilno 1829.

POSTĘP TECHNICZNY I ORGANIZACYJNY

Mgr inż. Stanisław Szpetkowski

PRZYKŁAD ORIENTACJI CENTRYCZNEJ GŁĘBOKIEJ KOPALNI WYKONANEJ SPOSOBEM WTYCZANIA TEODOLITU W LINIĘ MIEJSC SPOCZYNKU PIONÓW NA SKALACH SZYBOWYCH

Opis techniczny.

Orientację wykonano przy następujących danych technicznych:

Głębokość szybu: $H = 455$ m.

Baza: $b = 1,1$ m.

Grubość drutu $\varnothing = 1,0$ mm.

Obciążenie pionów po: $Q = 60$ kg.

Szybkość przepływu powietrza: $v \approx 0,5$ m/sek.

Piony umieszczono w beczkach z wodą 3 m poniżej poziomu 455 m.

Teodolity firmy Zeiss o podziale 400^s i dokładności 10^c . Jak wynika z powyższych danych orientację wykonano przy bardzo niekorzystnej bazie w dość dobrych warunkach szybowych.

Nawiązanie na powierzchni i na dole przeprowadzono sposobem centrycznym z tym, że na powierzchni wtyczano teodolit bezpośrednio w linię pionów szybowych.

Ustawienie teodolitu w linię pionów i miejsc zer na skalach wykonano w wyniku czterech wtyczania.

Rys. 1 przedstawia sytuację ciągów poligonowych na powierzchni i w kopalni oraz punktów nawiązawczych i pionów szybowych.

I. Nawiązanie w kopalni.

1. Ustawienie skal szybowych za pionami na poz. VI kopalni

Nr	Odległość od pionu	v	vv
1	82	-1	1
2	83	0	0
3	83	0	0
4	84	+1	1
	332	0	2

$$m_{sr} = 83,0$$

$$m_m = \pm \sqrt{\frac{2}{4 \cdot 3}} = \pm 0,42 \text{ mm}$$

$$\text{Obliczenie } n: n = \frac{b+l}{l} \cdot m = \frac{1,09+5,11}{5,11} \cdot 83,0 = 100,4 \text{ mm}$$

$$\text{Pomiar przybliżony } b \text{ i } l: b = 1,09 \text{ m} \quad l = 5,11 \text{ m}$$

Skala 2

Nr	Odległość od pionu	v	vv
1	93	-0,75	0,5625
2	95	+1,25	1,5625
3	93	-0,75	0,5625
4	94	+0,25	0,0625
	375	0	2,75

$$n_{sr} = 93,75$$

$$m_m = \pm \sqrt{\frac{2,75}{4 \cdot 3}} = \pm 0,5 \text{ mm}$$

2. Obserwacje wahań pionów na poz. VI kopalni oraz obliczenie miejsc spoczynku pionów i ich błędów średnich

Pion P_1

l	p	$\frac{1}{2}(1+p)$	v	vv
1493		1342	+10	100
	1192	1325	-7	49
1458		1337	+5	25
	1214	1323	-9	81
1432		1338	+6	36
	1245	1326	-6	36
1412		1331	-1	1
	1250	1330	-2	4
1410		1336	+4	16
	1262	1330	-2	4
1398		13318	-2	352

$$a_{P_1} = 1332$$

$$m_{P_1} = \pm \sqrt{\frac{352}{10 \cdot 9}} = \pm 0,2 \text{ mm}$$

Pion P_2

l	p	$\frac{1}{2}(l+p)$	v	vv
2733		2516	+ 11	121
	2300	2491	- 14	196
2682		2514	+ 9	81
	2345	2496	- 9	81
2653		2510	+ 5	25
	2368	2500	- 5	25
2631		2509	+ 4	16
	2388	2500	- 5	25
2612		2511	+ 6	36
	2410	2502	- 3	9
		25049	- 1	615

$$a_{P_2} = 2505$$

$$m_{P_2} = \pm \sqrt{\frac{615}{10 \cdot 9}} = \pm 0,26 \text{ mm}$$

3. Wtyczenie teodolitu w linię miejsc spoczynku pionów

Nr	Odczyt z podziałki podstawki	v	vv
1	1475	+ 2,75	7,56
2	1473	+ 0,75	0,56
3	1471	- 1,25	1,56
4	1470	- 2,25	5,06
	5889	0	14,75

Odczyt średni 1472,25

$$M_{sr} \text{ odczytu} = \pm \sqrt{\frac{14,75}{4 \cdot 3}} = \pm 0,11 \text{ mm}$$

$e = 0,7 \text{ mm}$ w kierunku 90° (różnica odczytów podziałki podstawki teodolitu przy dwóch ustawieniach teodolitu).

4. Pomiar kątów nawiazania na podszybiu

Cel	I położenie	II położenie	Kąt pojedynczy	Kąt średni
MoMo 16	278,509 61,311	78,427 261,228	182,802 182,801	182,8015 (164° 31' 17'')
S 413	370,365 182,495	170,442 382,572	212,130 212,128	212,129 (190° 54' 57'')

5. Pomiar długości nawiazania na podszybiu

Od	Do	Pierwszy pomiar	Drugi pomiar	Długość średnia
P_1	P_2	1,092	1,092	1,092
P_1	S	5,108	5,107	5,107
S	16	27,445	27,445	27,445

II. Nawiazanie na powierzchni

1. Wtyczenie teodolitu w linię pionów szybowych

Nr	Odczyt z noniusza podstawki	v	vv
1	1472	+ 3	9
2	1470	+ 1	1
3	1468	- 1	1
4	1466	- 3	9
	5876	0	20

Odczyt średni 1469

$$M_{sr} \text{ odczytu} = \pm \sqrt{\frac{20}{4 \cdot 3}} = \pm 0,13 \text{ mm}$$

2. Pomiar kątów nawiazania na powierzchni

Cel	I położenie	II położenie	Kąt pojedyn.	Kąt średni
$P_1 P_2$ II	199,988 259,678	0,073 59,762	59,690 59,689	59,6895 (53° 43' 14'')
B III	322,515 81,177	122,433 281,095	158,662 158,662	158,662 (142° 47' 44'')

3. Pomiar długości nawiazania na powierzchni

Od	Do	Pierwszy pomiar	Drugi pomiar	Długość średnia
P_1	P_2	1,092	1,090	1,091
B	P_1	4,702	4,702	4,702
B	II	27,161	27,161	27,161

III. Obliczenie orientacji

Obliczenie kąta skreślenia

$$\xi = \frac{l(n-m) - bm}{bl(l+b)} \cdot e \cdot q'' = \frac{5,11(0,0938 - 0,0830) - 1,09 \cdot 0,083}{1,09 \cdot 5,11 \cdot (5,11 + 1,09)} \cdot 0,0007 \cdot q'' = 0,15''$$

Poprawka ta jako bardzo mała została pominięta.

Obliczenie orientacji przeprowadzono na formularzu obliczeń poligonowych.

IV. Obliczenie błędu średniego orientacji centrycznej

1. Błąd nawiazania na dole:

a) Błąd kierunku przy ustawieniu teodolitu w linii odczytów miejsc spoczynku

$$m_k = \pm \frac{m_e}{l+b} \cdot q'' = \frac{0,00011}{5,11+1,09} \cdot q'' = \pm 3,5''$$

b) Błąd kierunku wskutek kąta skreślenia — znikomo mały.

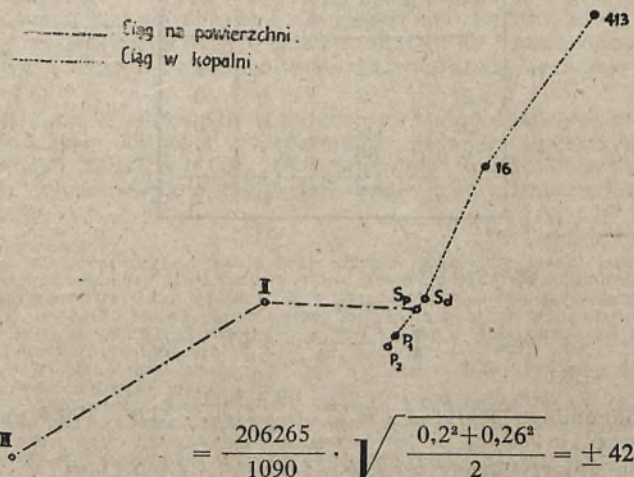
c) Błąd kierunku przy pomiarach kątów ($m_a = \pm 6''$)

Całkowity błąd nawiazania na dole:

$$M_d = \pm \sqrt{3,5^2 + 2 \cdot 6^2} = \pm 9,0''$$

2. Błąd kierunku wskutek wyznaczenia miejsc spoczynku pionów.

$$M_{P_1 P_2} = \pm \frac{q''}{b} \cdot \sqrt{\frac{m^2 P_1 + m^2 P_2}{2}}$$



3. Błąd nawiązania na powierzchni:

a) Błąd kierunku przy ustawieniu teodolitu:

$$m_k = \frac{0,00013}{4,70 + 1,00} \cdot \rho'' = \pm 4''$$

b) Błąd kierunku wskutek pomiarów kątów ($m_{\alpha} = \pm 6''$)

Całkowity błąd nawiązania na powierzchni:

$$M_p = \pm \sqrt{4^2 + 2 \cdot 6^2} = \pm 9,1''$$

Błąd średni orientacji wynosi:

$$M_o = \pm \sqrt{M_d^2 + M_{P_1 P_2}^2 + M_p^2} = \pm 44''$$

Błąd graniczny orientacji wynosi $\pm 2'12''$

Obliczenie orientacji wykonanej metodą centryczną

Nr p. p.	Kąt wierzchołk.			Kąt kierunkowy			Długość boku w m	Sin φ Cos φ	Przyrosty współrzędnych				Współrzędne		Nr p. p.			
	°	'	''	°	'	''			ΔY		ΔX		Y	X				
													+	-	+	-		
III				<u>57</u>	<u>20</u>	<u>26</u>												
II	142	47	44 _p	91	32	42	27,161	0,999 64 0,026 96	27,151	-	-	0,732	+ 234,233	+ 828,229		II		
S _p	233	43	14 _p	37	49	28	0,405	0,613 24 0,789 90	0,248	-	0,320	-	261,384	827,497		S _p		
S _d	164	31	17 ₁	22	20	45	27,445	0,380 20 0,924 90	10,434	-	25,384	-	261,632	827,817		S _d		
16	190	54	57 ₁	<u>33</u>	<u>15</u>	<u>42</u>							+ 272,066	+ 853,201		16		
413									37,833		25,704	0,732						
											0,732							
											25,972							

U w a g a: Wielkości podkreślone linią podwójną są wyjściowymi, zaś linią przerywaną — końcowymi wynikami orientacji.

Korekta do artykułu mgr inż. St. Szpetkowskiego pt. „Nawiązanie centryczne przez wtyczanie teodolitu w linię pionów szybowych“ zamieszczonego w numerze 2 i 3 Przeglądu Geodezyjnego.

1. Artykuł w numerze 2(PG)55

Str. 43 piąty wiersz od góry ma być: $\frac{m_o}{\sqrt{n}}$

Str. 43 siedemnasty wiersz od góry ma być: $m_{\alpha_1} = m_{\alpha_2} = m_{\alpha}$

Współczynnik: przy $(l^2 + 20)^2$ we wzorze (6) ma być: 1,066
Współczynnik: przy $(l^2 + 20)^2$ we wzorze (7) ma być: 0,266

2. Artykuł w numerze 3(PG)55

str. 74 we wzorze (12) zamiast b ma być l

str. 76 we wzorze (22) wyrażenie pod pierwiastkiem ma być:

$$\dots m_e^2 + (l+b)^2 \cdot m_m^2 + l^2 \cdot m_n^2 + m^2 \cdot m_b^2 + (n+m)^2 \cdot m_l^2$$

PODSTAWOWE POJĘCIA GEODEZYJNE

Elipsoida odniesienia. Elipsoida Krasowskiego.

Elipsoida odniesienia jest to w geodezji powierzchnia, na której dokonujemy obliczenia sieci geodezyjnych, pomierzonych na powierzchni Ziemi.

Skomplikowana forma, a zwłaszcza nieznanostwo powierzchni geoidy nie pozwala na dokonanie obliczenia sieci geodezyjnych na tej powierzchni. Wprowadzamy więc pewną powierzchnię pomocniczą, mianowicie powierzchnię elipsoidy, obrotowej, dostatecznie zbliżoną do powierzchni geoidy na interesującym nas obszarze opracowania sieci. Na tę powierzchnię przenosimy sieć geodezyjną, otrzymaną na geoidzie w wyniku sprowadzenia „do poziomu morza“ pomierzonych długości baz, kątów i kierunków.

Elipsoida odniesienia więc jest to elipsoida obrotowa, umieszczona w określony sposób w bryle ziemskiej, o powierzchni dostatecznie zbliżonej do powierzchni geoidy, na którą przenosi się punkty geodezyjne sieci. Przy wyznaczeniu tych punktów elipsoida odniesienia zastępuje więc geoidę, a na powierzchni jej wykonuje się opracowanie i obliczenie sieci geodezyjnych danego kraju.

Wyznaczenie elementów elipsoidy odniesienia (jej wielkiej półosi oraz spłaszczenia) dokonywane jest przy pomocy tak zwanych pomiarów stopnia, a więc pomiarów długości łuku południka czy równoleżnika. Pierwsze, dostatecznie uzasadnione naukowo wyznaczenie elementów elipsoidy dokonane było w roku 1800 przez Delambra (oparto na nim przyjętą wtedy za jednostkę długość 1 metra). Od tego czasu wyznaczano elementy elipsoidy ziemskiej wielokrotnie na podstawie różnych pomiarów stopnia. Najwięcej znane są wyniki otrzymane przez Walbeka (1819 r.), Bessela (1841 r.), Clarka (1866 i 1880 r.) i Hayforda (1910 r.).

Jednak wymiary tych elipsoid, otrzymywane z pomiarów na niewielkich stosunkowo obszarach, nie odpowiadały potrzebom naukowym nowoczesnego opracowania wielkich sieci geodezyjnych, zwłaszcza na terenach położonych z dala od obszaru, na którym przeprowadzany był pomiar stopnia.

Badania prowadzone w Centralnym Naukowo-Badawczym Instytucie Geodezji, Aerofotogrametrii i Kartografii w Moskwie pod kierunkiem F. N. Krasowskiego, a związane z wymaganiem olbrzymich prac geodezyjnych wykonywanych po

Wielkiej Rewolucji Październikowej w Związku Radzieckim — przyniosły w skutkach wyznaczenie w r. 1940 przez A. A. Izotowa elementów nowej elipsoidy ziemskiej, zwanej początkowo w literaturze elipsoidą radziecką, potem — elipsoidą CNIIGAiK, wreszcie, od r. 1946 — elipsoidą Krasowskiego.

Wymiary tej elipsoidy otrzymane zostały na podstawie pomiarów stopnia, wykonanych w Związku Radzieckim, Europie zachodniej i Stanach Zjednoczonych A. P., a więc na olbrzymich i rozległych obszarach. Wspomniane pomiary stopnia wraz z pomiarami siły ciężkości i obserwacjami ruchów biegunów ziemskich wykazały, że kształt geoidy posiada systematyczne odchylenia od elipsoidy obrotowej i bardziej dokładnie może być przedstawiony przy pomocy elipsoidy trójosiowej. Jednakże elipsoida Krasowskiego została przyjęta jako obrotowa ze względu na dostateczną, praktyczną dokładność stosowania takiej elipsoidy w pracach geodezyjnych, podczas gdy przyjęcie elipsoidy trójosiowej skomplikowałoby bardzo obliczenia sieci geodezyjnych.

Srednie wartości parametrów elipsoidy Krasowskiego przedstawiają się:

Wielka półoś	6 378 245 m
Splaszczenie	1:298,3

MISCELLANEA

Ludostaw Cichowicz

O MIĘDZYNARODOWYM ROKU GEOFIZYCZNYM I MIĘDZYNARODOWEJ OPERACJI DŁUGOŚCI GEOGRAFICZNEJ

W naukowych kołach geofizyków, geologów, geodetów i astronomów całego świata panuje ożywienie: w latach 1957—1958 odbędzie się naukowo-badawcza akcja pod nazwą Międzynarodowy Rok Geofizyczny. W tym zorganizowanym poczynaniu, które obejmie całą kulę ziemską, wezmą także udział polscy naukowcy, a w ich liczbie i geodeci.

Niniejszy artykuł podaje zespół wiadomości ogólnych dotyczących założeń, przebiegu i wyników podobnych akcji, które odbyły się w ostatnim kilkudziesięcioleciu.

Pierwsza międzynarodowa operacja tego rodzaju odbyła się w latach 1882—1883 pod nazwą Rok Polarny i objęła — przede wszystkim pod względem terytorialnym — zakres badań odnoszących się do mało podówczas znanych rejonów podbiegunowych. Akcja ta, która przypadła w okresie, kiedy człowiek zlikwidował już białe plamy na mapach umiarkowanych stref świata, ruszył wreszcie na podbój Arktyki, ograniczyła się do szeregu wypraw polarnych i założenia sieci stacji badawczych na dalekiej północy.

