

przeгляд  
GEODEZYJNY



WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT

Nr 5

WARSZAWA, MAJ 1959

ROK XV (XXXII)



- Uchwały i wytyczne III Zjazdu PZPR na XIII Zjeździe Delegatów SGP
- Rzut oka na przyszłość budowy instrumentów geodezyjnych  
T. Bychawski
- Elektronika i automatyka wkraczają do fotogrametrii  
M. Rogulski
- Triangulacja miasta Opola  
K. Szyprowski
- Jak poligonizacja precyzyjna zamieniła się w tak zwaną poligonizację paralaktyczną  
W. Kuckiewicz
- O długości ciągów w poligonizacji technicznej  
W. Janusz
- Materiały kreślarskie z mas plastycznych  
J. Wójcik
- Zagadnienie składnic geodezyjnych  
J. Dąbrowski
- Prawo rolne Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej  
B. Sygut
- Nauczanie geodezji na Uniwersytecie Londyńskim  
H. Skolimowski
- Kronika Polskiego Tow. Fotogrametrycznego
- Z Życia Organizacji i z Terenu
- Wśród Książek i Wydawnictw
- Biuletyn Instytutu Geodezji i Kartografii

- Взгляд на будущее геодезического инструментостроения  
Т. Быхавский
- Электроника и автоматика проникают в фотограмметрию  
Обработал М. Рогульский
- Триангуляция города Ополе  
К. Шипровский
- Как прецизионная полигонометрия оказалась замененной так называемой параллактической полигонометрией  
В. Куцкевич
- О длине ходов технической полигонометрии  
В. Януш
- Чертежные материалы из пластмасс  
Я. Вуйцик
- Проблема геодезических складов  
Ю. Домбровский
- Земельное право Польской Народной Республики  
Б. Сыгут
- Обучение геодезии в Лондонском университете  
Х. Сколимовский
- Хроника Польского Фотограмметрического Общества
- Из жизни организации и с мест
- Среди книг и изданий
- Бюллетень Института Геодезии и Картографии

## INHALT

- Ein Blick in die Zukunft des Geodäsiewerkzeugbaues  
T. Bychawski
- Elektronik und Automatik im Dienste der Photogrammetrie  
Bearbeitet vom M. Rogulski
- Triangulation der Stadt Opole  
K. Szyprowski
- Wie ist die Präzispolygonisierung in die sog. paralaktische Polygonisierung umgewandelt worden  
W. Kuckiewicz
- Die Frage der Zuglänge in der technischen Polygonisierung  
W. Janusz
- Zeichnungstoffe aus Plastikmassen  
J. Wójcik
- Das Problem der geodätischen Lagerhäusern  
J. Dąbrowski
- Agraargesetz in der Volksrepublik Polen  
B. Sygut
- Geodäsielehre an der Londoner Universität  
H. Skolimowski
- Chronik der Polnischen Photogrammetriegesellschaft
- Aus dem Organisationsleben
- Bücher- und Zeitschriftenschau
- Bulletin des Institutes für Geodäsie und Kartographie

## CONTENTS

- The Future Construction of Surveying Instruments  
T. Bychawski
- Electronics and Automatisation in Photogrammetry  
M. Rogulski
- Triangulation of the City of Opole  
K. Szyprowski
- How the High Precision Traversing Became Parallaxic Traversing  
W. Kuckiewicz
- The Length of the Polygonal Traversing  
W. Janusz
- Plastic Drawing Materials  
J. Wójcik
- Question of Surveying Stores  
J. Dąbrowski
- Agrucultural Land in People's Poland  
B. Sygut
- The Study of Geodesy at the London University  
H. Skolimowski
- Chronique of the Polish Association of Photogrammetry
- General Notes
- Books and Papers Review of Geodesy
- Bulletin of the Institute of Geodesy

## SOMMAIRE

- Les futures constructions des instruments géodésiques  
T. Bychawski
- Electronique et automatisation en photogrammetrie  
M. Rogulski
- Triangulation de la ville Opole  
K. Szyprowski
- Comment la polygonation de grande precision est devenue la polygonation paralactique  
W. Kuckiewicz
- Longueur des cheminements polygonaux  
W. Janusz
- Matériaux plastiques pour dessin des mappes  
J. Wójcik
- Un magasin des plans et mappes (I partie)  
J. Dąbrowski
- Loi agricole en Pologne Populaire  
B. Sygut
- L'enseignement de géodesie à l'Université de Londres  
H. Skolimowski
- Chronique de l'Association des Photogrammètres Polonais
- De l'organisation et du terrain
- Parmi les livres et les journaux
- Bulletin de l'Institut de Géodésie et Cartographie

Wydawca: Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT. Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego 3/5.  
 Komitet Redakcyjny: Redaktor naczelny: inż. Stanisław Janusz Tymowski.  
 Redaktorzy działów: inż. Marian Frelek, mgr Wiesław Królikowski, inż. Wacław Kłopotociński, inż. Bronisław Lipiński,  
 inż. Kazimierz Rzewski.  
 Sekretarz redakcji: Natalia Wilczyńska. Redaktor techniczny: Halina Fiećko

Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT, Warszawa 1959.

Nakład 2500 egz. Ark. wyd. 10,6. Ark. druk. 5. Format A4. Papier druk. sat. kl. IV, 80 g. 61 × 86.  
 Zakł. Graf. „Tamka”, W-wa. Zam. 434/59, W-10.



# prze gl ą d GEODEZYJNY



Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii  
Organ Główny Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Geodetów Polskich  
Nr 5 WARSZAWA, MAJ 1959 ROK XV (XXXI)

## Uchwały i wytyczne III Zjazdu PZPR na XIII Zjeździe Delegatów SGP

W dniach 11—13 kwietnia bieżącego roku odbył się w Warszawie XIII Zjazd Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Dyskusję nad zagadnieniami zawodowymi związanymi z realizacją uchwał III Zjazdu PZPR, obok referatów podstawowych Prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii mgr inż. Borysa Szmielewa i przewodniczącego SGP mgr inż. Wacława Kłopotnińskiego, wytyczyły w znacznej mierze również przemówienia powitalne przedstawicieli resortów i instytucji, zainteresowanych pracami geodezyjnymi. Pragnąc, aby wypowiedzi powitalne tak dobitnie podkreślające ciężar gatunkowy prac geodezyjnych przy realizacji uchwał III Zjazdu PZPR dotarły w miarę możliwości jak najszybciej do środowiska zawodowego, podajemy je nie w zeszycie poświęconym XIII Zjazdowi SGP, który ukaże się dopiero w lipcu, a już w zeszycie majowym. Jest to tym bardziej celowe, że ze względu na niewielką objętość pisma i ogrom materiałów zjazdowych zamieszczenie ich, nawet w bardzo znacznym skrócie, musiałoby odbić się na zawartości sprawozdania ze Zjazdu. Streszczenia wypowiedzi zamieszczone są w kolejności przemówień, na zakończenie zaś podany jest tekst rezolucji przyjętej na XIII Zjeździe Delegatów SGP.

### Przedstawiciel Ministerstwa Rolnictwa Dyrektor Walerian Samowicz

Geodeci zatrudnieni w resorcie rolnictwa w liczbie około 3000 osób mają do wykonania szereg zadań związanych z unowocześnieniem rolnictwa i podniesieniem produkcji rolnej. Podstawowe zagadnienie — to klasyfikacja gruntów, przebiegająca z pewnym opóźnieniem i wymagająca wykonania tych prac na obszarze około 13 000 000 ha. Następne wielkie zagadnienie — to uporządkowana ewidencja gruntów, wymagająca należytej organizacji komórek powiatowych. Obie te, ogromne prace, przebiegać muszą równolegle z porządkowaniem zagadnień własnościowych i stabilizacją stosunków własności na wsi, dostarczeniem dokumentacji dla gruntów przeznaczonych przez państwo do sprzedaży chłopom, uregulowaniem scaleń i wymiany gruntów,

a wreszcie z pracami nad organizacją form spółdzielczych w rolnictwie.

### Przedstawiciel Ministerstwa Gospodarki Komunalnej Dyrektor Jerzy Majewski

Przed miejską służbą geodezyjną stoi ogrom zadań związanych z realizacją inwestycji miejskich, komunikacyjnych i mieszkaniowych. Przygotowanie dokumentacji geodezyjnej dla potrzeb tych inwestycji musi nastąpić jednocześnie z porządkowaniem i unowocześnieniem obsługi geodezyjnej całości potrzeb gospodarki komunalnej, a więc regulacją spraw własności, ewidencją gruntów i budynków.

### Komitet dla Spraw Urbanistyki i Architektury Prezes KUA Zygmunt Skibniewski

W okresie najbliższych lat, zgodnie z dyrektywami III Zjazdu PZPR, mamy zainwestować 514 miliardów złotych. Przez należyte zagospodarowanie obszaru kraju, przez dalekowszereczne planowanie przestrzenne, urbanistyczne i rurystyczne, decydujące o lokalizacji przyszłych inwestycji, przez racjonalną politykę terenową możemy zwiększyć efektywność i ekonomiczność tych inwestycji. Podstawą wyjściową dla tych prac są pełnowartościowe mapy gospodarcze w skalach od 1:25 000, 1:10 000, 1:5000, 1:1000, w zależności od potrzeb. Należy więc usunąć poważne, zwłaszcza w miastach, braki zarówno co do ilości, jak i jakości posiadanego materiału mapowego, porządkując jednocześnie stosunki własności i zakładając ewidencję gruntów i budynków jako czynników niezbędnych dla prowadzenia długofalowej planowej polityki terenowej. Nakłada to na geodetów i architektów obowiązki ścisłej współpracy zarówno w dziedzinie urbanistyki, jak i rurystyki.

### Przedstawiciel Ministerstwa Leśnictwa Inż. Romuald Baraniecki

Lasy znajdujące się w gestii resortu lasów i przemysłu drzewnego pokrywają przeszło 20% terenu kraju. Należyte



gospodarowanie tym obszarem wymaga pełnych podkładów geodezyjnych dla: regulacji stanu posiadania, opracowania planów urzędzenia gospodarstwa leśnego, projektów z zakresu inżynierii leśnej oraz realizacji różnego rodzaju bieżących potrzeb gospodarczych.

W związku z tym mapy powinny oddawać stan aktualny, a więc wszelkie zmiany, szczególnie w stanie posiadania, muszą być na bieżąco wprowadzane. Mapy dla tak wielkiego obszaru nie mogą być wykonywane i aktualizowane w oderwaniu od realizacji ogólnych potrzeb kraju w tym zakresie.

Stąd resort leśnictwa i przemysłu drzewnego zainteresowany jest nie tylko pracą zatrudnionych w nim geodetów, lecz również należytą organizacją administracji i wykonawstwa geodezji w skali całego kraju.

Uchwały XIII Zjazdu powinny się przyczynić do zapewnienia warunków realizacji tych postulatów.

#### **Przedstawiciel Sztabu Generalnego**

**Generał Brygady Teodor Naumienko**

Geodeci zatrudnieni w Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii przy wykonywaniu prac dla potrzeb gospodarczych państwa, współpracują jednocześnie ściśle z wojskiem stojącym na straży obronności kraju. Toteż wykonywane przez GUGiK mapy w skalach od 1:1000 do 1:10 000, w zależności od potrzeb gospodarczych, muszą być traktowane podobnie, jak mapy 1:25 000, które były opracowywane dla potrzeb wojska i gospodarki narodowej.

#### **Przedstawiciel Ministerstwa Komunikacji**

**Doc. Jan Ponikowski**

Połączenie dawnych Ministerstw Transportu Drogowego i Lotniczego oraz Kolei w dzisiejsze Ministerstwo Komunikacji postawiło przed geodetami tego resortu znacznie zwiększone zadania związane z opracowaniem dokumentacji geodezyjnej dla potrzeb budowy nowych dróg i mostów kolejowych i kołowych, zaspokojeniem szerokich potrzeb eksploatacyjnych oraz modernizacją istniejących dróg kolejowych i kołowych w celu przystosowania ich do zwiększonych szybkości ruchu.

Pełna realizacja powyższych zadań jest koniecznością państwową. Resort komunikacji spodziewa się, że dyskusja obecnego Zjazdu Delegatów SGP obejmie i ten odcinek zadań geodezyjnych w celu znalezienia środków zabezpieczających pełną realizację wspomnianych wyżej potrzeb w dzisiejszych warunkach, kiedy obecna, zbyt szczupła kadra geodezyjna resortu komunikacji nie jest w stanie wykonać wszystkich zadań geodezyjnych.

#### **Przewodniczący Komitetu Geodezji PAN**

**Prof. Michał Poczobutt-Odlanicki**

Dla rozwoju nauki i techniki, dla pełnej realizacji zadań, jakie zostały postawione przed zawodem geodezyjnym w kraju, niezbędne jest dalsze zacieśnienie dotychczasowej, ożywionej współpracy pomiędzy Komitetem Geodezji PAN a Stowarzyszeniem Geodetów Polskich. Działalność Stowarzyszenia, a przede wszystkim działalność wydawnicza („Przegląd Geodezyjny”) i szkoleniowa, konferencje naukowo-techniczne, akcja odczytowa, współpraca z zagranicą — wszystko to wnosi poważny wkład w rozwój geodezji polskiej.

### **REZOLUCJA XIII ZJAZDU DELEGATÓW SGP**

III Zjazd PZPR wytyczył główne kierunki rozwoju gospodarczego Polski. Postawił przed całym narodem — co zrobić i jak zrobić, aby w ciągu 7 lat osiągnąć globalny wzrost produkcji przemysłowej o 80%, rolnej o 30%, podnieść realny poziom płac i dochodów wsi o 30%.

W latach 1961—65 zostaje wydatkowana na inwestycje ze środków społecznych suma 514 miliardów złotych, wobec 340 miliardów w bieżącej 5-letce, co oznacza wzrost środków o około 50%.

Nigdy jeszcze dotychczas nie stały przed nami tak wielkie zadania, nie mieliśmy tak wielkich środków na inwestycje.

Zaszczytnym zadaniem zawodowym nas—geodetów jest jak najpełniejsze włączenie się do realizacji zadań postawionych przez III Zjazd Partii.

Naczelnym naszym zadaniem będzie:

1. Kontynuować pracę nad mapą gospodarczą kraju.
2. Wykonać dokumentacje pod planowane inwestycje dla przemysłu, budownictwa i komunikacji.
3. Zaspokoić pilne potrzeby geodezyjne rolnictwa w zakresie podkładów pod klasyfikację gruntów, założenia i prowadzenia na bieżąco ewidencji gruntów. Zaspokojenie rosnących potrzeb geodezyjnych dla spółdzielczości produkcyjnej.

Wypełnienie tych zadań wymagać będzie od nas jak największego wysiłku i inwencji twórczej, torującej drogę rozwojowi postępu technicznego i organizacyjnego.

Pragniemy stworzyć w naszym zawodzie takie warunki, które w oparciu o nowoczesną technikę zapewnią lepsze wyniki pracy pod względem jakości i wydajności.

Dołożymy wysiłku, aby spowodować lepsze i przystosowane do potrzeb kraju ustawienie służby geodezyjnej — przede wszystkim poprzez scalenie administracji

Chcemy, aby zawód geodezyjny został uporządkowany w ramach jasnych i konkretnych normatywów prawnych i technicznych — dlatego też przykładamy wielką wagę do jak najszybszego wydania rejestru geodetów oraz do wydania w niedługim czasie ujednoliconych i przejrzystych instrukcji technicznych.

Dołożymy wysiłku, aby głębokie poczucie odpowiedzialności za środki społeczne, złożone w nasze ręce — cechowało każdego z nas — geodetów.

Stowarzyszenie Geodetów Polskich będzie stale pracować nad podniesieniem morale swych członków, aby społeczeństwo widziało w nas godnych zaufania realizatorów polityki Partii i Rządu.

Program rozwoju gospodarczego Polski Ludowej, wielki program budowy socjalizmu narysowany przez III Zjazd PZPR — jest naszym programem.

Czujemy się współodpowiedzialni za jego realizację i nie będziemy szczerzyć naszych sił i umiejętności, aby go wykonać.



## Rzut oka na przyszłość budowy instrumentów geodezyjnych

Referat wygłoszony na Konferencji Naukowo-Technicznej Związku Geodetów Węgierskich w Budapeszcie — 17.IX.1958 r.

Temat moich wywodów może na pierwszy rzut oka wydawać się prorokowaniem, wiadomo zaś, że prorocтва są bardzo niepewne i rzadko się sprawdzają. Dlatego też uważam za swój obowiązek zapewnić, że wszystkie urządzenia i instrumenty, które będą tu rozpatrywać, istnieją i zdają już praktyczny egzamin; chodzi jedynie o pewne uporządkowanie tych rzeczy i utworzenie mniejszych członów łączących, które umożliwią traktowanie całego urządzenia jako skończonej całości.

Przepowiednia jest tym mniej pewna, im dłuższy czasokres chce objąć i dlatego ograniczam się do krótszego odcinka około lat 20, aby utrzymać się w realnych granicach. Jeżeli chodzi o ten okres, chciałbym rozpatrywać tylko tworzenie osnowy geodezyjnej. Zakładam, że pomiary szczegółów będą przejęte przez fotogrametrię, którą należy uznać jako metodę najtańszą i że tak zwane pomiary inżynierskie, stanowiące dziedzinę specjalną, nie wchodzi tu w rachubę.

Znajdujemy się obecnie w momencie, który należy uznać jako punkt zwrotny w historii geodezji. Dotychczas technika geodezyjna i służące jej instrumenty, aczkolwiek doskonale w konstrukcji i budowie, były bardzo proste i prastare pod względem zasady. Niektóre przyrządy, będące dziś jeszcze przedmiotami codziennych czynności mierniczych, liczą sobie setki, ba, nawet tysiące lat.

Ta technika, niezależnie od jej rozwoju i ulepszeń, opiera się na zasadach rękodzielniczych, które chętnie opierają się na mechanizacji i automatyzacji. Lecz automatyzacja i mechanizacja stały się hasłem naszych dni. Życie biegnie dziś coraz prędzej i aby dotrzymać mu kroku musimy naszą technikę dopasować do dzisiejszego tempa. Musimy ją zmechanizować i zautomatyzować.

Mechanizacja nie przyjmuje się w geodezji łatwo, ponieważ czynności geodezyjne są wykonywane w terenie, a więc nie mają stałego miejsca pracy, co dla mechanizacji ma pierwszorzędne znaczenie. Lecz zamiast mechanizacji możemy z dużym powodzeniem zastosować elektryfikację.

Stosowanie elektryczności, a w szczególności radiotechniki, powoduje niesłychane wzmoczenie szybkości pracy i umożliwia wprowadzenie daleko idącej automatyzacji. Ostatnia — oznacza w geodezji pracę bez pomyłek. Jeżeli z wyników pomiaru potrafimy usunąć różne omyłki, jak — tak zwane błędy odczytania i zapisania, a ponadto błędy osobowe obserwatorów, to pozostaną tylko błędy instrumentalne, które można opanować i błędy wywołane przez zjawiska atmosferyczne, które można uwzględnić przez prawidłową ocenę warunków atmosferycznych. Można więc powiedzieć, że elektryfikacja prac geodezyjnych przyniesie duże oszczędności na czasie i podniesie dokładność i pewność pomiarów.

Jak wiadomo — mamy w geodezji dwa elementy podlegające pomiarom, a mianowicie: kąty i długości. Ponieważ pomiary długości wykazują na ogół mniejszą dokładność i są bardziej kłopotliwe niż pomiary katowe, usiłowano udoskonalić te czynności i tu osiągnięto elektryfikację. Znanie dalmierze elektryczne, jak geodimetr Bergstranda, radiotelegraficzny instrument SWW i najmłodszy elektronowy dalmierz południowo-afrykański, znany pod nazwą tellurometru, wykazują zaskakująco wysoką dokładność i wydajność. Liczne pomiary baz, wykonane geodimetrem, są dobrze znane, nie będą więc tu przytaczać ich wyników. Prace próbne, wykonane w zakresie poligonizacji precyzyjnej dalmierzem SWW, zostały też omówione w prasie zawodowej. W ostatnim czasie ogłoszono również pewne dane o pracach wykonanych tellurometrem: w Afryce wschodniej pomierzono olbrzymi ciąg poligonowy o 402 mil. ang. długości z 26 stanowiskami. Teren był ciężki, nieprzebyte dżungle pokryte częściowo lasem tropikalnym. Musiano się więc uciec do pomocy przenośnych wień triangulacyjnych. Pogoda była zła, gorąca i bardzo wilgotna. Mimo to wykonano całą pracę w ciągu 28 dni, zamiast 700 dni zaplanowanych na wykonanie tej pracy dotychczasowymi metodami. Dokładność pomiaru była bez zarzutu.

Niestety, istniejące dotychczas dalmierze nadają się głównie do pomiaru większych odległości 20—50 km. Przy mniej-

szych odległościach dokładność raptownie spada. Lecz są inne przyrządy znajdujące się jeszcze w stadium prób, które są pomyślane dla pomiarów ciągów poligonowych; można więc przypuszczać, że i tu zostanie wkrótce znalezione rozwiązanie.

Wymienione dalmierze są ciężkie i kłopotliwe w ustawianiu. Można jednak i te wady uznać jako choroby wieku dziecięcego, które w krótkim czasie będą usunięte. Nowoczesny przemysł radiowy, budujący odbiorniki o wielkości papierońnicy, może i tu skutecznie współdziałać.

O elektrycznych lub elektronowych katodach dotychczas jeszcze nie słyszano, ponieważ klasyczne instrumenty optyczne wykazują wysoką dokładność i wydajność. Wobec tego nie odczuwa się tutaj dążenia do elektryfikacji. Z ostatnich nowości można tu wymienić rejestracje fotograficzne oraz tak zwane oko elektryczne. Jestem przekonany, że i tu elektryfikacja i automatyzacja nie dadzą na siebie długo czekać.

Jeżeli teraz zwrócimy się od wyposażenia polowego inżyniera geodety do prac obliczeniowych — to spotkamy tu nowość w postaci elektrycznych i elektronowych maszyn matematycznych programowanych, które można uważać za szczytowe osiągnięcia myśli ludzkiej. Maszyny te mogą wykonywać najbardziej skomplikowane obliczenia w ciągu ułamków sekund, lecz wymagają dłuższej pracy przygotowawczej, którą mogą wykonać tylko specjaliści; chodzi tu o ułożenie programu, który ustala sposób pracy maszyny. Istnieją maszyny olbrzymie, wymagające dla swego pomieszczenia specjalnych budynków i bardzo kosztowne, lecz odznaczające się uniwersalnością. Dla geodezji, która codziennie ma do czynienia z licznymi, prostymi obliczeniami, maszyny te nie wchodzi na szczeście w rachubę. Chcielibyśmy mieć mniejsze, łatwo przenośne maszyny posiadające wystarczającą dla nas ilość programów łatwe w obsłudze i tanie.

Przemysł opracował już takie maszyny i to w trzech różnych odmianach.

Na pierwszym miejscu należy wymienić maszyny cyfrowe, wykonywane jako elektryczne albo elektronowe. Maszyny te, po nadaniu wartości wyjściowych i naciśnięciu guzika, mogą wykonywać pewne proste i typowe dla geodezji zadania, jak obliczanie przyrostów współrzędnych, obliczanie powierzchni, transformację współrzędnych i inne. Ich pojemność pod względem ilości miejsc i programów nie jest duża. Dlatego nie mogą one rozwiązywać większych zadań jak wyrównanie sieci. Są to typowe maszyny do pracy codziennej.

Zagadnienia wyrównawcze, o ile mają być wykonywane metodą sprostżeń pośrednich, można powierzyć tak zwanym maszynom analogowym. Praca tych maszyn opiera się na analogii wzorów, których należy użyć do rozwiązania danego zagadnienia do wzorów wyrażających zależności między wielkościami elektrycznymi. Można tu wymienić elektryczne modele sieci pomiarowych, które są tak zbudowane, że po wprowadzeniu danych wyjściowych otrzymuje się bezpośrednio poprawki wyrównywanych wielkości. Modele takie trzeba budować oddzielnie dla każdej sieci, co następuje przez wykonanie odpowiednich połączeń w maszynie; mają one zupełnie małą pojemność, jeżeli chodzi o ilość miejsc, która jednak wystarcza dla małych wartości poprawek. Budowa elektryczna jest zazwyczaj bardzo prosta, tak że model można wykonać domowym sposobem.

Trzeci rodzaj jest reprezentowany przez tak zwane maszyny statystyczne. Są to maszyny przeznaczone głównie do prac statystycznych i księgowych, w których występują bardzo duże ilości jednakowych danych. Pracują one na kartach dziurkowanych, na których te dane nanosi się na specjalnych maszynach pomocniczych, obsługiwanych ręcznie. W geodezji nadają się one specjalnie do buchalterii geodezyjnej, reprezentowanej przez kataster. W niektórych krajach rozpoczęto już zakładanie katastru za pomo-



cą tych maszyn. Niektórzy wytwórcy połączyli te maszyny z prostymi maszynami cyfrowymi w jeden zespół.

Tak więc, my geodeci, zostaliśmy wyposażeni w maszyny elektryczne i elektronowe w polu i w biurze. Elektryczność pracuje dla nas przy pomiarach i przy obliczeniach. W obu przypadkach trzeba tylko nacisnąć guzik, aby spowodować pracę maszyny.

Lecz co się dzieje z rezultatami? Trzeba je, jak w starych instrumentach, odczytać z maszyny i wnieść zwykłym ołówkiem do notatnika polowego, trzeba je znów wprowadzić ręcznie do maszyny matematycznej.

Jest tu więc luka, która obraca w niwecz wszystkie zalety automatyzacji, ponieważ przy odczytywaniu i nadawaniu do maszyny mogą się zjawiać liczne błędy w odczytaniu, zapisywaniu i nadawaniu, które zniekształcają całą naszą pracę.

Aby zabezpieczyć się przed taką ewentualnością, musimy utworzyć automatyczne przenoszenie wyników z maszyn mierzących do maszyn matematycznych. Mamy tu już do dyspozycji pewne możliwości. Najstarszą jest rejestracja fotograficzna, która znalazła już zastosowanie w budowie instrumentów geodezyjnych. Jest to sposób zupełnie pewny, ale i powolny, ponieważ zdjęciem należy wywołać, a następnie utrwalić. Poza tym, aby treść zdjęć uczynić zrozumiałą dla maszyny, należy zastosować specjalne urządzenia z komórkami fotoelektrycznymi i skomplikowanymi połączeniami. Sposób okazuje się więc długi i kosztowny.

Inne rozwiązanie daje taśma dziurkowana, na której można automatycznie dziurkować wyniki pomiaru. Taśma dziurkowana jest uważana za najodpowiedniejszą i stosowany już środek dla nadawania danych do maszyn automatycznych, ale ponieważ dziurkowanie odbywa się mechanicznie, wymaga ono specjalnego, dość skomplikowanego urządzenia w instrumencie pomiarowym, co przyczynia się do zwiększenia jego ciężaru i utrudnia obsługę. Podobnie ma się sprawa z taśmą magnetofonową, która w porównaniu z taśmą dziurkowaną wykazuje zalety trwałości i mniejszych wymiarów.

We wszystkich tych przypadkach wyniki pomiaru mogą być wykorzystane przez maszynę matematyczną dopiero po zakończeniu prac polowych. Poza tym należy je dostarczyć z pola do biura i przed nałożeniem do maszyny matematycznej — przewinąć.

Istnieje jeszcze jedna możliwość, którą daje nam radiotechnika, mianowicie bezpośrednie przekazywanie wyników z instrumentów pomiarowych do maszyn matematycznych za pomocą odpowiednich sygnałów radiowych. Do tego należy oba te urządzenia wyposażać w lekkie i małe stacje radiowe.

Jak wiadomo, pomiary za pomocą elektryczności polegają na wysłaniu i odbiorze impulsu elektrycznego, który po odpowiednim przekształceniu określa mierzoną wielkość. Przesłanie takiego impulsu na niewielką odległość nie przedstawia żadnych trudności. Odcyfrowanie i opracowanie takiego sygnału w maszynie matematycznej można wykonać prostym sposobem. W tym przypadku uzyskuje się dodatkowo możliwość wzajemnego porozumienia się za pomocą radiofonii, co ma znaczenie przy wyjaśnianiu ewentualnych trudności.

Doszlśmy więc do całkowitej automatyzacji procesu pomiarowego. Wszystkie czynności są wykonywane za naciśnięciem jednego guzika, nie mamy potrzeby używania ołówka.

Możemy sobie wyobrazić teraz, jak po upływie około 20 lat, a więc w czasie, w którym wielu z obecnych kolegów będzie jeszcze przy życiu, będzie przebiegać pomiar dowolnego ciągu poligonowego.

Dwóch ludzi, którym powierzy się tego rodzaju pracę, uda się w teren samochodem, w którym znajdują się maszyny matematyczne. Jeden z nich będzie wykonywał pomiary w polu, drugi będzie nadzorował pracę maszyny w samochodzie.

Po ustawieniu instrumentów na stanowiskach i odpowiednim ich skierowaniu, obserwator uruchamia całe urządzenie; wyniki pomiarów będą przekazywane sygnałami radiowymi do maszyny analogowej, która wykona wyrównanie stacyjne; wyniki tego wyrównania będą wprowadzone do maszyny cyfrowej, gdzie nastąpi obliczenie przyrostów współrzędnych. Te wartości będą zatrzymane w pamięci maszyny aż do ukończenia pomiaru ciągu poligonowego. Tempo obliczeń powinno być tak dobrane, aby prace obliczeniowe odbywały się z tą samą szybkością, co i prace polowe. Po ukończeniu pomiaru ciągu poligonowego, obliczane przyrosty zostaną znów skierowane do maszyny analogowej, która je wyrówna. Po wprowadzeniu poprawek zostanie sporządzony wykaz współrzędnych, również w drodze mechanicznej. Oprócz tego można sobie wyobrazić, że współrzędne zostaną drogą radiową przesłane do centrali, gdzie dostaną się do elektrycznego koordynatografu, który nakłuje punkty na mapie. W chwili, gdy nasi koledzy będą wsiadali do samochodu po ukończonej pracy, w centrali będzie już gotowy wykaz współrzędnych i mapa.

Jak wynika z powiastki, którą pozwoliłem sobie tu opowiedzieć, nie ma tu żadnych wątpliwości. Wszystkie urządzenia, które tu wymieniałem są dobrze znane. Wydaje się więc rzeczą bardzo łatwą połączenie ich w jeden zespół. Sprawa nie jest jednak tak prosta. Opracowanie konstrukcyjne będzie jeszcze kosztowało dużo trudu, zanim wszystkie części składowe uda się uzgodnić.

Mniemam, że przyszłość budowy instrumentów geodezyjnych będzie ściśle związana z elektrycznością, a zwłaszcza z radiotechniką. Dlatego uważam, że dla nas, geodetów nadchodzi już najwyższy czas do zaznajomienia się z podstawami tych dziedzin. Dokładne studium elektrotechniki prądów słabych i radiotechniki stanie się niedługo koniecznością. Mogę już teraz zakomunikować, że w Polsce, w ubiegłym roku akademickim, dziedziny te były już wykładane na wydziale geodezji. W następnych latach program nauczania będzie jeszcze rozbudowany. Nasza prasa zawodowa chętnie udziela swych łamów temu tematowi. Sadzę, że i na Węgrzech sprawy te wysładają tak samo.

Z programu tej konferencji widzę, że będą tu omawiane wyniki badań w zakresie elektrycznych i elektronowych pomiarów odległości. W Polsce rozpoczęto również podobne badania; w budowie maszyn matematycznych poczyniono również pewne postępy. Można więc uznać, że sprawę poruszono z miejsca i mam nadzieję, że nie będziemy długo czekali na dobre wyniki.

## Elektronika i automatyka wkraczają do fotogrametrii

*W październikowym numerze (z r. 1958) czasopisma „The Canadian Surveyor”, wydawanego przez Kanadyjski Instytut Pomiarów (The Canadian Institute of Surveying) w Ottawie, ukazał się niewielki artykuł R. W. Hutchinsa pt.: „Elektronowa korelacja szczegółu obrazu w modelu stereoskopowym”, którego ogłoszenie może być punktem zwrotnym w budowie przyrządów stereofotogrametrycznych.*

Milowymi kamieniami w rozwoju tych przyrządów było: zbudowanie stereokomparatora Pulfricha (pozwalającego na opracowania punktowe zdjęć naziemnych), skonstruowanie stereoaufografu Orela-Zeissa (umożliwiającego ciągłe opracowania sytuacyjno-wysokościowe zdjęć naziemnych) oraz zbudowanie przyrządów uniwersalnych (autografów), prze-

znaczonych przede wszystkim do opracowań sytuacyjno-wysokościowych zdjęć lotniczych; za prototyp autografów można uważać „Aerokartograf” Hegershoffa, a za czołowych przedstawicieli obecnych — autografy Wilda i stereoplanigraf Zeissa.

Nowoczesne autografy I kategorii stanowią szczytowe



osiągnięcia optyki i mechaniki precyzyjnej. Pozwalając przy opracowaniach numerycznych osiągać dokładności odpowiadające najlepszym pomiarom bezpośrednim, posiadają jednak i strony ujemne, przede wszystkim bardzo wysoki koszt (około 50 000 dolarów) i małą wydajność. Gdy sięgniemy głębiej do zasad budowy tych przyrządów, to stwierdzimy, że mimo całej swej skomplikowanej budowy i wysokiej precyzji nie mają one charakteru automatycznego, lecz stanowią jakby przyrząd pomocniczy dla obserwatora, którego mózg na podstawie otrzymanych informacji wizualnych dokonuje dopiero oceny efektu stereoskopowego. Autograf nie jest więc maszyną kierowaną przez obserwatora, lecz jego narzędziem. Wystarczy też, by obserwator poczuł się któregoś dnia gorzej, czy też miał jakieś przejścia psychiczne, by odbiło się to niezwłocznie na dokładności opracowań, zwłaszcza wysokościowych. Ocena paralaks w autografach dotychczasowych nie jest więc obiektywna, a przyrządy te nie są automatyczne.

O tych sprawach oczywiście wiedziano, nie poruszając ich jednak niemal w prasie fachowej. Przyczyną tego był zapewne fakt, że powstawanie efektu stereoskopowego jest skomplikowanym procesem fizjologiczno-psychicznym i małe były szanse, by udało się zbudować urządzenie, które dokonywałoby automatycznie tej czynności.

Ponieważ temat ten interesował mnie od dawna, poruszyłem go w rozmowach z kolegami, między innymi bodaj w r. 1947 z mgr inż. T. Blachutem, obecnie czołowym fotografem w Kanadzie; zawsze dochodziliśmy do wniosku, że powinno się zastosować do tego celu fotokomórkę, ale na tym się kończyło. Brakło więc nie tylko rozwiązania, lecz i drogi, która do niego mogłaby prowadzić.

Ciekawa wzmianka dotycząca tego problemu znajduje się w „Stereofotogrametrii” R. S. Skiridowa (wydanej w r. 1951 w Moskwie). W zakończeniu podręcznika czytamy na stronie 343—344: „Dalszą mechanizację opracowań kameralnych wyobrażać sobie należy jako skonstruowanie przyrządów automatów, wykreślających warstwicę (na podstawie zdjęć) bez udziału oczu obserwatora. Przesłanki do rozwiązania tego zagadnienia istnieją w naszym kraju w formie odrębnych założeń. Tak wielkie kompleksowe zadanie wymaga wysiłku specjalistów z różnych dziedzin nauki i techniki i jest możliwe do rozwiązania w Związku Radzieckim”.

Dowodem tego, że na ogół nie spodziewano się szybkiego rozwiązania problemu jest fakt, że temat ten został jedynie bardzo skromnie zaznaczony w programie prac najbliższego Kongresu Fotogrametrycznego (w Londynie w r. 1960) — a nie ulega wątpliwości, że będzie on jednym z gwoździ programu.

Tyle wiemy na podstawie artykułu w czasopiśmie kanadyjskim. Rozważając możliwe korzyści z wprowadzeniem omawianego wynalazku do fotogrametrii należy wymienić:

- a) uzyskanie wreszcie możliwości otrzymywania obiektywnych wartości paralaks,
- b) prawdopodobne podniesienie dokładności określania paralaks po dostosowaniu przyrządów do precyzyjnych stereokomparatorów i autografów I kategorii,
- c) automatyzację — a więc przyspieszenie i zapewne podniesienie dokładności procesu orientacji wzajemnej, a może i bezwzględnej,
- d) przyspieszenie kreślenia warstwic dzięki automatyzacji,
- e) osiągnięcie znacznie większej niż obecnie wydajności kosztownych autografów, a więc polepszenie ekonomiki tych opracowań,
- f) duże możliwości dalszej automatyzacji procesów.

Pojawienie się przyrządu AUSCOR uważać należy za poważne już wkroczenie elektroniki i cybernetyki w dziedzinę fotogrametrii, znacznie poważniejsze od zastosowań dotychczasowych, zrealizowanych w formie kopiarki elektronicznej, mającej za zadanie wyrównanie kontrastów i podniesienie w ten sposób czytelności zdjęć lotniczych. Niezależnie jednak od znaczenia obu przyrządów mają one cechę układów cybernetycznych, a mianowicie — zastosowanie sprzężenia zwrotnego.

Obecnie, gdy pierwsze łody na drodze do automatyzacji opracowań stereometrycznych zostały przełamane, spodziewać się należy i życzyć sobie należy szybkiego wprowadzenia tych zasad do produkcji również i w Polsce.

Wspomniany na wstępie artykuł podaje, w ogólnych rysach, opis konstrukcji i działania rewelacyjnego przyrządu skonstruowanego przez G. Hobraugh z „The Photographic Survey Corporation of Toronto”. Przyrząd nosi nazwę „Automatyczny Korelator Analizujący” (The Automatic Scanning Correlator — w skrócie „AUSCOR”) i stanowi on układ elektronowo-elektromechaniczny, który w zasadzie może być dołączony do każdego autografu dla automatycznego określania paralaks podłużnych i poprzecznych, automatycznego przeprowadzania orientacji wzajemnej modelu i również automatycznego wykreślenia profiliów.

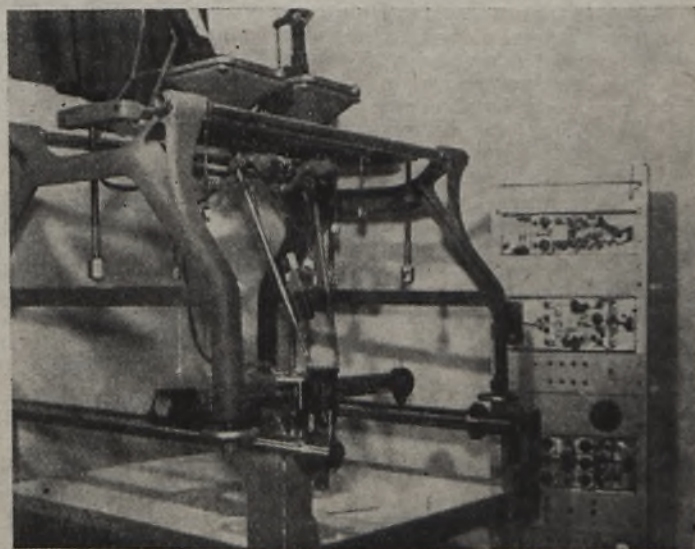
Prototyp przyrządu „AUSCOR” przedstawiono w początku r. 1958, uznano wtedy, że daje on po raz pierwszy rozwiązanie problemu automatyzacji stereofotogrametrycznych opracowań zdjęć lotniczych — co rokuje duże możliwości zastosowania zarówno w dziedzinach wojskowych, jak i cywilnych.

Obecnie jest w toku sprawa udzielenia licencji firmom (w USA), które produkowały przyrządy „AUSCOR”, przystosowane do różnych typów autografów. Oprócz zastosowań bezpośrednich w fotogrametrii, zasada przyrządu może znaleźć zastosowanie w takich dziedzinach, jak optyczne systemy lokacji, automatyczna nawigacja, i w ogóle tam, gdzie idzie o rozeznanie podobnych lub identycznych szczegółów na różnych obszarach.

Do budowy prototypu przyrządu użyto autografu starego modelu „Kelsh Stereoplotter”, stanowiącego jeden z typów autografów szeroko w Ameryce rozpowszechnionych, opartych na zasadzie „Multiplexu” z tą różnicą, że w przyrządach amerykańskich opracowuje się zdjęcia w formacie oryginalnym, a ilość projektorów ogranicza się do dwóch. Zasada opracowań anaglifowych zostaje zachowana. Przyrządy takie są stosunkowo proste (dzięki zastosowaniu w czystej formie zasady podwójnej projekcji) i tanie, i pozwalają na opracowania sytuacyjno-wysokościowe poszczególnych stereogramów w dużych skalach; ze względu na ilość projektorów można by je nazwać „Duplexami”. Pod względem dokładności stanowią one ogniwo pośrednie między autografami precyzyjnymi a przyrządami pozwalającymi jedynie na pracę w małych skalach, takimi jak na przykład „Multiplex”.

Na takim więc średniej klasy autografie „zaczepiono” urządzenia automatyczne. Ostatecznie przyrząd „AUSCOR” składa się z autografu omówionego wyżej typu, zespołu projektorów, głowicy analizującej, koordynatografu nie istniejącego w normalnym autografie Kelsha i odpowiednich serwowatorów — nie licząc niezbędnych wewnętrznych połączeń kablowych. Z boku przyrządu właściwego umieszczona jest konsola (szafka) z urządzeniami do regulacji i sterowania (widoczna na zdjęciu z boku).

Normalne projektory światła, stanowiące część autografu pierwotnego zostały zastąpione przez projektory specjalne, których istotnym elementem jest fotokomórka. Do kamer autografu podłączono serwowatory powodujące odpowiednie ruchy kamer, niezbędne w toku przeprowadzenia orientacji wzajemnej zdjęć lotniczych. Serwowatory te reagują na sygnały o paralaksach poprzecznych, które





to sygnały powstają w wyniku analizy elektronicznej modelu.

Zamiast zwykłego stoliczka ze znacznikiem pomiarowym (takiego, jak w Multiplexie) umieszczona jest głowica analizująca, połączona z koordynatografem w ten sposób, że wszystkie ruchy (x, y, z) mogą być wykonywane zarówno automatycznie, jak i ręcznie, przy czym każda z trzech osi posiada odrębny napęd. Rozwiązanie takie jest niezbędne dla automatyzacji wyznaczenia profilów — a w przyszłości — zapewne i do automatycznego kreślenia warstwic; nie osiągnięto więc jeszcze automatyzacji tej tak ważnej czynności. Możliwe jest natomiast automatyczne rzeźbienie profilów w modelu wzorcowym.

Konstrukcja przyrządu zapewnia możliwość dołączenia (stosowanej już przy innych urządzeniach) przystawki do kart ewentualnie taśm dziurkowanych i elektrycznej maszyny do pisania, co może być celowe przy opracowaniach numerycznych.

Istotnym elementem głowicy analizującej jest lampa wytwarzająca promienie katodowe; lampa ta posiada powierzchnię fosforyzującą o barwie błękitnej. Głowa jest tak urządzona, że równoległe z automatycznymi czynnościami operator może kontrolować proces i kierować jego przebiegiem za pomocą obserwacji modelu przez czerwono-zielone okulary anaglifowe.

Biegająca plamka, utworzona przez wiązkę elektronów na ściance lampy katodowej, może być zatrzymana przez naciśnięcie odpowiedniego guzika i staje się wtedy normalnym znacznikiem pomiarowym, który można ustawić na dowolnym punkcie modelu. W automatycznym toku pracy przyrządu, biegająca plamka elektroniczna analizuje obraz, a fotokomórki wytwarzają impulsy elektryczne, które odpowiednio przetworzone w obwodach elektronicznych rodzają sygnał wyjściowy, proporcjonalny do wielkości i znaku paralaksy podłużnej. Sygnał ten uruchamia serwowator osi „z” tak, że paralaksa podłużna zostaje usunięta, co odpowiada w normalnym trybie pracy prowadzeniu znacznika pomiarowego po powierzchni modelu. Oprócz tego sygnału, związanego z paralaksą podłużną, powstaje sygnał drugi, uzależniony od wielkości i znaku paralaksy poprzecznej, stanowiącej jak wiadomo kryterium przy dokonywaniu orientacji wzajemnej; sygnał ten, podobnie jak poprzedni, uruchamia odpowiednie motory związane z kamerami tak, że orientacja wzajemna dokonuje się automatycznie.

Specjalne projektory wytwarzają widzialne światło potrzebne obserwatorowi, zawierają również fotokomórki odbierające błękitne światło lampy katodowej. Oba kanały światła rozdziela się za pomocą układu zwierciadeł.

Warunkiem dobrej pracy przyrządu jest ustawienie go w pomieszczeniu zaciemnionym. W pomieszczeniu tym nie mogą się świecić ani żarówki zwykłe, ani lampy jarzeniowe — chyba, że zastosuje się specjalne filtry. Do przyrządu zakłada się diapozytywy sprzążone ze zdjęć oryginalnych, przy czym diapozytywy te muszą odpowiadać pewnym warunkom specjalnym.

Szybkość pracy przyrządu „AUSCOR” zależna jest od skromnej optyki przyrządu macierzystego (autografu Kelsha). Należy się spodziewać, że przy przystosowaniu do autografów precyzyjnych osiągnięto się zarówno większą szybkość, jak i dokładność pracy.

W dzisiejszym stanie rzeczy (przy zastosowaniu autografu Kelsha) szybkość ruchu po osi „z” dochodzi do 20 mm na sekundę. Szybkość ruchów po osiach „x” i „y” wynosi co najmniej 100 mm/sek i jest zależna od właściwości profilu. Sama orientacja wzajemna 1 stereogramu trwa co najwyżej 10 sek, a cały czas od założenia diapozytywów do kamery, aż do ostatecznego usunięcia paralaksy poprzecznej wynosi około 5 minut.

Punktowa dokładność wyznaczenia paralaksy na przyrządzie wynosi około 0,20 mm; przy pracy ciągłej (wyznaczanie profilów) dochodzą błędy dodatkowe, proporcjonalne do prędkości ruchów. Przy urządzeniach pomocniczych, zastosowanych w przyrządzie, ten błąd dodatkowy paralaksy wynosi około 0,01 mm przy prędkości ruchu „z” wynoszącej 10 mm/sek. Dodam jeszcze, że podobne dodatkowe błędy wysokościowe, zależne od szybkości prowadzenia znacznika, występują również przy normalnych opracowaniach autogrametrycznych, co zaobserwowane zostało w Polsce; przyrząd ma więc pewne właściwości analogiczne do cech obserwatora-człowieka.

Możliwości przyrządu nie są nieograniczone — a więc nie da on normalnych wyników dla terenów częściowo zalesionych i tam, gdzie występują małe, stosunkowo wysokie budynki. Ważne jest to, że przyrząd rozróżnia szczególnie o mniejszych kontrastach, niż mógłby tego dokonać człowiek — oczywiście w granicach określonych wielkością ziarna filmu lotniczego.

Opracował: mgr inż. Michał Rogulski

Mgr inż. Ksawery Szyrowski

## Triangulacja miasta Opola

W naszej prasie fachowej wyjątkowo rzadko publikuje się artykuły na tematy dotyczące prac pomiarowych, wykonywanych przez przedsiębiorstwa geodezyjne podległe Głównemu Urzędowi Geodezji i Kartografii lub Ministerstwu Gospodarki Komunalnej bądź to przez komórki mierznicze takich resortów jak: Rolnictwa, Leśnictwa, Kolei itp. A przecież dorobek na tym odcinku techniki bezsprzecznie jest znaczny i niejednokrotnie nawet o pierwszorzędnym znaczeniu dla gospodarki narodowej, toteż w wypadkach, kiedy nie zachodziłyby okoliczności naruszenia tajemnicy państwowej lub nawet zawodowej, wydaje mi się — byłoby właściwe i pożądane informowanie szerokiego ogółu geodetów w kraju o tym, co i jak robi się w Polsce Ludowej w zakresie geodezji stosowanej, poprzez publikowanie tego w Przeglądzie Geodezyjnym. Mam wrażenie, że liczni koledzy podzielają moje stanowisko w tej sprawie i z zadowoleniem powitaliby wszczęcie tego rodzaju akcji — nie tylko biernie — przez czytanie artykułów, ale czynnie — publikując w formie przystępnej, popularnej ciekawe przykłady z własnej, bezpośredniej praktyki lub z praktyki tych instytucji, z którymi powiązani są stonkami służbowym. Mam również wrażenie, że i redakcja Przeglądu Geodezyjnego pozytywnie ustosunkowałaby się do poruszanego zagadnienia, udzielając łam swego poczytnego pisma dla szerokiego rozwinięcia interesującej tematyki. Jako wnioskodawca, pragnę zapoczątkować przegląd tego rodzaju wiadomości, obierając za temat przedmiotowy prace związane z wykonaniem triangulacji miasta Opola.

Opole, stolica Śląska Opolskiego, siedziba byłej Regencji za czasów niemieckich, już w okresie międzywojennym wykazywało jako miasto znaczne tendencje w kierunku rozbudowy i uprzemysławiania. Niestety, nie posiadało ono odpowiednio dokładnych planów sytuacyjno-wysokościowych w dużej skali, które mogłyby służyć za podkład geodezyjny dla wszelkiego rodzaju projektów technicznych. Istniejące mapy katastralne, sporządzone w różnych skalach, przeważnie tak zwane mapy pierwotne, mające charakter jedynie podkładu sytuacyjnego, były z reguły mało przydatne dla potrzeb nowoczesnej techniki. Dlatego też ówczesne władze niemieckie, doceniając w całej rozciągłości potrzebę opracowania i posiadania jednolitej mapy sytuacyjno-wysokościowej dla miasta, mapy sporządzonej w oparciu o dokładną podstawę geodezyjną, zapoczątkowały w latach trzydziestych w pierwszej kolejności prace związane z założeniem lokalnej sieci triangulacyjnej na terenach miejskich. W tym celu opracowano odpowiedni projekt wykonawczy i po jego zatwierdzeniu przez Regencję, zaczęto go częściowo już realizować. Nie jest jednak wiadomo, jak dalece prace te zostały zaawansowane, gdyż na skutek działań wojennych cały operat techniczny, z wyjątkiem graficznego opracowania projektu (w oryginale) oraz niektórych tylko opisów topograficznych punktów, zaginęł. Otóż, jak wynika z przechowanego projektu, ponieważ sieć lokalna pomyślana była jako sieć 5-rzędowa typu klasycznego. Zaprojektowano ją na terenach miejskich w ówczesnych jego granicach administracyjnych, a więc na obszarze około 4000 ha; przewidziano założenie



132 punktów triangulacyjnych różnych rzędów, co wyniosłoby przeciętnie 1 punkt na  $\pm 0,3 \text{ km}^2$ . Z powyższego wynikało, że sieć byłaby bardziej zagęszczona, co umożliwiałoby rozwiązanie projektu sieci poligonowej bez stosowania węzłów.

Po uzyskaniu niepodległości i przyłączeniu do macierzy całej Opolszczyzny, stary gród piastowy szybko zaczął odzyskiwać swoje dawne znaczenie gospodarcze i miasto w szybkim tempie zaczęło odbudowywać się ze zniszczeń wojennych, znacznie rozbudowywać się i rozwijać przemysłowo. Toteż sprawa opracowania dokładnych planów sytuacyjno-wysokościowych w bardzo dużej skali w oparciu o osnowę geodezyjną, odpowiadającą obecnym wymaganiom technicznym, stała się dla miasta Opolą nie tylko aktualna, ale i wprost nagląca. Doceniając powyższą okoliczność, prezydent WRN w Opolu w porozumieniu z Ministerstwem Gospodarki Komunalnej zlecił w końcu 1954 r. wykonanie całości zadania, a więc w tym i triangulacji, Wydziałowi Produkcyjnemu PGGK „Południe” w Opolu. Podstawowym warunkiem przy zakładaniu sieci triangulacyjnej było to, że sieć ma być niezależna, lokalna, dwurzędowa i oparta na pomierzonej własnej bazie. Warunek ten, jak zresztą i inne szczegółowe wymagania techniczne już w czasie realizacji samych prac, były dyktowane przez organa geodezyjne MGK.

Po długotrwałych konsultacjach na szczeblach centralnym i wojewódzkim, przedsiębiorstwo w połowie 1955 r. przystąpiło do realizacji zadania, a w pierwszej kolejności do opracowania projektu wstępnego, dokonania wywiadu i opracowania projektu wykonawczego. Analizując projekt pomiecki, o którym już była mowa, zdecydowano, że ze względów zasadniczych nie może on być brany za podstawę do dalszych prac projektowych, a jedynie może posłużyć za materiał pomocniczy i orientacyjny, same zaś punkty sieci pomieckiej mogą być adaptowane jedynie w zależności od ich należytej lokalizacji. Podczas prac projektowych, szczególnie przy ustalaniu konfiguracji geometrycznej sieci głównej i jej zasięgu terenowego, kierowano się usytuowaniem powierzchniowym miasta, strefą jego zainteresowań gospodarczych oraz lokalizacją istniejących punktów triangulacyjnych przede wszystkim sieci państwowej, a następnie i sieci pomieckiej. Na podstawie wywiadu ustalono, że miasto Opole wraz z terenami przyległymi położone jest na wybitnie równinnym obszarze, posiada liczne dzielnice staromiejskie o bardzo zwartej zabudowie, wiele przedmieść oraz liczne zakłady przemysłowe — w tym dużo cementowni. Poza tym ogólny obszar w obecnych granicach administracyjnych, wynoszący około 4800 ha, zamknięty jest w obwodnicy o kształcie nieregularnego wieloboku wydłużonego w kierunku NW-SO. Przytoczone powyżej okoliczności, jak również i niezbyt korzystna lokalizacja punktów triangulacyjnych sieci państwowej dla potrzeb lokalnych, stwarzały pewne trudności w pracach projektowych, a w szczególności:

- co do nadania sieci głównej kształtu foremnego wieloboku,
- co do oszczędnej zabudowy wież i sygnałów, wreszcie
- co do perspektywy złej widoczności przy przyszłych obserwacjach na skutek zadymienia i zanieczyszczenia powietrza gęsto unoszącym się pyłem cementowym, co zresztą w pełni się sprawdziło, wywierając odpowiednie skutki na terminowość i jakość prac pomiarowych.

W porozumieniu ze zleceniodawcą i za zgodą MGK, sprawę kształtu obwodnicy sieci głównej rozwiązano pozytywnie przez nadanie jej postaci zbliżonej do foremnego ośmiokąta, co pociągnęło za sobą konieczność włączenia do sieci dodatkowo jeszcze jednego punktu z triangulacji państwowej, oddalonego od granic miasta w kierunku NO o prawie 4 km, kościół Luboszyce (nr 2) oraz wybudowanie całkiem nowego punktu z wieżą o wysokości 20/25 m na gruntach wsi Domecko (nr 6), również oddalonego od granic miasta o prawie 4 km, ale w kierunku SW. Wspomniana okoliczność spowodowała dwie zasadnicze zmiany w projekcie wstępnym, a mianowicie:

1. Obszar objęty triangulacją powiększył się prawie dwukrotnie w stosunku do pierwotnie projektowanego i wyniósł około 8000 ha, czyli triangulacja wyszła daleko poza granice administracyjne miasta oraz

2. Dwa punkty wypełniającej triangulacji państwowej nr 28 — Winów Góra i nr 41 — Gosławice I, projektowane początkowo jako punkty sieci głównej lokalnej, znalazły się wewnątrz ośmiokąta i zostały obecnie włączone do sieci II rzędu. Ostatecznie w projekcie wykonawczym

całą sieć lokalną oparto na istniejących na terenie miasta i jego bliskich okolicach 12 punktach triangulacji państwowej, w tym 2 — wspomnianych już, nr 28 — Winów Góra i nr 41 — Gosławice I — sieci wypełniającej oraz 10 punktach — sieci zagęszczającej, a mianowicie: nr 7 — Mechnice, nr 5 — Chrzowice, nr 4 — Grudzie, nr 3 — Suchy Bór, nr 20 — Półwieś, i kościołach: nr 9 — Św. Krzyża w Opolu, nr 54 — Nowa Wieś Królewska, nr 2 — Luboszyce, nr 44 — Sławice, nr 43 — Czarnowasy; ponadto do sieci lokalnej włączono 6 punktów triangulacji pomieckiej, a mianowicie: nr 13, 15, 17, 23, 25 i 29, zabudowując 2 z nich wieżami, a 4 — sygnałami. Większej ilości punktów pomieckich nie dało się adaptować ze względu na niekorzystne rozmieszczenie ich w terenie w stosunku do całej sieci lokalnej. Ogólnie sieć lokalna została ustalona jako zespół 59 punktów, w tym 18 punktów adaptowanych i 41 punktów nowo założonych, co wynosi przeciętnie 1 punkt na  $\pm 1,3 \text{ km}^2$ . Opracowanie projektu wykonawczego było jednocześnie z opracowaniem sieci poligonowej w celu ustalenia wzajemnej współzależności w lokalizacji.

Jak to już było powiedziane, sieć lokalna zaprojektowana została jako sieć dwu rzędów, a mianowicie:

a) główna sieć I rzędu o 9 punktach tworzących 8 trójkątów układu centralnego z punktem głównym nr 9 (kościół Św. Krzyża w Opolu), znajdującym się prawie idealnie w środku całej sieci lokalnej oraz

b) sieć zagęszczająca II rzędu o 34 punktach. Ponadto utworzono dodatkowo 16 punktów pojedynczych, wciętych jedynie tylko wielokrotnie w przód, przy zachowaniu zasady przynajmniej 2 spostrzeżeń nadliczbowych — wspomniane powyżej punkty z przyczyn obiektywnych nie mogłyby być odpowiednio zabudowane celem uzyskiwania dwustronnych celowych, niemniej były jednak w całości sieci potrzebne, ponieważ zlokalizowane są w śródmieściu o zwartej zabudowie (są to przeważnie kościoły zabytkowe, ratusz itp.) i wybitnie po przeniesieniu ich współrzędnych bezpośrednio na punkty poligonowe ułatwiają rozwiązanie problemu osnowy poligonowej. Osiem z liczby tych szesnastu punktów projektowano obliczyć i wyrównać w zespołach grupowych wraz z punktami sieci II rzędu, a pozostałe osiem obliczyć metodą wielokrotnego wcięcia pojedynczych punktów. Jeśli chodzi o sieć główną, to tylko trzy punkty są nowo założone, a mianowicie nr 1 — Czarnowasy, nr 6 — Domecko i nr 8 — Bierkowice, natomiast pozostałe 6 punktów są jednocześnie punktami sieci zagęszczającej triangulacji państwowej, a to:

nr 2 — Luboszyce, nr 3 — Suchy Bór, nr 4 — Grudzie, nr 5 — Chrzowice, nr 7 — Mechnice i nr 9 — kościół Św. Krzyża w Opolu. Dla wzmocnienia konstrukcji geometrycznej układu centralnego ze względu na zbyt ostre kąty przy wierzchołku nr 9 w trójkątach 3-9-4 i 4-9-5 zaprojektowano dodatkową obustronną celową pomiędzy punktami nr 3 — Suchy Bór i nr 5 — Chrzowice.