Następny międzynarodowy „rok polarny“ odbył się równo pięćdziesiąt lat później w latach 1932—1933, aczkolwiek ze względu na rozszerzone założenia naukowe i zakres, miał on charakter nie tyle „roku polarnego“ (biegunowego), ile roku światowego, jeżeli pod pojęciem „światowy“ będziemy rozumieć — odnoszący się do całej kuli ziemskiej. Kampania ta pod wieloma względami przewyższała swoją poprzedniczkę sprzed pięćdziesięciu laty: przede wszystkim pod względem terytorialnym, obszar podlegający badaniom rozciągnięto możliwie na wszystkie miejsca kuli ziemskiej, ze szczególnym uwzględnieniem terenów słabo obsadzonych przez stacje i placówki obserwacyjno-badawcze. Więc znów na rejon polarny, na strefę równikową, wreszcie na bardziej upośledzoną pod tym względem półkulę południową. Po wtóre rozwój nauk, jaki nastąpił w półwieczu rozdzielaającym obie operacje przyczynił się do znacznego rozszerzenia bazy naukowej i zwiększenia zakresu badań; wreszcie niewątpliwy postęp techniczny dał do dyspozycji wykonawców doskonalszą aparaturę, doskonalsze środki komunikacji, telekomunikacji itp. Głównym założeniem kampanii 1932—1933 było przeprowadzenie badań nad zjawiskami: 1—0 — w jak najszerszym wachlarzu dziedzin geofizyki i 2—0 — możliwie w wielu miejscach globu, w różnych szerokościach geograficznych. Lecz interpretacja wyników miała polegać nie na opracowaniu poszczególnych serii obserwacji, samych w sobie — w oderwaniu od innych czynników i innych okolic, ale w integralnym ujęciu wszystkich zjawisk w całej ich rozciągłości. Między innymi roztoczono ciągle lub periodyczne obserwacje zjawisk temperatury i nasłonecznienia, jonizacji powietrza i promieniowania kosmicznego, magnetyzmu i elektryczności ziemskiej oraz przyspieszenia siły ciężkości, fenomenu zórz polarnych i huraganów, wreszcie ruchu kontynentów itp.

Decydujące znaczenie dla wyznaczenia tych wartości miały pomiary stopnia, wykonane na terenie ZSRR, dlatego kształtowi geoidy na tym obszarze najlepiej odpowiada elipsoida Krasowskiego. Jednak pomiary siły ciężkości oraz inne dane wykazują, że i na innych obszarach Ziemi elipsoida ta najbardziej prawidłowo charakteryzuje kształt Ziemi i może być uważana z dużym przybliżeniem za powszechną elipsoidę ziemską, a więc dającą się zastosować do opracowania sieci geodezyjnych na obszarze całej Ziemi.

Uchwała Rady Ministrów ZSRR z 7 kwietnia 1946 r. poleciła stosowanie elipsoidy Krasowskiego na całym obszarze Związku Radzieckiego do wszelkich prac geodezyjnych i topograficznych, w zamian stosowanej uprzednio elipsoidy Bessela, której wymiary okazały się błędne.

Za prace nad wyznaczeniem kształtu i wymiarów Ziemi została A. A. Izotowowi i F. N. Krasowskiemu (pośmiertnie) przyznana w roku 1952 nagroda Stalinowska.

Literatura:

1. Krasowski F. N.: Izbrannyye Soczineniya, tom IV, Rukowodstvo po wysshey giedieezji, cz. II. Moskwa, 1955.
2. Izotow A. A.: Forma i razmiery Ziemli po sowriemiennym danym. Moskwa, 1950 (Trudy — CNIIGAiK t. 73).
3. Bolszaja Sowietckaja Enciklopediya, t. 23. Moskwa, 1953.

S. K.

Przez miesiące a nawet lata kadry obserwatorów-badaczy trwały na swoich posterunkach, i na szczytach gór i w głębokich piwnicach sejsmicznych... i wśród lodów północy i w tropikalnej pustyni.

W ostatniej operacji geofizycznej wzięły udział 44 państwa, spośród których 22 wysłały poza swoje granice specjalne ekspedycje. W ramach tej międzynarodowej kampanii wzięła także udział polska grupa naukowa na Wyspę Niedźwiedzią (opisana przez prof. Cz. Centkiewicza w ciekawej książce pt. „Wyspa mgieł i wichrów“).

Jeżeli zdać sobie sprawę z kłopotów finansowych związanych ze światowym kryzysem gospodarczym na przełomie trzeciego i czwartego dziesięciolecia XX wieku — zasięg tego przedsięwzięcia był duży. W rezultacie rozlicznych obserwacji powstała dokładna mapa meteorologiczna świata, dokonano wiele zdjęć dokumentarnych, choćby dla przykładu tyśiące zdjęć fotograficznych i filmów zorzy polarnej. Spośród szeregu stacji założonych w różnych punktach globu z okazji roku geofizycznego, wiele pozostawiono na stałe dla pełnienia służby obserwacyjnej. I tak na przykład liczba stałych stacji zajmujących się badaniem magnetyzmu ziemskiego wzrosła w Arktyce europejskiej z pięciu na piętnaście, w Arktyce amerykańskiej z 3 na 11, w Afryce z 1 na 6 itd.

Byłoby przewczesnie w niniejszym artykule mówić o szczegółach związanych z programem badań Międzynarodowego Roku Geofizycznego 1957—1958 r.¹⁾ Lecz jeżeli uprzymomimy sobie ów niewspółmierny rozwój techniki w ciągu ostatniego dwudziestopięcioletnia, można obiecywać sobie, że jakkolwiek najbliższa operacja geofizyczna może nie przynieść jakichś rewelacji odkrywczych, to w każdym razie nastąpi gruntowne pogłębienie naszej wiedzy o Ziemi.

W bardzo ścisłym związku z Międzynarodowym Rokiem Geofizycznym, jeżeli nie stanowi części jego programu, pozostaje zamierzana w tychże latach międzynarodowa operacja długościowa. Temu przedsięwzięciu, w większym stopniu wiążącemu się z zagadnieniami geodezji i astrogeodezji, aniżeli geofizyczna problematyka Roku Geofizycznego poświęcona jest dalsza szczegółowa część niniejszych uwag.

Jedne z pierwszych prób precyzyjnego wyznaczenia różnic długości geograficznej przy pomocy telegrafu bez drutu zostały przeprowadzone przez francuskie „Bureau de Longitudes“:

- w r. 1911 pomiędzy Paryżem a Bizertą (Tunezja),
- w r. 1912 pomiędzy Paryżem a Brukselą,
- w r. 1913/14 pomiędzy Paryżem a Waszyngtonem.

¹⁾ Różne „nowinki“ w tej materii raz po raz pojawiają się na łamach czasopism naukowych i popularno-naukowych, są przedmiotem odczytów i szeregu konferencji krajowych i międzynarodowych.

Pozytywne wyniki tych prac przyniosły znaczny sukces naukowy francuskiemu Biuru Długości Geograficznej, z inicjatywy którego powstał niebawem projekt jednoczesnego wyznaczenia współrzędnych szeregu punktów położonych na wierzchołkach poligonu przebiegającego od Paryża przez Rosję europejską i azjatycką, Alaskę, Stany Zjednoczone Ameryki Północnej do Paryża z powrotem. Ten gigantyczny poligon opasywałby kulę ziemską w szerokości geograficznej mniej więcej średniej dla półkuli północnej z tym, że obok wyznaczeń na stacjach załamania poligonu przeprowadzane byłyby także obserwacje drugorzędne na innych stacjach. Całość stanowiłaby coś w rodzaju astronomicznej triangulacji dla północnej półkuli. Jednakże natychmiastowej realizacji tych zamierzeń przeszkodził wybuch pierwszej wojny światowej.

Dyskusje nad koncepcją jednoczesnego wyznaczenia długości geograficznej w wielu miejscach globu podjęte zostały na forum międzynarodowym w dwa lata po zakończeniu działań wojennych. Projekt takiej kampanii został przedstawiony Międzynarodowej Unii Astronomicznej oraz Międzynarodowej Unii Geofizyczno-Geodezyjnej, zaś w r. 1912 wyłoniono komisję mieszaną obu unii, która miała przedsięwziąć odpowiednie przygotowania. W dalszym ciągu zagadnienie zostało przedyskutowane na zjeździe obu unii w r. 1922 w Rzymie, na zjeździe Międzynarodowej Unii Geofizyczno-Geodezyjnej w r. 1924 w Madrycie oraz na zjeździe Międzynarodowej Unii Astronomicznej w r. 1925 w Cambridge. Projekt przewidywał założenie trzech podstawowych równoleżnikowych sieci:

1. Algier — Zi-Ka-Wei (Chiny) — San Diego,
2. Greenwich — Tokio — Vancouver — Ottawa,
3. Manilla — Honolulu — San Diego — Waszyngton.

Oprócz powyższych poligonów przewidywano przeprowadzenie pomiarów astronomicznych na licznych stacjach drugorzędnych, które miały się dowiązać do obserwatoriów w Paryżu, Greenwich i Waszyngtonie, przyjętych jako podstawowe. Fundamentalną zasadą zamierzanej operacji było założenie jednorodności metod i aparatury i przede wszystkim jednoczesności prac na wszystkich stacjach w granicach jednego sezonu.

Pierwsza Międzynarodowa Operacja Długości Geograficznej, w której wzięły udział 42 stacje, w rezultacie odbyła się w roku 1926, zgodnie z przyjętymi założeniami i miała za zadanie zbadanie możliwości technicznych oraz wypróbowanie metod. Lecz już w roku 1928 podczas zgromadzenia Międzynarodowej Unii Astronomicznej w Leydzie (Holandia) przystąpiono do opracowania zasad naukowych nowej kampanii, tymczasem zaś w pracowniach obserwatoriów podjęto prace nad udoskonaleniem aparatury rejestrującej (zagadnienie jednoczesności elementarnej obserwacji astronomicznej — przejście gwiazdy przez nitkę w polu widzenia — z momentem zarejestrowania tej obserwacji), nad badaniem jakości libel, nad martwym ruchem śrub mikrometrycznych, nad błędami osobowymi obserwatoriów itd. Wszystkie te prace miały na celu ograniczenie wpływu błędów instrumentalnych i osobowych na wyniki obserwacji, bądź określenie ich wielkości.

Wspomniana dyskusja objęła z jednej strony zagadnienie techniczne, dotyczące wykonawstwa prac obserwacyjnych i ich opracowania (ustalono stosowanie w przyszłej operacji długościowej instrumentów południkowych, to jest takich, przy pomocy których przeprowadza się obserwacje przejść gwiazd przez południk miejsca obserwacji oraz zalecono, stosowanie jako instrumentów pomocniczych astrolabii przyrządów, służących do obserwacji gwiazd na jednakowej wysokości; przy czym w obu przypadkach chodzi oczywiście o zastosowanie tych instrumentów do wyznaczenia dokładnego czasu miejscowego, którego znajomość prowadzi do wyznaczenia różnicy długości geograficznej).

Z drugiej strony należałoby rozpatrzyć różnorodne problemy odnoszące się do przebiegu „poligonów długościowych“ na kuli ziemskiej. I tak, geologowie zgłosili dezyncerat o położenie szczególnego nacisku na dokładność wyznaczenia różnicy długości geograficznej pomiędzy stacjami Europy i Ameryki Północnej, mając na uwadze hipotezę ruchów tych kontynentów względem siebie. Skądinąd nasuwała się oczywista konieczność rozciągnięcia obserwacji także i na półkulę południową poprzez założenie na niej choćby jednego „poligonu“ z jednoczesnym pozostawieniem dwóch poligonów na półkuli północnej. Początkowy projekt sieci wyglądał więc jak następuje:

1. Greenwich — Tokio — Vancouver — Ottawa,
2. Algier — Zi-Ka-Wei — San Diego,
3. Kapsztad — Adelajda — Rio de Janeiro.

Nadto dwie podstawowe stacje nie leżące na wymienionych poligonach: Paryż i Waszyngton oraz szereg innych, drugorzędnych.

Oddzielnym zagadnieniem było ustalenie okresu czasu pomiędzy już przeprowadzoną operacją długościową (w r. 1926), a najbliższą przyszłą oraz wybranie najdogodniejszej pory roku na podjęcie obserwacji.

Co do pierwszego problemu, to ustalony termin drugiej operacji długościowej: październik — listopad 1933 r. nasuwał zastrzeżenia czy okres 7 lat rozdzielaający obie operacje nie będzie zbyt krótki dla sprawdzenia hipotezy wiekowego wahania długości geograficznej. Według niektórych okres czasu pozwalający na wyciąganie wniosków dotyczących hipotezy ruchu kontynentów nie powinien być krótszy niż 10 lat.

Nad problemem zaś wyboru najlepszej pory roku oraz wyznaczenia optymalnego czasu trwania ciągłych obserwacji astronomicznych dominowało zagadnienie sezonowych zmian długości geograficznych. I tak dla przykładu podajmy, że dostrzeżona amplituda wahań różnicy długości geograficznej pomiędzy Waszyngtonem a stacjami Europy wynosiła 0,30 sekundy (0,45 sekundy łuku), przy czym największe wahania przypadały na sezon letni. Amplituda wahań różnicy długości pomiędzy Ottawą a stacjami europejskimi wynosiła 0,035 sekundy, zaś pomiędzy Tokio a Europą wynosiła 0,020 sekundy i największa przypadała... zimą. Ostatecznie wybór padł na miesiące październik i listopad, gdyż na przykładzie różnicy długości geograficznej Europa — Ameryka Północna wyniki nie powinny różnić się od rezultatów średnich z całego roku.

Dodajmy wreszcie, że w ramach dyskusji i przygotowań do mającej nastąpić drugiej operacji długości geograficznej, wielką wagę przypisano badaniom zagadnień dotyczących łączności radiowej; zajęto się dokonaniem wyboru odpowiedniej długości fal dla nadawania radiowych sygnałów czasu, badaniem prędkości rozchodzenia się fal, badaniem radio-echa itp. (Już w r. 1926 w czasie operacji długościowej 9 radiostacji nadawało 35 emisji sygnałów czasu na dobie).

Ostatecznie Druga Międzynarodowa Operacja Długości Geograficznej odbyła się pomiędzy 15.X. a 15.XII 1933 r. w granicach Międzynarodowego Roku Geofizycznego. Podstawowa sieć stacji astronomicznych przedstawia się następująco:

1. Greenwich — Tokio — Vancouver — Ottawa, półkula północna
2. Algier — Zi-Ka-Wei — San Diego oraz dwie stacje podstawowe: Paryż i Waszyngton, półkula południowa:
3. Kapsztad — Adelajda — Wellington — Buenos Aires.

Łącznie w poprzedniej operacji długościowej (1933) spośród blisko setki zgłoszonych obserwatoriów udział wzięło 71, w tym cztery polskie: Gdynia (Obserwatorium Państwowe Instytutu Meteorologicznego), Poznań (Obserwatorium Uniwersyteckie), Warszawa (Obserwatorium Uniwersyteckie), Warszawa (Obserwatorium Politechniki). Czternastce spośród tych obserwatoriów brało udział w Służbie Czasu. Wszystkie obserwatoria podzielono na trzy grupy (20, 30 i 20) ze względu na stopień wyposażenia w dokładne instrumenty i aparaturę. W okresie przypadającym na obserwacje astronomiczne przyjęto za fikcyjny zegar odniesienia średni zegar Międzynarodowego Biura Czasu w Paryżu, przy czym od 15.IX do 31.X.1933 r. stanowił on średnie wskazania z trzech zegarów Leroy i jednego Shorta zaś od 1.XI do 15.XII z pięciu zegarów Leroy i jednego Shorta. Obserwatoria i stacje biorące udział w operacji rozłożone były w pasie zawartym pomiędzy równoleżnikami: $41^{\circ}17'Płd.$ — $64^{\circ}32'Płn.$

Operacja odbyła się pod auspicjami Międzynarodowej Komisji Długości Geograficznej w składzie przedstawicieli Międzynarodowej Unii Astronomicznej oraz przedstawicieli Asocjacji Geodezyjnej Międzynarodowej Unii Geofizyczno-Geodezyjnej. Z ramienia Unii Astronomicznej weszli do Komisji Długości przedstawiciele tak zwanej 18 komisji, między innymi Polacy: prof. J. Krasowski oraz prof. J. Witkowski zaś z ramienia Asocjacji Geodezyjnej przedstawiciele tak zwanej 8 komisji, a wśród nich Polacy: prof. T. Banachiewicz oraz prof. E. Warchałowski.

Opracowanie wyników liczbowych Międzynarodowa Komisja Długości powierzyła do wykonania Międzynarodowemu Biuru Czasu w Paryżu (Bureau International de L'Heure), które wydało kilka publikacji zawierających sprawozdanie z operacji. Ponadto ostatnio pod datą: Paryż, 1952, ukazała się publikacja Centralnego Biura Międzynarodowej Asocjacji Geodezyjnej pt.: „Druga międzynarodowa operacja długościowa. Rezultaty — konkluzje“ (La deuxième opération internationale des longitudes. Résultats — conclusions), która

zawiera szczegółową analizę wszelakich zagadnień wiążących się z przebiegiem operacji i jej wynikami. Oczywiście nie sposób byłoby pokusić się w ramach jednego artykułu na zreferowanie zawartości tego dzieła. Ograniczę się dla przykładu do zacytowania kilku liczb ilustrujących niektóre tylko zagadnienia, o których wzmiankowałem powyżej. Otóż przed drugą operacją długościową poczyniono założenia, że najdogodniejszym sposobem rozłożenia obserwacji astronomicznych w czasie jest ich wykonanie w sezonie jesiennym w ciągu 2 do 3 miesięcy. I tak okazało się, że obserwacje wyznaczenia poprawki zegara (czasu) wykonane w dwóch seriach jednomiesięcznych wykazują różnicę pomiędzy pomierzonymi wielkościami, przekraczającą błąd przypadkowy. Jak się okazuje zmiany sezonowe w różnicy długości geograficznej w przeciągu dwóch miesięcy nie są nieznaczne. W związku z tym w ramach analizy błędów pomiaru różnicy długości geograficznej poczyniono szereg interesujących spostrzeżeń. Na ogół, przy opracowaniu liczbowych wyników pomiarów długości geograficznej oblicza się błędy przypadkowe wyznaczenia długości geograficznej, zaś błąd systematycznego (wpływy zewnętrzne) długości nie bierze się w rachubę jako nieznanego. Wzrost liczby obserwacji dla wyznaczenia poprawki zegara oraz liczby nadawanych radiosygnali czasu zmniejsza błąd przypadkowy wyznaczenia długości. Dla doskonałych stacji obserwacyjnych obliczono, że wynosił on podczas drugiej operacji 0,005 sekund i mniej; lecz wyznaczając długość geograficzną w tym samym miejscu, po pewnym czasie stwierdzono ze zdziwieniem, że otrzymana wielkość różni się od poprzedniej. Różnica przekracza dziesięciokrotnie błąd przypadkowy. Wynika to pewnie stąd, że nie wzięto w rachubę błędów systematycznych. Przy czym różnice interpolowanych wartości długości geograficznej w odniesieniu do długości geograficznej średniej dla danej epoki (czyli tak zwany błąd sezonowy) nie mogą być przypadkowe, gdyż nie maleją w miarę wzrostu liczby obserwacji astronomicznych. Zacytuję także dla przykładu postać wzoru charakteryzującego błąd przypadkowy wyznaczenia długości geograficznej; jest on:

$$E_{\text{przypad.}}^2 = \frac{E_o^2}{n-1} + \frac{E_r^2}{m(n-1)}$$

gdzie:

E_o — jest błędem przypadkowym obserwacji astronomicznej w stosunku do interpolowanej wartości długości geograficznej;

E_r — jest błędem odbioru radiowego sygnału czasu;

n — liczba obserwacji;

m — liczba odbiorów sygnału czasu.