Sieć II rzędu składająca się z 34 punktów posiada jeden punkt na budowli stałej (nr 37 kościół Św. Piotra i Pawła), który to punkt ze względu na specyficzną konstrukcję wieży kościelnej wymagał urządzenia dwu mimośrodowych stanowisk instrumentu, odległych wzajemnie o  $\pm 4 \text{ m}$  i przemierzania ich metodą pośrednią, po uprzednim zastabilizowaniu bolcami żelaznymi na balustradzie wieży, za pomocą dwu specjalnych baz założonych na ulicach przyległych do kościoła. Pozostałe 33 punkty sieci II rzędu są punktami naziemnymi, w tym dwa (nr 28 i 41) z triangulacji wypełniającej, jeden (nr 20) z triangulacji zagęszczającej państwowej, sześć z triangulacji pomieckiej, a 25 — nowo założone. W projekcie wykonawczym na podstawie wywiadu szczegółowego w terenie założono przyjęcie wież i sygnałów adaptowanych punktów triangulacji państwowej w stanie istniejącym — niezmiennym, jedynie tylko na skutek potrzeb ściśle lokalnych należało przebudować cztery sygnały na wieże, a mianowicie:

— sygnał o wys. 24 m w Suchym Borze na wieżę 20/25 m
— „ „ „ 12 m w Chrzowicach „ „ 20/25 m
— „ „ „ 26 m w Grudzie „ „ 24/36 m
— „ „ „ 18 m w Mechnicach „ „ 8/18 m

co zostało dokonane w czasie późniejszym za zgodą Państwowego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego — wykonawcy triangulacji państwowej. W tymże projekcie ustalono zabudowanie 13 punktów wieżami różnych typów oraz 22 punkty — sygnałami 6-12 i 18-metrowymi.

Jeśli chodzi o własną bazę, to na podstawie szczegółowego wywiadu zaprojektowano jako linię bazową bezpośrednio bok sieci głównej pomiędzy punktami nr 7 — Mechnice i nr 8 — Bierkowice, o długości  $\pm 3950 \text{ m}$  leżąca



w otwartym terenie o łagodnym, jednostajnym spadzie  $\pm 0,40\%$ . Zaprojektowano również podział linii bazowej na 2 odcinki dziennie o końcach trwale stabilizowanych, a sam pomiar wykonać drutami inwarowymi Jäderina z dokładnością nie mniejszą niż  $1 \pm 600\ 000$ .

Pomiar kątów poziomych wykonano teodolitem Wild T-2 (taki był wówczas w dyspozycji przedsiębiorstwa), przy czym sieć główną obserwowano metodą kątową w 8 seriach, a sieć II rzędu jak i pojedyncze punkty, o których była mowa wyżej, obserwowano metodą kierunkową w 4 seriach.

Obliczenie i wyrównanie sieci triangulacyjnej rozwiązano następująco:

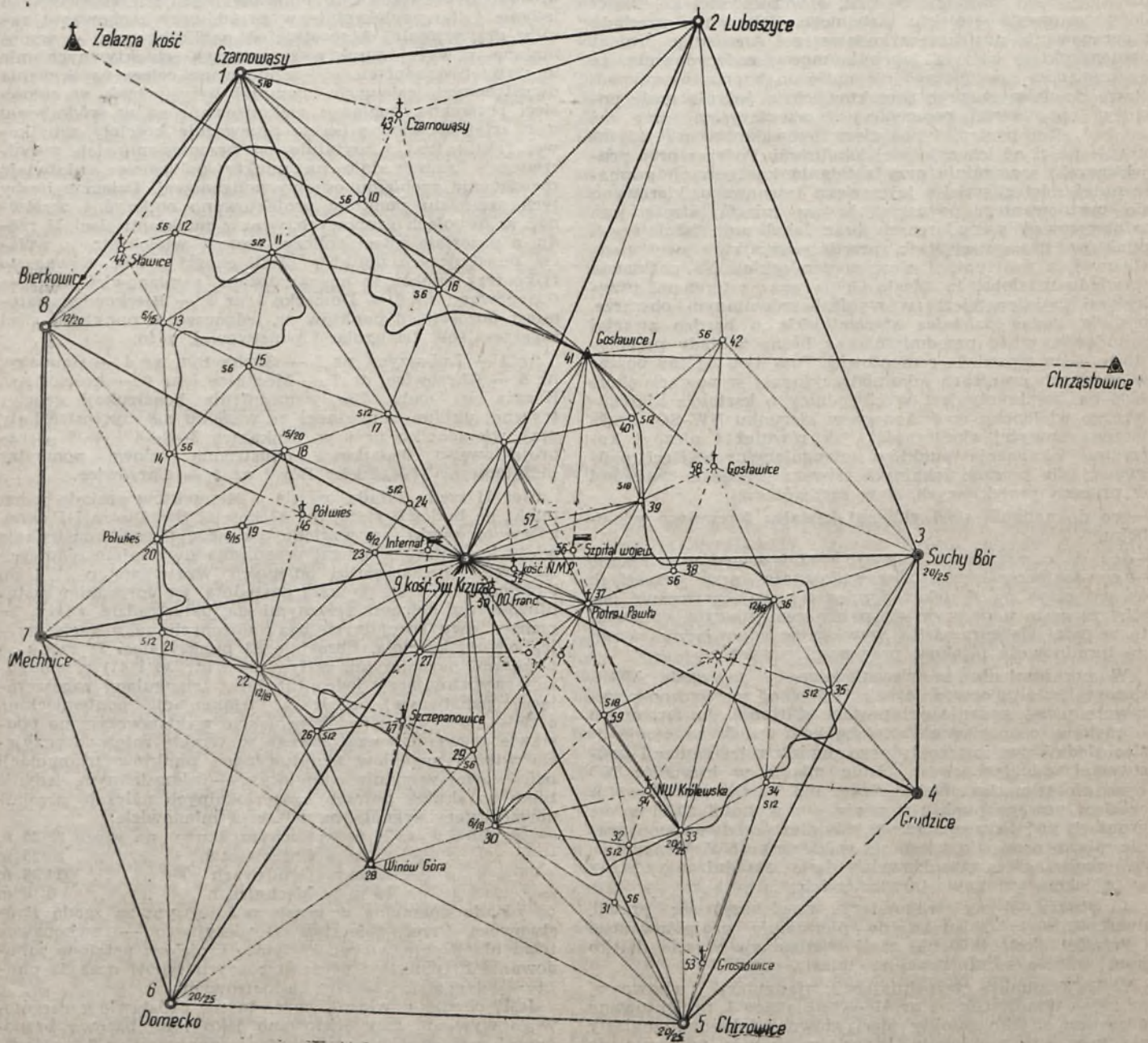
— sieć I rzędu metodą spostrzeżeń zawarunkowanych.

— sieć II rzędu metodą spostrzeżeń pośredniczących, zespołami po 5—8 punktów w poszczególnych 8 grupach, przy czym niektóre punkty leżące na granicach sąsiadujących grup miały być wyrównywane niezależnie w każdej grupie — w celu uzyskiwania dodatkowej kontroli rachunku. Jako granicę dokładności wyznaczenia położenia punktu założono  $\pm 5$  cm w stosunku do punktów wyznaczających.

Współrzędne punktów sieci projektowano obliczyć w układzie lokalnym, przyjmując współrzędne punktu centralnego, to znaczy nr 9 za wyjściowe dla sieci. Założono, że współrzędne samego punktu nr 9 przeliczy się ze współrzędnych geograficznych na prostokątne w układzie Gaussa-Krügera przy zastosowaniu tablic potęgowych prof.

Hausbrandta. Jako azymut wyjściowy dla układu projektowanego przyjęć azymut boku sieci głównej nr 9 — nr 2, wyliczany ze współrzędnych prostokątnych tych punktów, istniejących w układzie polniemieckim. Otóż opracowany, w sposób wyżej pokrótce opisany, projekt wykonawczy, po uprzednim uzgodnieniu go ze zleceniodawcą i Delegaturą GUGiK w Opolu oraz zaakceptowaniu przez MGK został zatwierdzony w dniu 26 marca 1956 r. przez Departament Techniki GUGiK w Warszawie.

Po zatwierdzeniu projektu wykonawczego przystąpiono niezwłocznie do jego realizacji, a w pierwszej kolejności do stabilizacji punktów triangulacyjnych oraz ich zabudowy nadziemnej sygnałami i wieżami. Punkty ziemne sieci głównej zastabilizowano wieloznakowo zgodnie z wymogami „Instrukcji tymczasowej o pomiarach triangulacyjnych” z r. 1955, czyli znak główny stanowią: kostka o wymiarach  $25 \times 25 \times 15$  cm, płyta o wymiarach  $60 \times 60 \times 10$  cm oraz słup w kształcie ostrosłupa ściętego o wymiarach  $(25 \times 25) \times 90 \times (15 \times 15)$  cm, natomiast znaki pomocnicze zastabilizowano w postaci płyt o wymiarach  $30 \times 30 \times 10$  cm, umieszczonych na głębokości 60 cm w ziemi i w odległości 10 m od środka znaku głównego (słupa) i to na prostopadłych przebiegających w kierunku NS i OW, a przecinających się w środku krzyża słupa. W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem znaku głównego otoczono go okopem ochronnym w postaci kwadratowego rowu głębokości 0,5 m.



Projekt triangulacji miasta Opola



Punkty ziemne sieci II rzędu stabilizowano w sposób następujący: główny znak — to płyta betonowa o wymiarach  $40 \times 40 \times 10$  cm, a na niej bezpośrednio słup betonowy z głowicą żeliwną o wymiarach  $(25 \times 25) \times 90 \times (15 \times 15)$  cm. Środki krzyżów płyty i słupa pokrywały się w jednym pionie, oprócz znaku głównego osadzono po 2 poboczniki na głębokości 50 cm w odległości 10 m od środka krzyża słupa w kierunku na punkty kierunkowe. Również i w sieci II rzędu przy stabilizacji stosowano zabezpieczenie w postaci rowu ochronnego. Wszystkie prace stabilizacyjne ukończono do końca maja 1956 r.

Jednocześnie ze stabilizacją punktów dokonywano również (o ile to było możliwe) zabudowania nadziemnego trygonometru w myśl wytycznych projektu. Wreszcie przeprowadzono drobne remonty istniejących wież i sygnałów. Po zakończeniu tego etapu robót przystąpiono do przeprowadzania obserwacji kątowych, które to prace trwały z czasowymi przerwami do połowy roku 1957.

Niezależnie od prac uprzednio wspomnianych przystąpiono w lipcu 1956 r. również i do prac związanych z pomiarem bazy triangulacyjnej. Prace te wykonane zostały przez pracowników wydziału produkcyjnego, przy fachowym doradztwie mgr inż. Igora Dejmicza, pracownika Głównego Urzędu Miar w Warszawie. Prace wykonywane były sukcesywnie w 4 etapach, i tak:

- dolna stabilizacja punktów bazowych w początkach lipca 1956 r. oraz pomiar sytuacyjny trasy,
- pomiar linii bazowej we wrześniu 1956 r.,
- stabilizacja górna punktów bazowych w tymże miesiącu,
- obliczenie długości bazy w październiku 1956 r.

Ze względu na długość bazy podzielono ją na dwa odcinki dzienne, dlatego też stabilizacją objęto dwa punkty bazowe oraz zespół trzech słupów odcinka dziennego. Przebieg i sposób stabilizacji były następujące: w czasie od 2.VII. do 13.VII.1956 r. zastabilizowano dolne części punktów bazowych oraz słupy odcinka, a w czasie od 8.IX. do 10.IX.1956 r. górne części punktów bazowych.

Obie części stabilizacji umieszczone zostały ściśle centrycznie jedna nad drugą. Otóż na głębokości 2,6 m założono fundamenty betonowe o wymiarach  $60 \times 60 \times 40$  cm, a na nich bezpośrednio zbudowano bloki cementowe w kształcie foremnych ostrosłupów ściętych o wymiarach  $(40 \times 40) \times 40 \times (30 \times 30)$  cm, tak że fundamenty i bloki stanowiły jednolite bryły. W górnej powierzchni bloków zabetonowano właściwe centry bazowe w postaci tarczy mosiężnych o średnicy 7 cm i grubości 1 cm z wrytym krzyżem o grubości kresek około 0,1 mm. Środek krzyża stanowił właściwy centr punktów bazowych. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem tarcza mosiężna przykryta była pokrywką cementową. W następnym etapie, już po pomiarze bazy, zastabilizowano górną część punktu bazowego w sposób następujący: po przysypaniu centra bazowego warstwą ziemi zmieszanej ze żwirem, grubości 90 cm umieszczono następnie ściśle poziomo płytę betonową o wymiarach  $60 \times 60 \times 10$  cm z wrytym krzyżem, wreszcie na niej bezpośrednio umieszczono normalny słup trian-

gulacyjny z głowicą żeliwną o wymiarach  $(25 \times 25) \times 90 \times (15 \times 15)$  cm i wszystko zasypano ziemią.

Centr bazowy oraz krzyże płyty i słupa leżą w jednej linii pionowej. Zespół trzech słupów odcinka dziennego ściśle w kierunku linii bazowej i odległości wzajemnej 24 m zastabilizowano w sposób następujący: na głębokości 45 cm założono fundamenty betonowe o wymiarach  $60 \times 60 \times 40$  cm, a na nich bezpośrednio umieszczono słupy betonowe w kształcie foremnych ostrosłupów ściętych o wymiarach  $(40 \times 40) \times 120 \times (20 \times 20)$  cm. Słupy te tworzą z fundamentami jednolite bloki, wystają ponad poziomem gruntu na wysokości 115 cm. W środku każdego ze słupów osadzono, w odpowiednio wykonanym zagłębieniu, w kształcie walca, czopek pomiarowy — zalewając całość siarką.

Pomiaru bazy dokonano, jak to było wspomniane, w robocznym na dwa odcinki o długościach:  $\pm 1937$  m i  $\pm 2017$  m zespołem czterech drutów inwarowych w trzech seriach i w obu kierunkach, przy czym poszczególne trzy różnice odczytów z podziałek na każdym drucie (24-metrowym) nie różniły się między sobą podczas pomiaru więcej, niż o 0,3 mm. Wszystkie druty inwarowe były skomparowane w Głównym Urzędzie Miar w Warszawie bezpośrednio przed i po pomiarze bazy. Poprawki na komparację wynosiły:

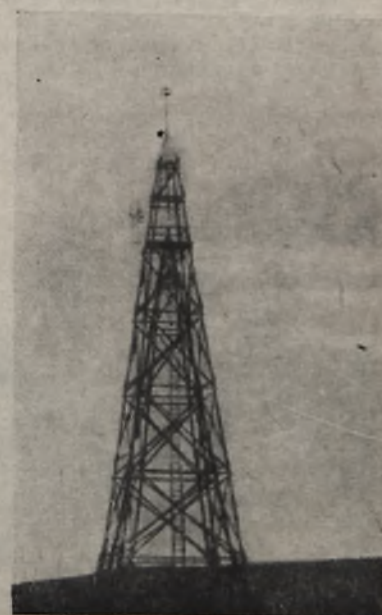
Komparacja — druty	Nr 57 24 m	Nr 27 24 m	Nr 73 24 m	Nr 57 8 m
Przed pomiarem	-0,47 mm	+0,73 mm	-1,63 mm	+0,74 mm
Po pomiarze	-0,64 mm	+0,59 mm	-2,58 mm	+0,77 mm

Samą trasę linii bazowej została uprzednio przed pomiarem odpowiednio przygotowana, linia przetyczona, zaniwelowana. Dokonano pomiaru sytuacyjno-wysokościowego trasy metodą tachymetryczną oraz określone zostały wysokości punktów bazowych przez nawiązanie ich niwelacyjnie do reperów niwelacji państwowej. Do kompletu przyrządów, oprócz wymienionych drutów, należały jeszcze: 16 statywów bazowych systemu Carpentier wraz ze spodarkami i czopkami, dwa statywy blokowe wraz z odważnikami 10-kilogramowymi, służące do obciążania i naciągania drutów, pionownik optyczny, termometr, wiatromierz, niwelator, łąty niwelacyjne, teodolit, łąty niwelacyjne lekkie 1,5 m długości i inne narzędzia pomocnicze.

Po dokonaniu pomiaru i zaniwelowaniu czopków pomiarowych przystąpiono do obliczenia długości bazy. Przede wszystkim skontrolowano zapisy w dziennikach polowych z pomiaru długości przez porównanie zsumowanych odczytów z prawej i lewej skali drutów, jak również i średnich arytmetycznych z trzech różnych odczytów. Dzienniki polowe były prowadzone niezależnie przez 2 protokolantów, dlatego też do wszelkich dalszych wyliczeń brano były rezultaty średnie z obu dzienników. Podczas wyliczeń długości bazy uwzględnione zostały następujące poprawki obliczane na podstawie odnośnych wzorów wziętych z in-



Rys. 1. Budowa znaku triangulacyjnego  
Rys. 2. Znak triangulacyjny na budowli stałej  
Rys. 3. Wieża triangulacyjna





struktury tymczasowej o pomiarze baz, wydanej przez GUGiK w r. 1954.

- poprawkę komparacyjną przymiarów przez interpolację wyników komparacji przed i po pomiarze na datę pomiaru,
- poprawkę termiczną,
- pełną poprawkę niwelacyjną,
- poprawkę na wpływ wiatru,
- poprawkę na pochylenie podziałek milimetrowych przymiaru,

— poprawkę na poziom odniesienia do powierzchni morza, — poprawkę na zmianę przyspieszenia siły ciężkości w miejscu pomiaru w odniesieniu do miejsca komparacji.

Niwelacja linii bazowej poprzez zaniwelowanie czopków pomiarowych w obu kierunkach zamknęła się odchyłką równą 3 mm na dopuszczalną  $\pm 12$  mm.

Długość całej bazy obliczono przez dodanie średnich długości odcinków dziennych, które wynosiły:

I odcinek — 1937 334,09 mm  $\pm 1,28$  mm

II odcinek — 2017 035,74 mm  $\pm 1,06$  mm

Cała baza 3954 069,83 mm  $\pm 1,67$  mm (bez redukcji na poziom morza), gdzie średni błąd przypadkowy dla dziennych

odcinków obliczano ze wzoru  $M = \pm \sqrt{\frac{vv}{n(n-1)}}$ , a średni

błąd dla całej bazy ze wzoru  $M = \pm M^2_I + M_{II}$ . Błąd względny pomiaru bazy wyniósł więc około 1:2 350 000 (bez uwzględnienia błędów systematycznych).

Długość całej bazy obliczana natomiast jako wynik ze średniej arytmetycznej z sześciu wartości otrzymywanych każdym przymiarem oddzielnie przy jednoczesnym uwzględnieniu redukcji na poziom morza wyniosła 3 953 973 58 mm  $\pm 0,58$  mm, a więc z błędem względnym około 1:7 000 000. Całkowity średni błąd pomiaru bazy równy pierwiastkowi kwadratowemu z sumy kwadratów błędów przypadkowych

oraz błędów systematycznych, a więc  $M = \pm \sqrt{M_p^2 + M_s^2}$  wyniósł  $\pm 2,44$  mm, co jako błąd względny stanowi 1:1 620 481 lub zaokrąglając 1:1 600 000. Wyniki te świadczą, że baza została pomierzona bardzo starannie i z wielką dokładnością: 3 953 973 58  $\pm 2,44$  mm.

Dla celów triangulacji lokalnej w Opolu wartość długości bazy wzięto bez poprawki na redukcje do poziomu morza, a jedynie wzięto wartość na średni poziom obszaru mierzonego, zaokrąglając ostateczną wielkość do centymetrów, czyli 3954,07 m (poprawka na poziom morza wyniosła 96,25 mm).

Jak już wspomniano, po zakończeniu stabilizacji i zabudowie wszystkich punktów triangulacyjnych, przystąpiono do pomiaru kątów poziomych sieci głównej teodolitem typu Wild T2 o podziale gradowym, metodą kątową w 8 seriach.

Podczas obserwacji przestrzegano na stanowisku roboczym następujących kryteriów dokładności, których starano się nie przekraczać:

- różnice koincydencji jednego nacelowania  $\pm 5^c$
- różnice półpoczetów w jednym poczecie  $\pm 15^c$
- różnice między poczetami dla jednego kąta  $\pm 20^c$
- różnice między poczetami dla jednego kąta, a jego średnią  $\pm 12^c$

— odchyłki zamknięcia horyzontów na stanowiskach  $\pm 3^c \sqrt{n}$ , gdzie n = ilość punktów obserwowanych na stanowisku,

- odchyłki w zamknięciach trójkątów  $\pm 12^c$
- największy średni błąd pomiaru kąta przed wyrównaniem (wyrównanie stacyjne)  $\pm 5^c$ .

Pomimo trudności natury obiektywnej, a to:

a) względnie słabej widoczności celu (spowodowanej unoszącym się w powietrzu pyłem cementowym) oraz

b) wyjątkowo wysokiego położenia stolika (75 m) na centralnym punkcie sieci w stosunku do innych punktów, co pociągało za sobą wzmocniony wpływ refrakcji, ostateczne wyniki obserwacji można uznać za zadowalające, gdyż na ogół utrzymane zostały w granicach założonych dokładności. Naturalnie przed właściwą obserwacją były dokonywane pomiary celem ustalenia mimośrodków tak stanowisk, jak i celów. Obliczone wyniki były wykorzystane w pełni przy dalszych obliczeniach sieci z zachowaniem porządku i terminów właściwych obserwacji na poszczególnych punktach. Po uzyskaniu wyników polowych i po wprowadzeniu odnośnych redukcji do tych wyników przystąpiono do wyrównania siatki głównej metodą spostrzeżeń zawarunkowanych, tworząc ogółem 12 równań warunkowych, w tym 9 równań figur, jedną — horyzontu i dwie sinusowe. Ponieważ brak było niezbędnych tablic logarytmicznych w układzie gradowym, przeliczano wszystkie kąty na układ stopniowy i w dalszym postępowaniu prowadzono rachunek stopniowy. Wyrazy wolne w równaniach warunkowych wynosiły:

- w równaniach figur od 1,62 do 3,66
- w równaniu horyzontu 0,97
- w równaniach sinusowych 16,26 i 10,52

Po rozwiązaniu układu równań normalnych algorytmem prof. Banachiewicza, obliczano korelaty, a następnie i poprawki dla każdego z 26 kątów sieci głównej. Poprawki te wynosiły od 0,03 do 2,59, średni błąd pomiaru kąta wyniósł  $\pm 1,75$ , a tenże błąd obliczany według wzoru Ferrero wyniósł  $\pm 1,60$ . Otrzymane wyniki kątowe z wyrównania sieci głównej po konsultacji z MGK uznano za wystarczająco dokładne dla warunków sieci lokalnej w Opolu i w dalszej kolejności przystąpiono do obliczenia wszystkich boków sieci na podstawie obliczonej bazy i wyrównanych kątów. Powyższe obliczenia wykonano metodą trygonometryczną wzorem sinusowym. Po przejściu kolejno poprzez wszystkie 8 trójkątów sieci, a więc po obliczeniu długości wszystkich boków, wrócono do boku wyjściowego (bazy) i otrzymany końcowy wynik absolutnie nie różnił się od wartości wyjściowej.

Azmut początkowy dla boku 9—2 zgodnie z założeniem projektu obliczono ze współrzędnych ponemieckich i taki przyjęto dla orientacji całej sieci lokalnej. Na podstawie tego azymutu i kątów wyrównanych obliczono azymuty dla wszystkich boków w trójkątach. Również zgodnie z projektem nadano punktowi nr 9 lokalne współrzędne prostokątne otrzymane w wyniku przeliczenia za pomocą tablic potęgowych prof. Hausbrandta ze współrzędnych geograficznych tego punktu, zaokrąglając ostateczne wartości do drugiego znaku po przecinku. Następnie na podstawie obliczonych boków oraz ich azymutów obliczono



Rys. 4. Obserwacje kątowe na stanowisku IV rzędu



Rys. 5. Wejście na wieżę



Rys. 6. Obserwacje kątowe na stanowisku podwyższonym



przyrosty, a potem i współrzędne pozostałych ośmiu punktów sieci głównej lokalnej.

Niezależnie od wykonywanych obliczeń punktów sieci głównej trwały obserwacje na punktach sieci II rzędu,

prof. Banachiewicza przez dwóch obliczeniowców niezależnie.

Ostateczne wyniki uzyskanych dokładności wyrównania punktów sieci II rzędu ilustruje tablica II, w której



Rys. 7. Przygotowanie drutów do pomiaru bazy. Rys. 8. Rozpoczęcie pomiaru bazy.

Rys. 9. Pomiar bazy.

metodą kierunkową w 4 poczetach przy zachowaniu zasady nawiązywania się każdorazowo do 2—3 punktów sieci głównej. Poszczególne punkty były obserwowane w ten sposób, aby wyznaczenie ich uskuteczniło co najmniej przy dwu spostrzeżeniach nadliczbowych.

Kryteria dokładności obserwacji na stanowiskach roboczych w sieci II rzędu założono następujące:

- dopuszczalna różnica między koincydencjami przy jednym nacelowaniu  $\pm 5^{\text{cc}}$ ,
- dopuszczalne różnice odczytów przy pierwszym i powtórnym nacelowaniu na punkt początkowy poczetu  $\pm 12^{\text{cc}}$ ,
- dopuszczalne różnice między wartościami kierunku obliczonymi z poszczególnych poczetów  $\pm 24^{\text{cc}}$ ,
- największa dopuszczalna różnica między wartościami kierunku poszczególnego w poczecie a średnią wartością z 4 poczetów  $\pm 20^{\text{cc}}$ .

Praktycznie — wymienione wyżej granice dokładności były dotrzymane. Po zakończeniu wszystkich obserwacji i zredukowaniu wartości spostrzeżeń ze względu na mimośrodę przystąpiono do wyrównania i obliczenia punktów sieci II rzędu metodą spostrzeżeń pośredniczących w kilku odrębnych grupach, przy czym niektóre punkty, leżące na granicach sąsiadujących grup, były obliczane dwukrotnie niezależnie w każdej z tych grup. Wyrównanie było prowadzone niezależnie przez dwóch obliczeniowców (na dwie ręce), a wyniki konfrontowano po zakończeniu wyrównania w danej grupie. W rachunkach posługiwano się symboliką prof. Hausbrandta oraz algorytmem prof. Banachiewicza.

Wszystkie punkty obliczano w następującym porządku przedstawionym w tablicy I.

- A więc razem obliczono 42 punkty, z tego:
  - 29 punktów obliczono — każdy w jednej tylko grupie niezależnie „na dwie ręce”,
  - 10 punktów było obliczanych — każdy w dwóch odrębnych grupach niezależnie i na „dwie ręce”,
  - 3 punkty były obliczane w trzech odrębnych grupach niezależnie i na „dwie ręce”.

Pozostałe osiem punktów, a mianowicie numery: 46, 47, 52, 53, 54, 56, 57 i 59 były obliczone każdy odrębnie jako pojedyncze punkty metodą wielokrotnych wcięć przy użyciu również symboliki prof. Hausbrandta i algorytmu

Tablica I

Numery grup niezależnych	Ileś Punktów w grupach	Numeracja punktów	Numery punktów		
			jednokrotne	dwukrotne	trzykrotne
			w grupach		
I	8	27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 37	11, 12, 16, 19	10, 13, 14	20
II	6	33, 34, 35, 36, 37, 55	21, 22, 23, 25	15, 17, 18	37
III	8	36, 37, 39, 40, 38, 41, 42, 58	26, 27, 29, 36	24, 28, 33	41
IV	5	20, 21, 22, 26, 28	31, 32, 34, 35	i 36	
V	5	10, 11, 12, 13, 40	38, 39, 40, 42		
VI	7	10, 16, 17, 24, 25, 41, 43	43, 44, 45, 48		
VII	8	17, 18, 19, 20, 23, 24, 41, 45	49, 50, 51, 55		
VIII	5	13, 14, 15, 18, 20	i 58		
IX	4	48, 49, 50, 51			
X	2	14 i 15			
10	58	w tym obliczono	jednokrotn. 29	dwukrotn. 10	trzykrotn. 3

uwidocznione są średnie błędy wyznaczenia współrzędnych (X i Y) każdego punktu, średnie błędy wyznaczenia tych punktów w stosunku do punktów wyznaczających oraz średnie błędy pomiaru kątów po wyrównaniu, (Tablica II).

Jak widać z tablicy, w pięciu wypadkach zakreślona granica średniego błędu wyznaczenia położenia punktu w sieci II rzędu według projektu  $\pm 5$  cm została przekroczone, a mianowicie w odniesieniu do punktu nr 12, 14, 15, 16 i 17, przy czym największe przekroczenie dotyczy punktu nr 12 i wynosi 1,12 cm (średni błąd punktu 12  $M_L = \pm 6,12$  cm). Zostało to jednak zaakceptowane przez organa geodezyjne MGK, gdyż z punktu widzenia technicznego przekroczenie takie nie wpłynie zasadniczo na osnowę poligonową, tym bardziej że i nowa instrukcja GUGiK z r. 1957 „O wykonaniu pomiarów triangulacji wypełniającej i zagęszczającej” — granicę dla średniego błędu wyznaczenia położenia punktu określa na  $\pm 7$  cm, a więc bardziej tolerancyjnie.