Wyrażenie na błąd całkowity długości geograficznej będzie:

$$E_L^2 = E_{\text{sezonowy}}^2 + E_{\text{przypadkowy}}^2$$

przy czym do błędów tego dochodzą inne błędy systematyczne natury długookresowej.

Spośród zagadnień dotyczących stosowania takiej czy innej aparatury druga operacja dała również materiał liczbowy ilustrujący wpływ stopnia wyposażenia obserwatorium w dokładne instrumenty.

Jeżeli przyjąć następujące oznaczenia:

„I“ — Obserwatorium posiada mikrometr bezosobowy z mechanicznym motorkiem.

„II“ — posiada mikrometr bezosobowy, lecz poruszany ręcznie,

„III“ — instrument posiada nitki stałe w polu widzenia oraz:

„A“ — obserwatorium posiada kompensacyjne zegary wahadłowe i zegary kwarcowe,

„B“ — posiada zegary zwykłe,

wtedy błąd przypadkowy E_o obserwacji astronomicznej w stosunku do wartości interpolowanej długości geograficznej wynosić będzie odpowiednio:

E_o	n
I + A. 0 ^o 015	
I + B. 0.039	3
II + A. 0.019	35
II + B. 0.030	13
III. 0.057	7

gdzie n — liczba obserwacji.

W konkluzji zaleca się, ażeby każda służba astronomiczna długości geograficznej posiadała nie tylko lunety z mikrometrem bezosobowym, lecz także precyzyjny zegar, automa-

tyczną rejestrację sygnałów czasu oraz możliwość wyznaczania poprawek o opóźnienie sygnału.

*

Ostatnią część niniejszego artykułu poświęcimy pobieżnemu omówieniu hipotezy ruchu kontynentów w świetle opracowań liczbowych szeregu pomiarów astronomicznych wyznaczeń długości geograficznej na przestrzeni ubiegłego stulecia (między innymi podczas obu operacji długościowych).

Według Wegenera — autora osławionej, choć ostatnio zachwianej hipotezy o ruchach kontynentów — podaje przykładowo — pomiędzy Nową Ziemią a Irlandią zachodzi względny ruch roczny rzędu 1 metra; pomiędzy południowym cyplem Grenlandii a Szkocją 18—36 m; pomiędzy Madagaskarem a lądem afrykańskim — 9 m; pomiędzy Indiami a Afryką Południową — 0,4 m itd. Sprawa ta została wysunięta w okresie pomiędzy pierwszą a drugą operacją długościową jako dezyderat Międzynarodowej Unii Geofizyczno-Geodezyjnej o założenie stacji astronomicznych i radiowych w niektórych „podejrzanych“ pod tym względem rejonach: Grenlandia — Szkocja, Madagaskar — Mozambik, Wyspy Ternate — Indie Holenderskie. Jednocześnie przestudowano szereg materiałów porównawczych i tak na przykład wartości długości geograficznych niektórych obserwatoriów położonych w Ameryce Południowej pomiędzy latami: 1878—9 a 1926—7—8 różnią się między sobą w sposób następujący:

La Paz	— 1 ^s 2
Santiago	— 1.1
La Plata	— 1.1
Rio de Janeiro	— 0.6
Buenos Aires	— 0.5

Z drugiej strony materiał porównawczy obserwacji rozłożonych na przestrzeni kilkudziesięciolecia, od r. 1866 do 1914, wyznaczenia różnicy długości geograficznej pomiędzy Waszyngtonem i Paryżem poddaje pod wątpliwość hipotezę wiekowej zmiany długości w relacji Ameryka Północna — Europa:

Rok	Różnica długości geograficznej	Błąd prawdopodobny	Zmiany sezonowe
1866	5h17m36s.561	0.090	+ 0.008
1870	.735	56	+ 14
1872	.687	33	— 10
1892	.702	24	— 7
1914	.658	3	+ 10

Powyższe zestawienie sporządzono w celu przestudowania, czy rzeczywiście istnieje wiekowa zmiana długości na skutek stwierdzenia w latach trzydziestych bieżącego stulecia zbliżenia pomiędzy Ameryką Północną i Europą.

A oto tabelka ilustrująca zmiany różnic długości geograficznych między Europą a niektórymi obserwatoriami pozaeuropejskimi:

Rok	Waszyng-ton-Europa	Ottawa-Europa	Greenwich-Europa	Europa-Tokio
1922	+ 0 ^s .0059	— 0 ^s .0051	+ 0 ^s .0134	+ 0 ^s .0134
1923	+ 21	+ 271	+ 176	— 122
1924	+ 179	— 1	+ 134	— 461
1925	+ 292	— 88	— 123	— 24
1926	+ 105	— 25	+ 90	— 27
1927	— 8	+ 102	+ 7	+ 166
1928	— 334	— 334	— 89	+ 342
1929	— 287	— 287	— 232	+ 439
1930	— 200	— 200	— 326	— 79

W tabeli powyższej przez pojęcie „Europa“ należy rozumieć fikcyjny punkt odpowiadający średniej wyważonej obserwatoriów europejskich: Leningrad, Neuchâtel, Paryż, Poczdam, Pułkowo i Uccle.

Szczegółowa analiza powyższego zestawienia pozwala przypuszczać, że w zmianach długości geograficznych tego okresu manifestuje się tendencja do zachowania 11-letniego okresu, który skądinąd przejawia się także w innych „oznakach“ życia skorupy ziemskiej, jak w dziedzinie magnetyzmu, sejsmiki, meteorologii. Przebieg krzywej ilustrującej zależność zmian długości geograficznej od czasu przedstawionej na

też tablicy ma podobny przebieg jak krzywa przedstawiająca natężenie plam na Słońcu... Czyżby fenomeny te pozostawały ze sobą w związku?

Ostatecznie obserwacje wykazują przesunięcie kontynentu Ameryki Północnej ku Europie o 3 cm na rok, co wynosi około 40 razy mniej aniżeli przewiduje hipoteza Wegenera.

Po drugiej operacji długościowej otrzymano następujące wyniki liczbowe odnoszące się do hipotezy ruchu kontynentów:

Kompleks kontynentów	Ruch kontynentu w okresie 1926-1933 (7 lat) w odniesieniu do Greenwich	Błąd w wyniku	Liczba stacji
I. Eurazja+Afryka	+ 0 ^s .0116	+ 0 ^s .0081	17
II. Ameryka Półn.	- 0 .0020	128	7
III. Oceania + Australia + Japonia	+ 0 .0053	149	6

Odpowiednie przedstawienie tej tabliczki prowadzi do wniosków:

1^o. Pomiędzy kompleksem III i I nastąpiło oddalenie o 0^s.0063 z błędem $\pm 0^s.0170$.

2^o. Pomiędzy kompleksem I i II nastąpiło zbliżenie o 0^s.0136 z błędem 0^s.0151, wreszcie

3^o. Pomiędzy kompleksem III i II nastąpiło oddalenie o 0^s.0073 z błędem 0^s.0196. Jak widać w każdym przypadku błąd jest większy aniżeli dostrzeżona zmiana w różnicy długości geograficznej, co nasuwa twierdzenie, że w istocie okres 7 lat, jaki upłynął pomiędzy pierwszą i drugą operacją długościową był zbyt krótki, ażeby można było wyciągać wnioski odnoszące się do ruchu kontynentów. Miejmy nadzieję,

że Międzynarodowa Operacja Długości Geograficznej, która odbędzie się za dwa lata da wyniki bardziej dostrzegalne.

Na zakończenie kilka słów o mniemanych przyczynach ruchu kontynentów.

Według Wegenera translokacje kontynentów odbywają się nie tylko względem oceanów, lecz także względem siebie. W myśl teorii izostazji, skorupa ziemska (SIAL) zachowuje się tak, jak gdyby pływała na ciekłym podłożu (SIMA). Jedną z sił działających na skorupę Ziemi jest ta, która powoduje odsunięcie kontynentów od biegunów ziemskich. Przyjmując współczynnik lepkości równy 10^{16} (gr)/cm/sek Wegener znalazł, że przesunięcie to wynosi 25 m na rok w kierunku od biegunów do równika, lecz ze względu na opór frontu przesuwających się mas, wielkość ta ulega znacznej redukcji.

Inna składowa przesuwa kontynenty na zachód, co z kolei przypisuje się obrotowi skorupy ziemskiej powodującemu akcją opóźniającą przyptyw, albo też różnicy pomiędzy precesją osi obrotu kontynentów a precesją osi obrotu całości globu. (Co do tego różni autorzy są różnego zdania). Zgodnie z powyższymi teoriami, Grenlandia i Madagaskar wykazują największe zmiany.

Według Browna Ziemia jest może siedliskiem osobliwych dylatacji (rozciąganie) lub przeciwdziałania, które zmieniają swój promień-wektor i oddalają albo zbliżają do ogniska, które je tworzy. Tym się między innymi tłumaczy zmiany, jakie zachodzą pomiędzy długością dnia. Jeżeli ta dylatacja i przeciwdziałania nie są rozłożone symetrycznie względem środka Ziemi, zachodzi w różnych częściach globu wahanie względem siebie długości geograficznych. Wreszcie Vening-Meinesz wysuwa przypuszczenie, że podwodne fałdowanie wzdłuż brzegów może być powodem powolnych zmian szerokości geograficznych.

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

PGR... PGR...

Poruszyła światek geodezyjny uchwała Prezydium Rządu o pomiarze gruntów w państwowych gospodarstwach rolnych i określeniu użytków rolnych, zezwalająca również na oddawanie tych prac do wykonania na zlecenie geodetom zatrudnionym w administracji, nadzorze i szkolnictwie. Poruszyła zwłaszcza geodetów, którzy od szeregu lat zamienili się w „urzędasów przysięgłych“, pozostawiając paranie się produkcją młodszemu kolegom. Sami widzieli w tym czasie „teren“ najczęściej z okien wagonu a „poznawali go“ z konferencji, sprawozdań i korespondencji. A stuknęło tym panom zwykle po około pięć krzyżyków (klepsydry urzędów stanu cywilnego są nieublagane) no i panie tego... w pasie człowiek się rozszerzył — no i na dostojęństwie mu przybywało.

I zaczęło się od... małej czarnej.

— Najpierw przez przyzmat minionych kilku lub kilkunastu lat:

- ... pamiętam, że przy listopadowym krótkim dniu zmierzylem 70 kątów, ale co prawda teren był górski, boki krótkie, a instrument od urodzenia z jednym noniuszem,
- ... a ja mierzyłem około 15 km boków,
- ... ale — ale — spróbowałbyś w górach, 2—3 km i wieczorem,
- ... dobrze że opracowano instrukcję szczegółową, ale z tym rozgraniczeniem to mogą być kłopoty.
- A po tym od strony materialnej:
- ... urlop wykorzysta się na prace polowe, a po powrocie wieczorkami ho! ho! jeszcze trzy miesiące to kawał czasu,
- ... przypomni sobie człowiek dawne lata,
- ... dużo słońca, powietrza — przydzielają nam przecież obiekty nad morzem,
- ... ciche wieczory na wsi, a w niedzielę na plażę nadmorską,
- ... nabiął, jarzyny — owoce prosto z drzewa,
- ... rozprostuje się zwiotczałe mięśnie,
- ... no a dodatkowy zarobek — ubiorę siebie — żonę — dzieci.

Dobry pomysł z tą uchwałą bo łączy piękne i zdrowe z pożytecznym. Dużo obiektów dostanie nowe zdjęcia. Chwilami tylko, jak ciemniejsza nić w jasnej tkaninie przewijały się obawy i wątpliwości czy wytrzymamy fizycznie, czy rzeczywistość nie jest odmienna od wspomnień, że są możliwe nie-

spodzianki. Tych ostrożnych cechowała tendencja obejmowania mniejszych obiektów.

Dobre wyniki tej uchwały polegają również i na tym, że geodeci, którzy od szeregu lat stracili bezpośredni kontakt z produkcją i terenem nawiązali go w pełni.

Jakie są wrażenia po powrocie? Nasuwają się uwagi natury wykonawczej i uwagi natury ogólnej.

Organizacja prac przez zarządy urzędów rolnych sprawna. Przydział obiektów, zawieranie umów, wypłata zaliczek, zapatrzenie w graniczniki, gotowość pomocy i interwencji — natychmiastowa. A trzeba wiedzieć, że dla tych ludzi to dodatkowy wycinek akcyjnej pracy i powiedzmy sobie szczerze dość kłopotliwy z racji chociażby nowego elementu wykonawców o wolontarskim typie i takichże manierach.

Organizacja czy też przygotowanie się PGR do tych prac ma zupełnie inny charakter. Uporczywie nasuwa się porównanie z chłopackim, którego po raz pierwszy, trochę na siłę, wciągnięto do fryzjera. Nie wie czego ma żądać, ani czego od niego chce, każdy zabieg przyjmuje ze skrzywieniem buzi i niechęcią. Nie spotkałem nikogo z pracowników PGR, kto by znał okólnik swojego ministra w sprawie pomiarów. Ale na ogół ludzie dobrzy; wierzą, gdy się im ten okólnik odczyta, szukają izby na kwatery, dziwią się, że potrzebne jest światło (przecież dzień długi), starają się o miednicę, wiadro na wodę. I rzeczywiście wszystko to w końcu dostarczą, ale jak w filmie o zwolnionym tempie (miednica po czterech dniach a wiadro po siedmiu). Na przykład rozwożenie graniczników, do którego zobowiązane jest PGR odbywa się w ten sposób, że jest sobie taki wysortowany z racji podeszłego wieku, utraty wzroku lub mający coś w rodzaju podagry uplasowanej w nogach — koń! Jego obowiązkiem jest dowieźć zieloną paszę cielakom na okólnik, wywieźć obornik ze stajni na gnojownię lub odwieźć mleko do mlejscowej zlewni. Ten to koń — w okresach pomiędzy wymienionymi obowiązkami — jest do dyspozycji geodety. Na kołku w stajni wisi wspomnienie po uprząży, a na podwórzu różne wozy, których się już nie używa. Pozostałe zabiegi — ażeby graniczniki znalazły się w polu — należą do geodety i nikt mu w tym nie będzie przeszkadzał.

Z przepisów o rozgraniczeniu można by nabrać przekonania, że zainteresowani strzegą zazdrośnie swoich obszarów i twardo — po gospodarsku — walczą o stan posiadania swoich gruntów. W praktyce kierownicy PGR znają granice

na gruntach ornych i lepszych, z reguły bliżej położonych i te wskazują w sposób pewny, natomiast po wyjściu na tereny łąkowo-pastwiskowe, o ile te nie są ograniczone wyraznymi rowami, stają się bezradni podobnie jak ich sąsiedzi. Oczekują wtedy pomocy geodety i czasem proszą o autorytatywną decyzję. Sprawy te technicznie i formalnie mogą być przez wykonawcę rozwiązane, ale stanowią złe świadectwo o gospodarce rolnej.

Pochodną takiego „zainteresowania gospodarczego“ ze strony kierownictwa PGR jest często trudność w ustaleniu użytku rolnego. Na przykład pozostawione bez opieki przez kilkanaście lat doły po wyeksploatowanym torfie zarastają trzcina błotną. Dół po torfie to zdecydowany nieużytek, ale przez kilkanaście lat narastania, a następnie gnicia i próchnienia porostów, teren w dołach podniósł się i eksploatacja trzciny dla celów budowlanych jest możliwa, jakkolwiek nikt tej trzciny nie kosi. I równocześnie inne obszary o nieznacznej wysokości n.p.m., lub ukształtowane w formie niecki, zaliczane niegdyś do wcale nienajgorszych łąk przy dość kosztownym systemie odwodnienia, wobec zniszczenia urządzeń wodnomelioracyjnych, zamieniły się w bagna i porosły trzcina również nie eksploatowaną. Ta niegdyś łąka i ten dół potorfowy przedstawiają dzisiaj jednakową wartość gospodarczą. Czy można te łąkę zaliczyć do nieużytków? Czy zaliczenie tych trzcin do łąk jest uzasadnione, jeżeli nie wiadomo kiedy urządzenia odwadniające zostaną odnowione, bo po zaliczeniu ich do użytków zielonych wzrosną teoretycznie możliwości paszowe danego PGR.

Wątpliwości podobnych było więcej.

I ostatnia uwaga natury wykonawczej — to nerwowość cechująca z reguły początek pracy (do czasu rozgraniczenia). Czy dopisze pogoda i czy prace polowe zostaną łącznie z koniecznym sprawdzeniem skończone przed upływem urlopu. Psychologicznie nie stanowiło to pozytywnego elementu i trzeba było wykreślić z programu te ciche wieczory na wsi — plażowania niedzielne i inne. Natomiast pozytywne osiągnięcia to cera brunatna, kolejne skrócenie paska od spodni i pewność, że można przejść z administracji do produkcji, a nasze zdolności wykonawcze nie zostały pogrzebane.

Dobrze robi takie zetknięcie się z życiem w charakterze czynnego uczestnika. Na wczasach posiada się cechy widza, a uczestnik ostrzej widzi. Wydaje się również, że opinia obserwatora niezainteresowanego bezpośrednio może być bardziej obiektywna choć niekompletna.

Wykonawcą przestałem być z chwilą wybuchu wojny.

Pierwsze po szeregu lat zawodowe spotkanie z chłopem na wsi w jego środowisku wprowadziło mnie w swobodny nastrój. Zajechałem w niedzielę. Nie doznałem tego uczucia wewnętrznego, skrepowania i wstydu, którego dawniej pozbyt się nie mogłem, a które wynikało z rażącej różnicy w poziomie bytu pomiędzy mierniczym a chłopem. Czasy zmieniły się gruntownie. Dzisiaj, ażeby odróżnić inteligenta od chłopca, trzeba patrzeć na dłonie czy są ślady pracy fizycznej. Zniknęła jak zły sen — tak krępująca dawniej — pokorna nieśmiałość chłopca, na tle łzawo-poetyckiej siermięgi. Kraj nasz wyolbrzymiał — rozszerzył się. Człowiek czuje, jak wielkie stało się nasze społeczeństwo przez swoją jednolitość.

Ale do zrobienia jest jeszcze bardzo dużo.

W dekreście o reformie rolnej była zapowiedź powstania państwowych gospodarstw rolnych stanowiących Ośrodki Kultury Rolnej.

Chcielibyśmy je takimi widzieć. Opinie są różne w zależności od tego jakiej dziedziny dotyczą. Słyszałem raz jak dowcipny warszawiak wysiadając z tramwaju, prowadzonego wolno przez motorowego, radził mu przeniesie się do PGR, gdzie mógłby w zgodzie ze swoim temperamentem woły prowadzić, przy czym synonim PGR jednoczył jakoś z powolnością wołów.

Osiągnięcia produkcyjne PGR w szeregu dziedzin gospodarczych są niewątpliwe, ale to nie uprawnia jeszcze do kwalifikowania większości PGR na Ośrodki Kultury Rolnej, gdyż czasem są ich zaprzeczeniem.

Kultura jest niepodzielna. Wysokie osiągnięcia produkcyjne nie będą naturalnym wynikiem, nie będą stanowiły własnego osiągnięcia wynikającego z własnych potrzeb, w niekulturalnym środowisku. Jeżeli niekulturalne środowisko ma osiągnięcia, to powstają one jako element narzucony do wykonania z zewnątrz, łącznie z przepisem wykonania, dostarczeniem środków wykonania i stałym nadzorem nad wykonaniem. Ale w tych warunkach trudno mówić o masowości zjawiska: postępu i doskonalenia produkcji rolnej, i nie tędy droga w socjalizmie.

Główną trudność w upowszechnieniu tej niepodzielnej kultury widzę w niskim poziomie kierownictwa poszczególnych PGR. Awans społeczny, to jedno z największych osiągnięć ustrojowych i potężny oręż w walce o postępek. Ale awans społeczny nie polega tylko na przesunięciu pracownika o kilka stopni wzwyż. Wystarczy o jeden stopień, ale wybór musi być dokonany wnikliwie. Musi to być człowiek posiadający walory predestynujące go na stanowisko kierownicze, człowiek nie mieszczący się w swojej dotychczasowej funkcji, taki o którym mówi się, że kierownictwo samo wchodzi mu w ręce. Poza tym nie wystarczy powierzyć mu kierownictwa PGR, ale trzeba mu pomóc w zdobyciu wiadomości i to nie tylko fachowych, ale również wiadomości ogólnych, niezbędnych do podciągania wwyż pozostałych pracowników.

Dużym osiągnięciem mogłaby być dokonana radiofonizacja PGR przez radiowęzły. Głośników jest mnóstwo, a wszystkie otwarte przez całą dobę i „na pełny gaz“. Spać można od zakończenia audycji hymnem narodowym do następnego jej rozpoczęcia. Czy w tych warunkach ludzie słuchają radia? Słyszeć muszą ale starają się nie słuchać.

Przydałby się apel o niezamienianie parków w przygodne pastwiska, a najbliższego otoczenia domów mieszkalnych na zsep popiołu, śmietniki i zlewy.

Stółki potwierdzają przysłówie o szwecu chodzącym bez butów. Nabrała znikome ilości, tłuszcz roślinny, mięso tylko przypadkiem jadalne, bo albo zasolone, jak śledź z beczki albo pachnące, a jarzyn i owoców w ogóle nie ma, ziemniaków i kapusty kiszzonej z 1954 roku używa się do połowy lipca, a potem z powodu wyczerpania się starych zapasów, używa się zastępczo kasz i makaronu fabrycznego. Robotnicy sezonowi narzekają na stółki, ale pracownicy zamieszkali z rodzinami również na swoich działkach nie mają jarzyn poza zimowymi.

Mam wątpliwości, czy Monopol Spirytusowy i przemysł fermentacyjny dobrze spełniają swoją rolę, bo na przykład niech ktoś obecnie spróbuje kupić (nawet w Warszawie) mąkę kartoflaną, uprzejmi sprzedawcy radzą poczekać do zbioru ziemniaków, ale „ziemniak w płynie“ jako wódeczność czeka bez względu na sezon, w dużych ilościach w sklepach G. S. na wypłaty dwutygodniowe i czeka nie bez powodzenia. Również nie jestem pewny czy słuszna jest produkcja win o dużym % alkoholu, nieosiągalnym ze zwykłej fermentacji owoców. Co prawda zastępuje to szkołę w nauce szybkiego liczenia. Bywalcy wskazują bez namysłu, że $\frac{3}{4}$ l tego gatunku = ćwiartuchna, a innego $\frac{1}{2}$ l = też ćwiartuchna. Zbyt jest olbrzymi.

A równocześnie wspaniała instytucja — nie znana dawniej — bezpłatna gromadzka biblioteka z pięknym księgozbiorem, szkoda tylko, że posiada większość nie rozciętych książek.

I ostatni drobiazg-ciekawostka z cyklu: cudeńka dystrybucji. Nikt już nie dziwi się, że świeży nabiał, jarzyny, owoce, mięso, wędliny, nabywa się najłatwiej i w dowolnej ilości... w stolicy i innych wielkich miastach. Ze jednego jajka nikt nie kupi w jedynym na wsi sklepie G. S. gdyż temu wolno prowadzić tylko „skup“. Z drugiej strony wiemy, jakie bariery obmyślił handel tekstyliami na przykład w Warszawie, ażeby uchronić klienta przed spekulantami. Chcesz mieć ubranie z wełny-sełki, a masz nie standardową figurę na gotowe ubranie, wyczekaj na odpowiedni materiał w sklepie, zapłać a zostanie odesłany przez sklep do przedsiębiorstwa krawieckiego, w którym musisz natychmiast dać ubranie do szycia. Ale wystarczy pojechać do miasteczka powiatowego i w sklepie G. S. dostanie się ile dusza zapagnie setek w dowolnych kolorach i wyrobach. Dostanie się nawet po godzinach handlu, jeżeli sprzedawca jeszcze kasę oblicza, chętnie utworzy bo i obrót (plan) zwiększy się i „niechodliwego“ towaru pozbywa się. Ale w tymże miasteczku trzeba trafić na odpowiedni czas, ażeby móc kupić kiełbasę lub kostkę masła na osobę!

Czy będę w błędzie jeżeli powiem, że w naszym handlu jest więcej kiepskich władców niż dobrych kupców?

Wież rośnie. Wzrost gospodarczy i techniczny zapewnia jej ustrój państwa silniej od wzrostu kulturalnego. Wiesz przyjmuje kulturę powierzchownie jak samouk wg zewnętrznych jej oznak: ubranie, wózek dla dziecka, meble, głośne radio, zachowanie się w rozmowie itp.

Trzeba koniecznie nauczyć ich: słuchać radia, czytać książki, racjonalnie i zdrowo odżywiać się, nie pić wódki i odczuć potrzebę czystości i porządku.

Proces ten znacznie przyspieszyłaby stała, czynna obecność inteligencji na wsi.

H. J.

KURS GLEBOZNAWSTWA I KLASYFIKACJI GRUNTÓW W BYDGOSZCZY

W dniach od 27 maja do 4 czerwca 1955 roku, staraniem Centralnego Zarządu Urzędzeń Rolnych w Bydgoszczy odbył się kurs gleboznawstwa i klasyfikacji gruntów połączony z zajęciami praktycznymi w terenie.

Wykłady prowadził doświadczony profesor gleboznawstwa dr A. Byczkowski, ilustrując je odpowiednimi mapami, wykresami, próbkami i innymi pomocami, jakimi dysponuje Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Bydgoszczy.



Rys. 1. Sluchacze w auli I. U. N. G. w Bydgoszczy.

Ćwiczenia praktyczne prowadzone były w 3 grupach. Oprócz dr. Byczkowskiego zajęcia prowadzili adiunkci Wyższej Szkoły Rolniczej w Poznaniu: mgr St. Rzęsa i mgr W. Cieśla. Pokazane i omówione były wszechstronnie różne typy gleb występujących na terenie woj. bydgoskiego.

Poziom kursu był wysoki. Zainteresowanie słuchaczy ogromne. Przyniósł on niewątpliwie wiele korzyści sprawie przebudowy wsi.

Szkoda tylko, że nie wszyscy pracujący w wykonawstwie urzędzeń rolnych mieli możliwość uzupełnienia i pogłębienia swojej wiedzy, bowiem ograniczona ilość miejsc (100 osób)

pozostawiła przeszło 40% służby terenowej poza szkoleniem.

Krótki okres zajęć praktycznych nie pozwolił na ćwiczenia w ustalaniu zasięgów i przebiegu linii konturów klasyfikacyjnych.

Należy mieć nadzieję, że Ministerstwo Rolnictwa, doceniając wagę należytego przeszkolenia personelu wykonawczego w dziedzinie gleboznawstwa i klasyfikacji gruntów, doskonaląc będzie nadal swoje kadry, dając możliwość pełnego



Rys. 2. Ćwiczenia z gleboznawstwa w PGR Slesin pow. bydgoski.

udziału wszystkim zainteresowanym. Tym bardziej, że mamy już sporo młodzieży, która w miarę zdobywania praktyki i doświadczenia będzie mogła zastępować swoich starszych kolegów.

Koło zakładowe SGP przy WZUR, jak też i Zarząd Urzędzeń Rolnych w Bydgoszczy traktował zawsze sprawy szkolenia klasyfikacyjnego jako niezwykle ważne i dlatego należy wyrazić uznanie Centralnemu Zarządowi Urzędzeń Rolnych za zorganizowanie pożytecznego kursu.

Karol Alchimowicz
Bydgoszcz

UWAGI KOŁA ZUR W OLSZTYNIE O „PRZEGLĄDZIE GEODEZYJNYM“

Zarząd Koła SGP przy ZUR w Olsztynie przeprowadził wśród członków Koła dyskusję na temat treści miesięcznika „Przegląd Geodezyjny“.

Dyskusja została przeprowadzona w dniach 19—21 maja br. w ramach dni „Książki i Prasy“.

W czasie dyskusji, w której udział wzięło 46 członków Koła, koledzy wysunęli następujące problemy dotyczące treści Przeglądu Geodezyjnego:

1. Przegląd Geodezyjny powinien być pismem nie tylko naukowo-technicznym, w sensie uzupełniania i podnoszenia wiadomości z zakresu geodezji, ale również pismem w sensie pogłębiania więzi organizacyjnej i zawodowej. Wobec powyższego pożądane byłoby wzbogacenie działu „Z życia organizacji i z terenu“. W dziale tym należałoby podawać również poważniejsze osiągnięcia kolegów we współzawodnictwie. Koledzy, którzy osiągają wysoki procent wykonania normy, powinni podzielić się swoimi metodami pracy. Będąc na naradzie okręgu północnego geodetów, pracujących w resorcie Ministerstwa Rolnictwa, zorganizowanej przez CZUR w dniu 4—5 marca br. w Sopotach usłyszeliśmy, że kolega Pawłowski z ZUR-u w Bydgoszczy osiągnął średnią roczną wykonania normy 300%. Osiągnięcie naprawdę zdumiewające i byłoby bardzo pożyteczne, ażeby kolega Pawłowski na łamach „Przeglądu“ podzielił się z nami metodami swej pracy, prowadzącymi do tak wspaniałych wyników.

Podobno koledzy z ZUR-u w Warszawie mają jeszcze lepsze osiągnięcia.

Byłoby wskazane, ażeby zainteresowane koła zakładowe nadsyłały do Przeglądu Geodezyjnego dane o osiągnięciach w wykonaniu norm.

2. Wielu kolegów wyraziło opinię, że w Przeglądzie Geodezyjnym za mało jest artykułów fachowo-praktycznych na poziomie technika oraz bezpośrednio związanych z pracami obecnie wykonywanymi w resorcie Ministerstwa Rolnictwa. Koledzy proszą o artykuły bardziej praktyczne, jak na przykład artykuły drukowane już w „Przeglądzie“: „Przekazywanie i nabywanie nieruchomości rolnych“ — mgr B. Syguta, „O pomiarach gruntów PGR“ — inż. M. Frelka, „Uproszczony sposób wykonywania tachymetrii“ — inż. J. Dobrzyńskiego itp.

Niewskazane jest drukowanie bardzo długich artykułów z dużą ilością wzorów i równań, gdyż takowych nasi koledzy z reguły nie czytają. W praktyce, gdy zajdzie potrzeba zastosowania skomplikowanych wzorów i równań, to je znajdzie w podręczniku.

W miesięczniku powinny być raczej artykuły krótkie i bardziej praktyczne, i jak się koledzy wyrażali „łatwe do czytania“. Biorąc pod uwagę, że czytelników „Przeglądu“ o poziomie naukowym średnim jest większość (w naszym kole mamy 90 techników, a 11 inżynierów — w tym 6 inżynierów magistrów) artykuły na poziomie średnim są poczytniejsze.

3. Za mało jest w „Przeglądzie“ artykułów i notatek o pomysłach racjonalizatorskich w pracach geodezyjnych. Czyżby w terenie ich nie było? Pożądane byłoby podawanie ciekawych pomysłów w zawodach pokrewnych, jak na przykład w melioracji i rolnictwie.

Z. Jankowski
Olsztyn

O WCZASACH RODZINNYCH DLA PRZODOWNIKÓW PRACY I RACJONALIZATORÓW

Ile razy trzeba się przesiadać jadąc do Kamienia Pomorskiego? Takie pytanie stawiam w informacji kolejowej na Dworcu Głównym w Warszawie. Wszechwiedzący, uprzejmy informator, z uśmiechem odpowiada: „Jeżeli jazda na wczasy rodzinne do Pobierowa, to nie ma się o co kłopotać, bo w pociągu zwyczajnym 0³⁰ idzie wagon bezpośredniej komunikacji z miejscówkami Warszawa-Kamień. W rezultacie podróż trwa krócej niż jadąc pociągiem pośpiesznym do Szczecina“.

Dziękuję informatorowi i odchodzę, zastanawiam się skąd tak trafnie domyślił się on, że jadę z rodziną na wczasy. Ale sprawa jest prosta, pewno zauważył moją odznakę racjonalizatorską i szybko, jak genialny Sherlock Holmes skojarzył sobie: odznaka, lipiec, Kamień, troska o przesiadanie — a więc wniosek logiczny — wczasy rodzinne w Pobierowie, o 17 km od Kamienia.

Tak — wszystko się zgadza. Zaś w parę dni później, wsiadając spokojnie, bez tłoku do wagonu bezpośredniego do Kamienia z żoną oraz Anusią i Zbyskiem, stwierdziłem, że zaczyna się zgadzać i z tym, co mówi art. 65 Konstytucji: „Polska Rzeczpospolita Ludowa szczególną opieką otacza inteligencję twórczą... oraz pionierów postępu technicznego racjonalizatorów i wynalazców“.

Zaczął się od tego, że jechaliśmy wygodnie na naszych numerowanych miejscach, choć wyjeżdżaliśmy w okresie Targów Poznańskich, kiedy wsiadanie do pociągu nawet przez okno było niestety zjawiskiem pospolitym pomimo zakazów i kar. Jedenaście godzin i jesteśmy w Kamieniu Pomorskim. Stamtąd 17 km autobusem PKS, a oto i Pobierowo — jedyny w Polsce ośrodek wczasów rodzinnych dla racjonalizatorów i przodowników pracy.

Krótką rozmowa z panną Basią, urzędniczką administracji tak zwanego „Domu Wczasów „Hutniczanka“, do którego mamy skierowanie i zostajemy wprowadzeni do jednorodzinne domku, położonego na działce w lesie, o 5 minut drogi od morza. Otrzymujemy klucz i od tej chwili jesteśmy jego wyłącznymi gospodarzami. Nikt z administracji nie zakłóca nam spokoju. Mieszkamy sami, sprzątamy sami i staramy się nic nie zniszczyć, aby nasi następcy, tak jak i my byli równie zadowoleni, że otrzymali po nas czyściutki, schludny domek. Jest on murowany o trzech średniej wielkości pokojach, kuchence i dużej oszklonej werandzie i stoi na działce o powierzchni około 1500 m². Dzieci mogą krzyczeć, śmiać się i płakać — sąsiadom to nie przeszkadza — są zbyt oddaleni. My ich też nie słyszymy. Nikt nie ma do nikogo żalu, a to bardzo ważne na wczasach. Umieblowanie jest wystarczające, aby się urządzić wygodnie: stoły, szafy, krzeselka, łóżka sprężynowe, pościel, miednica, kubeł, szczotki, estetyczne zasłonki i firanki, popielniczki — oto całość miłego wnętrza, do którego ochoczo się wchodzi i z żalem wyprowadza.

Jakież wygląda całość Pobierowa? W krótkich słowach — jest to osiedle letniskowych domków jednorodzinnych, rozłożone w lesie nad samym brzegiem pełnego morza. Powierzchnia osiedla około 7 km², przecięta ładnie zaprojektowanymi i urządzonymi ulicami. Na oddzielnych działkach, w ogrodzeniach siatkowych stoi około 500 domków. Są murowane

i drewniane, przeważnie ładne, niektóre luksusowo wyposażone w kominki, ogrzewanie centralne, kanalizację i wodociągi. Niestety i tu przeszła zawierucha wojenna, niszcząc kilkadziesiąt domków. Poza tym wszystkie zostały „osabrowane“ i zdewastowane. Obecnie Fundusz Wczasów Pracowniczych odremontował około 400 domków i pobudował 4 wielkie stołówki na 400—500 osób, co łącznie z 3 stołówkami urzędowymi w większych willach i byłym kasynie, tworzy siedem tak zwanych administracji domów wczasowych — to jest 7 okręgów, wyposażonych każdy w stołówkę i pewną ilość domków, których mieszkańcy tam się stołują.