Biorąc ponadto pod uwagę okoliczność, że przeciętnie „średni błąd” wyznaczenia położenia punktu w całej sieci

Rys. 10. Pomiar bazy  
Rys. 11. Zakończenie pomiaru bazy



Rys. 12. Niwelacja czopków styków po pomiarze bazy





Tablica II

Numery punktów	Średnie błędy				Numery punktów	Średnie błędy			
	centymetry		sekundy			centymetry		sekundy	
	$M_x$	$M_y$	$M_L$	$M_o$		$M_x$	$M_y$	$M_L$	$M_o$
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10	2,20	2,95	3,68	5,4	26	2,16	1,56	2,66	2,9
11	3,74	2,41	4,45	5,4	27	1,15	1,21	1,67	2,2
12	3,93	4,71	6,12	5,4	28	1,42	1,51	2,07	2,2
13	1,94	3,17	3,72	5,4	29	1,95	1,00	2,19	2,2
14	4,31	2,90	5,19	8,4	30	1,23	1,25	1,75	2,2
15	4,34	3,75	5,74	8,4	31	1,55	0,99	1,84	2,2
16	4,83	3,36	5,88	4,3	32	1,40	1,20	1,84	2,2
17	4,35	2,89	5,22	4,3	33	1,62	1,33	2,10	2,2
18	2,66	3,84	4,67	5,0	34	1,38	1,36	1,94	2,8
19	2,62	4,24	4,98	5,0	35	1,32	1,11	1,72	2,8
20	1,47	1,73	2,27	2,9	36	1,56	1,46	2,14	2,8
21	1,04	1,61	1,92	2,9	37	0,88	1,74	1,95	2,2
22	1,43	2,14	2,57	2,9	38	2,39	2,51	3,47	4,6
23	2,30	3,37	4,08	5,0	39	2,47	2,23	3,33	4,6
24	3,03	2,25	3,77	4,3	40	3,17	2,19	3,85	4,6
25	3,74	2,23	4,35	4,3	41	3,10	2,56	4,02	4,6
42	3,82	2,52	4,58	4,6	51	0,71	0,69	0,99	2,5
43	2,64	4,07	4,85	4,3	52	1,19	3,47	3,67	5,5
44	2,17	2,81	3,55	5,4	53	0,83	0,57	1,00	2,5
45	2,81	3,45	4,45	5,0	54	0,44	0,36	0,57	1,4
46	0,78	2,05	2,19	5,9	55	1,31	2,22	2,58	2,8
47	1,64	1,97	2,56	7,2	56	3,03	1,32	3,34	7,2
48	0,72	0,89	1,14	2,5	57	1,20	1,39	1,84	4,8
49	1,00	0,80	1,28	2,5	58	2,75	2,97	3,57	4,6
50	0,74	0,51	0,90	2,5	59	3,50	2,41	4,25	6,1

od  $\pm 1,4$  do  $\pm 8,4$ , a przeciętnie dla całej sieci II rzędu wynosi  $\pm 4,1$ , czyli nie przekracza granicy zakreślonej instrukcją GUGiK B-II, a więc  $\pm 5''$  i  $\pm 10''$ . Toteż biorąc pod uwagę obiektywne, niesprzyjające warunki dla obserwacji, o czym była mowa poprzednio, należy również uznać, że wspomniana dokładność jest technicznie wystarczająca.

Na zakończenie chciałbym zaznaczyć, że triangulacja miasta Opola wykonana przez PGGK „Południe” była pracą należącą do tego rodzaju asortymentów robót, którego przedsiębiorstwo jeszcze dotychczas w swej praktyce nie wykonywało, toteż i nie było odpowiednio do tego zadania przygotowane. Nie posiadało ani odpowiednich instrumentów, ani przyrządów, narzędzi, materiałów pomocniczych i druków, wreszcie nie posiadało wśród personelu wykonawczego odpowiednio przygotowanych fachowców. Dopiero w czasie wykonywania samej pracy wymienione braki uzupełniano stopniowo do stanu przynajmniej niezbędnej konieczności prowadzenia całości prac. Powyższe mankamenty musiały siłą faktu wywierać swój ujemny wpływ na organizację pracy, jej chronologiczny przebieg, terminowość, koszty i wreszcie na jakość ostatecznych wyników technicznych. W sumie jednak należy bezstronnie stwierdzić, że pomimo omówionych trudności, triangulacja miasta Opola została wykonana dobrze.

Jeszcze lepiej została wykonana praca tegoż rodzaju, przez to samo przedsiębiorstwo, a mianowicie triangulacja Raciborza, gdyż wyniki otrzymano wprost wspaniałe (największy średni błąd wyznaczenia położenia punktu nie przekracza  $\pm 1,3$  cm, a największy średni błąd pomiaru kąta po wyrównaniu nie przekracza  $\pm 1,6$ ). Jednak była to już druga praca tego rodzaju i przedsiębiorstwo posiadało już odpowiednie środki materialne, odpowiednich wykonawców i odpowiednie doświadczenie, co w sumie zdecydowało o takich wynikach pracy, ale o tym prawdopodobnie napisze kto inny.

II rzędu wynosi  $\pm 3,12$  cm, a więc znacznie jest mniejszy od wymogów projektu, należy uznać całą sieć triangulacyjną wykonaną dla miasta Opola za dobrą i całkowicie wystarczającą dokładności dla zdjęć poligonowych.

Jeżeli chodzi o średni błąd kąta po wyrównaniu, to w poszczególnych wypadkach waha się on w granicach

Mgr inż. Witold Kuckiewicz

## Jak poligonizacja precyzyjna zamieniła się w tak zwaną poligonizację paralaktyczną

Jako wieloletni współpracownik mgr inż. Eugeniusza Łukasiewicza pragnę dodać kilka własnych uwag do Jego artykułu z numeru 9/58 — Przeglądu Geodezyjnego. Przy sposobności, w celu lepszego uwypuklenia stopniowego rozwoju metod pomiarów paralaktycznych, chciałbym omówić kilka nieścisłości zauważonych w tym artykule. Dla pełniejszego zobrazowania tematu postaram się opisać całość zagadnienia tak, jak się ono przedstawia z mego punktu widzenia.

A więc, o ile wiem, przy zakładaniu triangulacji państwowej w terenach zalesionych, były Główny Urząd Pomiarów Kraju, w celu obniżenia kosztów osnowy geodezyjnej, projektował sieć wypełniającą o bokach dłuższych od ich wielkości przeciętnej i dochodzących miejscami do kilkunastu kilometrów. Rzadka sieć wypełniająca w terenach leśnych nie nadawała się do zagęszczenia metodą triangulacyjną. Ze względu więc na przewidywany duży koszt ewentualnej wysokiej zabudowy oraz mniejsze potrzeby gospodarcze terenu, sieć zagęszczającą na większych zakrytych obszarach postanowiono zastąpić precyzyjną osnową poligonową. Równocześnie wyłoniły się potrzeby posiadania osnowy geodezyjnej na niektórych terenach nie pokrytych jeszcze siecią triangulacji wypełniającej. Należało tam założyć osnowę poligonową w oparciu o punkty triangulacji pomienneckiej, punkty sieci byłego WIG, punkty katastralne, punkty sieci miejskich i inne punkty triangulacyjne. Nie rezygnowano przy tym z precyzyjnych pomiarów osnowy — licząc się z możliwością ścisłego ich wyrównania w niedalekiej przyszłości, po włączeniu istniejących w terenie punktów triangulacyjnych do państwowej sieci wypełniającej. Dla celów doraźnych przewidywano wykorzystanie współrzędnych przybliżonych. Zaszła więc konieczność wykonania poligonizacji precyzyjnej na większych terenach kraju.

Wydział Poligonizacji Precyzyjnej Głównego Urzędu Pomiarów Kraju został powołany do realizacji tego zadania. Należy sobie uświadomić, że pod słowami „poligonizacja

precyzyjna” rozumiano się wówczas poligonizację o podwyższonej dokładności, przewyższającą nieco, względnie równej najwyższej dokładności osiągamą w poligonizacji technicznej. Obecnie natomiast po szeregu doświadczeń, po uzyskaniu wypróbowanych metod pomiarów i po dokonaniu szeregu zmian warunków technicznych podniosły się nasze wymagania, a jednocześnie zmieniło się poprzednie, ściśle nie określone pojęcie poligonizacji precyzyjnej. W tym czasie bowiem wyższą dokładność wyników zamierzano osiągnąć przez pomiar długości boków z błędem względnym rzędu 1:7000—1:10 000 oraz przez zastosowanie długich boków (ca 400—500 m) w celu zredukowania do minimum ilości stanowisk kątowych w ciągach. Spodziewano się osiągnąć błąd względny ciągu rzędu 1:8000—1:10 000.

Nic więc dziwnego, że przy takich założeniach, ulegając sugestiom inż. Sz. Grygorczuka o wysokiej precyzji pomiarów paralaktycznych przy zastosowaniu drewnianych łąt bazowych, Wydział zastosował wówczas tę metodę i opracował dla niej warunki techniczne opisane w rozdziale drugim „Poligonizacja zagęszczająca paralaktyczna” artykułu mgr inż. E. Łukasiewicza. Wobec tego, że sprawiło trudność osiągnięcie założonej dokładności pomiaru paralaktycznego, zaszła konieczność dokonywania szeregu dodatkowych, uzupełniających pomiarów kontrolnych i poprawkowych. Po pewnym jednak czasie, gdy wykonawcy nabrali już wprawy i zastosowany został szereg ostrożności, a pomiary nadal dawały niezadowolające wyniki, zaprzestano przypisywać winę wykonawcom i przystąpiono do poprawiania wyników drogą stopniowego zaostrzania warunków technicznych przy zwiększaniu minimalnej wielkości kątów paralaktycznych, zwiększanie ilości serii pomiaru kątów załamania, zmianę drewnianych łąt typu inż. Sz. Grygorczuka na 4-metrowe, dwustronne łąty bazowe z drutem inwarowym, a w końcu przez wprowadzenie obowiązku dwukrotnego niezależnego pomiaru poszczególnych boków. Z inicjatywy mgr inż. E. Łukasiewicza wprowadzono terenową komparację przymiarów. Próbowano również zastosowania



nowych konstrukcji i metod pomiarów, a więc tak zwanego podwójnego rozwinięcia, jak również 8-metrowych drutów inwarowych zamiast 12-bazowych. Próby te jednak nie ziszczyły pokładanych w nich nadziei. Przez cały ten czas zakładania poligonizacji traktowana była jako poligonizacja precyzyjna, mająca zapewnić dokładność względną równą 1:10 000.

Jak już poprzednio wspominałem, w międzyczasie wystąpiła doraźna potrzeba dostarczenia osnowy geodezyjnej dla celów fotogrametrycznych. Przy opracowaniu map w drobnych skalach niezbędne były współrzędne o stosunkowo niskiej dokładności, wobec czego dla celów fotogrametrii, zgodnie z przewidywaniami dostarczono współrzędne otrzymane z przybliżonego wyrównania poligonizacji precyzyjnej. Ostateczne wyrównanie wszystkich obiektów poligonizacji precyzyjnej i odbiór przez b. CUGiK wszystkich robót przypadł na lata 1952—1953. Do uporządkowania wykonanych pomiarów poligonizacji precyzyjnej i sklasyfikowania wartości technicznej poszczególnych obiektów, w znacznej mierze przyczyniła się mgr inż. Lidia Szpunar, ówczesny kierownik pracowni obliczeń, a od r. 1953 kierownik Wydziału Pomiarów Specjalnych PPG. Okazało się przy tym, że dokładności poszczególnych ciągów wahają się w granicach od około 1:1500 do powyżej 1:10 000 z tym jednak, że duża część ciągów posiadała błędy względne 1:200 do 1:5000.

Nastąpiły ponowne pomiary uzupełniające, które jednak tylko częściowo poprawiły ostateczne wyniki i doprowadziły najgorsze obiekty do poziomu poligonizacji technicznej. Wobec tego, przy odbiorze robót większość wykonanej poligonizacji nie została zaliczona do precyzyjnej, a potraktowano ją jako poligonizację techniczną, wykonaną metodą paralaktyczną. W ten sposób — mniej więcej w r. 1953 — powstało pojęcie „poligonizacji paralaktycznej”, obejmujące wszystkie poligonizacje pomierzone metodą paralaktyczną do r. 1953, niezależnie od osiągniętych dokładności.

Należy przypuszczać, że wyniki gorsze od spodziewanych powstały w pierwszym rzędzie na skutek braku warunków do prawidłowego wyrównania, a więc: zbyt rzadko rozsianych punktów triangulacji państwowej, braku dowiązań ciągów poligonowych do niektórych punktów triangulacyjnych założonych w czasie późniejszym od poligonizacji, przyjęcia do wyrównania przybliżonych współrzędnych punktów triangulacyjnych itp. Drugą z kolei przyczyną przyczyną przyczyną zlego wiązania się ciągów poligonowych stanowi prawdopodobnie występowanie nie usuniętych błędów systematycznych. Następną przyczyną był niewłaściwy sposób wyrównania i niewprowadzenia niektórych poprawek, jak na przykład poprawek na odwzorowanie Gaussa-Krügera. Zasadniczy również wpływ na dokładność wyników miały: zastosowany sprzęt, warunki techniczne i metody pomiarów. Pod tym względem poszczególne obiekty pomiarów znacznie różniły się pomiędzy sobą. Przypuszczalnie najmniejszy wpływ na słabe wyniki posiadali wykonawcy pomiarów, którzy po stosunkowo krótkim czasie nauczyli się prawidłowego i starannego wykonywania nieskomplikowanych na ogół czynności pomiarowych. Do chwili obecnej trudno jest sądzić o rzeczywistej dokładności tak zwanej „poligonizacji paralaktycznej”. Wiele bowiem sieci wykazuje nieporównanie lepsze dokładności przy ich niezależnym wyrównaniu od analogicznych dokładności przy przybliżonym wyrównaniu w nawiązaniu do sieci triangulacji państwowej. Wskazuje to na możliwość istnienia błędów skali.

Obecnie czynione są próby uzyskania właściwego poglądu na wartość i dokładność poszczególnych sieci poligonizacji paralaktycznej na podstawie ich analizy oraz doświadczeń, ścisłego i niezależnego wyrównania jednej z nich, a następnie wpasowania jej do sieci triangulacji państwowej. Prawdopodobnie omawiane sieci poligonowe, po prawidłowym ich wyrównaniu, będą stanowiły w swej większości dobre sieci poligonizacji technicznej, niektóre zaś, a zwłaszcza te, które pomierzone zostały po r. 1951, będą odpowiadały poligonizacji precyzyjnej II klasy w rozumieniu warunków technicznych CUGiK z 1953 r., a część nawet według instrukcji CUGiK z r. 1957.

Opisane trudności, zarówno w osiągnięciu zamierzonej dokładności, jak też określeniu rzeczywistej wartości osiągniętych wyników, świetnie obrazują, na jakie przeszkody natknął się na swej drodze personel wykonawczy i kierowniczy Wydziału w dążeniu do wypracowania najwłaściwszych warunków i metod pomiarów, których wyniki

stopniowo polepszały się, pozwalając osiągnąć co raz to wyższe dokładności.

Od r. 1957 przy okazji prowadzenia prac triangulacyjnych, z inicjatywy Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii porządkowane są poszczególne sieci tak zwanej poligonizacji paralaktycznej przez wiązanie ich punktów z pobliskimi, istniejącymi w terenie, punktami triangulacji państwowej oraz zakładanie nowych punktów triangulacyjnych na ciągach poligonowych i tą drogą skracanie długości ciągów i tworzenie warunków do ponownego prawidłowego ich wyrównania. Jak z tego widać, słuszne są wnioski mgr inż. E. Łukasiewicza odnośnie konieczności uporządkowania i ponownego wyrównania poligonizacji paralaktycznej. Już rok temu przystąpiono do realizacji tego zadania, z tym jednak, że dopiero obecnie z artykułu mgr inż. E. Łukasiewicza nieoczekiwanie okazało się, że podobne uporządkowanie przewidziane zostało jeszcze przed rokiem 1950.

Okolo r. 1952 Polskie Koleje Państwowe wystąpiły ze zleceniem dokonania pomiarów poligonizacji precyzyjnej na szlakach kolejowych. Wobec żądania i możliwości osiągnięcia wyższej dokładności w odmiennych warunkach pomiarów, możliwości wykorzystania prostych odcinków szyn do bezpośredniego pomiaru długości oraz wskaźników regulacji osi torów jako stabilizacji, opracowane zostały warunki techniczne dla poligonizacji precyzyjnej I klasy.

Na łukach i dowiązaniach do punktów triangulacyjnych stosowano metodę paralaktyczną użycia drutów inwarowych do pomiaru wieloprzęsłowych baz o przeciętnej długości rzędu 100 metrów. Początkowo stosowano bazy zależne tworzone w ten sposób, że baza krótsza po zwiększeniu jej długości o jedno przęsło, to jest o długość jednego drutu, stanowiła bazę dłuższą. Długości boków na prostych odcinkach toru mierzono bazową taśmą stalową po szynie. Stosowano boki o długości 1 km. I znowu powtórzyła się kolejność zabiegów mających na celu uzyskanie założonej dokładności pomiarów, wynoszącej dla poligonizacji precyzyjnej I klasy 1:20 000. A więc początkowo precyzyjny niewystarczającej dokładności dopatrywano się w niedostatecznej staranności pomiarów. Dokonywano więc pomiarów sprawdzających, poprawkowych i uzupełniających. Gdy nie dawało to pożądanego rezultatu, stopniowo zwiększano wielkość kątów paralaktycznych, skracano długości boków, zastosowano bazy niezależne itp., aż w końcu doprowadzono do pomiarów przewidzianych instrukcją CUGiK z 1957 r.

W międzyczasie prowadzone były próby zastosowania nowych metod pomiarowych, a między innymi ja, jako bezpośredni wykonawca, dokonałem na trasie kolejowej próbnego pomiaru według własnego pomysłu w r. 1954. Bok poligonowy podzieliłem na kilkusetmetrowe segmenty, z których każdy wyznaczony był metodą paralaktyczną za pomocą jednoprzęsłowej 24-metrowej bazy, mierzonej drutem inwarowym. Doświadczenie bowiem uczyło, że przy krótkich celowych wpływ refrakcji i wibracji był minimalny, a podobna konstrukcja pozwalała na łatwe przejście bokiem paralaktycznym przez węższy pas odkrytego terenu, a ponadto błędy przypadkowe pomiaru poszczególnych segmentów występowały z różnymi znakami, co wpłynęło na zmniejszenie błędu względnego całego boku stanowiącego sumę segmentów. Stanowiło to pełną analogię do konstrukcji stosowanej w pomiarach za pomocą 12-bazowych. Przy tym, w uzasadnionych przypadkach, punkty pośrednie mogły być usytuowane nie w linii prostej, lecz w pobliżu mierzonego boku. Należało wówczas dodatkowo pomierzyć kąt na punktach pośrednich.

Wobec wzrostu pracochłonności poligonizacji precyzyjnej I klasy, wynikającego z zastrzonych wymagań instrukcji CUGiK z r. 1957, powstała dążność do unikania wykonywania pomiarów tą metodą i możliwie szerokiego stosowania mniej pracochłonnej poligonizacji precyzyjnej II klasy, między innymi również i w pomiarach kolejowych. W konsekwencji doprowadziło to do wykorzystania zaproponowanej i wypróbowanej przeze mnie metody pomiarów z tym, że z inicjatywy dyrektora WOPM A. Pielmutera — punkty pośrednie otrzymały trwałą stabilizację, przez co zwiększyła się ilość i gęstość użytecznych punktów na ciągach poligonowych. W ten sposób zaczęto wykonywać w pracach kolejowych poligonizację precyzyjną II klasy z pomiarem jednoprzęsłowej bazy za pomocą 24-metrowego drutu inwarowego. Metody więc pomiarowe poligonizacji precyzyjnej I klasy (pomiar drutem) zostały przeniesione na poligonizację precyzyjną II klasy (krótkie boki). Opisany sposób pomiarów przyjął



się i daje dobre wyniki. Przez stopniowe więc opracowanie i ulepszanie metod pomiarowych powstała najważniejsza metoda pomiarów paralaktycznych w poligonizacji precyzyjnej. W konsekwencji, łąty bazowe zostały wyparte przez druty inwarowe, a poligonizacja precyzyjna I klasy niemal zupełnie przestała być wykonywana.

Jak z tego widać, obecnie stosowane metody pomiarów poligonizacji precyzyjnej, gwarantujące wysoką jej dokładność, są owocem wieloletnich rozczarowań, prób i doświadczeń i powstały w wyniku zbiorowego wysiłku szeregu osób, które swym zamiłowaniem, uporem, wytrwałością i pomysłowością przyczyniły się do ostatecznego rozwiązania trudnego problemu. Poligonizacja zaś „paralaktyczna” stanowi owoc początkowych, nie udanych prób w wypracowaniu właściwej metody pomiarów poligonizacji precyzyjnej w obecnym znaczeniu tego określenia.

Wojciech Janusz

## O długości ciągów w poligonizacji technicznej

W 12 numerze Przeglądu Geodezyjnego z r. 1958 ukazał się artykuł mgr inż. E. Weycherta pt.: „O metodzie punktów węzłowych i dopuszczalnej długości ciągów poligonowych”. W artykule tym autor poruszył zagadnienia:

1. Kształtu ciągów poligonowych.
2. Długości ciągów poligonowych.
3. Sposobu wagowania i wyrównywania.
4. Tolerancji dopuszczalnych odchyłek w zależności od trudności terenu.

Zawarte w artykule wnioski i propozycje w większości winny uzyskać poparcie jako istotne dla praktyki, w niektórych jednak przypadkach wydają się nieco ryzykowne i wymagają dodatkowego naświetlenia.

**Ad 1.** Przy analizowaniu wielkości uzyskiwanych błędów i odchyłek w zależności od kształtu ciągów poligonowych, należy poczynić założenia dotyczące rozmieszczenia punktów nawiązujących. Nie może być argumentem na korzyść ciągu różnokierunkowego w stosunku do jednokierunkowego, że przy tej samej ich długości w pierwszym występuje mniejsza odchyłka. Istotne bowiem jest także zaprojektowanie ciągu, aby przy określonej odległości punktów nawiązania względnie węzłowych uzyskać minimalne błędy wyznaczenia punktów ciągu. Przy takim postawieniu sprawy oczywisty staje się fakt, że odchylenia ciągów od prostoliniowości są pod względem dokładnościowym niekorzystne, a w praktyce wynikają z trudności terenowych i funkcji, jakie ma spełnić osnowa poligonowa.

Fakt występowania mniejszych odchyłek w ciągach zamkniętych ma dwie zasadnicze przyczyny, z których jedna przeważa na korzyść, druga zaś na niekorzyść takich ciągów:

— zamknięcie katów liniowe nie jest obciążone błędami punktów i azymutów nawiązania, gdyż jest przeprowadzane w układzie niezależnym,

— błędy systematyczne pomiaru długości nie mają tu wpływu na kształtowanie się odchyłek i w braku skali zadanej przez punkty nawiązujące nie zostają wykryte ani wyeliminowane w drodze redukcji, czy też jak to ma miejsce w praktyce — przez wyrównanie.

Należy tu podkreślić, że niewłaściwe dowiązywanie jest w wielu przypadkach przyczyną niezamykania się ciągów. Błędy azymutów dowiązane, podobnie jak błędy skrajnych kątów w ciągach mają najbardziej decydujące znaczenie dla dokładności wyznaczenia punktów ciągu i dla wielkości odchyłki. Z reguły zapomina się o konieczności wybierania możliwie długich celowych nawiązujących tak, aby azymuty tych kierunków wyliczone ze współrzędnych były w możliwie małym stopniu obciążone wpływem błędów punktów dowiązania. W związku z tym wydaje się konieczne uzupełnienie podanego przez Autora omawianej tu publikacji wzoru (7,2) o czynnik

$$\frac{m_a^2}{8} \left( \frac{R}{S} \right)^2$$

W opisany sposób układa się w moim pojęciu w ogólnych zarysach historia rozwoju poligonizacji precyzyjnej od r. 1945 do chwili obecnej.

Kończąc swoje uwagi, pragnę jeszcze potwierdzić spostrzeżenie mgr inż. E. Łukasiewicza, że moje i inż. Sz. Grygorczuka artykuły zamieszczone w Przeglądzie Geodezyjnym, dotyczące zagadnień poligonizacji precyzyjnej i technicznej, rzeczywiście posiadają charakter wybitnie dyskusyjny. Omawiają bowiem one nowe problemy na tle dotychczasowych, osobistych doświadczeń i zmieniających się przepisów instrukcji technicznych. Natomiast większość interesujących opracowań innych autorów stanowi popularyzację już stosowanych i wypróbowanych, a więc nie podlegających dyskusji opracowań, norm i metod radzieckich. Właśnie tym tłumaczy się odmiennosc ujęcia i treści omawianych artykułów.

gdzie:

- R — odległość punktów nawiązania na początku i końcu ciągu,  
S — długość celowej nawiązującej. Wprowadzono tu założenie  $m_a = m_b$ .

Przy umiejętności przewidywania wpływu niniejszego czynnika na odchyłkę, przewaga ciągów zamkniętych nad otwartymi zostaje zniwelowana.

Tak więc argumentacja w omawianej pracy na temat kształtu ciągów nie wydaje się całkiem słuszną i jednocześnie okazuje się, że nie wszystkie poglądy na sprawy techniczne, które nam pozostawił w spuściznie wiek XIX są złe.

**Ad 2.** Dla ustalenia długości ciągów konieczne jest przeanalizowanie wymagań dokładnościowych Instrukcji B-III oraz przeciętnie uzyskiwanych wyników w pracach wykonywanych zgodnie z tą Instrukcją.

Na podstawie dopuszczalnych różnic w pomiarze długości oraz dopuszczalnych odchyłek liniowych i katowych można powiedzieć, że przy  $d = 200-250$  m wymagane według Instrukcji  $m_d = 0,10$  m,  $m_o = 40''$ , zaś błąd ostatniego punktu w ciągu nawiązanym jednostronnie liniowo i obustronnie katowo kształtuje się według wzoru:

$$m_{Post} = m_d \sqrt{0,013 n^3 + b - 1 + C} \quad (1)$$

wzór na błąd ostatniego punktu w ciągu nawiązanym jednostronnie liniowo i obustronnie katowo wygląda następująco:<sup>1)</sup>

$$m_{Post} = \sqrt{(m_o d)^2 \frac{n(n-1)(n+1)}{12} + m_d^2 (n-1)}$$

Również przy  $d = 250$  m  $m_o d \approx 0,05$  można napisać:  $m_o d = 0,5 m_d$  oraz

$$m_{Post} = m_d \sqrt{\frac{n(n-1)(n+1)}{48} + n - 1} \quad (2)$$

Porównajmy błędy ostatniego punktu, uzyskane z obu wzorów przy różnych wartościach  $n$ .

$n$	$m(1)$	$m(2)$
4	0,21	0,20
6	0,30	0,31
8	0,39	0,42
10	0,49	0,54
12	0,60	0,68

<sup>1)</sup> Wzory zaczerpnięto z wykładów Geodezji II — prof. T. Lazzariniego.



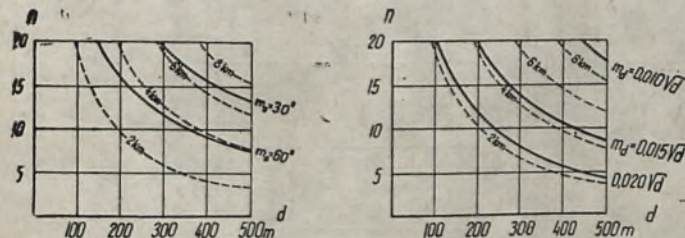
Z podanego zestawienia widać dosyć dużą zgodność wyników. Wobec tego można powiedzieć, że jakkolwiek wzór na dopuszczalną odchyłkę liniową w Instrukcji B-III jest podany w zależności od  $d_l$  — to jednak kryje on w sobie również wpływ błędów pomiaru kątów, prawdopodobnie przy podobnym do postawionego wyżej założenia  $m_{od} = 0,5 m_d$ . Wzór na błąd średni środkowego punktu ciągu nawiazanego obustronnie w przypadku takim kształtuje się:

$$m_{P \text{ \textit{środk.}}} = \frac{m_d}{2} \sqrt{\frac{n^4 + 2n^3 - 3}{192n} + \frac{(n+1)(n-3)}{n-1}} \quad (3)$$

Porównajmy błąd środkowego punktu ciągu obliczony z wzoru (3) z błędem ostatniego punktu obliczonym z wzoru (2) przy różnych wartościach  $n$ .