W domkach jest oświetlenie elektryczne i odbiorniki radiowęzła. Osiedle posiada sklepy, kioski, pocztę, stację PKS, świetlice przy stołówkach i świetlicę centralną, bibliotekę, kino, teatr, salę ping-pongowe i klubowe, place i sprzęt sportowy, ogródek jordanowski, piękną plażę z koszami, strzeżoną przez ratowników, jest apteka i ambulatorium.

O wszystkim tu pomyślano, aby zabezpieczyć wczasowiczów i uprzyjemnić im pobyt. Wszędzie odczuwa się troskę o człowieka pracy, a szczególnie o dzieci. Trzeba bowiem zdać sobie sprawę, że większość przyjeżdżających — to są dzieci. Zaobserwowaliśmy, że przeciętnie przyjeżdżają rodziny 6—7-osobowe, to jest rodzice i 4—5 dzieci. Rekord w czasie naszego pobytu pobiła rodzina 11-osobowa. Ano powiedziec można — przodownicy i w tym względzie.

Dodać należy, że wczasy rodzinne można otrzymać dla dzieci tylko do lat 13 — taki jest przepis. Tak więc w Pobierowie przede wszystkim rzuca się w oczy wielka ilość dzieci. Jakże miło było patrzeć, że choć te aniołki często się niezbyt grzecznie zachowywały, to jednak cała obsługa w stołówce „Hutniczanka“ była dla nich niewysłowienie cierpliwa i serdeczna, że była wychowawczynią, której po śniadaniu można było oddać dzieciarnię i ona troszczyła się o to, żeby się bawiły i nie poginęły. Troska o dzieci wyrażała się i w wyżywieniu. Było dodatkowo 1/4 litra mleka dla dzieci do lat 4, były specjalne zupy mleczne dwa razy dziennie dla tych, którzy tego chcieli. Jedzenie dla wszystkich było smaczne, obfite i urozmaicone. Nawet dorsz był tylko jeden raz. Nawet pogoda wspaniała była zaplanowana i plan wykonany w 120%, w powietrzu i w wodzie.

I wszystkie te przyjemności były bezpłatne, łącznie z jedzeniem, mieszkaniem i przejazdem. A przecież nie wspominałem jeszcze o sympatycznej referencie kulturalno-rozrywkowej, dzięki której poznaliśmy pobliskie miejscowości, jak Kamień, Międzyzdroje i Swinoujście, na wycieczce przez nią zorganizowanej.

Wszystkie te superlatywy są tylko rzetelną oceną tego, co rzeczywistość miało miejsce na wczasach rodzinnych w Pobierowie. Hasło — frontem do człowieka pracy — było w całej pełni zrealizowane. Przywilej zastrzeżony w Konstytucji dla przodowników i racjonalizatorów znalazł pełny wyraz na wczasach rodzinnych.

Nabraliśmy sił i zdrowia: Anusia i Zbyszek czuli się nad morzem świetnie. Z żalem więc opuściliśmy Pobierowo, gdzie było nam tak dobrze.

Inż. Bronisław Łącki
Warszawskie Okręgowe
Przedsiębiorstwo Miernicze

SPRAWOZDANIE KOMISJI FUNDUSZU POŚMIERTNEGO CZŁONKÓW SGP ZA M-C CZERWIEC 1955

W czerwcu 1955 r. oddziały SGP wpłaciły tytułem składek na FP 19.407,84 zł.

W tymże miesiącu Fundusz Pośmiertny wypłacił: trzy zaliczki zapomóg pośmiertnych po zmarłych kolegach: Wacławie Giedgond z Kielc, Henryku Wiatrze ze Szczecina, Janie Gdula z Rzeszowa na sumę 11.444,00 zł.

oraz trzy zapomogi pośmiertne po zmarłych kolegach: Stanisławie Ossowskim z Łodzi, Mi-

chale Skibniewskim z Bydgoszczy i Aleksandrze Rybczyńskim z Wrocławia na sumę 22.457,50 zł.

Razem wypłacono: 33.901,50 zł.

W okresie sprawozdawczym otrzymano zawiadomienie o śmierci kolegów: Aleksandra Rybczyńskiego z Wrocławia, zmarłego dnia 13.VI. br. (zawiadomienie nr 147), Janie Gdula z Rzeszowa, zmarłego dnia 16.VI. br. (zawiadomienie nr 148) i Piotrze Janiku z Opola, zmarłego dnia 18.VI. br. (zawiadomienie nr 149).

ATLAS MIRA. Głównie Uprawnienie Geodziezi i Kartografii MWD, SSSR, Moskwa 1954.

Atlas świata jest dziełem kartograficznym, odzwierciedlającym wysoki poziom nauki radzieckiej w tej dziedzinie. Wydany został zgodnie z postanowieniem Rady Ministrów ZSRR i opracowany przez kolegium redakcyjne, składające się z 20 naukowców, w tym 7 geografów.

Atlas świata przeznaczony jest dla szerokiego kręgu pracowników różnych dziedzin nauki i kultury, pracowników aparatu państwowego oraz wykładowców i studentów szkół wyższych. Zgodnie z przeznaczeniem, najbardziej pełnie oddane są obszary Związku Radzieckiego, a oprócz tego obszary najbardziej interesujące czytelnika radzieckiego.

Atlas powyższy jest typowym atlasem informacyjnym ogólnogeograficznym, w którym przeważają mapy ogólnogeograficzne, zwane również fizycznymi (152 mapy), które zawierają w swej treści sieć hydrograficzną, rzeźbę terenu, osiedla, drogi komunikacyjne i podział polityczno-administracyjny. Poza mapami ogólnogeograficznymi znajduje się w atlasie 28 map politycznych i administracyjnych, 6 map komunikacyjnych i dwie o tematyce specjalnej (mapa lasów dla Związku Radzieckiego). Format atlasu jest duży: 31 × 50 cm. Pod względem tematyki i formatu przypomina on Atlante Internazionale del Touring Club Italiano, przewyższa go jednak objętością i różni się metodyką opracowania.

Drugi tom „Atlasu morskiego“ wydany w roku 1953 w Związku Radzieckim stanowi zakończoną fundamentalną monografię kartograficzną z geografii fizycznej oceanów i mórz, „Atlas Mira“ stanowi zaś taką monografię dla rzeźby łądów.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że jednym z założeń atlasu było ustalenie ostatecznej transkrypcji nazw, która ma być stosowana dla innych atlasów i map jako oficjalna.

Pierwszy rozdział atlasu zawiera fizyczną i współczesną polityczną mapę świata oraz mapy polityczne z lat 1914 i 1932, informujące czytelnika o zmianach politycznych na świecie i pozwalające zrozumieć obecny podział polityczny.

Rozdział drugi poświęcony jest Związkowi Radzieckiemu (55 map) znajdują się tu mapy fizyczna i polityczno-administracyjna całego terytorium ZSRR oraz mapy ogólnogeograficzne poszczególnych regionów państwa radzieckiego i mapy administracyjne republik radzieckich. Podział na poszczególne regiony przeprowadzany jest tak, aby każda jednostka administracyjna pokazana była w całości. Podział administracyjny jest aktualny na stan 15.VI.1953 r. wobec czego Krym pokazany jest w składzie Rosyjskiej Federacyjnej Socjalistycznej Republiki Radzieckiej a nie w Republice Ukraińskiej. Nie są też pokazane zmiany zaszele w roku 1954, a mianowicie utworzenie nowych obwodów — arzamaskiego, magadańskiego i inne. W części tej umieszczono dodatkowo mapy mórz otaczających Związek Radziecki, a nie pokazanych w całości na innych mapach. Mapy tej części atlasu ze względu na stosunkowo duże skale dają bez porównania więcej wiadomości o ZSRR niż dotychczas dostępne atlasy radzieckie.

Rozdziały od trzeciego do ósmego zajmują mapy terytoriów pozaradzieckich, zestawione częściami świata. Każdy kontynent ma mapę fizyczną, polityczną i komunikacyjną. W każdym z tych rozdziałów poświęconych osobnym kontynentom, znajdują się mapy ogólnogeograficzne państw tego kontynentu i poszczególnych regionów niektórych państw. Rozdział ósmy, obok map kontynentu australijskiego zawiera mapy oceanów i krajów polarnych. Ta część rozdziału jest najciekawszą częścią atlasu, gdyż daje najnowszy obraz terenów najmniej dotychczas zbadanych. Mają one ponadto dodatkową charakterystykę dotyczącą granicy lodów polarnych, prądów morskich itp. Na opracowanie tej części wywarł niewątpliwie duży wpływ wspomniany już wyżej „Atlas morski“.

Jak już podkreślono wyżej, najbardziej szczegółowo przedstawione są obszary najczęściej interesujące czytelnika radzieckiego. Obszary te posiadają mapy w największych skalach.

Mapy poszczególnych części i republik Związku Radzieckiego posiadają skale od 1 : 1 500 000 do 1 : 7 500 000. Dla terytorium całego Związku Radzieckiego mapy opracowane są w skalach 1 : 15 000 000. Skale map państw w poszczególnych kontynentach są różne. Największe skale posiadają mapy państw europejskich (1 : 1 250 000, 1 : 1 500 000, 1 : 2 500 000). Mapa Polski opracowana jest w skali 1 : 1 500 000.

Dla państw pozaeuropejskich najczęściej jest map w skali 1 : 5 000 000 i 1 : 7 500 000, chociaż spotyka się tu skale 1 : 2 500 000, (dla map części Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej) i inne. Oceany przedstawione są w skali 1 : 50 000 000. Dla kartonów najczęściej używana jest skala 1 : 250 000.

Wszystkie mapy państw i regionów posiadają odwzorowania stożkowe — wierzniokątne. W odwzorowaniach tych dobrze przedstawiony jest zarys, a zniekształcenia nie przekraczają +2,8‰ dla map w skali 1 : 7 500 000. Dla obszarów w pobliżu równika zastosowano odwzorowanie walcowe prostokątne (Merkatora), a dla obszarów polarnych azymutalne wiernoodległościowe. Dla szeregu map przyjęto odwzorowania perspektywiczno-walcowe, opracowane w CNIIGAIK. W odwzorowaniach tych dla map ZSRR zniekształcenia powierzchni w granicach ZSRR wynoszą od -2‰ do +4‰, zniekształcenia kątów nie przekraczają 5°.

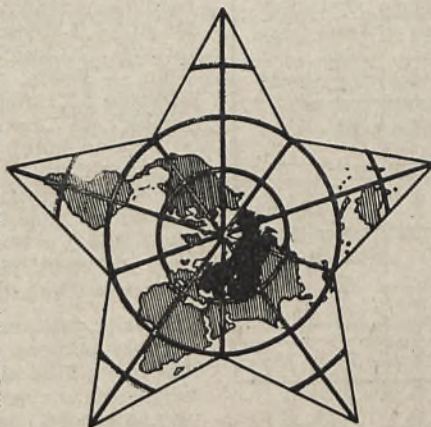
Mapy polityczne świata opracowano w odwzorowaniu wielostożkowym z równodzielnymi równoleżnikami. Typ odwzorowania każdej mapy uwidocznił się pod tytułem każdej mapy. Pomimo tego odczuwa się jednak brak na początku atlasu wykresów zniekształceń siatek kartograficznych.

Rysunek linii brzegowej dość dobrze oddaje charakterystyczne cechy typów wybrzeży, a wprowadzenie dodatkowych oznaczeń na mielizny, mangrowia i rafy koralowe jeszcze bardziej charakter ten podkreśla.

Sieć hydrograficzna zilustrowana została bardzo bogato, lecz mimo to generalizacja jej nie kłóci się z generalizacją rzeźby, lecz doskonale ją tłumaczy. Dobór treści hydrograficznej został dokonany z uwzględnieniem gęstości tej sieci oraz jej znaczeniem gospodarczym w życiu społeczeństwa. Pokazano pięć rodzajów łądowych zbiorników wodnych, trzy rodzaje cieków wodnych, odróżniono bagna i solonczaki, oznaczono lodowce. Zrezygnowano natomiast z pokazania granicy wiecznej marzłoci.

Rzeźba powierzchni łądów i dna mórz przedstawiona jest metodą hipsometryczną, co dla tego rodzaju wydawnictwa jest niewątpliwie dobre. Skala cięć hipsometrycznych jest na wszystkich mapach prawie jednakowa i na tyle bogata, że wydobyte są prawie wszystkie typowe w danym regionie wielkie formy terenu. Cięcia batymetryczne mają wartości 100 m, 200 m, 1000 m, 2000 m, 3000 m, 4000 m, 5000 m, 6000 m, 7000 m czy 8000 m, 9000 m, a bardzo często dodatkowo 20 m, 50 m, i dalej co 500 m. Podobnie cięcia hipsometryczne na łądach —100, —50, 0, 100, 200, 500, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000 i dodatkowo 300, 750, 1250, 1750, a dalej co 500 m. Przy takim bogactwie cięć dużą trudnością jest uzyskanie odpowiedniej skali barw, zwłaszcza dla dużych wysokości. Trudności tej w niektórych wypadkach nie ustrzegł się również omawiany atlas, na przykład na mapie północnych Indii nie wyszły dosyć wyraźnie Himalaje i Hinduksz. W niektórych wypadkach dla lepszego uwypuklenia rzeźby zastosowano dodatkowo cieniowanie, uzyskując dobry efekt optyczny.

Największym jednak osiągnięciem Atlasu w zakresie przedstawienia rzeźby jest całkowicie nowe jej opracowanie na podstawie nowych źródeł. Fakt ten zasługuje na szczególne podkreślenie. Mapy atlasu wyraźnie różnią się pod tym względem od dotychczasowych map radzieckich, publikowanych nawet jeszcze w pierwszych tomach Wielkiej Encyklopedii Radzieckiej czy „Atlasie oficera“. Na uwagę zasługuje szczególnie prawie całkowita rewizja rzeźby dna mórz i oceanów, a zwłaszcza zachodniej części Oceanu Indyjskiego, Basenu Arktycznego, Morza Baffina, Rowu Gwatemalskiego i Oceanu Południowego. Bardzo poważnie zmienio-



R o z d z i a ł y		ogólno- geogra- ficzne	politycz- no-admi- nistracyj- ne	inne	karto- ny	razem map
I	Mapy świata	1	4	1	—	6
II	Mapy ZSRR	36	17	2	—	55
III	Mapy Europy	29	1	1	25	56
IV	Mapy Azji	29	2	1	16	48
V	Mapy Afryki	15	1	1	4	21
VI	Mapy Ameryki Pn.	25	1	1	4	31
VII	Mapy Ameryki Pd.	9	1	1	3	14
VIII	Mapy Australii, oceanów i krajów polarnych	22	1	—	2	25
r a z e m		166	28	8	54	256

no — w porównaniu do poprzednich — mapę Antarktydy. Zmiany dotyczą również potraktowania Azji południowo-zachodniej i Ameryki Południowej. Pewną niespodzianką natomiast jest oparcie się na starych źródłach w stosunku do Afryki (zwłaszcza południowej). Przedstawienie rzeźby odbiega tu dosyć znacznie od nowych opracowań anglosaskich.

Osiedla scharakteryzowane są sygnaturami według liczby mieszkańców, a krojem i wielkością pisma często według znaczenia administracyjnego. Pewną odmianą jest klasyfikacja wielkich miast odbiegająca od tradycyjnego podziału 100, 500 tys. i 1 mln. mieszkańców na korzyść 100, 300 tys. i 1 mln. Obecnie, w okresie wielkiego wzrostu miast, słuszną jest wprowadzenie dodatkowego podziału między liczbą 100 i 500 tys. Podziały takie stosowane były już wcześniej w różnych pracach kartograficznych i geograficznych, lecz z zachowaniem wartości pośredniej między 250—300 tys. a 1 mln.

Aktualność wielkości miast budzi jednak zastrzeżenia. Dla Włoch na przykład uwzględniono dane spisu z 1936 roku, skutkiem czego Neapol znalazł się w przedziale 300 tys. — 1 mln (w roku 1950 liczył 1.027.800 mieszk.), a szereg miast liczących nawet do 60 tys., jak Torre Annunziata, Busto Arsizio, Varese, Pesaro, Mantua, Siena, L'Aquila, Caltanissetta i inne, sklasyfikowano poniżej 50 tys. mieszkańców. Tunis, który w 1946 r. liczył 346 600 mieszkańców, oznaczono w przedziale od 100 do 300 tys. Opublikowane dane spisowe z roku 1947 w Iraku nie zostały uwzględnione dla miast przeszło pięćdziesięciotysięcznych, jak Ramadi, Kirkuk, en-Nedżef, el-Kadhimain itd. Szczególnie nieszczerliwie oznaczono milionową Brukselę jako miasto liczące niżej 300 tys. mieszkańców. Wynikło to prawdopodobnie z tego, że statystycznie (dla celów politycznych) obszar Brukseli odnosi się tylko do centrum miasta i centrum to rzeczywiście liczy 180 771 mieszk. (1952 r.), nie można jednak dzielić mechanicznie jednego organizmu miejskiego i na mapie dawać wadliwy, obszar rzeczywistości. Na planie Brukseli załączonym w niniejszym atlasie pokazana jest ona w całości, a miasta z mapy głównej oznaczono tutaj słuszenie jako dzielnice, np. Schaerbeek, Anderlecht, Uccle, Jette, Forest itp.

Takie same wątpliwości można mieć co do klasyfikacji miast w Meksyku, gdzie Veracruz podano jako miasto poniżej 100 tysięcy mieszkańców (obecnie 102 tys.), San Louis Potosi poniżej 100 tys. (obecnie 126 tys.), Mexicali — poniżej 50 tys. (obecnie 65 tys.) i wiele innych. Przykłady te świadczą, że klasyfikację osiedli oparto na starej dokumentacji.

W przeciwieństwie do osiedli, komunikacja w atlasie opracowana jest na podstawie materiałów aktualnych.

Komunikacja przedstawiona jest na mapach ogólnogeograficznych w postaci ważniejszych kolei i dróg kołowych oraz portów, jak i na specjalnych mapach komunikacyjnych kontynentów, gdzie wyróżniono linie kolejowe z uwzględnie-

niem szerokości torów, ważniejsze drogi kołowe, ważniejsze linie lotnicze, porty, rzeki żeglowne i ważniejsze linie żeglugi morskiej z podaniem odległości w kilometrach i milach. Z zestawienia mapy komunikacyjnej i map ogólnogeograficznych można otrzymać dosyć szczegółowy obraz komunikacji danego obszaru. Należy podkreślić, że starano się tutaj umieścić wszystkie nowe inwestycje komunikacyjne, wykonane w czasie ostatniej wojny i po wojnie. Wystarczy przytoczyć nowe linie kolejowe w ZSRR: Akmolińsk — Barnaul — Artyszta, Mointy — Czu, Czardżou — Chodżejli, Czum — Łabytnangi (k. Salechardu), Kułunda — Michajłowski, Kuldur — Czagdamin, w Mongolii Kiachts — Ułan — Bator; nowe linie kolejowe w Chinach: Paoci — Lanczou i Czungking — Czentu, nową szosę tybetańską na odcinku do Czamdo, w Arabii pokazano kolej do er-Rijadu, w Egipcie kolej Kina — Safaga i Aleksandria — Tobruk, w Brazylii kolej Brumado — Montes Claros na linii Salvador — Belo Horizonte. Wykazano w atlasie także nowe porty o ważnym znaczeniu gospodarczym, jak na przykład Mena el-Ahmadai w Kuweicie, głównym i jedynym portem wywozu ropy naftowej, jak również pokazano tu naftociąg z pól naftowych w Burganie.

Podział polityczny i administracyjny pokazany jest w atlasie przy pomocy granic, opisów i wyróżnienia ośrodków politycznych i administracyjnych. W porównaniu z niedawnymi jeszcze mapami radzieckimi nowością jest potraktowanie przynależności politycznej Hajdarabadu, Bhutanu, Sikkimu i Kaszmiru. Hajdarabadu już nie wyłączono jako posiadłości brytyjskiej, lecz włączono do Indii, natomiast te trzy ostatnie kraje oznaczono jako terytoria związane politycznie z Indiami. W atlasie nie uwzględniono natomiast federacji Erytrei z Abisynią. Mapy polityczne poza tym nie odbiegają od dotychczasowych map politycznych radzieckich.

W transkrypcji nazw geograficznych widać tendencję do zachowania tradycyjnych, rosyjskich nazw geograficznych. W atlasie tym, który swą szatą zewnętrzną, treścią i założeniami redakcyjnymi może być śmiało traktowany jako wydawnictwo oficjalne, spotykamy takie nazwy jak: Biełostok, Czenstochow, Pietrokow, Pieriemyszl, Zamostje, Krakow, Awgustow, Wiena, Paryż, Turin, Milan, Gienuja, Paduja, Mantuja, Floriencija, Triest, Łozanna, Zeniewa, Nicca, Jassy, Buchariest, Stambuł, Biełgard, Nieapol, Saloniki, Piriej, Afiny, Gieraklion, Mukden, Pekin, Port Artur, Dalmij, Nankin, Kanton, Bombiej, Kalkutta itp. Nazwy fizjograficzne i jednostek politycznych z zasady są w formie przyswojonej przez język rosyjski. Stanowisko to, naszym zdaniem, jest zupełnie słuszne. Każdy język bowiem przyswaja sobie szereg słów obcych, a w tym i pewien zasób nazw, co świadczy o szerokich związkach kulturalnych i historycznych pomiędzy zainteresowanymi krajami. Przystwojenie nazw geograficznych zbliża i ułatwia poznanie danego kraju, kładzie w tym drobnym zakresie pomost przyjaźni między narodami. Należy jednak do tej sprawy podchodzić z dużą ostrożnością, by nie popaść, często nawet bezwiednie, w propagowanie tendencji imperialistycznych. Doskonałym przykładem właściwego potraktowania tego zagadnienia jest omawiany atlas. Trudno bowiem nagle propagować Rome, gdy nazwa Rzymu od wielu stuleci istnieje w naszej literaturze, opowiadaniach, podręcznikach, przysłowiach ludowych, a obecnie w wydawnictwach i prasie. Wszystkie nazwy obce w atlasie są transkrybowane na obowiązujący w ZSRR alfabet rosyjski, tak zwana „grażdanke“. Dzięki temu większość nazw obcych podana jest tu w brzmieniu fonetycznym. Nie wszystkie jednak nazwy są w tym szczęśliwym położeniu. Do niektórych języków, zwłaszcza azjatyckich, przyjęto transkrypcję umowną, nie zawsze odpowiadającą wymowie, na przykład w nazwach chińskich rosyjskie Siczajaczżuan to Szyciaczuan, lub Dinsin to Tingsin itd.

Podstawową treścią „Atlasu świata“ są mapy ogólnogeograficzne (fizyczne). Zadaniem autorów atlasu było dać w tych mapach możliwie pełną charakterystykę przedstawianych terytoriów z maksymalną ilością treści. Stąd wynika dążność do przedstawienia całych regionów oraz stosowanie możliwie dużych skal i odpowiedniego rozwiązania graficznego. Autorzy postawili sobie bardzo ambitne zadanie stworzenia nowego, wielkiego atlasu z podaniem maksimum treści w strawnej, estetycznej i czytelnej formie. Zadanie to osiągnęli, lecz nie uchronili się w wielu mapach od zakłócenia harmonii między treścią i czytelnością. Mapa spełnia

dwa zasadnicze zadania, jedno — to informowanie czytelnika o występowaniu szeregu obiektów geograficznych, gospodarczych, politycznych itp. na powierzchni ziemi, i drugie — bodaj ważniejsze — to pouczenie tegoż czytelnika o związkach zachodzących na ziemi, wyrobienie u niego pojęcia o charakterze danego regionu, dostarczenie mu przesłanek do prawidłowych uogólnień, innymi słowy — zadanie dydaktyczne. Zadanie pierwsze wymaga podania jak największej ilości treści i opisanie jej, gdy drugie raczej rezygnuje z maksymalnej ilości dla podkreślenia jakościowych cech danego terytorium, dla wyłowienia cech charakterystycznych, dla uwypuklenia elementów przewodnich. Szczęśliwe, harmonijne i estetyczne połączenie tych dwóch zadań mówi o wszechstronnej wartości mapy. Mapy „Atlasu świata“ są niewątpliwie wysokiej wartości dziełami kartograficznymi. W większości map atlasu osiągnięto tę harmonię informa-

ich zwiększa jeszcze nakładanie czarnych napisów na ciemny rysunek rzek i linii komunikacyjnych.

Omawiany „Atlas świata“, jak widać z powyższego pobieżnego przeglądu, jest niewątpliwie jednym z najlepszych tego rodzaju atlasów na świecie, podaje rzetelną wiedzę o świecie, a zastrzeżenia, które wymieniono, mają w dużej części drugorzędne znaczenie i nie powinny zacięrać właściwej wartości atlasu.

Mapy w atlasie dają dostatecznie szczegółowe i dokładne pojęcie o geografii świata, jego częściach, krajach, a nawet oddzielnych regionach geograficznych. Bogata treść atlasu i na równi postawiona generalizacja ilościowa i jakościowa poszczególnych elementów treści sprawiają, że atlas może być wykorzystany jako samodzielny materiał w pracy naukowo-geograficznej.

Tytuł atlasu	Wyk. na mapy obszar w tys. dcm ²	Ilość stron	Skale map krajów europejskich	Skale map europejskiej części ZSRR	Skale map azjatyckiej części ZSRR	Skale map krajów pozaeuropejskich
1	2	3	4	5	6	7
Atlas Mira	3,0	283	1 : 1 250 000 1 : 2 500 000	1 : 2 500 000	1 : 2 500 000 1 : 5 000 000	1 : 5 000 000 1 : 7 500 000
Atlasy angielskie						
The Times Survey Atlas of the World	2,3	224	1 : 1 000 000 1 : 2 000 000	1 : 6 000 000	1 : 14 000 000	1 : 5 000 000 1 : 10 000 000
Philips' Centenary New Handy General Atlas	1,9	232	1 : 1 500 000	1 : 4 500 000	1 : 30 000 000	1 : 7 650 000 1 : 8 500 000
The Citizen's Atlas of the World	1,2	192	1 : 2 000 000	1 : 10 000 000	1 : 14 000 000	1 : 10 000 000 1 : 12 000 000
The Oxford Atlas	1,0	120	1 : 4 000 000	1 : 10 000 000	1 : 18 000 000	1 : 16 000 000
Atlasy amerykańskie						
Rand Mac Nally Commercial Atlas	2,6	171	1 : 4 000 000 1 : 5 000 000	1 : 11 405 000	1 : 13 156 000	1 : 15 000 000 i mniejsze
Collier's World Atlas	1,0	152	1 : 2 000 000 1 : 4 000 000	1 : 8 000 000	1 : 28 000 000	1 : 16 000 000
Encyclopaedia Britannica World Atlas	0,9	110	1 : 4 000 000	1 : 12 500 000	1 : 22 500 000	1 : 20 000 000
Rand Mac Nally World Atlas	0,9	126	1 : 4 000 000 1 : 5 000 000	1 : 11 405 000	1 : 41 628 000	1 : 15 000 000 i mniejsze
Atlasy innych krajów						
Abdrees Allgemeiner Handatlas	1,9	224	1 : 1 000 000 1 : 200 000	1 : 8 700 000 1 : 4 000 000	1 : 15 000 000	1 : 10 000 000
Stieler Grand Atlas	1,5	228	1 : 1 500 000	1 : 3 700 000		1 : 5 000 000 1 : 7 500 000
Grosser IRO Weltatlas	0,9	80	1 : 2 000 000	1 : 10 000 000 1 : 2 000 000	1 : 10 000 000	1 : 10 000 000
Atlante Internazionale del Touring Club Italiano	1,8	169	1 : 1 500 000	1 : 7 500 000 1 : 3 000 000	1 : 15 000 000	1 : 10 000 000
Neuer Welt — Atlas	0,7	252	1 : 2 500 000	1 : 12 000 000 1 : 7 500 000	1 : 30 000 000	1 : 10 000 000

cyjno-dydaktyczną, zwłaszcza w mapach regionów. Nieco gorzej jednak wyszły mapy państw, na przykład Francji, Europy środkowej i inne, skutkiem przytłoczenia ich mnogością napisów i elementów liniowych, a zwłaszcza niezbyt szczęśliwego rozwiązania graficznego granic administracyjnych, w wyniku czego rzeźba terenu ucieka na plan dalszy. Czytanie tych map bardzo męczy wzrok. Nieczytelność

Współczesna nauka burżuazyjna nie ma dotychczas atlasu równego „Atlasowi Mira“, zarówno pod względem objętości jak i pełności. Żeby jednak ocenić wartość i jakość atlasu należy go porównać z najbardziej znanymi atlasami wydanymi w Stanach Zjednoczonych, Anglii i innych krajach kapitalistycznych. Porównanie to daje do pewnego stopnia zamieszczona tabelka (wg A. G. Isaczenki).

Mgr W. Królikowski, mgr L. Ratajski

* * *

N. J. Modrinski. Geodezja dla hydrologów i meteorologów. Leningrad 1954.

W roku 1954 literatura techniczna ZSRR wzbogaciła się nowym wydawnictwem. Jest to podręcznik geodezji niższej, opracowany przez N. J. Modrinskiego i przeznaczony dla techników hydrologów i meteorologów.

Hydrologi i meteorolodzy przy wykonywaniu swoich prac zawodowych szeroko muszą korzystać z map topograficznych i zdjęć foto- i aerotopograficznych. Przy badaniach i studiach hydrologicznych i meteorologicznych, obejmujących nieraz

znaczne przestrzenie, konieczna jest umiejętność rozwiązywania mniejszych zadań z zakresu kartografii. Zdjęcia zaś stolikowe przy pomocy kierownicy oraz pomiary sytuacyjno-wysokościowe wykonane metodą ortogonalną i tachimetryczną, a także zdjęcia fotogrametryczne, stanowią fundamentalne podkłady do tych badań. Niwelacja geometryczna i barometryczna wchodzi do zakresu codziennych ich prac. Pomiary dokonywane dla celów hydrologicznych i meteorologicznych, jak już zaznaczono, mogą obejmować znaczne przestrzenie: ujścia rzek lub całe ich dorzecza, olbrzymie bagna,

jeziora itd., toteż technicy wykonujący tego rodzaju pomiary powinni także umieć założyć i rozwiązać osnowy geodezyjne w oparciu o sieci triangulacyjne ogólnokrajowe. Przy tym trzeba podkreślić, że w Związku Radzieckim przyjęto jako zasadę, że wszelkie pomiary geodezyjne wykonywane dla potrzeb poszczególnych resortów państwowych, muszą być wykorzystane również dla celów skartowania kraju, to znaczy muszą spełniać one ogólne warunki pod względem dokładności.

Do takich założeń i potrzeb praktycznych został dostosowany ogólny program i szczegółowa tematyka podręcznika N. J. Modrińskiego. Wykład przedmiotu jasny, dostępny dla przeciętnego słuchacza. Autor nie obarcza przyszłych hydrologów i meteorologów całym ciężarem wiedzy geodezyjnej z jej uciążliwymi formułami, a podaje i uczy tego, z czym zetkną się i z czego będą oni korzystali przy wykonywaniu swej specjalności. Treść podręcznika bogato ilustrowana objaśniającymi rysunkami, w wielu wypadkach perspektywicznymi lub fotografiami. W podręczniku podane są przykłady rozwiązania typowych zadań pomimo że, jak wyjaśnia w przedmowie autor: podręcznik nie obejmuje ćwiczeń, przeprowadzanych według specjalnie opracowanego programu zajęć praktycznych. Stosunkowo większą uwagę poświęcił Autor instrumentoznawstwu, poligonometrii, niwelacji oraz zdjęciom stolikowym. Jeśli chodzi o specjalne potraktowanie pierwszych trzech działów — jest to zupełnie zrozumiałe. Stanowią one zagadnienia podstawowe. Jeśli chodzi o zdjęcia stolikowe, u nas w miernictwie cywilnym niesłusznie nie stosowane, to trzeba stwierdzić, że zdjęcia te dają bardzo szybkie rezultaty. Mapę lub plan otrzymujemy na planszecie, opracowując sytuację i rzeźbę terenu bezpośrednio w jego obliczu. Unika się w ten sposób błędów powstających przy kameralnym kartowaniu szkiców polowych, a szczególnie przy kameralnej interpolacji warstw.

Zdjęcia stolikowe przy użyciu przyrządu do centrowania mogą być stosowane przy pomiarach w skalach 1 : 5 000, a nawet i większych. W zupełności mogą spełnić one zadanie jako podkład mapowy dla wielu prac techniczno-inżynierskich, a przede wszystkim zupełnie wystarczają dla prac w celach badawczych, jak do badań: hydrologiczno-meteorologicznych, melioracyjnych i innych. Zatem wybór tematu i położenie nacisku właśnie na ten rodzaj pomiarów jest całkowicie słuszny.

Obszernie i szczegółowo poucza podręcznik o sporządzaniu planów i map w różnych skalach, korzystaniu z nich i po-

śluginaniu się nimi w terenie. Podręcznik uczy, jak posługiwać się fotoplanami. Zwięźle natomiast potraktował Autor triangulację. Należy przypuszczać, że przy większych pomiarach dla celów hydrologicznych lub meteorologicznych konieczne będzie delegowanie specjalistów — triangulatorów do pokierowania pracami przy zakładaniu osnow pomiarowych, a przede wszystkim przy ich nawiązaniu do państwowych sieci triangulacyjnych.

Podręcznik zawiera całość materiału geodezyjnego, niezbędnego dla techników hydro- i meteorologów przy uwzględnieniu potrzeb ich specjalności, a w szczególności: niwelacji barometrycznej, ciągów busolowych, pomiarów koryt rzek, pomiarów sekstansem, pomiarów z łódki i innych.

Wydanie podobnie opracowanego podręcznika, przeznaczonego dla innych specjalistów byłoby celowe również w warunkach polskich.

Podręcznik N. J. Modrińskiego w główniejszych zarysach obejmuje:

1. Ogólne pojęcia o geodezji i jej zadaniach.
2. Studia map i planów.
3. Orientowanie, elementy i przyrządy.
4. Określenia długości linii prostych, powierzchni oraz wysokości na mapach i planach, sposoby geometryczne i mechaniczne.
5. Reprodukacja map i planów.
6. Instrumentoznawstwo.
7. Wyznaczenie punktów osnowy geodezyjnej w terenie. Pomiary długości.
8. Najprostsze sposoby zdjęcia (pomiarów) sytuacji terenu.
9. Prace z teodolitem. Teodolity, ich użycie, rektyfikacja.
10. Ogólne wiadomości o sieciach triangulacyjnych. Poligonizacja precyzyjna. Nawiązanie i obliczenie.
11. Niwelacja geometryczna.
12. Topograficzne zdjęcia stolikowe przy pomocy kierownicy.
13. Tachimetria.
14. Zastosowanie teodolitu, stolika topograficznego i sekstansu.
15. Zdjęcia pełnoinstrumentalne i na oko.
16. Niwelacja barometryczna.
17. Podstawowe pojęcia o fototopografii.
18. Materiały kreślarskie i przyrządy stosowane przy pracach kartograficznych.

Mgr inż. J. Sawicki

Geodetyka a Kartograficzny Obzor nr 1, styczeń 1955 r.

Numer noworoczny podaje artykuły na temat zadań stojących przed geodezją CSR.