$n$	$m(3)$	$m(2)$	$\frac{m(2)}{m(3)}$
4	0,07	0,20	2,8
6	0,11	0,31	2,8
8	0,15	0,42	2,8
10	0,19	0,54	2,8
12	0,22	0,68	2,8

Z zestawienia wynika, że błąd średni środkowego punktu po wyrównaniu jest około 6 razy mniejszy od dopuszczalnej odchyłki liniowej. Ponieważ największa dopuszczalna odchyłka w kat. D według Instrukcji B-III wynosi około 2 m, można się spodziewać, że błąd najsłabszego punktu po wyrównaniu nie przekroczy 0,3 — 0,4 m. Jeśli przyjąć, że dopuszczalne są błędy wyznaczenia  $m_p = 0,75$  m — to słuszna jest sugestia wydłużenia ciągów. Dla zilustrowania możliwości w tej mierze pozwalam sobie przedstawić kilka wyników badań opublikowanych w niedostępnym zapewne dla ogółu geodetów z uwagi na szczupły nakład Prace Instytutu Geodezji i Kartografii<sup>3)</sup>.



Rys. 1

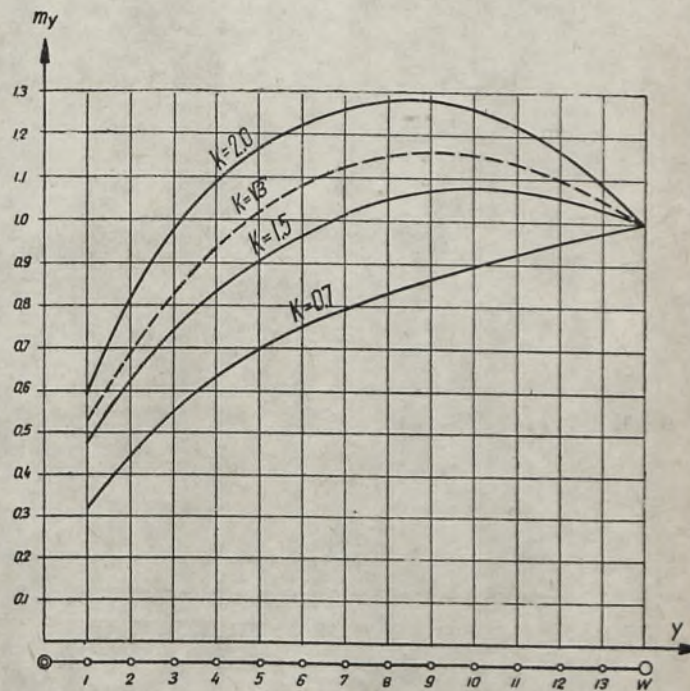
Na rysunku 1 podana jest zależność pomiędzy: z jednej strony  $m_0$  i  $m_d$ , a z drugiej strony — długością boków i ciągów nawiazanego obustronnie do przyjętych za bezbłędne — punktów wyższego rzędu. Z rysunku 1 wynika, że dla uzyskania maksymalnego błędu średniego wyznaczenia punktu nie większego od  $m_p = 0,75$  m z uwagi na dokładność kątów  $m_0 = 40''$  można by stosować ciągi o długości 5—6 km, zaś z uwagi na dokładność pomiaru boków  $m_d = 0,007 \sqrt{d}$  długość ciągów mogłaby osiągać nawet około 10 km. Ponieważ jednak trudno liczyć na powszechne stosowanie dokładniejszych pomiarów kątowych, trzeba poprzestać na długości ciągów około 6 km, a nawet jeszcze trochę ją zmniejszyć w przewidywaniu wpływu błędów punktów i azymutów dowiązania.

Przy analizowaniu dopuszczalnej długości ciągu między punktem stałym i węzłowym należy zdać sobie sprawę, że maksymalny błąd wyznaczenia nie odnosi się do punktu środkowego w ciągu, a do punktu znajdującego się bliżej punktu węzłowego i że rozkład błędów wyznaczenia punktów ciągu przestaje być symetryczny. Dla uzyskania na ten temat poglądu przeanalizujemy na prostym przykładzie sposób ułożenia się błędów poszczególnych punktów ciągu

w zależności od  $K = \frac{mw_c}{mw_w}$ , gdzie  $mw_c$  — błąd punktu węzłowego przy wyznaczeniu go z danego ciągu;  $mw_w$  — błąd wyrównanego punktu węzłowego. Weźmy dla przykładu ciąg o  $n = 15$  i dla uproszczenia zbadajmy rozkład tylko błędów podłużnych.

Wyniki obliczeń ujęte są w postaci wykresu błędów punktów ciągu.

Z rysunku 2 możemy odczytać na przykład, że gdy błąd wyznaczenia punktu węzłowego z danego ciągu przekracza dwukrotnie błąd punktu węzłowego wyrównanego, to maksymalny błąd posiada punkt nr 9 i że wielkość tego błędu 1,3 raza przekracza błąd wyrównanego punktu węzłowego. W przypadku gdy punkt węzłowy wyznaczony jest z trzech



Rys. 2

równej długości ciągów, błąd jego jest  $\sqrt{3}$  razy mniejszy od błędu wyznaczenia go z pojedynczego ciągu. Na wykresie 2 przypadek ten jest oznaczony linią przerywaną. Z przebiegu linii przerywanej możemy odczytać, że maksymalny błąd średni w takim przypadku jest 1,15 raza większy od błędu wyrównanego punktu węzłowego. Wobec tego błąd punktu węzłowego nie może przekraczać

$$m_{w_w} = \frac{0,75}{1,15} = 0,65, \text{ a w przypadku gdy ciągi są różnej}$$

długości — winien być jeszcze zmniejszony. Zakładając, że rozkład błędów przy innej niż w naszym przykładzie wartości  $n$  kształtuje się podobnie, możemy z wzoru (2) określić dopuszczalną długość ciągu równą około 3,2 km. Z uwagi na błędy osnowy nawiazującej wielkość tę należałoby jednak nieco zmniejszyć. Przekroczenie tej długości przez poszczególne ciągi może być dopuszczalne, o ile błąd wyrównanego punktu węzłowego mógłby być w odpowiednim stosunku zmniejszony przez skrócenie pozostałych ciągów tworzących węzeł. Gdyby na przykład dopuścić maksymalną długość jednego z ciągów 5,5 km — to błąd wyrównanego punktu węzłowego nie powinien by prze-

$$\text{kraczać } \frac{0,75}{1,3} = 0,58 \text{ m.}$$

W przypadku gdy ciąg łączy dwa punkty węzłowe — rozkład błędów staje się znów bardziej symetryczny i błąd maksymalny wyznaczenia punktu występuje w pobliżu środka lub w środku ciągu. Dokonując podobnej jak w poprzednim przypadku analizy przy założeniu, że oba punkty węzłowe w początku i na końcu ciągu posiadają jednakowe błędy, otrzymujemy krzywe rozkładu błędów, jak na rysunku 3.

<sup>3)</sup> „Zagadnienie jednolitej instrukcji poligonizacji technicznej”. Prace IGiK. Tom V, zeszyt 1 (10), Warszawa 1957.

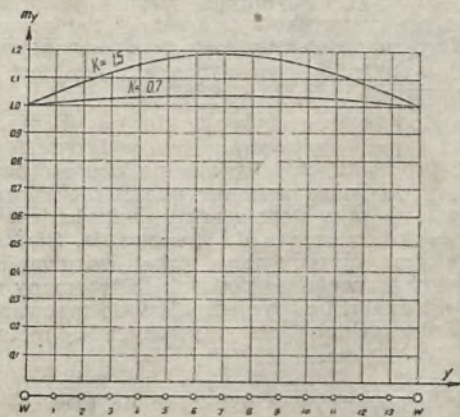






Z rysunku 3 widać, że w praktyce błąd punktu węzłowego  $m_{wlc}$  można uważać za nie mniejszy od błędu naj-

słabszego punktu, o ile  $K = \frac{m_{wlc}}{m_{wlc}}$  nie przekracza wartości  $K = 0,7$ . Jeśli więc przyjąć  $m_{wlc} = 0,75$  — to z wzoru (2)



Rys. 3

wynika, że długość ciągu przy  $K = 0,7$  nie może przekraczać 2,5 km. Gdybyśmy dopuścili długość ciągów między punktami węzłowymi rzędu 4,5 km, to pozostałe ciągi tworzące węzły należałoby tak skrócić, aby  $m_{wlc}$  nie przekraczał wartości 0,60 m.

Dla zilustrowania zagadnienia rozkładu błędów w ciągu między punktami węzłowymi podaję dla przykładu wynik analizy dokładnościowej punktów węzłowych nr 26 i 29 oraz punktu na środku ciągu nr 30 w istniejącej i wyrównanej metodzie najmniejszych kwadratów sieci poligonalizacji precyzyjnej.

Znacznie większa wartość błędu punktu nr 30 od błędów punktów węzłowych wynika tu z małej dokładności pomiaru kątów. W rezultacie  $m_{wlc}$  jest większa od  $m_{wlc}$ , co odpowiada dużej wartości współczynnika  $K$ , a co za tym idzie maksymalny błąd wyznaczenia  $m$  jest znacznie większy od  $m_{wlc}$ .

Pragnę tu podkreślić, że podany wyżej sposób analizowania dopuszczalnych długości nie jest w pełni konsekwentny, gdyż odnosi się tylko do rozkładu błędów podłużnych, jak również zawiera cały szereg założeń upraszczających. Trudność dokonania analizy w pełni konsekwent-

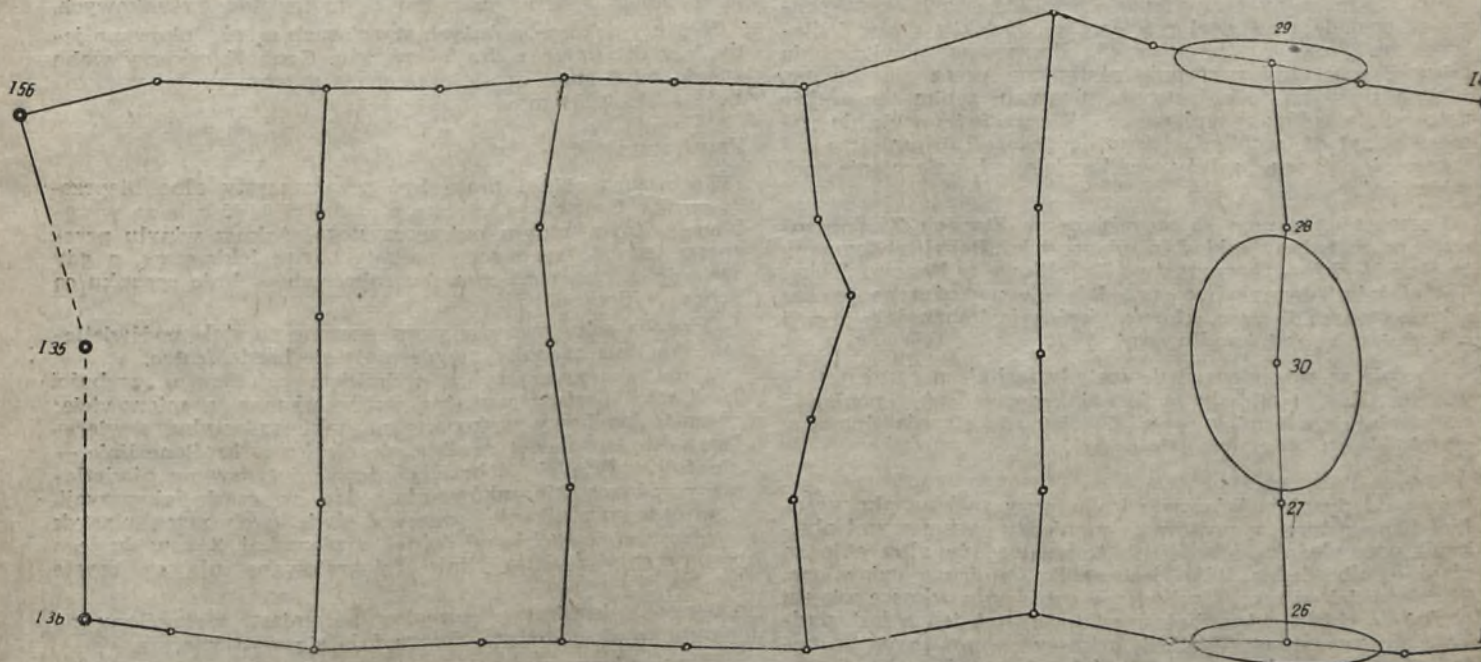
nej, jak również dosyć duże tolerancje w początkowych założeniach skłaniają do przypuszczenia, że wyniki badań prowadzonych w tej mierze przez różnych autorów mogą się znacznie różnić między sobą. Stwierdzenie takiego faktu sugeruje zachowanie większej ostrożności przy proponowaniu stopnia wydłużenia ciągów w poszczególnych przypadkach. Należy ponadto pamiętać, że w dużej części zamknięcia ciągów mierzonych zgodnie z warunkami Instrukcji B-III przewyższają 0,5 wartości dopuszczalnych odchyłek, co odpowiada przekroczeniu błędu średniego. Przy wprowadzaniu zmian w dopuszczalnych długościach ciągów należałoby przeprowadzić statystyczną analizę uzyskiwanych w praktyce dokładności.

**Ad 3.** Wobec uwag mgr inż. E. Weycherta na temat wyrównania sposobem węzłowym, celowe byłoby zastosowanie w przypadkach trudnych sposobu Popowa, przy którym każdy ciąg zostaje wprowadzony do wyrównania tylko raz, postępowanie jest jednoznaczne i przy (w przybliżeniu) równych długościach ciągów nie jest zbyt istotny problem sposobu wagowania. Propozycje dotyczące sposobu wagowania wydają się słuszne, jednak w pracach o stosunkowo niskiej dokładności, jak na terenach kategorii D, mogą wprowadzić nieco kłopotów w związku z niskimi kwalifikacjami niektórych wykonawców. Oczywiście nie jest to przeszkodą dla wprowadzenia słusznych zmian w postępowaniu, jednak trzeba pamiętać, że będzie wymagało przeszkolenia personelu w tym zakresie.

W podanym przez Autora omawianej pracy przykładzie wyrównania przy różnych wagach nie wydaje się słuszne porównanie wyników poszczególnych wyrównań z wynikiem pierwszego wyrównania — tylko dlatego, że w konkretnym przypadku błąd średni wyrównania pierwszego wypadł najmniejszy. Słuszność takiego porównania wynika z innych przesłanek natury teoretycznej.

**Ad 4.** Słuszność wniosku mgr inż. E. Weycherta nie ulega tu kwestii, warto tylko dodać, że być może Instrukcja B-III przewiduje również pewne zmiany w dokładności pomiaru kątów na skutek zmian kategorii trudności terenu. Z drugiej strony domniemanie takie wydaje się mało prawdopodobne z uwagi na brak odpowiedniego zróżnicowania wielkości dopuszczalnych odchyłek kątowych.

Kończąc swe uwagi pragnę dodać, że rozpatrywanie przez Autora warunków pomiarów pod kątem dokładności uzyskanego rezultatu ostatecznego — współrzędnej, a nie tylko pod kątem możliwej do osiągnięcia dokładności pomiarów, jest ujęciem nowoczesnym. Ujęcie takie znalazło już swój wyraz w przepisach wydanej w r. 1958 Instrukcji Technicznej Geodezyjnej Ministerstwa Przemysłu Ciężkiego.



Rys. 4



## Materiały kreślarskie z mas plastycznych

W ostatnich latach zastosowanie materiałów plastycznych w produkcji kartograficznej stało się regułą nie tylko w Stanach Zjednoczonych A. P., ale i wielu innych krajach produkujących w produkcji kartograficznej. Materiały te znalazły obszernie zastosowanie do różnych celów, a przede wszystkim przy sporządzaniu czystorysów map i planów, naklejanii drukowanych napisów i symboli, przedstawianiu rzeźby trójwymiarowej, a także jako materiały podstawowe dla filmów kreskowych, fotograficznych i innych. Ich zaletą jest to, że są lekkie i trwałe, a najważniejsze, że zachowują wiernie ustalone wymiary.

Z wyjątkiem pewnych błon plastycznych polietylenowych, używanych specjalnie do oklejania napisów oraz nowszych — polistyrenowych, które znalazły szerokie zastosowanie w kartografii do rysunków wykonywanych techniką kreskową — wszystkie pozostałe arkusze z mas plastycznych, używane obecnie w produkcji kartograficznej Stanów Zjednoczonych A. P., są znane pod wspólną nazwą „winyle”.

Arkusze plastyczne z winylu są produkowane w arkuszach sztywnych i elastycznych. Podczas prób przeprowadzonych w laboratorium doświadczalnym w Pittsburgu stwierdzono, że odkształcenie liniowe wyniosło zaledwie 0,00237 cala (to jest 0,059 mm) na długości sześciu stóp plastyku i przy zmianie temperatury o 1° Farenheita, co dotąd było osiągalne tylko przy zastosowaniu płyt szklanych.

Arkusze plastyczne winylu pod wpływem działania siły rozciągającej, podobnie jak guma, ulegają rozciąganiu, ale powracają do swojego pierwotnego kształtu i wymiarów, skoro tylko przestaje działać siła rozciągająca.

### Skład chemiczny, sposób produkcji i własności

Podstawowym materiałem do wyrobu plastycznych materiałów winylowych jest guma surowa, zmielona na drobniutki proszek, który następnie zostaje zmieszany z odpowiednimi rozpuszczalnikami. W okresie mieszania można również dodać pigmenty dla otrzymania różnych kolorów lub stopni przezroczystości. Może być dodany również plastyfikator dla nadania materiałowi elastyczności.

Produkowane w ten sposób arkusze posiadają 3 stopnie elastyczności: 32%, 30% i 25% — stosownie do ilości dodanego plastyfikatora.

W procesie wyrobu sztywnego materiału plastycznego, otrzymana uprzednio mieszanina gumy surowej jest prasowana przechodząc między gorącymi walcami tak, że wychodzi ona z maszyny już w formie jednolitych arkuszy. Arkusze te posiadają na swej powierzchni odciski walców i dlatego mają nazwę „prasowane”. Prasowana powierzchnia arkusza musi być następnie zastąpiona przez ziarnowaną, przynajmniej na jednej stronie plastyku, zanim ten będzie gotowy dla celów rysunkowych. W przeciwieństwie do papieru winyl nie wchłania tuszu, a większe lub mniejsze zatrzymanie tuszu zależy całkowicie od uziarnienia powierzchni.

Prasowane arkusze są wyrabiane w Stanach Zjednoczonych przez jedyny zakład, a mianowicie „Bakelite Company in New York” — Towarzystwo Bakelitowe w Nowym Jorku. To właśnie Towarzystwo sprzedaje nie wykończone jeszcze arkusze innym firmom, które wykończają i sprzedają je pod różnymi nazwami handlowymi.

Obecnie są stosowane dwie metody techniczne grenowania winylu. Obie te metody są jednak jeszcze drogie, ponieważ pochłaniają wiele czasu — co do pewnego stopnia tłumaczy wysoki koszt grenowanych winylów.

Metoda pierwsza, polegająca na prasowaniu arkusza, jest tańsza od drugiej. Arkusze winylu, przy zachowaniu wysokiej temperatury są prasowane pomiędzy chromowanymi płytami odpowiednio dobranymi, to znaczy, że albo obie są gładkie, albo jedna tylko jest gładka, a druga uziarniona. W zależności od tego, wychodzące z maszyny arkusze winylu posiadają obie powierzchnie gładkie lub też jedna jest gładka, a druga matowa. Wielkość arkuszy ziarnowanych tą metodą jest uwarunkowana wielkością płyt służących do prasowania, przy czym maksymalny wymiar wynosi 177,8 cm ×

126,0 cm. Prócz arkuszy o tych wymiarach są w użyciu arkusze najczęściej o wymiarach 50,8 × 127,0 cm i 91,4 × 121,9 cm. Plastyki otrzymujące ziarnistość prasowania są uważane przez rysowników za bardziej trudne w pracy niż arkusze ziarnowane według metody stosowanej w litografii offsetowej, a przecież cena tych ostatnich jest tylko nieznacznie wyższa.

Druga metoda ziarnowania winylu jest identyczna z metodą stosowaną do ziarnowania płyt w litografii offsetowej. Szorstkość prasowanych odcisków na obu stronach arkusza najpierw jest usuwana przez przepuszczenie arkusza na specjalnej maszynie, a następnie arkusz winylu jest umieszczony na innej już maszynie do grenowania. Ziarnowana powierzchnia jest otrzymywana przez wirowanie kuleczek marmurowych i specjalnej podsypki. Otrzymany w ten sposób gren jest miękki i odpowiedniejszy do rysowania. Maksymalny wymiar arkuszy otrzymywanych tą metodą wynosi 129,5 cm × 384,0 cm.

### Zastosowanie plastyków winylowych do kreśleń

Porównując powierzchnię arkuszy plastycznych winylu z innymi powierzchniami rysunkowymi dochodzimy do wniosku, że winyl przewyższa wszystkie pozostałe materiały rysunkowe i to pod wieloma względami. Jego niski współczynnik rozszerzalności sprawia to, że osiągamy wprost doskonałe pasowanie punktów i kolorów. O ile do sporządzenia mapy potrzebne jest parę matryc, to żadna precyzja i staranność wykonania rysunku dla każdego koloru z osobna nie zdołają zapobiec powstaniu poprawek na skutek rozszerzenia się lub kurczenia matryc rysunkowych niewinylowych. Ponieważ winyl jest przezroczysty, lekki i niepalny, nadaje się również znakomicie do konserwacji wszelkich pierworysów i czystorysów.

O ile zajdzie potrzeba przeprowadzenia rewizji mapy, to poprawki są łatwe do wykonania, a korekta taka może być wprowadzona wprost na pierworysie redakcyjnym. Użycie winylu plastycznego różni się jednak znacznie od użycia innych materiałów kreślarskich i jest problemem samym dla siebie. Winyl plastyczny jest również znacznie droższy niż papier rysunkowy lub płócienny.

### Wielkość i grubość arkuszy

Jeżeli chodzi o wymiary arkuszy, to winyl również ma przewagę nad innymi materiałami rysunkowymi. Arkusze ziarnowane normalną metodą litograficzno-offsetową posiadają maksymalne wymiary 129,5 × 382,0 cm, są one większe od jakichkolwiek arkuszy innych materiałów rysunkowych.

Niestety arkusze o dużych wymiarach są produkowane jedynie z droższych rodzajów winylu. Grubość arkuszy waha się od 0,127 mm do 0,38 mm, a najpopularniejsza grubość — to 0,254 mm.

### Przezroczystość

Bezbarwny winyl może być przezroczysty albo nieprzezroczysty. Najcieńsze arkusze o grubości 0,005 cala są wyrabiane tylko z winylu przezroczystego. Arkusz winylu przezroczystego do rysowania posiada barwę lekkoszarą, a gdy zostanie położony na rysunku roboczym — linie rysunku są dobrze widoczne.

Gdy oba arkusze zostaną umieszczone na stole podświetleniowym linie rysunku uwydatniają się bardzo ostro.

Winyl przezroczysty z wyjątkiem arkuszy o grubości 0,005 cala posiada poważną stronę ujemną, a mianowicie: rysunek kreskowy wykonany na takim plastyku, zawierający gęste lub nawet rzadkie, ale cienko wykreślone linie — nie fotografuje się dobrze, ponieważ intensywne oświetlenie z różnych kierunków, niezbędne w czasie ekspozycji, powoduje przenikanie promieni świetlnych przez plastik i odbijanie się tychże od dolnej powierzchni. Z powodu tego rozproszenia światła, linie fotografowane nie są czyste i ostre.

Rysunek kreskowy normalny natomiast, wykreślony na winylu przezroczystym, fotografuje się wyraźnie.

Winyl nieprzezroczysty jest głównie używany dla map wymagających pojedynczych matryc (mapy jednokolorowe).



## Czyszczenie

Rysunkowa powierzchnia plastyku przed rysowaniem winna być starannie oczyszczona w celu zapewnienia jednolitości linii i czerni rysunku. Do tego celu służą różne środki usuwające brud i plamy. Najskuteczniejsze z nich to:

1. Roztwór jednej uncji 28% skoncentrowanego amoniaku w jednej kwarcie (jedna czwarta galona) wody (30 gramów w 1 litrze).

2. Czterochlorek węgla (carbon tetra-chloride).

3. Mydło i woda.

Niektórzy producenci polecają wytarcie powierzchni miękką, delikatną tkaniną szmerglową, ale ten sposób raczej nie jest godny polecenia, ponieważ w czasie wycierania można uszkodzić powierzchnię rysunkową. Znakomitym sposobem oczyszczenia plastyku i odświeżenia powierzchni ziarnowanej (dla rysunku składa się z subtelnych i delikatnych linii) jest przetarcie plastyku gumą używaną do wycierania pisma maszynowego.

## Przybory rysunkowe

Wszystkie plastyki posiadają tę ujemną stronę, że ich powierzchnia rysunkowa jest twarda, a zarówno tak papier rysunkowy, jak i kalka płócienna posiadają powierzchnię bardzo miękką i dlatego te same przybory rysunkowe, używane do kreślenia na winylu, zużywają się znacznie szybciej. Dla pokonania tej trudności jedna z firm w Stanach Zjednoczonych wyrabia piórka kreślarskie i inne przybory przeznaczone specjalnie do kreślenia plastycznych: wśród tych piórek godne polecenia są piórka Hunt 100 i 104; Esterbrook 345 oraz Gillot 290 i 1000. Bardzo dobre rezultaty otrzymano również, używając do kreślenia piórek firmy „Leroy”, wyrabianych we wszystkich wymiarach. Tusz używany do kreślenia tymi piórkami jest specjalnie stężony. Wydaje się jednak, że najkorzystniejsze wyniki przy kreśleniu linii grubszych od 0,4 mm osiąga się, stosując piórka rurkowe „Graphos”, wyrabiane przez firmę Pelikan, a zwłaszcza przy jednoczesnym użyciu tuszu tej samej firmy.

## Tusze

Jest kilka rodzajów tuszów wyrabianych specjalnie do kreślenia na plastykach. Większość z nich wyrabiana jest na acetonie, który atakuje powierzchnię plastyku, a linia wykreślona staje się faktycznie częścią powierzchni plastyku. Ten rodzaj tuszu używany przez niektóre firmy kartograficzne okazał się zupełnie przydatny, gdyż po wykończeniu rysunku nie odpryskiwał. Wymagało to jednak przeprowadzenia wielu prób i doświadczeń, ażeby tusz taki dostosować do techniki kreślenia. Tusz ten chociaż dobry w użyciu, szybko jednak paruje, i w stosunkowo krótkim czasie niszczy przybory rysunkowe. Ze względu na znaczne stężenie, tusz ten nie spływa swobodnie z piórek. Tusze wyprodukowane przy użyciu wody jako rozpuszczalnika, użyte w stanie takim, w jakim są otrzymywane od producenta, nie dają przeważnie dostatecznej czerni linii przy kreśleniu na plastyku, co powoduje, że rysunek nie fotografuje się dobrze. Mają one również tendencję płowienia, a nawet ścierania się przy częstym dotykaniu. Zostało stwierdzone, że wiele z tych tuszów po odparowaniu — w przybliżeniu 60% ich pierwotnej objętości — daje przy kreśleniu soczystą, czarną linię, dobrze przylegającą do powierzchni ziarnowanej. Należy jednak unikać zbyt długiego odparowywania tuszu, ponieważ tusz taki nie tylko źle będzie spływał z piórka, ale spowoduje nawet nadmierne odpryskiwanie wykreślonego rysunku.

## Wycieranie i wprowadzanie poprawek na arkuszach winylu

Jedną z wielu korzyści wypływających ze stosowania folii winylu do rysowania map jest łatwość wprowadzania na nich różnych poprawek. Ponieważ tusz nie przenika do plastyku, a tylko leży na jego powierzchni, jest on łatwy do usunięcia. Linie rysunku najłatwiej są usuwane przez zeskrobanie ich nożykiem dobrze wyostrzonym. O ile czynność ta zostanie uważnie wykonana, to skrobanie takie bynajmniej nie uszkodzi powierzchni plastyku aż do tego stopnia, by ta nie przyjęła więcej nowego tuszu. Różne rodzaje gum do wycierania mogą być również z powodzeniem zastosowane do wycierania winylu. Zakłady kartograficzne, które posiadają urządzenia do grenowania powierzchni arkuszy plastycznych mogą oczyścić powierzchnię ponownie, poddając

arkusz grenowaniu — co umożliwi użycie tego samego arkusza winylu po raz drugi, a nawet i trzeci.

Wszystkie powierzchnie tego plastyku, podobnie jak i powierzchnie papieru rysunkowego, nadają się do używania na nich fotografującej się niebieskiej emulsji.

Fotograficzne preparaty chemiczne zwykle nie działają na plastik, a w niektórych wypadkach wydaje się, że nawet poprawiają powierzchnię rysunkową. Również sporządzanie na foliach winylu niebieskodruków, niezbędnych przy sporządzaniu map wielokolorowych, nie następuje żadnym kłopotów. Plastyczne niebieskodruki są bardzo ekonomiczne, ponieważ mogą być zmyte za pomocą bielidła chlorowego. Stosowanie tej metody zaoszczędza papier potrzebny w tym wypadku dla niebieskodruków.

## Naklejanie napisów na plastykach winylu

Naklejanie na plastykach różnych napisów jest zupełnie możliwe. Praktyka wykazała, że napisy, które zostały wydrukowane na materiałach chemicznie traktowanych, przylegają dobrze i trzymają się bardzo długo. Napisy wykonane na bionach woskowych również naklejane są zupełnie dobrze, co więcej są one łatwiejsze do ułożenia we właściwym miejscu, gdyż nie przylegają od razu mocno, a dopiero gdy zostaną dobrze wygładzone.