— Inż. J. Prusa: Zadania geodezji i kartografii. Zasadniczym zadaniem najbliższego okresu jest wykonanie w oparciu o nową technologię map topograficznych 1 : 10 000 i 1 : 5 000.

— Inż. W. Sachunský: O niektórych zagadnieniach dalszego rozwoju zdjęć topograficznych w CSR. Stan prac topograficznych. Przesłanki dla wyboru skali 1 : 10 000, uzasadnienie rozpoczęcia prac nad mapą 1 : 5 000.

— Inż. A. Koláčny: Droga i zadania produkcji i wydawnictw map w małych skalach i atlasu w CSR.

— Inż. dr F. Brz: Prace badawcze w zakresie geodezji i kartografii. Problemy pracy Instytutu Geodezji i Kartografii w Pradze wynikające z produkcji map, prac dla przemysłu, ewidencji gruntów, mechanizacji i ekonomiki prac.

— W. Kop, J. Vlatnik: Zadania reprodukcji i druku map. Rozwój, stan obecny technologii, problemy rozwoju.

Wkładka prawna zawiera rozporządzenia, między innymi podaje wpływ temperatury na wzrost nakładu czasu normowego od +35 do +3°

+ 2,9	0,1.....	1,05
0	-5	1,15
-6	-10	1,25
-11	-15	1,35
-16	-20	1,50

Inne zarządzenie: Centralny Urząd Geodezji i Kartografii w Czechosłowacji przyznał uprawnienia uwierzytelniania wyników prac geodezyjnych poniższemu osobom: 1. inż. Jędrzejowi Machackowi — na całe państwo, a inż. dr Wacławowi Burdowi na okręg: Iglowa, Brna, Ołomuńca, Ostrawy

i Gottwaldowa, obydwom w zakresie prac prowadzonych przez państwowe biuro projektowe transportu Ministerstwa Transportu, 2. inż. Wacławowi Horejsimu na okręg: Ustecki i Karlove Vary w zakresie prac prowadzonych przez Kombinat Północno-Czeskich Kopalń Węgla Brunatnego.

nr 2, luty 1955 r.

— Prof. inż. dr J. Böhm: Zadania nowego wydziału.

— Inż. dr M. Hauf: Program nauczania.

— Inż. O. Jerábek: Współpraca z praktyką.

— Inż. dr R. Petrás: Naukowe — pedagogiczne prace asystenta.

— Inż. dr J. Kovarik: Pomoce dla kartografii czechosłowackiej w dziedzinie kształcenia nowych kadr.

— Inż. M. Pokora: Plan studiów sekcji urzędniowo-rolnej, a zadania inżyniera geodety po X Zjeździe Partii.

— Prof. inż. dr J. Klobouček: Fotogrametria w CSR. studia fotogrametryczne.

— Inż. S. Holub: Instytut astronomii i geofizyki, wyposażenie i studia.

— Dr C. Harvalik: Geografia jako uzupełnienie studiów geodezyjnych i kartograficznych.

— Prof. J. Böhm: Sprawozdanie z Kongresu Międzynarodowej Unii Geodezyjnej w Rzymie w r. 1954, w którym brało udział 51 państw — 1020 uczestników.

Terminarz Technika na rok 1955

zamówienia w NOT (patrz IV okł.)

PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY GEODEZJI

OPRACOWANY PRZEZ OŚRODEK DOKUMENTACJI INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY”

ROCZNIK 5

WARSZAWA, WRZESIEŃ – PAŹDZIERNIK 1955

Nr 5

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

GEODEZJA

- 553* 016:52:526 IGiK
Przegląd dokumentacyjny. Astronomia. Geodezja. „Riefieratiwnyj Żurnał. Astronomija. Geodiezija.” Nr 6, czerw. 55, Akad. Nauk SSSR, cena 7 rb. 60 kop.; D, 26 × 20 cm, 108 str. — Dokumentacja naukowa 432 książek i artykułów radzieckich i zagranicznych z zakresu astronomii i geodezji. 72 pozycje bibliograficzne z zakresu geodezji podzielone są na następujące działy: ogólny, geodezja i topografia, fotogrametria, geodezja wyższa, teoria figury Ziemi i grawimetria, teoria i metody obliczeń, instrumenty geodezyjne, fotogrametryczne i kartograficzne.
- 554* 016:526,1941/45“ IGiK
Tardi P., Laclavère G.: **Międzynarodowa bibliografia geodezyjna.** „Bibliographie Géodésique Internationale”. Paris, 1952, Bureau Central de l'Association Internationale de Géodésie; D, 26 × 21 cm, 546 str. — Tom obejmuje bibliografię z okresu 1941—1945 r. Pozycje bibliograficzne są zestawione według klasyfikacji dziesiętnej obejmującej następujące grupy: 526.1 — Geodezja, zagadnienia ogólne, 526.2 — Prace wykonane i projektowane (sprawozdania oficjalne, katalogi punktów), 526.3 — Geodezja matematyczna, 526.4 — Astronomia geodezyjna, 526.5 — Porównanie wyników geodezji matematycznej oraz astronomii geodezyjnej, 526.6 — Geodezja fizyczna, 526.7 — Określenie figury Ziemi jako całości oraz jej części, 526.8 — Stałe i własności bryły ziemskiej. W podgrupach poszczególne pozycje bibliograficzne zestawione są w porządku alfabetycznym.
- 555* 526.32:526.954.3:624.131 IGiK
Uspienski M. S.: **Warunki stałości geodezyjnych centrów i reperów.** „Usłowja ustojczivosti gieodieziczeskich centrow i riepierow”. Moskwa, 1955, Gieodiezizdat, cena 3 rb.; D, A5, 94 str., 36 rys., 23 tabl., 11 poz. bibl. — Rozpatrzone czynniki naruszające stałość położenia geodezyjnych centrów i reperów w warunkach sezonowego zamarzania gleby oraz wskazano środki zmniejszające wpływ działania tych czynników. Omówiono, z uwagi na oddziaływanie na repery, rodzaje gleby i zjawisko zimowego jej pęcznienia, ruchy znaków w pierwszym okresie po ich osadzeniu, ich stałość w warunkach miejskich, wpływ konstrukcji znaku na jego stałość i wreszcie odpowiedni wybór miejsca jego osadzenia.
- 556* 526.37 IGiK
Podolski A. S.: **Przyczynę do zagadnienia niwelacji barometrycznej.** „K woprosu o barometricheskomo niwelirowaniji”. Akad. Nauk SSSR, Trudy Geofiz. Inst., Nr 22 (149), Sborn. stat. i dokładow, 1954, s. 117: B5, 9,5 str., 1 rys., 2 tabl., 3 poz. bibl. — Przedstawiono sposób poprawiający rezultaty niwelacji barometrycznej, dokonywanej metodą różnicową. Sposób polega na empirycznym określeniu poprawek różnic wysokości, jako funkcji tych różnic, otrzymanych z wielokrotnej niwelacji barometrycznej, dokonanej między stacjami o znanych różnicach wysokości, a leżących we wspólnym rejonie klimatycznym. Określone na drodze wielokrotnych wyznaczeń poprawki przedstawione są ostatecznie w formie graficznej i wykorzystywane być mogą w sezonie, w którym zostały wyznaczone.
- 557* 526.38:525.731 IGiK
Izotow A. A., Piellinien Ł. P.: **Badania refrakcji ziemskiej i metod niwelacji trygonometrycznej.** „Issledowanja ziemnoj riefrakcji i metodow gieodieziczeskowo niwelirowanija”. Trudy CNIIGAiK, Moskwa, wyp. 102, 1955, Gieodiezizdat, ce-
- na 11 rb. 50 kop.; D, B5, 176 str., 39 rys., 50 tabl., 6 zał., 18 poz. bibl. — Rozdział pierwszy pracy omawia teorię niwelacji trygonometrycznej i refrakcji ziemskiej (wpływ temperatury i wilgotności oraz błędy związane z kształtem powierzchni ekwipotencjalnych). Drugi poświęcono opisowi i analizie prac CNIIGAiK z zakresu niwelacji trygonometrycznej (metody badania, instrumenty, badanie błędów systematycznych, obserwacje meteorologiczne, porównanie wyników niwelacji z danymi meteorologicznymi itd.). Trzeci rozdział to analiza ważniejszych badań z zakresu refrakcji ziemskiej.
- 558* 526.3/6(075.8) IGiK
Rabinowicz B. N.: **Zasady konstrukcji podstawowych sieci geodezyjnych.** „Osnovy postrojenja opornych gieodieziczeskich sietiej”. Wyd. 2, Moskwa, 1954, Gieodiezizdat, cena 13 rb. 25 kop.; D, B5, 379 str., 160 rys., 63 tabl., 55 poz. bibl. — Podstawowy podręcznik przedmiotu o tej samej nazwie co tytuł książki, wykładanego na sekcjach kartograficznych wydziałów geodezyjnych. Treść książki omawia: geodezyjne metody wyznaczania punktów podstawowych (triangulacja, jej dokładność, pomiary i obliczenia, poligonizacja precyzyjna, niwelacja geometryczna i trygonometryczna), elementy geodezji elipsoidy (wzory, obliczenia długości i powierzchni, obliczenie współrzędnych, odwzorowanie Gaussa-Krügera), astronomiczne metody wyznaczania współrzędnych geograficznych (pojęcia podstawowe, metody wyznaczania) i wykorzystania rezultatów prac geodezyjnych i astronomicznych.
- 559* 526.4/5:526.8(075.8) IGiK
Tardi P., Laclavère G.: **Podręcznik geodezji.** „Traité de Géodésie”, t. 1, cz. 2, Paryż, 1954, Gauthier-Villars; D, B5, 344 str., 75 rys., 2 tabl., 28 poz. bibl. — Druga część dzieła traktuje o obliczeniach sieci triangulacyjnych. Oprócz wiadomości wstępnych, na które składają się wiadomości o liniach geodezyjnych i obliczeniach trójkątów na elipsoidzie, omówione są zagadnienia przenoszenia współrzędnych punktów, obliczenie linii geodezyjnych o wielkich długościach, odwzorowanie powierzchni elipsoidy na płaszczyznę (szeroko przedstawiono odwzorowania Gaussa-Krügera i Lamberta) oraz zagadnienie wyrównania sieci triangulacyjnych pierwszego rzędu i niższych rzędów. Zamieszczono liczne przykłady obliczeń.
- 560* 526,9(075.3) IGiK
Costachel A., Dan M.: **Topografia.** „Topografie”. Bukareszt, 1954, Editura do stat pentru architectura si constructii, cena 27,85 lei; D, B5, 399 str., 517 rys., 1 zał., 13 poz. bibl. — Książka jest podręcznikiem geodezji i topografii dla średnich szkół zawodowych. Na treść jej składają się wiadomości wstępne z zakresu geodezji, wykonywanie najprostszyc pomiarów liniowych, pomiary teodolitowe, niwelacja geometryczna, tachymetria, pomiary stolikowe oraz pomiary ekspedycyjne (niwelacja barometryczna i wykonywanie odręcznych szkiców tras). Zamieszczono również elementarne wiadomości z fotogrametrii oraz podstawowe wiadomości z zakresu pomiarów realizacyjnych.
- 561* 526.2:526.913.14(075.4) IGiK
Szerman D. S.: **Podręcznik dla robotników przy pomiarach liniowych.** „Posobje dla raboczich na liniejnych izmierienjach”. Moskwa, 1955, Gieodiezizdat, cena 1 rb. 10 kop.; D, A5, 63 str., 57 rys. — Podręcznik w głównej mierze przeznaczony dla robotników, pracujących przy pomiarach liniowych. Podano w nim ogólne wiadomości z zakresu techniki i organizacji pomiarów o różnej dokładności, uwzględniając osiągnięcia współczesnej techniki i nagromadzone doświadczenia. Cenne wiadomości z organizacji precyzyjnych pomiarów liniowych znajdują tu pracownicy techniczno-inżyniersi zatrudnieni przy pomiarze baz i poligonizacji paralaktycznej.

562* 526.99:626:550.8 IGiK

Sirotkin M. P.: **Prace geodezyjne przy geologicznych i hydrologicznych badaniach dla budownictwa wodnego.** „Gieodieziczeskije raboty pri geologiczieskich i gidrologiczieskich izyskanjach dla gidrostraitielstwa“. Moskwa, 1955, Gieodiezizdat, cena 5 rb. 40 kop.; D, A5, 126 str., 52 rys., 20 tabl., 23 poz. bibl. — Monografia zawiera analizę dokładności robót geodezyjnych przy geologicznych i hydrologicznych badaniach, dokonywanych dla budownictwa wodnego. Podano konieczny zakres robót geodezyjnych, geodezyjnych materiałów i danych dla rozwiązywania zadań. Praca przeznaczona jest dla inżynierów i techników geodetów, pracujących w zakresie geodezji inżynierskiej, a specjalnie w zakresie budownictwa wodnego.

KARTOGRAFIA

563* 526.89:912(083)(47) IGiK

Tymczasowe instrukcje dla opracowania map topograficznych w skalach 1 : 25 000 — 1 : 100 000 i dla przygotowania do wydania map topograficznych w skalach 1 : 10 000 — 1 : 100 000. „Wriemiennye ukazanja po sostawlenju topograficzeskich kart massztabow 1 : 25 000 — 1 : 100 000 i po podgotowke k izdanju topograficzeskich kart massztabow 1 : 10 000 — 1 : 100 000“. Moskwa, 1955, Gieodiezizdat; D, A5, 87 str., 2 tabl., 4 zał. — Tymczasowe przepisy opracowania map omawiają z zakresu treści mapy: punkty podstawowe, hydrografię osiedla, sieć dróg, rzeźbę terenu i rodzaje pokrycia. Dalsza część instrukcji poświęcona jest redagowaniu i technologii opracowania map oraz przygotowaniu ich do wydania. Osobny rozdział omawia kontrolę jakości.

564* 526.8:912(44) IGiK

Meine K. H., Melchers H.: **Kartografia francuska i jej historyczny rozwój.** „Die amtliche Kartographie in Frankreich und ihre geschichtliche Entwicklung“. Z. Vermessungswesen, r. 80, Nr 5, maj 55, s. 137; B5, 11 str., 43 poz. bibl. — Omówiono powstanie państwowej służby kartograficznej we Francji oraz szkołę kartograficzną francuską, charakteryzującą się wczesnymi próbami odtwarzania rzeźby terenu przy pomocy warstwic. Opisano mapy Francji wykonane przez Służbę Geograficzną Armii (od 1940 r. Narodowy Instytut Geograficzny) w skalach: 1 : 10 000, 1 : 20 000, 1 : 50 000, 1 : 80 000 i mniejszych. Wszystkie te mapy, wykonane przed I wojną światową są obecnie przestarzałe. N. I. G. przystępuje obecnie do wykonania nowych map, przy opracowywaniu których będą w szerokim zakresie wykorzystane metody fotogrametryczne.

565* 526.961:778.27 IGiK

Jansson B.: **Optyczny pantograf jako kopiarka.** „Optischer Umzeichner als Kopiergerät“. Vermessungstechn. Rdsch., r. 17, Nr 5, maj 55, s. 196; A5, 1 str. — Dla celów powielania i aktualizacji map katastralnych zbudowano prosty pantograf optyczny (pomniejszalnik) wykonujący pomniejszenia ze skal 1 : 1 000 i 1 : 2 000 na 1 : 5 000. Przy pomocy tego przyrządu wykonywano również pomniejszone fotokopie map o skomplikowanym rysunku. Aktualizację przezroczy map w skali 1 : 5 000 z odbitek map w skali 1 : 1 000 i 1 : 2 000 wykonuje się przez rzutowanie obrazów tych map na przezroczę jako matówkę, odpowiednie wpasowanie rysunku i przerysowanie.

RACHUNEK WYRÓWNAWCZY I METODY OBLICZEŃ

566* 526.3:526.53(438) IGiK

Hausbrandt S.: **Analiza porównawcza dokładności wielkotrójkątowych i małowrójkątowych sieci triangulacyjnych nawiązana do prac geodezyjnych w Polsce.** Prace IGiK, t. 3, Nr 1, 1955, cena 25,50 zł.; D, B5, 232 str., 54 rys. — Przedstawiono ogólną metodę przeprowadzania analizy dokładności sieci triangulacyjnych w oparciu o teorię spóstrzeń pośrednich oraz ogólną metodę wyrównania sieci przy zarzuceniu

założenia bezbłądności punktów oparcia. Rozważono zagadnienie czy z punktu widzenia dokładności rezultatów słuszniej jest budować sieci z trójkątów foremnych o krótkich, czy też długich bokach. Szczegółowa analiza teoretyczna oraz badanie sieci eksperymentalnej Instytutu doprowadzają do wniosku, że sieci małowrójkątowe są dokładniejsze od sieci wielkotrójkątowych. Praca zawiera obszernie streszczenia w języku rosyjskim i angielskim.

567* 526.52:526.913:631.12 IGiK

Zubricki I. W.: **Podstawowe sieci czworokątów dla potrzeb urzędów rolnych.** „Ziemleustroitelnyje opornyje sieti iz czetyriugolnikow“. Trudy Biełorussk. Sielskocnaz. Akad., t. 20, 1954, s. 60; B5, 17 str., 9 rys., 5 poz. bibl. — Nowa metoda otrzymywania podstawowej sieci punktów dla celów urzędniowo-rolnych. Dla jednolitego nasycenia zdejmowanego obszaru punktami oparcia tworzona jest sieć czworokątów, obejmująca całość obszaru. Mierzona jest pewna ilość boków sieci dla uzyskania skali oraz obserwowane są wszystkie kąty sieci. Metoda ta, dla uzyskania tej samej ilości punktów, wymaga znacznie mniejszej ilości pomiarów liniowych w porównaniu z poligonizacją, i znacznie mniejszej ilości pomiarów kątowych w porównaniu z mikrotriangulacją. Odpowiednia analiza pozwala przewidzieć dokładność wyznaczenia punktu.