## Użycie materiałów plastycznych do wykonywania rysunków metodą rytowania

Plastyki znalazły również szerokie zastosowanie do sporządzania negatywów lub pozytywów rysunkowych, wykonywanych metodą rytowania w emulsji, którą uprzednio pokrywa się powierzchnię plastyku. Dla lepszego zaznajomienia się z różnymi materiałami i przyborami, należy uprzednio zaznajomić się z różnego rodzaju arkuszami winylu.

W praktyce (kartograficznej Stanów Zjednoczonych) używane są następujące folie plastyczne winylu:

- a. Dyril — 10 — przezroczysty, o wymiarach arkuszy 325 × 965 cm i 0,25 mm grubości (są również arkusze o wymiarach mniejszych). Posiada on powierzchnię na jednej stronie wygrenowaną. Tusze wodne przyjmuje bardzo dobrze, tak samo tusze specjalne, o ile są one stosowane umiejętnie. Jest on wysmienity dla wszelkiego rodzaju kompilacji i szkicowania.

- b. Dyril — w arkuszach o wymiarach 122 × 381 cm i 0,19 mm grubości. Posiada prawie te same cechy, co i poprzedni, ale ponieważ jest cieńszy, zwija się łatwiej, jest lżejszy i nieco więcej przezroczysty.

- c. Dyril — o wymiarach arkuszy 131,4 × 381,0 cm i grubości 0,25 mm. Posiada właściwości podobnie jak arkusze poprzednie. Ponieważ obie powierzchnie nie są grenowane, tusze wodne czarne nie przylegają dobrze, jakkolwiek większość tuszy kolorowych oraz tusze plastyczne przyjmuje dobrze.

- d. Lofrite — ma wygląd przeświecającego, gładkiego arkusza o różnych wymiarach (maksimum 127,0 × 177,8 cm i 0,25 mm grubości). Posiada gładką matową powierzchnię na jednej stronie — druga strona jest polerowana-błyszcząca. Posiada te same właściwości co i inne folie plastyczne. Jest tylko nieco więcej przezroczysty.

## Fotograficzne filmy winylowe

Zastosowanie winylowego filmu fotograficznego w celu wykonania na nim zdjęcia stykowego (kontaktowego) znalazło miejsce w wielu reprodukcyjnych zakładach kartograficznych Ameryki — wypierając stopniowo używane obecnie filmy fotograficzne celuloidowe. Dzieje się to dlatego, ponieważ odporność na zmianę wymiarów przewyższa wszystkie inne filmy. Przeprowadzone badania i próby wykazały, że arkusz tego filmu o wymiarach 122 × 122 cm wykazał skurcz błony zaledwie 0,25 mm i to równomiernie na całym arkuszu. Jest to skurcz znacznie mniejszy, niż to ma miejsce na foliach dotychczasowych.

Film winylowy jest znacznie grubszy i wynosi od 0,18 do 0,20 mm. Film ten jest produkowany przez firmę „Ausco Division of the General Aniline and Film Corporation” w Stanach Zjednoczonych A. P.

Opracowano na podstawie Information prospects of the Research Laboratory in Pittsburgh 3/1957 United States of America.



# Zagadnienie składnic geodezyjnych

Część I

Naturalną konsekwencją wykonywanych prac geodezyjnych i kartograficznych winno być należyte zabezpieczenie wyników tych prac, przedstawionych w postaci odpowiednich dokumentów i utrzymanie ich w uporządkowanym stanie poprzez właściwe zorganizowanie składnic geodezyjnych. Dotychczas to jedno z najistotniejszych zagadnień nie było należycie rozwiązane. Wśród wielu, innego typu pilnych spraw, przy braku zrozumienia zainteresowanych czynników, zorganizowanie składnic geodezyjnych zaniedbywano w większym lub mniejszym stopniu lub odsuwano na plan dalszy, w wyniku czego powstały poważne zaniedbania w tej dziedzinie, godzące w całość wieloletniego dorobku geodezyjnego i powodujące wiele trudności przy wykorzystywaniu tego dorobku do dalszych prac geodezyjnych dla potrzeb gospodarki narodowej, nauki i potrzeb publicznych.

Dla spowodowania jak najszybszej poprawy tego stanu, wydano zarządzenie prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii z dnia 18.X.1958 r. (Dz. Urz. GUGiK nr 8 poz. 45) o zasadach przechowywania, ewidencji i wykorzystywania map nie przeznaczonych do użytku publicznego. Zarządzenie to, oprócz zasad niezbędnej systematyki, umożliwiającej wprowadzenie ładu w dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, stawia również niezbędne wymagania odnośnie koniecznych środków do utrzymania tego ładu na stałe i niezbędnych warunków lokalowych, należytego wyposażenia w sprzęt i co najważniejsze — w odpowiedni materiał ludzki, gwarantujący realność spełnienia wymagań obowiązujących w tej dziedzinie przepisów. Tym samym jest to wyraźny normatyw, umożliwiający służbie geodezyjnej, przy jej pełnym zrozumieniu ważności zagadnienia, właściwe zorganizowanie i uporządkowanie składnic, a zarazem dający tej służbie pełną podstawę prawną do domagania się od odpowiedzialnych władz — dostarczenia wymaganych zarządzeniem niezbędnych środków do zorganizowania składnic na odpowiednim poziomie.

Podstawą prawną wydania powyższego przepisu jest rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 13 czerwca 1956 r. w sprawie zakresu działania organów państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej (Dz. U. nr 40 poz. 182), które w § 6 określiło, że Główny Urząd Geodezji i Kartografii ustala zasady przechowywania ewidencji i wykorzystywania map nie przeznaczonych do użytku publicznego. Ponadto dla wydania tego rodzaju zarządzenia przez prezesa GUGiK istnieje odpowiednia delegacja, wprowadzona zarządzeniem nr 68/57 ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 15.IV.1957 r. (Dz. Urz. M.S.W. nr 9 poz. 26), które przekazało prezesowi GUGiK odpowiednie uprawnienia do działania w zakresie ustalonym dekretem z dnia 13 czerwca 1956 r. o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej (Dz. U. nr 25 poz. 115).

Nie deklaratorywna a mobilizująca służbę geodezyjną sens winna posiadać, określona we wstępie wydanego zarządzenia, celowość wprowadzenia jednolitych, ogólnopństwowych zasad przechowywania, ewidencji i wykorzystywania materiałów geodezyjnych i kartograficznych: — „w trosce o należyte utrzymanie dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej dla zapewnienia najważniejszego wykorzystania tej dokumentacji do dalszych prac geodezyjnych i kartograficznych i sporządzania na jej podstawie wszelkich map i dokumentów dla potrzeb gospodarki narodowej...”

Dla wyjaśnienia podstawowych założeń nowych zasad przechowywania, ewidencjonowania i wykorzystywania materiałów geodezyjnych i kartograficznych, określono w części ogólnej zarządzenia pojęcie map nie przeznaczonych do użytku publicznego oraz pojęcie podstawowej jednostki ewidencyjnej dla potrzeb ewidencji materiałów; ustalono rodzaje składnic, na których ciąży obowiązek stosowania zarządzenia, ich zadania w tej dziedzinie, względnie wymagania lokalowe i obsady personalnej składnic geodezyjnych, jak również zasady wykorzystywania materiałów geodezyjnych składnic i możliwość przechowywania materiałów innych jednostek.

Zgodnie z powyższymi ogólnymi ustaleniami przyjęto, że do map nie przeznaczonych do użytku publicznego, a podlegających ogólnopństwowym zasadom przechowywania,

ewidencjonowania i wykorzystywania, należą wszelkiego rodzaju mapy nie rozpowszechniane w zwykłym ruchu księgarskim oraz wszelkie materiały geodezyjne, kartograficzne i inne stanowiące z mapami techniczną całość, a sporządzone w wyniku odpowiednich prac terenowych i kameralnych, niezależnie od tego, czy przedstawione zostały w postaci liczbowej czy graficznej, czy też jako oddzielne pojedyncze egzemplarze, czy zbiorowe skompletowane w formie operatu technicznego.

Definicja ta wyraźnie rozgranicza zespół materiałów, stanowiących zasób kartograficzno-geodezyjny składnic geodezyjnych, od zespołu materiałów, przeznaczonych do użytku publicznego, specjalnie do tego celu przetworzonych. Definicja taka ma wszelkie cechy stałości, w przeciwieństwie do innej, jaką można by było wysunąć, a określającej jakiego rodzaju materiały mogą stanowić użytek służbowy — urzędowy, a jakie publiczny. Ta druga definicja z uwagi na zmienność elementów zawartych w materiałach przeznaczonych na użytek publiczny w zależności od sytuacji politycznej, gospodarczej i postępu technicznego, byłaby niemożliwa do ścisłego sprecyzowania. Ponadto, przyjęta za obowiązującą, definicja map nie przeznaczonych do użytku publicznego zarazem wyjaśnia, że integralną część tych map stanowią również wszelkiego rodzaju materiały geodezyjne i kartograficzne i inne, stanowiące z mapami techniczną całość, które wykonane w wyniku odpowiednich zabiegów terenowych czy kameralnych stały się podstawą do opracowania i wydania map. Dla pełnego wyjaśnienia pojęć przyjęto również, że do map nie przeznaczonych do użytku publicznego zalicza się także przechowywane w składnicy materiały geodezyjne i kartograficzne, na które zostały wniesione przez różne specjalności techniczne inne elementy — nie geodezyjne, lecz z dziedziny danej specjalności. Takie materiały mimo uzbrojenia ich innymi elementami nie zmieniają charakteru istoty materiałów geodezyjnych i kartograficznych i tym samym objęte są obowiązkiem przestrzegania jednolitych zasad przechowywania, ewidencjonowania i wykorzystywania. Do takich materiałów należą materiały geodezyjne lub kartograficzne z wniesionymi na nie danymi, na przykład określającymi kierunki lub wyniki terenowych studiów geologicznych, gleboznawczych, leśnych itp. Nie mają tego charakteru natomiast materiały specjalnie do tego celu przetworzone, jak na przykład mapy geologiczne, gleboznawcze, mapy połączeń telekomunikacyjnych, schematy sieci kolejowej itp.

Obowiązek przestrzegania, uregulowanych zarządzeniem, ogólnopństwowych zasad przechowywania, ewidencjonowania i wykorzystywania materiałów geodezyjnych i kartograficznych rozciąga się na następujące rodzaje składnic:

1. Centralną Składnicę Kartograficzno-Geodezyjną przy Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii oraz inne składnice temu Urzędowi podległe, jak składnice delegatur GUGiK i przedsiębiorstw centralnych i terenowych.

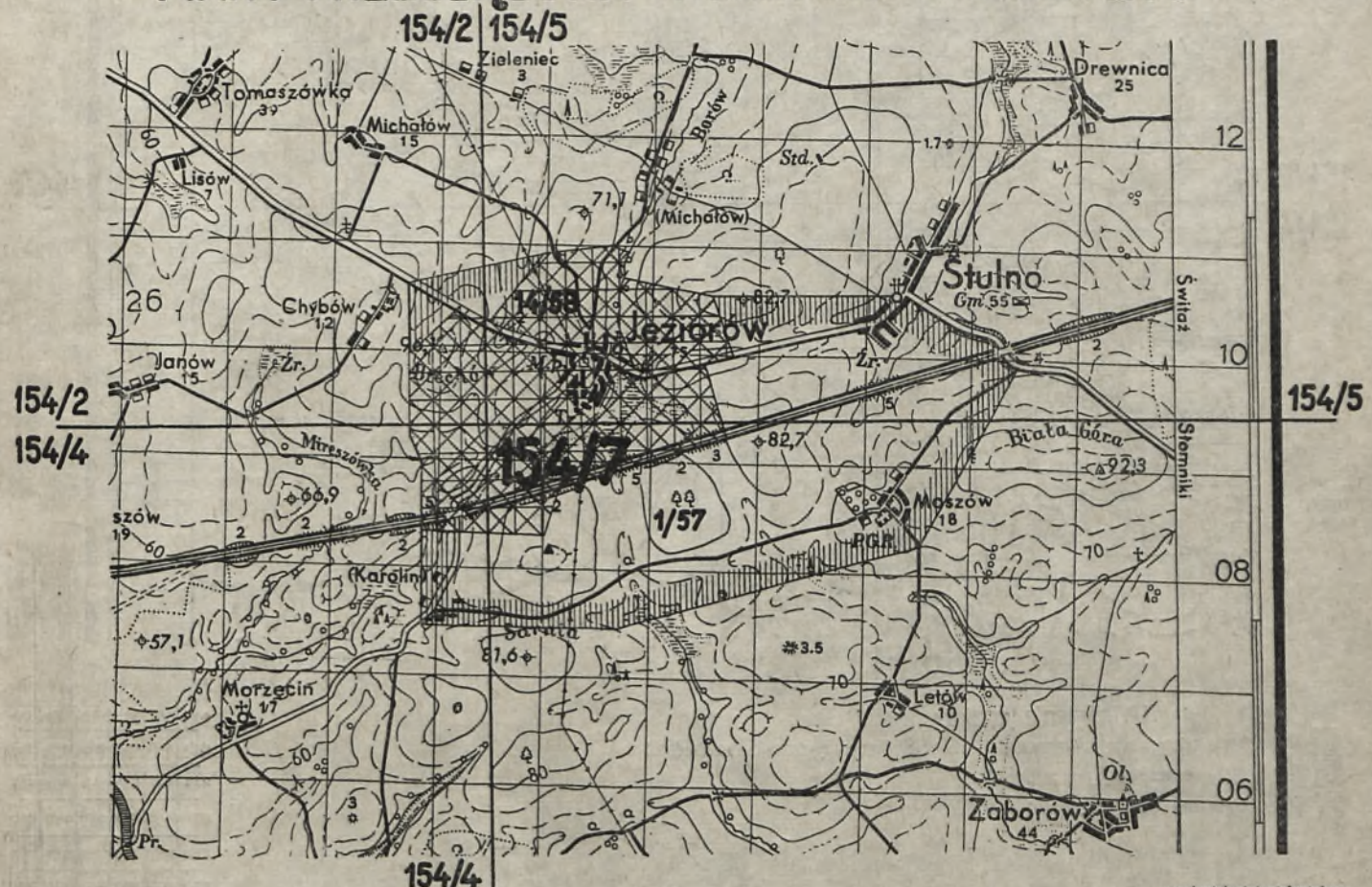
2. Resortowe składnice materiałów geodezyjnych w jednostkach resortowych służb geodezyjnych, utworzone na mocy § 2 wspomnianego wyżej rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 13 czerwca 1956 r. w sprawie zakresu działania organów państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej. Zatrzeszczono się również takimi przypadkami, gdy w jednostkach resortowych, nie posiadających służby geodezyjnej, nie ma zorganizowanych składnic geodezyjnych, choć jednostki te wykorzystują konieczny do pracy materiał geodezyjny i kartograficzny. W tych przypadkach, w trosce o zastosowanie właściwego postępowania z tymi materiałami, nałożono także na te jednostki obowiązek stosowania przepisów omawianego zarządzenia, lecz tylko w zakresie najniezbędniejszym ze względu na niewielką ilość tych materiałów. Zakres zastosowania, koniecznych w tego rodzaju przypadkach zasad racjonalnego przechowywania, ewidencjonowania i wykorzystywania materiałów geodezyjnych i kartograficznych ustala zainteresowane ministerstwo w porozumieniu z Głównym Urzędem Geodezji i Kartografii. Z powyższych ustaleń wynika, że nie pozostawiono żadnych materiałów poza troską o ich należyte utrzymanie i uporządkowanie.



Numer ewidenc.	Nazwa obiektu	Rodzaj pomiarów	1. Rok wykonania 2. Wykonawca	Obszar czyli pomiar	Opis geodezyjny 1. Zawiera do swoi planowej 2. Lokalna 3. Inne plany teren	Rodzaj materiałów					geodezyjnych i kartograficznych					Uwagi			
						Materiały powo- 1. Dzienniki 2. Szkice	Obliczenia	Szkic sieci 1. na materiale nieprzezo- 2. na matrycy	Opisy topo- graficzne 1. 1-tak 2. 2-tak	Wzrost 1. 1-nie 2. 2-tak	Pierworysy	Mapy	1. Matryce 2. Transparenty	Obwódki 1. Usługowe 2. Zdalowe	1. Depozyt 2. Czy są tra- czone plasty		Rejestry	1. Inne 2. Tak	1. Tak 2. Tak
14/58	Jeziarów	1. Poligon 2. 3-tyc. wysok.	1- 1958 2- WDEM	1200 ha	1- Tak 2- Tak 3- 5	1- Tak 2- Tak	Tak	1- nie 2- Tak	1- Tak 2- Tak	1- nie 2- Tak	Tak	Tak	1- Tak 2- nie	1- nie 2- Tak (B)	1- co 1 m 2- nie	Tak	1- Tak 2- Tak	Tak	

## MAPA PRZEGLĄDOWA POKRYCIA MAPOWEGO

Wzór 2



### Objaśnienie znaków:

- Pierworysy, mapy (kol. zielony)
- Mapy wysokościowe (kol. brązowy)
- Rejestry
- Obliczenia (kol. zielony)
- Mapy 14/58 Numery ewidencyjne (kol. obwódki)

14/16	142/11	142/12	142/13	142/14	142/15
143/6	154/1	154/2	154/3	154/4	154/5
153/6	154/3	154/4	154/5	154/6	154/7
153/14	154/9	154/10	154/11	154/12	154/13
153/16	154/11	154/12	154/13	154/14	154/15
152/1	154/14	154/15	154/16	154/17	154/18

Do typowych zadań składnic geodezyjnych i innych jednostek, przechowujących materiały geodezyjne i kartograficzne, należy przyjmowanie materiałów do zasobu kartograficzno-geodezyjnego, należyte przechowywanie i zabezpieczenie; założenie i prowadzenie w stałej aktualności ewidencji tych materiałów; udostępnianie ich zainteresowanym oraz ewentualne wyłączenie z tego zasobu materiałów zbędnych, nie nadających się do bieżącego użytku. Należy w tym miejscu wyjaśnić, że pojęcie „zasób” przyjęte w zgodności z terminologią obowiązującą w archiwum państwowym, choć pojęcie to ma raczej bardziej uzasadniony sens w archiwach państwowych, gdzie zgromadzone materiały stanowią zapas stały, gdy w składnicach geodezyjnych typowych przechowywany jest materiał aktualny na pewien okres czasu, a materiał nieaktualny, zbędny do prac bieżących, podlega sukcesywnemu wyłączeniu, stąd szczęśliwsze i trafniejsze wydawało się nam pojęcie „zbiór kartograficzno-geodezyjny”. Na wniosek, jednakże, przedstawicieli archiwum państwowego przyjęto obowiązujący tam termin.

W części ogólnej zarządzenia ustalono także niezbędne wymagania lokalowe dla potrzeb składnic geodezyjnych, dla

stworzenia odpowiednich warunków przechowywania materiałów zasobu kartograficzno-geodezyjnego, jak i warunków do pracy personelu składnicy oraz dla zainteresowanych wykorzystujących materiały składnicy.

Z wymagań tych wynika, że na cele składnic geodezyjnych winien być przeznaczony lokal, mieszczący się w budynku murowanym ze wskazaniem parteru jako największego na ten cel miejsca, a gdy miejscowe warunki nie pozwalają na to — wówczas lokal składnicy może się mieścić na piętrze pod warunkiem zapewnienia w tym przypadku wytrzymałości stropów na ciśnienie 250 kg na 1 m<sup>2</sup>, zgodnie z orzeczeniem Instytutu Badań Budownictwa.

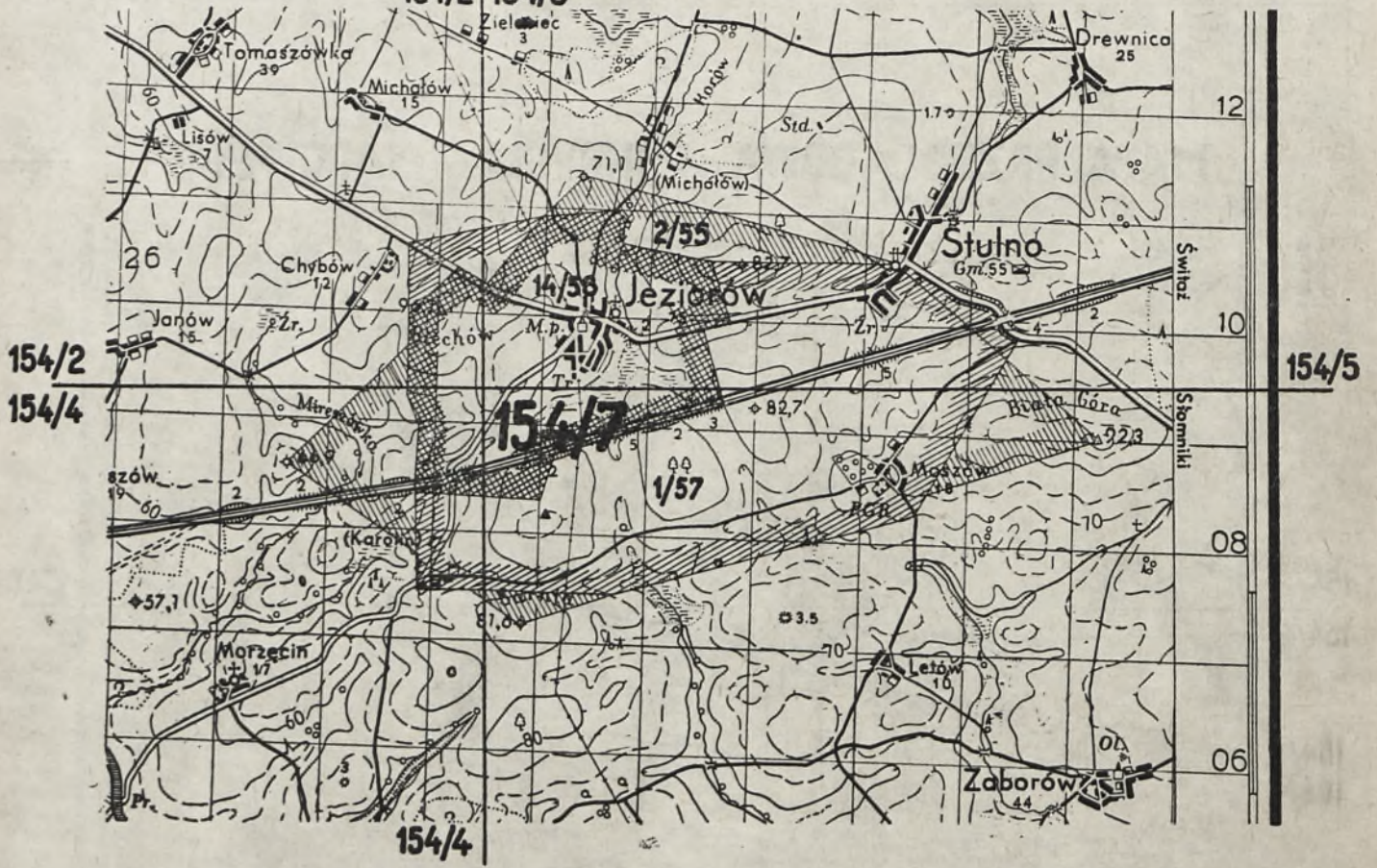
Ponadto lokal składnicy winien być należycie zabezpieczony przed włamaniem i pożarem.

Ze względu na różne rodzaje składnic oraz różną ilość przechowywanych materiałów ustalono konsekwentnie różne wymagania odnośnie pomieszczeń. W szczególności, dla składnic przechowujących największą stosunkowo ilość materiałów, to jest dla składnic komórek prezydów rad narodowych i tych organów państwowej służby geodezyjnej, które zobowiązane są w myśl przepisów, wynikających z dekretu o państwowej służbie geodezyjnej — do przy-  
 189



# MAPA PRZEGLĄDOWA SIECI GEODEZYJNYCH

154/2 154/5



**Objaśnienie znaków:**

- Teren objęty triangulacją (kol.czerwony) **14/58** Numery ewidencyjne (kol.obwódki)
- Teren objęty poligonizacją (kol.niebieski)
- Teren objęty niwelacją (kol.zielony)

154/16	142/11	142/12	142/15	142/16	142/18
153/6	154/1	154/2	154/5	154/6	155/1
153/8	154/3	154/4	154/7	154/8	155/3
153/14	154/9	154/10	154/13	154/14	155/11
153/16	154/11	154/12	154/15	154/16	155/11
202/6	203/1	203/2	203/5	203/6	204/1

mowania zgłoszeń robót geodezyjnych oraz materiałów powstałych w wyniku wykonywania tych robót, lokal składnicy winien być tak obszerny, aby dla tego celu można było przeznaczyć oddzielne pomieszczenia:

1. Na właściwą składnicę, służącą do wyłącznego przechowywania materiałów zasobu kartograficzno-geodezyjnego.
2. Na pracownię-biuro, dla zapewnienia personelowi należytych warunków do pracy. Jest to niezbędnie konieczne, gdyż w tego typu składnicach odbywać się będzie stała praca nad aktualizacją posiadanych materiałów, reprodukcją, sporządzaniem wyrysów, wyciągów itp., niezależnie od prac związanych z prowadzeniem ciągłym ewidencji materiałów posiadanych w składnicy.

3. Oddzielne pomieszczenie, przeznaczone dla celów udostępniania materiałów zainteresowanym i wykorzystywania tych materiałów pod nadzorem personelu składnicy.

W uzupełnieniu powyższego, zarządzenie zaleca konieczność wygospodarowania oddzielnego dodatkowego pomieszczenia na magazyn materiałów wyłączonych z zasobu, które przeznaczone będą do sukcesywnego przekazywania archiwum państwowemu lub innym jednostkom, czy na zniszczenie jako nieprzydatne do bieżących prac. Uwzględniwszy charakter składnic geodezyjnych jako przechowujących w zasadzie aktualne materiały geodezyjne i kartograficzne, zalecenie powyższe ma na celu umożliwienie personelowi składnicy stałego wyłączenia zbędnych materiałów dla utrzymania w ewidencji aktualnych, przydatnych materiałów w jak najlepszym uporządkowaniu, przejrzystości, bez zbytecznego przeładowywania zasobu.

Innego rodzaju składnice, przechowujące materiał geodezyjny i kartograficzny wyłącznie dla własnych resortowych potrzeb jednostek organizacyjnych, w skład których wchodzi, powinny mieć lokal rozmiarem swym dostosowany do ilości przechowywanych materiałów. Może to więc być dla tych przypadków jedno pomieszczenie przeznaczone na właściwą składnicę, lub przy niewielkiej ilości materiałów mogą te materiały być przechowywane w częściowym lokalu, w jednej lub kilku szafach i w tym przypadku szafy te dla zabezpieczenia przed wglądem niepowołanych — winny być należycie zabezpieczone, do czego najlepiej nadają się szafy pancerne.

Dla potrzeb ewidencji materiałów przyjęto zasadę ewidencjonowania wszystkich posiadanych w składnicy materiałów — w księgach ewidencyjnych (wzór 1) oraz zobrazowania obszarowego zasięgu tych materiałów na mapach przeglądowych (wzór 2 i 3). Oba te rodzaje zasadniczych dokumentów ewidencyjnych muszą być ze zrozumiałych względów utrzymywane w stanie ciągłej aktualności poprzez systematyczne, sukcesywne wprowadzanie do dokumentów ewidencyjnych - zaistniałych w międzyczasie zmian, dotyczących materiałów zasobu kartograficzno-geodezyjnego, objętych ewidencją. Z dwóch stosowanych w tej dziedzinie systemów: ksiąg ewidencyjnych i kartotek — przed wyborem jednego z nich, zestawiono zalety i wady obu systemów. W wyniku porównań uznano, że system ksiąg ewidencyjnych posiada więcej zalet, co daje szczególne korzyści przy ewidencjonowaniu tak specyficznego rodzaju materiału, jaki stanowi materiał geodezyjny i kartogra-



ficzny. Księga ewidencyjna bowiem, właśnie w odniesieniu do materiałów geodezyjnych i kartograficznych, stanowi pełnowartościowy, nie budzący wątpliwości dokument, który nie podlega wymianom poszczególnych kart tej księgi, bo ich ilość jest urzędowo stwierdzona i opisana, tym samym nie powoduje niebezpieczeństwa zagubienia, czy usunięcia poszczególnych kart, jak to może mieć miejsce w systemie kartotekowym. Księga ewidencyjna ma jeszcze tę zaletę, że prowadzący ją wiedząc, że kart już raz zapisanych nie można wymieniać, wypełnia ją odpowiednią treścią z należytą starannością, pilnując się, aby nie popeł-

#### Wzór 4

Prezydium  
Powiatowej Rady Narodowej  
w Sochaczewie  
Referat Geodezyjny

pieczęć jednostki (składnicy)

Protokół przyjęcia nr 1/59

Dnia 1 stycznia 1959 r. Komisja w składzie:

Przewodniczący: Zbigniew Kopiński — st. insp. nazwiska, imiona  
Członkowie Komisji: Jan Milewski — insp. i stanowiska służbowe<sup>1)</sup>  
Józef Korczak — archiwista

przyjęła niżej wymienione materiały geodezyjno-kartograficzne na podstawie pisma ..... z dnia ..... nr .....  
faktury nr 15/58 wystawionej przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii 15.XI.58

Lp	Nazwa materiału	Jedn. miary	Ilość egzempl. tomów	Cena jedn. zł	Numer wpisu od ks. ewid	Uwagi
1	Mapy topograficzne w skali 1:25000 Wyd WIG 1937r. Pas 34 słup 25 B	arkusz	200	6	1-200	

Orzeczenie komisji: Przyjęto do zasobu kartograficzno-geodezyjnego bez zastrzeżeń .....

Podpisy:

Przewodniczący (—) Z. Kopiński<sup>1)</sup>  
Członkowie (—) J. Milewski  
komisji: (—) J. Korczak

Sochaczew, dn 1 stycznia 1958 r.

Uwaga: <sup>1)</sup> Nazwiska fikcyjne

#### Wzór 5

Protokół

zniszczenia materiałów geodezyjnych i kartograficznych

W dniu 15 grudnia 1958 r. Komisja w składzie:

Przewodniczący: Zbigniew Kopiński — st. insp. nazwiska, imiona  
Członkowie Komisji: Jan Milewski — insp. i stanowiska służbowe<sup>1)</sup>  
Józef Korczak — archiwista

z zastosowaniem przepisów o tajemnicy państwowej i służbowej dokonała zniszczenia materiałów geodezyjnych i kartograficznych

w ilości 5 teczek

— ksiąg  
154 egzemplarzy

zgodnie z protokołem wyłączenia nr 3 i 4 zatwierdzonym przez Ministerstwo Rolnictwa w dniu 12.XI.58

<sup>1)</sup> Materiały oddano na makulaturę do .....  
Przetarto w fabryce papieru w Mirkowie .....  
Spalono .....

Podpisy:

Przewodniczący (—) Z. Kopiński<sup>1)</sup>  
Członkowie (—) J. Milewski  
(—) J. Korczak

<sup>1)</sup> Zbędne skreślić

<sup>2)</sup> Nazwiska fikcyjne

niać omyłek, które będą zawsze widoczne, gdyż jak już zaznaczono, karty księgi ewidencyjnej są niewymienne, w przeciwieństwie do kartotek.

Mapy przeglądowe są niezbędnym uzupełnieniem ksiąg ewidencyjnych, bowiem stanowią obrazowy przegląd materiałów zasobu kartograficzno-geodezyjnego, konieczny ze względu na swoisty rodzaj materiałów, którego pokrycie przedstawiają. Mapy przeglądowe, przedstawiając obrazowo zasięg pokrycia danym rodzajem materiałów, umożliwiają szybką orientację zarówno co do rodzajów materiałów pokrywających dany teren i ich zasięgu i tym samym umożliwiają śledzenie postępu prac geodezyjnych i kartograficznych, stawianie wniosków co do konieczności organizowania nowych prac geodezyjnych lub uzupełniających.

Z tych samych względów, uświadamiając sobie, jaki rodzaj materiałów podlega ogólnopaństwowym zasadom ewidencjonowania, zdecydowano przyjąć za najwłaściwszą jednostkę ewidencyjną — jednostkę kartograficzną. Taką jednostką dla materiałów wielkoskalowych, za które należy uważać materiały sporządzone w skalach większych od 1:25 000 — stanowi jedna sekcja mapy topograficznej w skali 1:25 000 w obowiązującym układzie międzynarodowym, a dla materiałów drobnoskalowych, za które należy uważać materiały sporządzone w skalach drobniejszych od 1:25 000 (1:50 000, 1:100 000 itd.) — jednostką stanowi jedna sekcja danego rodzaju mapy w układzie, w jakim została ta mapa wykonana. Za przyjęciem takich jednostek ewidencyjnych, oprócz przeświadczenia, że dla tego rodzaju materiałów jednostką winna być mapa, przemawia wynikająca stąd korzyść łatwego śledzenia prac geodezyjnych i kartograficznych i stopnia pokrycia kraju tym materiałem, co daje wystarczające rozeznanie dla zorganizowania i wszczęcia potrzebnych prac. W szczególności dla materiałów wielkoskalowych przyjęcie za jednostkę mapy topograficznej w skali 1:25 000 umożliwia szybką i wystarczającą orientację, jaki materiał geodezyjny pokrywa poszczególne sekcje tej podstawowej mapy ewidencyjnej, co tym samym pozwala na uzyskanie odpowiednich informacji na całym obszarze kraju.

Jednakże choć dla materiałów wielkoskalowych jednostką ewidencyjną jest jedna sekcja mapy topograficznej w skali 1:25 000, to pełną ewidencję materiałów geodezyjnych i kartograficznych zamykamy w obrębie danej jednostki podziału administracyjnego państwa, a więc powiatu czy województwa. Dla jednostek, których obszar działania nie pokrywa się z podziałem administracyjnym państwa, ewidencja prowadzona będzie również według podstawowej jednostki ewidencyjnej kartograficznej w skali 1:25 000 i zamykać się będzie w obrębie ustalonego obszaru zarządzania czy władania, właściwego dla danej specjalności (na przykład dla leśnictwa itp.). Wyjątek od tej zasady stanowią miasta posiadające oddzielne dla swego obszaru administracyjnego pokrycie materiałem geodezyjnym. Dla tych miast można, w zależności od wielkości obszaru miasta, przyjąć za jednostkę ewidencyjną cały obszar tego miasta w granicach administracyjnych, lub w odniesieniu do większych miast posiadających podział na dzielnice można za jednostkę przyjąć obszar dzielnicy lub nawet bloku ograniczonego ulicami.

Pozorne odstępstwo ma usprawiedliwienie w tym, że sztywne nałożenie obowiązku prowadzenia ewidencji według poszczególnych sekcji map 1:25 000 byłoby dla miast dużym utrudnieniem, wobec zagęszczenia obszaru ewidencyjnego siatką ulic, stanowiących naturalne ramy nasuwające konieczność uwzględnienia przy zakładaniu ewidencji materiałów geodezyjnych. Dla takich miast mogą jako mapy przeglądowe posłużyć mapy w skalach 1:10 000, jak i 1:5 000 pod warunkiem, że na tych mapach zostaną określone granice poszczególnych, pokrywających obszar danego miasta, sekcji podstawowej mapy ewidencyjnej w skali 1:25 000. Jest to konieczne dla powiązania ewidencji w miastach z jednolitą ewidencją obowiązującą na całym obszarze kraju.

Dla materiałów sporządzonych w skali 1:25 000 i drobniejszych od 1:25 000, jednostką stanowi — jak to już podano wyżej — obszar objęty jedną sekcją danego rodzaju mapy, w danym układzie, w jakim ta mapa została sporządzona. I tak — dla map topograficznych w skali 1:25 000 różnych wydań i różnych układów, jednostką będzie jedna sekcja danego wydania tej mapy, a więc inna będzie jednostka dla wydania tej mapy w układzie niemieckim, inna w układzie WIG; podobnie dla mapy topograficznej w skali 1:100 000, 1:200 000 itd.



Dla szczególnych rodzajów map, jak na przykład administracyjnych w skali 1 : 100 000 — powiatowych i 1 : 300 000 — wojewódzkich, jednostkę ewidencyjną stanowi: w pierwszym przypadku — jeden arkusz obejmujący dany powiat, a w drugim przypadku — jeden arkusz obejmujący województwo itd.

Podstawowe te założenia są proste i nie powodują trudności w uporządkowaniu i stałym ewidencjonowaniu materiałów zasobu kartograficzno-geodezyjnego.

Również w części ogólnej zarządzenia uregulowano, konieczny z zasadniczych względów przepis ustalający, że znajdujące się w danej składnicy geodezyjnej materiały mogą być wykorzystywane przez zainteresowanych w zasadzie tylko na miejscu, to jest w lokalu danej składnicy oraz, że przygotowywanie materiałów dla celów udostępniania i sama czynność udostępniania winny być załatwiane wyłącznie przez personel danej składnicy. Zakaz wykorzystywania i wydawania materiałów poza obręb składnicy ma na celu zabezpieczenie całości zasobu kartograficzno-geodezyjnego składnicy przed zniszczeniem, czy zagubieniem. Wyjątkowe, uzasadnione przypadki, wymagające użycia materiałów poza lokalem składnicy, muszą być zgłoszone przez stronę zainteresowaną na piśmie i wymagają zgody kierownika tej jednostki, w której skład wchodzi organizacyjnie dana składnica. Gdy zachodzi potrzeba użycia materiałów składnicy do organizowanych prac w terenie i wykonywanych przez własny personel danej jednostki, zgodę daje kierownik tej jednostki. Kategorycznym — ze zrozumiałych względów — zakazem wydawania materiałów poza lokal składnicy objęte są takie materiały ewidencyjne, jak księgi ewidencyjne i odpowiadające im mapy przeglądowe (egzemplarze przeznaczone dla składnicy), czy skorowidze stanowiące łącznie integralną część materiałów zasobu kartograficzno-geodezyjnego, a ponadto wszelkie uszkodzone materiały, o ile nie zostały naprawione oraz materiały zastrzeżone na mocy specjalnych przepisów czy zarządzeń. Do materiałów zastrzeżonych mogą być przez odpowiednie władze zaliczone materiały geodezyjne i kartograficzne z uwagi na szczególną treść tych materiałów, jak również ze względu na to, że przedstawiają lub odnoszą się do zastrzeżonego obiektu. Do materiałów, na które rozciąga się zakaz wykorzystywania poza lokalem składnicy, należy zaliczyć te, dla których z uwagi na swój specjalny charakter (głównie pierworisy, czy matryce itp.) ewentualny przypadek zniszczenia lub zagubienia stanowiłby poważne zagrożenie całości zasobu składnicy.

Zarządzenie omawiane nie reguluje między innymi zasad co do sposobu zaopatrzenia przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii jednostek i instytucji w konieczne do prac materiały, a ponadto nie ustala również zasad dostarczania zainteresowanym danych z operatu ewidencyjnego gruntów i budynków — sprawy te bowiem są przedmiotem odrębnych przepisów. Jednakże należy podkreślić, że wszystkie wy-

mienione wyżej materiały objęte są również systematyką ewidencyjną, uregulowaną omawianym zarządzeniem.

Z ogólnych założeń zarządzenia należy jeszcze podać, że za podstawę wpisu przychodu w prowadzonej ewidencji przyjmuje się takie dokumenty, jak faktura przychodowa i protokół przyjęcia materiałów do składnicy (wzór 4), a za podstawę spisu — rozchodu — protokół przekazania materiałów, protokół zniszczenia wraz z zezwoleniem właściwego archiwum państwowego (wzór 5) i fakturą rozchodową. Koniecznym obowiązkiem, wprowadzonym zarządzeniem, a wynikającym z elementarnych wymagań systematyki przedmiotowej, jest obowiązek dokonywania na dzień 31 grudnia każdego roku — zamknięć prowadzonych w danym roku zapisów ewidencyjnych, po odpowiednim porównaniu zasobu ze stanem faktycznym, aby po całkowitej zgodności stanu zasobu rozpocząć dokonywanie nowych zapisów z dniem 1 stycznia następnego roku.

W ogólnych przepisach omawianego zarządzenia nie pominięto również tak ważnej sprawy, jaką stanowi właściwa obsada personalna składnicy, od której przystosowania, przygotowania i umiejętności fachowych zależy los całości powierzonego zasobu i sprawne funkcjonowanie składnicy geodezyjnej. W myśl więc wymagań zarządzenia, personel składnicy winien być należycie przygotowany do stosowania właściwego postępowania z materiałami przechowywanymi w składnicy, dla zagwarantowania utrzymania tych materiałów w należytym stanie, a kierownicy jednostek organizacyjnych, w których skład wchodzi składnica, jak i wyższego stopnia odpowiedzialni są za właściwe obsadzenie składnic geodezyjnych.

W przewidywaniu ewentualnej zmiany na stanowisku kierownika składnicy postawiono, oczywiście w tym przypadku, wymaganie — przekazywania protokolarnego zdawczo-odbiorczego całości składnicy i porównania zaewidencjonowanego stanu ze stanem faktycznym.

Wymienione wyżej zasady uregulowane w części ogólnej zarządzenia stanowią najniezbędniejsze wymagania, jakie winny być zastosowane przy wprowadzeniu w życie nowej ewidencji materiałów geodezyjnych i kartograficznych.

W części szczegółowej zarządzenia ustalono dokładnie określone wymagania na odcinku przechowywania, ewidencji, wykorzystywania i wydawania materiałów oraz wyłączenia materiałów z zasobu kartograficzno-geodezyjnego. W dziale dotyczącym pomieszczeń ustalono szczegółowo najniezbędniejsze wymagania określające warunki zabezpieczenia lokalu składnicy przed ewentualnym włamaniem, pożarem lub innym niebezpieczeństwem grożącym całości zasobu; niezbędne wymagania dla założenia instalacji oświetleniowej i ciepłej; utrzymanie wzorowej czystości w składnicy; wymaganie dotyczące podłóg; zapewnienie należytej wentylacji pomieszczeń, jak i takich niezbędnych środków, jak zaopatrzenie w szafy czy regały, termometry czy hygrometry dla badania wilgotności względnej itp.

c.d.n.

Mgr Bronisław Sygut

## Prawo rolne Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

### Część I

Przedmiotem niniejszej pracy w szeregu kolejnych artykułów będzie omówienie obowiązującego ustawodawstwa rolnego Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej oraz przepisów prawa rolnego z okresu międzywojennego, obowiązującego nadal.

Przez prawo rolne w systemie budującego się socjalizmu rozumiemy normy prawne, regulujące stosunki majątkowe i organizację terenów w procesie przebudowy ustroju rolnego oraz produkcji rolnej w warunkach, gdy obok rozwijającej się własności społecznej (własność państwa i spółdzielcza) istnieje indywidualna własność ziemi, oparta w zasadzie na własnej pracy (mało- i średniorolni chłopcy) oraz własność kapitalistyczna, korzystająca z sił najemnych (gospodarka wielkocłopska). Prawem rozwojowym ustroju budującego się socjalizmu na odcinku rolnictwa jest coraz bardziej rosnące znaczenie gospodarki socjalistycznej, ograniczanie i wypieranie elementów kapitalistycznych na wsi oraz stopniowe przekształcanie mało- i średniorolnych gospodarstw chłopskich w gospodarkę socjalistyczną.

Na treść prawa rolnego w takim ujęciu składają się zatem akty normatywne (prawne) dotyczące:

1. Przejęcia nieruchomości ziemskich (rolnych) na własność państwa i utworzenie Państwowego Funduszu Ziemi (PFZ).
2. Uwłaszczenia nabywców z reformy rolnej i osadnictwa rolnego oraz z innych tytułów.
3. Organizacji rolniczych spółdzielni produkcyjnych.
4. Zarezerwowania i przekazywania państwowych nieruchomości rolnych z przeznaczeniem na cele rolnicze dla organizacji państwowych oraz spółdzielczych gospodarstw rolnych, jak również przekazywania nieruchomości rolnych z przeznaczeniem na potrzeby państwowe, społeczne i nierolnicze — głównie inwestycyjne dla innych organizacji gospodarki społecznej.
5. Obrotu nieruchomościami rolnymi w formie cywilnoprawnej.
6. Regulacji i wymiany gruntów.
7. Klasyfikacji gruntów.
8. Ewidencji gruntów i budynków.



9. Zagospodarowania nieruchomości rolnych, stanowiących przede wszystkim własność indywidualną.

10. Scalenia gruntów.

11. Likwidacji służebności gruntów (serwitutów).

12. Uporządkowania wspólnot gruntowych.

13. Sprzedaży państwowych nieruchomości rolnych oraz uporządkowanie niektórych spraw związanych z reformą rolną i osadnictwem rolnym.

Ustawy, dekrety, rozporządzenia itd., z zakresu przebudowy ustroju rolnego oraz urzędów rolnych, zawierają z reguły postępowania (normy prawa materialnego i formalnego) obowiązujące dla obywateli, organów administracji rolnej oraz organizacji państwowych, spółdzielczych i społecznych. Z prawem rolnym wiążą się inne dziedziny prawa, a mianowicie: prawa państwowego, które jest źródłem wszelkiego ustawodawstwa obowiązującego w Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej (ustrój polityczny, społeczno-gospodarczy, naczelnie i terenowe organa władzy państwowej i administracji państwowej); prawa cywilnego (prawo rzeczowe, spadkowe i zobowiązania); prawa rodzinnego (wspólność ustawowa majątku małżonków, mienie nie objęte tą wspólnością); prawa o księgach wieczystych; prawa administracyjnego (organizacja i zakres działania resortu rolnictwa i terenowej służby urządzeniowo-rolnej w prezydiach rad narodowych; przepisy o państwowym gospodarstwie leśnym oraz lasach nie stanowiących własności państwa; przepisy ustawy wodnej, prawa postępowania administracyjnego oraz postępowania przymusowego w administracji) itp.

Z uwagi na to, że ustrój demokracji ludowej jest ustrojem budującego się socjalizmu, a więc pewną odmianą ogólnej marksistowsko-leninowskiej drogi do socjalizmu, poznanie ustawodawstwa gruntowego ZSRR w celu wykorzystania doświadczeń budownictwa socjalistycznego tego kraju, mających historyczne znaczenie w szczególności dla krajów demokracji ludowej — wydaje się celowe i pożyteczne, mimo że podstawa wyjściowa budowy podstaw socjalizmu była odmienna i odbywała się w innych warunkach historycznych. W ZSRR nastąpiła bowiem niezwłoczna nacjonalizacja ziemi (1917 r.), w wyniku której państwo radzieckie stało się jej wyłącznym właścicielem, rozporządzając gruntami na prawie użytkowania na rzecz indywidualnego chłopstwa, a następnie organizacji państwowych i spółdzielczych. W Polsce natomiast na podstawie dekretu o reformie rolnej i osadnictwa (1944—1946 r.) zlikwidowano przede wszystkim własność obszarnczą, rozdzielając ziemię wchodzącą w skład Państwowego Funduszu Ziemi, na prawie własności, na rzecz robotników i pracowników rolnych, dzierżawców oraz małorolnych i średniorolnych chłopów i pozostawiając gospodarstwa wielkochłopskie o powierzchni do 50 ha użytków rolnych, bądź do 100 ha powierzchni ogólnej.

### I. Prawo gruntowe w ZSRR

W ZSRR, na podstawie wydanego w r. 1918 dekretu o ziemi oraz „Nakazu chłopskiego o ziemi”, prywatna własność ziemi została zniesiona. Wszystkie ziemie stały się mieniem ogólnonarodowym. Państwo, w wyniku nacjonalizacji ziemi i likwidacji prywatnej własności ziemi, jest przedmiotem własności ziemi, jej wnętrza, lasów i wód. Ustawodawstwo gruntowe ZSRR od początku, to jest od nacjonalizacji ziemi, podkreśla stale, że ziemia nie może być przedmiotem kupna-sprzedaży ani wydzierżawiana lub zastawiana, ani zbywana w inny sposób, a więc zapisywana testamentem, darowana itp. Transakcje tego rodzaju są nieważne i pociągają za sobą odpowiedzialność karną oraz pozbawienie uczestników takiej transakcji przez sąd prawa użytkowania ziemi. W wyniku nacjonalizacji ziemia, należąca uprzednio do obszarncików, rodziny carskiej, cerkwi i klasztorów, oddana została wszystkim ludziom pracy do bezpłatnego użytkowania. Prawo użytkowania ziemi przyznano wszystkim obywatelom państwa rosyjskiego, którzy własną pracą, przy pomocy rodziny lub zespołowo, chcieli uprawiać grunty nadające się do prowadzenia gospodarki rolnej. Użytkownicy mogli wybierać dowolne formy użytkowania ziemi, to jest: zagrodową, chutorową, gromadzką i artelową w zależności od uchwał powziętych przez poszczególne wsie i osiedla. Gospodarstwa natomiast o wysokiej kulturze rolnej zostały przekształcone w państwowe gospodarstwa wzorowe jako ośrodki gospodarki rolnej, tak zwane sowchozy. Przejście chłopów do nowych form gospodarki (koichozy) mogło nastąpić w warunkach, gdy pracujący chłopci przekonają się

z własnego doświadczenia o wyższości wielkiej zespołowej gospodarki socjalistycznej. Nacjonalizacja ziemi stała się więc potężnym instrumentem socjalistycznej przebudowy rolnictwa i stworzyła niezbędne przesłanki do przeprowadzenia w latach 1929—1930 powszechnej kolektywizacji. Ponadto należy podkreślić, że nacjonalizacja ziemi miała istotne znaczenie dla budownictwa socjalizmu we wszystkich gałęziach gospodarki narodowej, na przykład dla uprzemysłowienia kraju, odbudowy i budowy miast, rozwoju gospodarki leśnej i wodnej, rozwoju transportu itd.

Państwowa własność ziemi jest podstawą ustroju rolnego ZSRR i przedmiotem socjalistycznej gospodarki. Koichozy, organizacje spółdzielcze i społeczne oraz poszczególni obywatele mogą posiadać ziemię wyłącznie na prawie użytkowania. Przedsiębiorstwa państwowe i instytucje jedynie zarządzają, w granicach obowiązującego ustawodawstwa, Państwowym Funduszem Ziemi, bądź są użytkownikami poszczególnych działek, a więc nie są właścicielami ziemi, gdyż wyłącznym jej właścicielem jest państwo socjalistyczne. Wyłączne prawo państwa do własności ziemi zostało utrwalone w kodeksie cywilnym RSFR oraz w kodeksach cywilnych innych republik związkowych, gdyż ziemia i jej wnętrza, lasy i wody są wyłączone z obrotu cywilnego, państwu zatem przysługuje wyłącznie prawo rozporządzania ziemią, to jest prawo określenia przeznaczenia gospodarczego Funduszu Ziemi oraz formy, warunków i sposobu użytkowania tego Funduszu, jak również prawo ustalania, zmieniania i zawieszania konkretnych praw użytkowania części Funduszu Ziemi oraz kontrolowania użytkowania ziemi. Państwo więc określa, jakie ziemie powinny być wykorzystane na potrzeby rolne, przemysłowe, rozbudowy miast, budowy i przebudowy portów, linii kolejowych, dróg itp. Państwo jako właściciel realizuje prawo rozporządzania ziemią przez właściwe organa państwowe, które przydzielają działki gruntów w użytkowanie poszczególnym użytkownikom, bądź pozbawiają ich użytkowania. Przydzielanie działek gruntu przez organa niepaństwowe może nastąpić jedynie w przypadkach przewidzianych w ustawie (na przykład przydział przez kołchoz działek przyzagrodowych zagrodom kołchozowym). Odebranie gruntu na cele ogólnopaństwowe i społeczne może nastąpić wyłącznie w trybie przewidzianym w ustawie. Ustawa ustala szczegółowo wykaz władz państwowych, którym, w określonych przypadkach, przysługuje prawo odebrania ziemi. Powstanie prawa użytkowania ziemi dla poszczególnych użytkowników następuje na podstawie decyzji władz państwowych i nosi w ustawodawstwie radzieckim nazwę nadania ziemi (akt nadania).

Akt nadania wydaje się zarówno w przypadkach powstania nowego prawa użytkowania ziemi, jak i rozszerzenia powierzchni ziemi poprzednio użytkowanej. Decyzja organu państwowego nadaje użytkownikom szereg uprawnień umożliwiających jak najbardziej gospodarcze wykorzystanie nadanej ziemi, nakłada na nich określone obowiązki oraz poddaje ograniczeniom prawa użytkowania, kiedy to jest konieczne w interesie całej gospodarki narodowej (ograniczenia prawa użytkowania działek położonych w pasie granicznym, w strefie ochrony sanitarnej; ograniczenia w interesie górnictwa — geologiczne badania i poszukiwania cennych złóż mineralnych; w interesie elektryfikacji gospodarki narodowej — zakładanie sieci elektrycznych itd.). Do praw, które służą użytkownikowi ziemi, należą prawa: użytkowania ziemi zgodnie z jej przeznaczeniem i stosownie do państwowego narodowego planu gospodarczego; zabudowy działek budynkami i innymi urządzeniami, które są niezbędne do wykorzystania gruntu; nabywania własności produktów rolnych, uzyskanych z nadzielonych działek, i korzystania z tak zwanych kopalni pospolitych, znajdujących się na działce (kamień, glina, piasek itp.). Do obowiązków użytkownika ziemi należy celowe i właściwe zagospodarowanie ziemi zgodnie z jej przeznaczeniem — określonym przez państwo; wykonywanie państwowych planów produkcji rolnej oraz obowiązkowych dostaw państwu z gruntów określonej ilości produktów rolnych. Państwo, ustanawiając prawo użytkowania dla poszczególnych użytkowników, wprowadziło jednocześnie w życie zasadę nienaruszalności prawa użytkowania. Ustalono bowiem, że prawo to powstaje, jak to już wyżej podano, na mocy wydanej przez władze państwowe decyzji zwanej aktem nadania ziemi, a ponadto podało szczegółowo podstawę wygaśnięcia prawa użytkowania. Prawo użytkowania ziemi wygasa przez: niezagospodarowanie ziemi bez uzasadnionych przyczyn; przesiedlenie użytkow-



nika do innej miejscowości; odjęcie ziemi w ustalonym trybie na cele państwowe i społeczne; zawarcie umów naruszających zasadę nacjonalizacji ziemi; wydzierżawienie ziemi (wydzierżawienie gruntów w pewnych określonych wypadkach było możliwe do kolektywizacji). Ochrona prawa użytkownika ziemi jest przewidziana i realizowana na podstawie przepisów prawa administracyjnego, cywilnego i karnego. Podmiotami prawa użytkownika ziemi na potrzeby rolne są sowchozy i kołchozy. Sowchozy są to przedsiębiorstwa rolne, którym oddano ziemię w wieczyste użytkowanie dla prowadzenia gospodarki rolnej. Kołchozy są to dobrowolne zrzeszenia pracujących chłopów, utworzone ze środków materialnych samych chłopów, pod kierownictwem i przy materialnej pomocy państwa.

Ponadto podmiotami prawa użytkownika ziemi są naukowo-badawcze i naukowe instytucje rolnicze, stacje selekcyjne i doświadczalne, szkółki drzew i inne państwowe przedsiębiorstwa rolne, które otrzymały ziemię w celu prowadzenia produkcji rolnej stosownie do ich zadań.

Kołchozy natomiast są to wielkie gospodarstwa zespołowe, utworzone na ziemi stanowiącej wyłączną własność państwa, która z chwilą nacjonalizacji ziemi pozostawała w rękach pracującego chłopstwa na prawach użytkownika, a która przekształcona w wielkie obszary umożliwia w szerokim zakresie wykorzystanie najnowszych zdobyczy techniki w rolnictwie. Użytkowanie ziemi przez kołchozy jest jedną z form socjalistycznego użytkownika ziemi, która wyklucza możliwość wyzysku człowieka przez człowieka. Grunty, oddane kołchozom na podstawie dokumentu państwowego w wieczyste i bezpłatne użytkowanie, stanowią jednolity obszar ziemi, dzielący się na grunty społeczne kołchozu i na fundusz przyzagrodowy kołchozu. Społeczne grunty kołchozu mogą być użytkowane wyłącznie przez kołchoz, dla rozwijania wszystkich gałęzi jego gospodarki, a w szczególności produkcji roślinnej i hodowlanej. Ze społecznego gruntu kołchoz nie ma prawa wydziałania ani przekazywania gruntów do osobistego użytkownika swoim członkom, ani innym organizacjom państwowym i społecznym oraz osobom trzecim. Fundusz przyzagrodowy kołchozu jest przeznaczony na działki przyzagrodowe o powierzchni do 0,5 ha i przydzielany zagrodom kołchozowym do osobistego użytkownika jako gospodarstwo pomocnicze, zaspokajające potrzeby bytowe kołchoźników. Użytkowanie gruntów w kołchozach jest zatem jedną z form właściwego kojarzenia osobistych i społecznych interesów członków kołchozu. Za zagrodę kołchozową uważa się zrzeszenie pracujących osób, stanowiących rodzinę, która prowadzi wspólne gospodarstwo pomocnicze, a której podstawowy dochód pochodzi z zarobków, zdolnych do pracy członków rodziny, w społecznym gospodarstwie kołchozu. Podmiotem prawa użytkownika działki przyzagrodowej jest zagroda jako całość, a nie poszczególne jej członkowie. Prawo do przyzagrodowego użytkownika działki jest uzależnione od udziału zdolnych do pracy członków zagrody w społecznym gospodarstwie kołchozu. Skoro zatem zdolni do pracy członkowie zagrody nie uczestniczą w pracach kołchozu, zagroda kołchozowa traci prawo do działki przyzagrodowej. Nowa zagroda kołchozowa powstaje w przypadkach wstąpienia do kołchozu nowych członków — przesiedlanych zazwyczaj z terenów ubogich w ziemię, lub podziału zagród istniejących. Nowa zagroda otrzymuje działkę przyzagrodową wyłącznie z wolnych gruntów funduszu przyzagrodowego kołchozu. Oddanie działki przyzagrodowej w dzierżawę bądź oddanie jej w bezpłatne użytkowanie innym osobom pociąga za sobą wykluczenie z kołchozu i odjęcie takiej działki. Wszystkie produkty uzyskane z działki przyzagrodowej należą do zagrody kołchozowej, a więc stanowią jej własność osobistą.