INSTRUMENTOZNAWSTWO

568* 526.913.2 IGiK

Arajew I. P.: **Optyczne teodolity średniej dokładności.** „Opticzeskije tieodolity sredniej tocznosti“. Moskwa, 1955, Gieodiezizdat, cena 5 rb.; D, A5, 151 str., 53 rys., 12 poz. bibl. — Przedstawiono budowę, justowanie laboratoryjne i sprawdzenie połowe optycznych teodolitów średniej dokładności typu TB-1, OTM i OT-10. Podano krótkie wskazania dla właściwego obchodzenia się z teodolitami dla ich ochrony i użycia w warunkach polowych. W załączeniu tablice danych charakteryzujących wymienione typy instrumentów. Książka z pożytkiem może być wykorzystywana przez geodetów pracujących przy pomiarach triangulacyjnych i poligonizacyjnych.

569* 621.3:526.9 IGiK

Wittke H.: **Elektryczność jako środek pomiarowy w geodezji.** „Elektrizität als geodätisches Messmittel“. Vermessungstechn. Rdsch., r. 17, Nr 3, marz. 55, s. 81, Nr 4, s. 147, Nr 5, s. 183; A5, 18 str., 19 rys. — Jako zalety, przemawiające na korzyść szerokiego zastosowania elektryczności w geodezji wymieniono: stałą gotowość do pracy, możliwość przesyłania wyników na duże odległości, zdolność szybkiego działania, możliwość włączania urządzeń liczących, wskaźników wyników i urządzeń z dala sterujących. Jako możliwości zastosowania elektryczności (częściowo już zrealizowane): elektryczną rejestrację pomiaru kątów (na zasadzie kondensatora zmiennego), elektryczny pomiar odległości przy pomocy kąta paralaktycznego, „oko elektryczne“, elektryczny nanośnik biegunowy sterowany od teodolitu, elektryczną echo-sondę podwodną i naziemną służącą do automatycznego kreślenia warstwic i profilów, elektryczny wykrywacz znaków pomiarowych i liczne inne przyrządy.

570* 526.913.145:526.923 IGiK

Kobold F.: **Doświadczenia przy pomiarach długości dwumetrową latą bazową.** „Erfahrungen bei der Distanzmessung mit der Zwei-Meter-Basislatte“. Vermessungstechn. Rdsch., r. 17, Nr 3, s. 103, Nr 4, s. 143 i Nr 5, s. 173, 1955; A5, 17 str., 10 rys. — Przeprowadzono analizę wpływu błędu pomiaru kąta, błędów: określenia długości łąty, nieprostokątnego jej ustawienia i mimośrodu łąty oraz wpływu refrakcji bocznej na wyznaczenie paralaktyczne długości boku. Przeprowadzono badania polegające na pomiarze ciągów poligonowych o bokach różnej długości (od 60 do 1000 m). Doświadczenia te potwierdziły słuszność wywodów teoretycznych. Jako pracę badawczą o charakterze praktycznym wykonano precyzyjne pomiary przyczółka mostowego i tunelu kołowego. Badania wykazały możliwość użycia metody paralaktycznej i dwumetrowej łąty do pomiarów o wysokiej precyzji.

Niniejszy Przegląd Dokumentacyjny zawiera jedynie część analiz dokumentacyjnych publikacji z zakresu geodezji. Pełna dokumentacja ukazuje się w postaci k a r t d o k u m e n t a c y j n y c h wydawanych przez Centralny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej (Warszawa, al. Niepodległości 188). CIDNT przyjmuje prenumeratę kart dokumentacyjnych, która może obejmować zarówno całą dokumentację naukowo-techniczną, jak i oddzielne jej działy lub poszczególne zagadnienia i tematy techniczne. CIDNT wykonuje (za zwrotem kosztów) fotokopie i mikrofilmy publikacji objętych zarówno przeglądem dokumentacyjnym jak i kartami dokumentacyjnymi.

Materiały do staropolskiej encyklopedii mierniczej

II. Miary powierzchni

13. **Lecha, licha.** Jest to jednostka miary bliżej nie określona. (Gloger): „Lecha znaczyła w staropolszczyźnie to samo, co szeroki zagon, grzęda. Mączyński w słowniku z r. 1564 nazywa raz lechy „zagonkami małymi“, to znowu powiada, że „lecha długa albo gruba, ziemia do siania, nieco od ziemi podniosła, deszczkami obita“¹⁾. W języku czeskim licha znaczy smuga, niwa; w starobułgarskim — znaczy polana w lesie. Zdaje się, że to ostatnie znaczenie lecha miała za Piastów w Polsce, a mianowicie oznaczała nie jeden wąski zagon, jakie naówczas orano, ale kilka zagonów, pas roli uprawnej. Wojciech Chrościński w poemacie pt. „Job cierpiący“ (Warszawa, 1703 r.) pisze:

Długie w lechę układał zagony
A potem bryły rozbijał przez brony.

Na Podlasiu we wsiach drobnoślacheckich, gdzie szachownica jest bardzo rozwinięta, dziś jeszcze liczą stan posiadania w poszczególnych polach na lichy.

14. **Pręt kwadratowy, pręt kopany, półko, pręt większy, pręt mniejszy.** (Grzepski): „Kwadratowy Pręt, jest sztuka placu, półosma łokcia mając na długo i na szerzą. Tę sztukę takową Miernicy w Mazowszu zowią Pręt kopany: a to ztąd, iż ludzie pospolicie na takowe Pręty zwykli najmować, kiedy co kopać dawają... W Polsce zowią Półko, a w Mazowszu Pręt kopany: aczci Pręt kopany tóż jest co i Półko. Na ty Pręty kopane Miernicy naszy mało liczą, ale mają inne Pręty większe, dla łączniejszego zliczenia. A tak, gdzie będzie plac na sznurze Miernickim, to jest na dziesięci Prętów, tak wzdłuż jako na szerzą: tam Miernicy nie liczą sto Prętów, ale dziesięć Prętów: za dziesięć Prętów mniejszych, jeden większy poczytując. A kopanych prętów nie wspominają, aż kiedy im na dziesiątki nie idzie, ani dłużej, ani szerzą: jako kiedy im w mierzeniu nadbieży jaka sztuka na kilku Prętów na dłużej i na szerzą. Jako na przykład: kiedy będzie na trzech Prętach na dłużej i na szerzą, tam Miernicy liczą dziesięć prętów kopanych. Także też, kiedy będzie miejsce na sześci Prętów na dłużej, a na szerzą na czterech, tedy tam czwora sześć uczyni dwadzieścia i cztery: Miernicy tedy tam liczą dwa Pręty i cztery kopane“.

Przyjmując wielkość łokcia krakowskiego na 0,5955 metra (patrz. p. 2), otrzymamy pręt kopany czyli mniejszy albo półko równymi — 19,98 m², a pręt kwadratowy większy — 199,81 m².

Pręt kwadratowy miary nowopolskiej (ustalonej zarządzeniem z dnia 13 czerwca 1818 r.) równa się 18 6624 m².

15. **Sznur kwadratowy, wężyko.** (Grzepski): „Sznur Miernicki jest na dziesięci Prętach. Sznur takowy zowią Miernicy Wężyko: plac, który jest na takim sznurze: to jest na dziesięci Prętach, tak na dłużej jako na szerzą, ma Prętów kwadratowych sto. Wszystek ten plac takowy zowią Miernicy Wężykiem, ztąd iż sznur, który Wężykiem zowią, tak na dłużej jako i na szerzą ma“.

Sznur kwadratowy (wężyko) równa się 1998,09 m².

Zaborowski podaje, że sznur kwadratowy równa się 100 prętów kwadratowym = 10 000 stóp geometrycznych czyli pręcików kwadratowych = 1 000 000 ławek kwadratowych. Oznaczenie przyjęte było analogicznie, jak dla miar liniowych; na przykład: 74°5'30"5", co oznaczało — 74 sznury 5 prętów 30 pręcików i 5 ławek kwadratowych (patrz p. II). Podział na sznury kwadratowe zachował się do czasu ustanowienia w r. 1818 miar nowopolskich.

16. **Mórg, jutrzyna.** (Gloger): „Przestrzeń“, którą zorać można parą wołów w ciągu jednego dnia, jeżeli się zacznie orać od rana. Stąd też powstał niemiecki wyraz Morgen²⁾ i naśladowane z niego w polskim: mórg i jutrzyna. Morgi dawne niemieckie, a mianowicie: magdeburki, saski, hano-

¹⁾ Chodzi tu prawdopodobnie o wielkie, długie skrzynie do wyhodowania sadzonek warzywnych.

werski, bawarski i wirtemberski, były małe, bo obejmowały od 135 do 180 prętów kwadratowych naszych. Mórg staropolski, który się liczył w praktyce za dzień orki sochą do czasu zniesienia pańszczyzny w r. 1861, a nawet później jako wymiar jednodziennej pracy zadawanej parobkom, wynosił prętów kwadratowych 200. Taki mórg rataje pańszczyźniani kończyli zwykle orać w dniu letnim na kilka godzin przed wieczorem. Później wprowadzono do planów jeometrycznych mórg „nowopolski“ — 300-prętowy. Mórg nowopolski miał się do dawnego jeometrycznego „koronnego“, jak i do 1 0684³⁾, a do litewskiego, jak 1 do 1 2715. In longum czyli na długości liczone go na prętów 30, a in latum, to jest na szerokość, na prętów 10“.

Ze mórg powstał jako pewna jednostka miary gruntowej w gospodarstwie rolnym, dla ustalenia powierzchni, którą można zorać parą wołów w ciągu dnia, świadczą o tym między innymi następujące wskazówki, jakich udziela Anselm Gostomski w pierwszym polskim podręczniku rolniczym, wydanym w Krakowie w r. 1588 pod tytułem „Gospodarstwo“: „Zoranie rolej tak ma być na dzień, kędy dwiema wołmi orzą: wszakoż naradziwszy się onego gruntu włodarzów, przyczynić i umniejszyć wedle potrzeby może, coby słusznie bez obciążliwości kmiotek zrobić mórg. Naprzód staje ma być sążon 36, w każdy sążen łokci 3 kupieckich wzdłuż, a w szerzą zagonów 45: a każdy zagon aby równy był jeden jako drugi; ma być skib 8, a zagon ma być 3 łokcie wszerz“.

Podawana powierzchnia wynosi 14 580 łokci kwadratowych, czyli 259,2 kwadratowych prętów, co daje wielkość pośrednią pomiędzy niemieckim 180-prętowym, a mazowieckim 300-prętowym morgiem.

Na Mazowszu grunty są na ogół lżejsze, a więc można było tam większą przestrzeń w ciągu dnia zorać.

Poza tym trzeba zauważyć, że Gostomski podaje tę ówczesną normę orientacyjnie, podchodząc poza tym do jej wykonania z pewnym humanitaryzmem, to jest, aby „kmiotek“ mórg tę normę wykonać „bez obciążliwości“.

Chytkie Mazury widać tę normę przekroczyły i do dziś przyjęła się ona zwyczajowo przy orce jako dniówka konnego sprzężaju. (Grzepski): „W Polsce pręt, a w Mazowszu Mórg. Mórg jest Plac trzy Sznury Miernickie mając na dłużej, a na szerzą Sznur jeden, Miernicy mówią, iż Mórg jest na trzy Wężyka. Ten plac takowy, ponieważ ma szerzą na sznurze, to jest na dziesięci Prętach, a dłużej na trzy sznury, to jest na trzydziści prętach: wszystkiego będzie miał w sobie trzy Sta kwadratowych albo kopanych Prętów. Bo dziesięcióra trzydziści uczyni trzy Sta. Zasię trzy Sta kopanych prętów, na większą liczbę, uczyni trzydziści prętów. Mórg tedy ma trzydziści prętów“.

Należy tu zauważyć, że Grzepski liczy mórg albo na pręty kopane czyli półka, których na mórg wypada 300, albo na pręty kwadratowe większe (dziesięciokrotne), których w morgu będzie 30. Wężyk (sznurów) kwadratowych mórg zawiera 3.

Przyjmując pręt kopany albo półko równy 19,98 m² (patrz punkt 13), otrzymamy dla morga, który opisuje Grzepski, wielkość równą 5 994,27 m².

Z czasem pręty kwadratowe „większe“ wyszły z użycia, i, od czasu ustanowienia miar nowopolskich, mórg zawiera 300 prętów kwadratowych. W związku z jednoczesną zmianą długości łokcia (patrz p. 2), którego wielkość ustalono na 576 mm, mórg nowopolski równa się 5 598,72 m².

zebrał K. S.

²⁾ Słowo morgen, jako przysłówek, oznacza — rano lub jutro, natomiast — Morgen, jako rzeczownik, ma kilka znaczeń: ranek, poranek, wschód, mórg.

³⁾ Morgiem „koronnym“ nazywa Gloger prawdopodobnie miarę ustanowioną w r. 1764 (patrz p. 2). W podanym porównaniu morgów „nowopolskiego“ i „koronnego“ — „jak 1 do 1 0684“ — tkwi widocznie błąd drukarski, gdyż pierwszy z nich równa się 5994,27 m², a drugi — 5598,72 m², a więc stosunek ten wypadnie jak 1 do 0604.

UWAGA PRENUMERATORZY CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT

Od dnia 11 listopada br. likwiduje się przyjmowanie prenumeraty przez listonoszy miejskich. Począwszy od tego terminu zamówienia na prenumeratę normalną na rok 56 przyjmować będą w miastach wyłącznie placówki pocztowe, a na wsi placówki pocztowe i listonosze.

NAGRODY PWT

Dyrekcja Państwowych Wydawnictw Technicznych przyznała następujące nagrody i dyplomy uznania autorom i tłumaczom najlepszych książek wydanych w roku 1954.

Nagrody za prace autorskie:

- I nagroda w wysokości zł 5.000.—
Z. Skoczyński i P. Nowacki — za pracę pt. „Zwarcia w wysokonapięciowych układach energoelektrycznych“;
 II nagroda w wysokości zł 4.000.—
P. Kosieradzki — za pracę pt. „Obróbka cieplna metali“;
 III nagroda w wysokości zł 3.000.—
M. Skarbiński — za pracę pt. „Projektowanie procesów technologicznych w odlewni“.
 Nagroda za pracę przeznaczoną dla robotników w wysokości zł 2.000.—
P. Piotrowski — „Najprostsze roboty tokarskie w kłach“.

Tłumaczenia:

- I nagroda w wysokości zł 3.000.—
 za tłumaczenie książki Kasatkina pt. „Podstawowe procesy i aparaty w technologii chemicznej“ — otrzymują:
J. Borysowski, J. Ciborski, T. Czarnota, Cz. Krępski, B. Młodziński, A. Selecki;
 II nagroda w wysokości zł 1.500.—
 za tłumaczenie pracy zbiorowej pod red. prof. Sirotinskiego pt. „Technologia wysokich napięć“ — otrzymują:
Z. Hasterman i L. Maksiejewski;
 II nagroda w wysokości zł 1.500.—
 za tłumaczenie książki Gierasimowa i innych pt. „Automatyczna regulacja urządzeń kotłów parowych“ — otrzymują:
E. Augustyniak i W. Nałęcz-Gembicki.

Dyplomy uznania za prace autorskie:

- W. Pac** — za pracę pt. „Próby mechaniczne w spawalnictwie“;
W. Pełczewski — za pracę pt. „Wzmacniacze elektromaszynowe“;
W. Starczakow — za pracę pt. „Przekładniki“.

Dyplomy uznania za prace przeznaczone dla robotników:

- W. Mermion** za pracę pt. „Jak obchodzić się z obrabiarką“;
L. Noiszewski za pracę pt. „Pomocnik formierza“.

Dyplomy uznania za tłumaczenia:

- E. Górecki** — za tłumaczenie książki Ramma pt. „Procesy absorpcyjne w przemyśle“;
M. Morawiecka i W. Polowa — za tłumaczenie książki Worózcowa pt. „Podstawy syntezy półproduktów i barwników“;
T. Koter — za tłumaczenie książki Zerwie pt. „Przemysłowe badania maszyn elektrycznych“.

XIV Konferencja Naukowo-Techniczna SGP

STOWARZYSZENIE NAUKOWO-TECHNICZNE GEODETÓW POLSKICH organizuje w dniach 18—19 listopada br. we Wrocławiu w gmachu NOT konferencję naukowo-techniczną poświęconą zagadnieniom gospodarki sprzętem geodezyjnym.

Tematyka konferencji obejmie trzy grupy zagadnień:

1. Produkcję instrumentów w kraju
2. Remonty i konserwacje instrumentów
3. Dystrybucję sprzętu.

W czasie konferencji czynna będzie wystawa sprzętu geodezyjnego.

W wyniku konferencji uzyska się wytyczne do kierunku postępu technicznego w dziedzinie instrumentów geodezyjnych, planu produkcji krajowej i obniżki kosztów własnych na odcinku sprzętu.

Zapotrzebowanie na karty uczestnictwa i wydawnictwa pokonferencyjne należy zgłaszać do SGP. Warszawa, Czackiego 3/5 w terminie do 1 listopada 1955 r.

Koszt karty uczestnictwa wyniesie około 100 zł, wydawnictw pokonferencyjnych — 10 zł.

Komitet Redakcyjny Terminarza Technika zawiadamia członków NOT, że zamówienia na:

TERMINARZ TECHNIKA 1956 ROKU

będą przyjmowane przez oddziały Naczelnej Organizacji Technicznej od dnia 1.XI do dnia 30.XI.1955 r. włącznie.

Terminarz Technika 1956 r. zawierać będzie 17 odrębnych mutacji: 1) Agrotechnikę, 2) Budownictwo, 3) Chemię, 4) Energoelektrykę, 5) Geodezję i Wodno-meliorację, 6) Górnictwo, 7) Hutnictwo, 8) Komunikację, 9) Leśnictwo i Drzewnictwo, 10) Mechanikę, 11) Odlewnictwo, 12) Poligrafię i Papiernictwo, 13) Przemysł Spożywczy, 14) Włókiennictwo, 15) Wodociągi i Kanalizację, Ogrzewnictwo, Gazownictwo, 16) Teleelektrykę, 17) Zootechnikę.

Cena egzemplarza zł. 10.—