Grunty o ustalonym obszarze i w określonych granicach oddane kołchozom są nienaruszalne. W wyjątkowych przypadkach, gdy zajdzie potrzeba ogólnopolska lub społeczna, poszczególne działki ziemi oddane kołchozowi mogą być przekazane innym organizacjom na podstawie decyzji rządu ZSRR, podjętej w każdym konkretnym przypadku. Wydziałanie ziemi z obszaru kołchozu dla występującego członka kołchozu jest zabronione. Dokumenty państwowe o oddaniu ziemi kołchozu w wieczyste i bezpłatne użytkowanie (akt nadania) wydają rejonowe komitety wykonawcze rad, po zarejestrowaniu w komitetach statutów kołchozów. Dokumenty takie sporządzają wydziały rolne rejonowych komitetów wykonawczych w dwóch egzemplarzach, z których jeden wręcza się zarządowi kołchozu, za

pokwitowaniem przez przewodniczącego kołchozu, na ogólnym zebraniu członków kołchozu, w formie uroczystej. Drugi egzemplarz pozostaje w przechowaniu wymienionego wyżej komitetu, w którym prowadzi się specjalną księgę rejestracji dokumentów państwowych. Wszelkie umowy w formie jawnej bądź ukrytej, mające za przedmiot oddanie gruntów kołchozowych w odpłatne użytkowanie poszczególnym osobom lub organizacjom, należy w świetle przepisów kodeksów cywilnych RSFR i innych republik związkowych uznać za nieważne z tym, że dochody uzyskane z dzierżawy zarówno przez dzierżawców, jak i czynsz dzierżawny otrzymany przez kołchozy przepada na rzecz państwa.

Kołchozy mają prawo oddawać poszczególne działki gruntów innym kołchozom w wypadkach wyraźnie przewidzianych w ustawie i wyłącznie w tymczasowe użytkowanie, pod warunkiem wykonania jedynie odpowiednich dostaw na rzecz państwa przez tymczasowego użytkownika.

Obok socjalistycznego systemu gospodarczego, dominującego w ZSRR, dozwolone są przez prawo drobne prywatne gospodarstwa prowadzone przez indywidualnych chłopów i chałupników, oparte na pracy osobistej i wyłączające wyzysk cudzej pracy. Ciężar gatunkowy indywidualnej chłopskiej gospodarki jest jednak niewielki. Tego rodzaju gospodarstwa stanowiły przeważającą formę w rolnictwie na terenach, które na krótko przed wojną (1941 r.) weszły w skład ZSRR. Obecnie jednak i na tych terenach dominuje socjalistyczny system gospodarczy. Radzieckie ustawodawstwo rolne, stwarzając bardziej sprzyjające warunki włączenia indywidualnych chłopów do kołchozów w oparciu o zasadę dobrowolności ruchu kołchozowego, ustala zasady prawne istnienia indywidualnych gospodarstw chłopskich na danym etapie budownictwa socjalistycznego. Akty ustawodawcze, wydane po przejściu do polityki likwidacji kułactwa jako klasy, w wyniku powszechnej kolektywizacji wniosły szereg momentów do instytucji prawa użytkownika ziemi opartego na pracy. Prawo użytkownika ziemi przez indywidualnych chłopów jest prawem pochodnym w stosunku do prawa państwowej własności ziemi, podobnie zresztą jak każde użytkowanie ziemi w ZSRR. Ziemię przekazuje się indywidualnym chłopom dla prowadzenia gospodarstwa rolnego, opartego na pracy osobistej, bez prawa przekazania jej innym osobom. Kodeks gruntowy oraz ustawy, uwzględniając warunki okresu odbudowy gospodarki narodowej, dopuszczają w wyjątkowych, ściśle określonych wypadkach (kłęski żywiołowe, brak siły roboczej i inwentarza), możliwość wydzierżawiania na okres nie dłuższy niż 6 lat gospodarstwa rolnego, opartego na własnej pracy. Przepisy te zostały uchylone po przejściu do powszechnej kolektywizacji i po zlikwidowaniu kułactwa jako klasy. Kolektywizacja całego kraju spowodowała, że zakaz dzierżawy ziemi i stosowanie pracy najemnej w gospodarstwie rolnym stały się normą powszechną w ZSRR. Ziemia przydzielona indywidualnemu chłopu składa się z gruntów rolnych, na których zagroda chłopska, to jest zrzeszenie pracujących osób stanowiących rodzinę, prowadzi drobne gospodarstwo rolne oraz działki przyzagrodowe. Członkami zagrody chłopskiej są wszyscy jej mieszkańcy, nie wyłączając starców, osób, które przejściowo opuściły zagrodę i trudnią się pracą zarobkową oraz małoletnich. Prawo zagrody chłopskiej do użytkowania ziemi, zabudowań i inwentarza w zagrodzie służy wszystkim członkom zagrody, bez względu na płeć i wiek, gospodarz zagrody jest tylko jej reprezentantem w sprawach gospodarczych. W związku z masowym zrzeszaniem się chłopów w kołchozy i wydawaniem kołchozom aktów nadania ziemi w bezterminowe użytkowanie — indywidualnym chłopom prowadzącym gospodarstwa rolne oparte na własnej pracy, którzy nie wstąpili do kołchozów, wydzielano działki poza granicami gruntów kołchozu. Działki takie wydzielano w rozmiarze do 0,5 ha użytków rolnych w rejonach sadowniczo-ogrodniczych i rejonach, w których uprawia się buraki oraz do 1 ha użytków w pozostałych rejonach. Rozmiar natomiast działki przyzagrodowej wynosił od 0,1 do 0,2 ha.

W wyniku zatem zwycięstwa socjalistycznych form gospodarki rolnej i likwidacji kułactwa zmienił się radykalnie stan prawny gospodarstw (działek) tych chłopów, którzy nie wstąpili do kołchozów. Tym niemniej normy praw-



ne określające warunki i sposób użytkowania ziemi przez indywidualnych chłopów oraz prawa i obowiązki — obowiązują do chwili obecnej. I tak, indywidualni chłopci użytkują ziemię przydzieloną im bezpłatnie, a prawo użytkowania ziemi wygasa jedynie na podstawie wskazanej w ustawie, to jest przez dobrowolne zrzeczenie się ziemi przez wszystkich członków zagrody; zaniechanie prowadzenia samodzielnego gospodarstwa; brak spadkobierców zagrody; przesiedlenie; pozbawienie na podstawie wyroku sądowego

prawa użytkowania ziemi oraz objęcie ziemi na cele państwowe i społeczne w trybie ustalonym w kodeksie gruntowym. Indywidualni chłopci są obowiązani do użytkowania ziemi zgodnie z jej przeznaczeniem i państwowymi zadaniami planowymi oraz wywiązywania się z podatków i świadczeń w gotówce. Oczywiście, że wysokość dostaw i podatków z zagród indywidualnych jest wyższa aniżeli z zagród kolchozowych. c. d. n.

Henryk Skolimowski

## Nauczanie geodezji na Uniwersytecie Londyńskim

System nauczania, metody nauczania są nieodłącznie związane z programem nauczania. I rzeczywiście trudno zdecydować, od czego trzeba zacząć. Ale powstaje inne pytanie. Czy program nauczania z jednej strony i metody nauczania z drugiej — nie są pochodnymi od jakichś innych czynników. Otóż wydaje się, że tak. Program nauczania jest funkcją celu nauczania, jaki sobie postawimy, a metody nauczania, system nauczania jest funkcją bazy laboratoryjnej i wielkości zespołu pedagogicznego, jakim dysponujemy. Przez cel nauczania rozumieć precyzywnie, jakie wiadomości i umiejętności student powinien posiadać. Przez bazę laboratoryjną wyposażenia katedry w sprzęt, to znaczy ilość studentów przypadających na jeden instrument. Przez wielkość zespołu pedagogicznego rozumieć stosunek liczby asystentów do liczby studentów.

Na przykładzie nauczania geodezji na Uniwersytecie Londyńskim chciałbym zilustrować istniejącą zależność między bazą laboratoryjną i metodami nauczania, jak również między celem nauczania a programem nauczania.

Uniwersytet Londyński nie jest uniwersytetem w naszym tego słowa rozumieniu. W Londynie jest 87 collegów i one wszystkie razem składają się na to, co się nazywa uniwersytetem.

Collegee różnią się zarówno poziomem nauczania, jak i ilością studentów. Collegee największe, najstarsze, te które stanowią czołówkę skupiającą po 2 do 3 tysięcy studentów. Jest ich w Londynie 6.

Jakie jest ogólne założenie, jaki jest cel nauczania geodezji w collegeach angielskich — londyńskich ściśle mówiąc?

Należy zacząć od stwierdzenia, że nie ma tam geodezji jako odrębnej specjalizacji. Geodezja jest jednym z przedmiotów na wydziale inżynierii lądowej (civil engineering)<sup>1)</sup>. Założeniem natomiast jest, że po skończonych studiach (3-letnich jako zasada) absolwent znajdzie się być może w jakichś odległych stronach Imperium Brytyjskiego, i że nie będzie miał wtedy pod ręką geodety, i że wobec tego będzie musiał wykonywać sam wszelkie prace geodezyjne, niekiedy podstawowe, jak na przykład triangulacja. Celem więc nauczania jest przysposobienie studenta do tego rodzaju sytuacji. A w programie ujawnia się to w ten sposób, że geodezja traktowana jest bardzo poważnie i poświęca się jej wiele czasu.

Oto program geodezji w University College na Wydziale Civil Engineering; kurs trzyletni, jak zawsze.

Przedtem jeszcze dla wyjaśnienia podam, że rok akademicki w Anglii podzielony jest na trzy trymestry:

- I. Od 1 października do 12 grudnia — 10 tygodni
- II. Od 9 stycznia do 20 marca — 10 „
- III. Od 24 kwietnia do 3 lipca — 10 „

Otóż geodezja jest na pierwszym, na drugim i na trzecim roku.

Ilość godzin w poszczególnych trymestrach i dla poszczególnych lat jest następująca:

Na I roku — geodezja rozpoczyna się w trymestrze drugim i trwa w drugim i trzecim. Tygodniowo 2 godziny wykładów i 3 godziny ćwiczeń.

Na II roku — geodezja trwa przez trzy trymestry. Tygodniowo 2 godziny wykładów i 3 godziny ćwiczeń (tutorials).

Na III roku — geodezja trwa przez trzy trymestry; w trymestrze pierwszym — 2 godziny wykładów, w trymestrze drugim i trzecim — 1 godzinę wykładów i 3 go-

<sup>1)</sup> W niektórych collegeach jest specjalizacja w zakresie geodezji, ale tylko dla studentów post-graduatu (którzy ukończyli zasadniczy kurs — trzyletni i uzyskali stopień).

dziny ćwiczeń (głównie ćwiczenia praktyczne z fotogrametrii). W ogóle rok trzeci — poświęcony jest na geodezję specjalną, głównie fotogrametrię (pracownia fotogrametryczna w University College stoi na drugim miejscu na świecie, jeśli idzie o wyposażenie w sprzęt).

Po zsumowaniu godzin otrzymujemy: wykładów — 140 godzin i ćwiczeń — 210 godzin, razem 350 godzin. Ponadto są jeszcze dwa obozy letnie, po pierwszym i po drugim roku; każdy trwający dwa tygodnie. Zwykle w drugiej połowie czerwca.

Ogólna liczba studentów odrabiających geodezję na wszystkich latach wynosi około 40 osób.

To było jedno zagadnienie: zależność programu nauczania od celu nauczania.

Na przykładzie Imperial College chciałbym wykazać zależność metod nauczania od bazy laboratoryjnej i od wielkości personelu pedagogicznego.

Jeśli idzie o program nauczania w Imperial College, to i tu geodezja jest traktowana bardzo poważnie. Całkowita ilość godzin poświęconych geodezji wynosi 168.

Nauczanie geodezji zaczyna się po pierwszym roku studiów, w czasie wakacji. Zaczyna się od ćwiczeń polowych z geodezji. I to jest do pewnego stopnia rewelacją i nowością.

Inicjatorem tej nowości jest prof. Stephenson. W czasie wieloletnich obserwacji w Imperial College doszedł on do wniosku, że dotychczasowy, tradycyjny system jest niezadowolający. Studenci słuchając teorii nie są w stanie zdać sobie sprawy, jaką rolę odgrywają poszczególne przerabiane fragmenty w całości przedmiotu, jakie jest ich znaczenie i doniosłość. I to nie jest dobrze.

System prof. Stephensona chce zaradzić temu nie sprzyjającemu stanowi rzeczy i dać studentowi obraz całości od razu — od początku. Zorientować go, co jest ostatecznym celem, aby mu później ułatwić apercpcję poszczególnych elementów. I teraz właśnie występuje owa druga zależność między bazą laboratoryjną i wielkością zespołu pedagogicznego a metodami nauczania. Bo tylko w tych warunkach, mając takie wyposażenie w instrumenty i tylu asystentów, jak w Imperial College, można było sobie pozwolić na taki eksperyment, który, jak się okazało, zdał w życiu egzamin i stał się metodą.

Tak więc na początku są ćwiczenia polowe, trzytygodniowe. Imperial College ma swoją stację doświadczalną około 40 km od Londynu i tam studenci odrabiają ćwiczenia. W pierwszym tygodniu studenci zapoznają się z instrumentami i to tylko sztuka dla sztuki. Codziennie rano jest godzina lub dwie objaśnień. Jeden asystent dla 6—7 studentów. Po tym studenci dzielą się na grupy dwuosobowe i każda grupa otrzymuje instrument. W ciągu dnia dana grupa (dwuosobowa) musi dojść do względnej perfekcji w posługiwaniu się danym instrumentem. Nie ma żadnego konkretnego zadania, a jako cel — zdobycie praktycznej umiejętności w posługiwaniu się danym instrumentem.

Następnego dnia — zmiana instrumentu. I tak w ciągu całego tygodnia — rano objaśnienia, w ciągu dnia ćwiczenia.

W ciągu następnych dwóch tygodni, również w dwuosobowych grupach, studenci otrzymują do wykonania konkretne zadania, jak niwelacja, pomiar kątów, trasowanie. Jest to nawiązane do pomiarów wykonywanych przez trzeci rok. Gdy trzeci rok ma jeszcze dwukrotnie ćwiczenia polowe: we wrześniu i w kwietniu, przez okres jednego tygodnia każdorazowo lub nawet trzech — czterech dni. Studenci trzeciego roku — podzieleni na dwie grupy, zwykle 10-osobowe organizują i wykonują całe pomiary



prawie samodzielnie. Rola asystenta jest wówczas prawie minimalna.

Studentów odrabiających ćwiczenia po pierwszym roku, to znaczy zaczynających geodezję, jest w Imperial College średnio 48 rocznie. Aby zrealizować swój system prof. Stephenson twierdzi, że jest zupełnie zgodne z zasadą posiadania w okresie ćwiczeń przynajmniej sześciu asystentów<sup>2)</sup>. No i oczywiście instrumenty.

Problem zaopatrzenia w instrumenty w Imperial College po prostu nie istnieje, ponieważ baza laboratoryjna jest adekwatna do potrzeb.

Jakie wnioski wypływają z rozważań przeprowadzonych i przykładów tu omówionych? Mianowicie takie, że jeśli istnieje zależność między celem nauczania i programem

nauczania oraz między bazą laboratoryjną i metodami nauczania, to nie można mówić o najlepszym programie nauczania geodezji, ani też o najlepszym systemie nauczania, najlepszych metodach nauczania, a tylko o najlepszym programie nauczania przy założeniu takiego i takiego celu, i dysponując taką i taką liczbą godzin, i wreszcie, że można mówić o najlepszym systemie nauczania w odniesieniu do danej bazy laboratoryjnej i danego zespołu pedagogicznego.

<sup>2)</sup> Artykuł niniejszy został opracowany na podstawie artykułu prof. A. Stephensona w Empire Survey Review, nr 91, 1954 pt. „Surveying instruction at the University”.

## KRONIKA POLSKIEGO TOW. FOTOGRAMETRYCZNEGO

### SPRAWOZDANIE Z POSIEDZENIA KOMISJI I, II, III I IV MIĘDZYNARODOWEGO TOW FOTOGRAFICZNEGO

#### Część II

#### Komisja III (aerotriangulacja)

Komisja obradowała dnia 7.V.1958 r. pod przewodnictwem prof. G. Cassinisa (Włochy). Posiedzenie otworzył przewodniczący prof. G. Cassinis i udzielił głosu L. Vanderrijt, przewodniczącemu Belgijskiego Tow. Fotogrametrycznego, następnie zabrał głos przewodniczący Międzynarodowego Tow. Fotogrametrycznego gen. R. L. Brown, przypominając, że jednym z celów obecnego zebrania jest przygotowanie tematów badań, które powinny być przedmiotem specjalnych sprawozdań do opublikowania przed kongresem i które powinny odpowiednio skierować dyskusję w czasie samego kongresu. Poza tym — zebranie powinno doprowadzić do wyznaczenia sprawozdawców tych tematów. Następnie przewodniczący przypomniał, że tematem porządku dziennego jest z jednej strony „triangulacja analityczna”, z drugiej zaś „kontrolowane doświadczenia dotyczące aerotriangulacji w blokach” i udzielił głosu prof. E. H. Thompsonowi, który zreferował zagadnienie triangulacji analitycznej. Po krótkiej dyskusji na temat celowości rozciągnięcia studiów teoretycznych i badań podstawowych na nowe metody triangulacji analitycznej, prof. K. B. Hallert obstawał przy konieczności uprzedniego teoretycznego przebadania, podobnie jak to już zostało zrobione dla triangulacji instrumentalnej, jakim warunkom powinny odpowiadać zdjęcia, aby osłabić możliwy wpływ błędów przypadkowych.

Prof. Schermerhorn na podstawie wyników doświadczeń wykazuje, że trzeba zbadać, czy ze względu na jakość stosowanego obecnie materiału fotograficznego, metody triangulacji analitycznej są naprawdę użyteczne.

Prof. E. H. Thompson przypomina znaczenie rozporządzenia płytami o możliwie najlepszej definicji obrazu. Dr inż. A. Brandenberger, potwierdzając powyższe, podaje pokrótce dane o kilku pracach doświadczalnych wykonanych na „Ohio State University”. Polegają one na aerotriangulacji trzech szeregów, z których jeden ma 650 km długości, przy wysokości lotu 12 000 m. Szeregi te z jednej strony zostały opracowane przy pomocy triangulacji instrumentalnej, z drugiej zaś — według metody analitycznej. Mówca podał kilka informacji co do czasu i kosztów opracowań.

Nastąpiła dyskusja na temat deformacji filmu, paralaks szczytkowych i trudności uzyskania płyt doskonale płaskich.

T. J. Blachut nie podziela pesymizmu M. A. Brandenberga co do praktycznej użyteczności triangulacji analitycznej, na dowód czego przytacza wyniki uzyskane w Pracowni Fotogrametrycznej Narodowej Kanadyjskiej Rady Badawczej. Co do przytaczanych przez prof. M. A. Brandenberga trudności dotyczących długich i uciążliwych sprawdzeń obliczeń w triangulacji analitycznej T. J. Blachut uważa, że można przeprowadzić sprawdzenie każdego z kolejnych działań tworzenia modelu przestrzennego przez samą maszynę rachującą.

Następnie rozwinęła się dyskusja na temat czasu potrzebnego do pomiaru paralaks podłużnych na stereokompaktorze.

Ustalono następujące tematy na najbliższy kongres w Londynie: triangulacja analityczna, problem triangulacji

w blokach, a na wniosek prof. Roelofsa — również zagadnienie triangulacji radialnej.

Omawiano następnie celowość włączenia tematu triangulacji ze specjalnymi danymi geodezyjnymi oraz triangulacji z elementami pomocniczymi i zdecydowano uzależnić włączenie tych tematów od opinii towarzystw krajowych.

Prof. M. Bonneval odczytał swój referat dotyczący problemu wyrównania bloków (zespołów szeregów) aerotriangulacji, który to referat opublikowany został jako załącznik do sprawozdania.

#### Komisja IV (sporządzanie map na podstawie zdjęć)

Komisja obradowała dnia 9.V.1958 r. pod przewodnictwem prof. M. Harry (Szwajcaria). W naradach uczestniczyło 16 osób z Niemiec, Austrii, Belgii, Kanady, Stanów Zjednoczonych, Francji, Wielkiej Brytanii, Iranu, Włoch, Norwegii, Holandii, Polski, Portugalii, Szwecji i Szwajcarii. Celem obrad było zorganizowanie prac w latach 1958—1960, mających na względzie zapewnienie owocnych obrad na kongresie w Londynie w r. 1960. Szeroki zakres działalności Komisji IV, obejmujący w zasadzie całość fotogrametrycznej produkcji planów i map powierzchni ziemi, łącznie z zastosowaniami geograficznymi, odnosi się do zupełnie różnych osób zainteresowanych tymi tematami. To jest powód, dla którego podzielono komisję na następujące sekcje:

— sekcja IV/1 — przewodniczący Lundgren (Szwecja): sporządzanie metodą fotogrametryczną planów wielkoskalowych, łącznie ze zdjęciami katastralnymi;

— sekcja IV/2 — przewodniczący Dubuisson (Francja): sporządzanie metodą fotogrametryczną planów miast;

— sekcja IV/3 — przewodniczący T. Blachut (Kanada): sporządzanie metodą fotogrametryczną map w skalach małych od 1:25 000 do 1:200 000;

— sekcja IV/4 — przewodniczący prof. Hallert (Szwecja): rzeczoznawca naukowy do podstawowych zagadnień w związku z „doświadczeniami kontrolowanymi” komisji.

Zadania Komisji IV wiążą się z zadaniami Komisji II, dlatego też przewodniczący obu komisji dokonają podziału prac i tematów.

Działalność Komisji IV i jej sekcji obejmuje nie tylko fotogrametrię lotniczą, lecz także metody naziemne — a więc wszystkie metody fotogrametryczne służące do przedstawienia powierzchni ziemi na planach, mapach lub za pomocą współrzędnych punktów terenu, z wyłączeniem metod triangulacji — należących do Komisji III oraz zagadnień dotyczących przyrządów i materiałów, należących do Komisji I i II. Komisja IV rozważy także fotogrametrię numeryczną, której znaczenie wzrasta coraz bardziej, zwłaszcza w dziedzinie fotogrametrii katastralnej. Nie będzie tu chodziło o rozważania osobliwie przyrządów elektronowych, przekaźników i innych urządzeń służących do automatyzacji, lecz raczej o ocenę fotogrametrii numerycznej jako środka do sporządzania planów i map.

Program prac każdej sekcji zostanie podzielony na 3 części:

A. Sprawozdanie na Kongres w r. 1960 o nowościach od r. 1956 i o stanie techniki. Jako źródła wiadomości posłużą tu: nowa literatura i odpowiedzi sprawozdawców krajowych na kwestionariusz. Każdy przewodniczący sekcji



dostanie swą część kwestionariusza. Kwestionariusz ogólny zostanie powielony i rozesłany w sierpniu 1958 r. przez prezydium w Bernie. Należy ograniczyć się tylko do informacji od r. 1956. Sprawozdania i informacje zostaną przekazane przewodniczącym sekcji, którzy przygotowują swe sprawozdania celem przedstawienia na kongresie w r. 1960. Sprawozdania te zostaną wydrukowane jako dokumentacja z dodatkiem streszczenia dotyczącego zjawisk najbardziej interesujących z punktu widzenia rozwoju fotogrametrii. Streszczenie to zostanie wygłoszone na kongresie.

**B. Sprawozdanie do przedstawienia na kongresie w r. 1960 przez wybranych sprawozdawców, dotyczące ustalonych z góry zagadnień i tematów.** Dla ograniczenia powodzi papierów i nierozpraszczenia uwagi uczestników kongresu, kilku ekspertów przedłoży sprawozdanie drukowane, dotyczące wybranych zagadnień i wygłosi małe sprawozdanie na kongresie celem zainicjowania dyskusji. W ten sposób osiągnie się skupienie uwagi na małej liczbie zagadnień ogólnie interesujących, co umożliwi pogłębienie dyskusji i poświęcenie czasu na ważne problemy. Ekspertci i sprawozdawcy z różnych krajów zgłoszą do 15.VII. 1958 r. tematy i sprawozdania.

**C. Doświadczalne prace kontrolowane sekcji.** Przewodniczący sekcji przygotowują, zgodnie z wymianą poglądów w Brukseli, jedną doświadczalną pracę kontrolowaną na każdą sekcję. Realizacja zostanie ułatwiona przez ograniczenie zagadnień, które mają być rozwiązane w wyniku doświadczeń, tak by liczne ośrodki opracowań autogrametrycznych miały możliwość uczestniczenia w tym samym doświadczeniu. Dwa lub trzy ważne zagadnienia, dobrze rozwiązane przez próby, są korzystniejsze dla rozwoju fotogrametrii niż dziesięć zagadnień potraktowanych połowicznie. Ideą doświadczeń kontrolowanych jest postawienie zagadnienia techniczne praktycznej i danie odpowiedzi na to zagadnienie dzięki udziałowi w tym samym doświadczeniu licznych ośrodków opracowań autogrametrycznych, stosujących różne przyrządy, materiały i obserwatorów. Dane uzyskane z doświadczeń kontrolowanych zostaną opublikowane i przedyskutowane z okazji najbliższego kongresu.

Po omówieniu przez przewodniczących sekcji przedstawionych wniosków powzięto następujące uchwały.

**Sekcja IV/1 — kataster, plany wielkoskalowe.** A. 1. Komisja przyjmuje do wiadomości kwestionariusz przedstawiony przez przewodniczącego prof. Sondergrena. Kwestionariusz ten dostarczy informacji o nowościach od r. 1956 i o stanie techniki. Z ogólnych spraw należy poruszyć:

- organizację fotogrametryczną,
- pomiary fotogrametryczne dla sporządzania planów katastralnych i planów starego stanu posiadania dla przekształceń działek,
- inne pomiary fotogrametryczne dla sporządzania planów w dużych skalach,
- zastosowania dla potrzeb rolnictwa i leśnictwa,
- zastosowania geograficzne,
- fotogrametria naziemna,
- kierunki rozwoju.

A. 2. Spośród tych zagadnień należy zwrócić uwagę na następujące problemy:

- błąd odległości opracowań autogrametrycznych dla długości od 1 m do 10 m, od 10 m do 30 m, od 30 m do 100 m,
- znaczenie fotointerpretacji i fotoidentyfikacji dla autentyczności planów,
- znaczenie opracowań numerycznych,
- metody wyznaczania fotopunktów,
- istniejące przepisy oficjalne, dotyczące sporządzania planów katastralnych,
- problemy sygnalizacji punktów granicznych.

**B. Należy przedstawić na kongres w r. 1960 sprawozdania specjalne dotyczące następujących problemów:**

- zdjęcia pionowe czy zbieżne,
- stosunki między skalami zdjęcia, modelu i planu,
- uzupełniające zdjęcia naziemne, służące do wypełniania luk w opracowaniach (metody, dokładności, koszty),
- rola fotogrametrii w pracach inżynierskich, zwłaszcza przy budowie wielkich autostrad,
- sygnalizowanie punktów granicznych, biorąc pod uwagę ukształtowanie terenu i koszty.

#### **C. Badawcze prace kontrolowane**

C. Przewiduje się założenie pola doświadczalnego, położonego w terenie pagórkowatym, aby uzupełnić dane uzyskane na podstawie doświadczeń z Oberriet, które to dane ważne są jedynie dla terenu płaskiego. Zamierzone doświad-

czenia powinny dostarczyć danych co do spodziewanej dokładności metody fotogrametrycznej przy sporządzaniu planów w wielkich skalach w terenach górzystych — zwłaszcza planów katastralnych.

C. 1. Prace doświadczalne ograniczają się do opracowania dwu modeli, z których każdy opiera się na 5 fotopunktach. Za pomocą autografu I rzędu należy wyznaczyć współrzędne wysokości około 150 punktów sygnalizowanych. Porównanie wyników uzyskanych z autografu z wartościami pochodzącymi z pomiarów bezpośrednich w terenie pozwoli na wyznaczenie:

- średniego błędu położenia  $x$ ,  $y$  i wysokości ( $m$ ),
- błędu odległości od 0 do 10 m, od 10 m do 30 m, od 30 m do 100 m i większych od 100 m,
- wpływu zniekształceń modelu na dokładność wyznaczenia odległości zachodzących na dwa modele sąsiadujące,

C. 2. Biorąc pod uwagę, że przewidziane pole doświadczalne w Niemczech nie będzie gotowe przed 1959 r., przewodniczący Komisji IV przewiduje założenie w Austrii lub Szwajcarii małego pola doświadczalnego, przydatnego do rozwiązania omówionych wyżej zagadnień.

C. 3. Szczegóły programu, regulamin uczestnictwa i terminarz prac — zostaną rozesłane w ciągu lata 1958.

C. 4. Udział w tych badaniach będzie wymagał od 3—6 dni pracy na autografie. „EIRA” we Florencji oraz Naukowa Rada Badawcza w Ottawie (Kanada) zgłosiły już swój udział.

#### **Sekcja IV/2. Plany miast**

A. Zgodnie z projektem kwestionariusza należy żądać dostarczenia następujących tematów:

- nowości, nowe metody i procesy podane od r. 1956—1960 w literaturze krajowej, wraz z danymi bibliograficznymi,
- sprawy ogólne i szczegółowe (z okresu 1956—1960 r.) w planach miast.

B. Wyznaczeni sprawozdawcy winni złożyć specjalne sprawozdania na następujące tematy:

- sprawozdanie planów fotogrametrycznych miast (metody, wyniki),
- sporządzenie powiększeń zdjęć lotniczych, zdjęć przetworzonych z fotoplanów i zastosowanie ich w urbanistyce (zalety i wady),
- zastosowanie fotogrametrii naziemnej dla sporządzania planów miast (prace w Sztokholmie).

#### **C. Kontrolowane prace badawcze**

Doświadczenia dawniejsze wykazują, że można za pomocą fotogrametrii lotniczej wykonywać plany miast, i to z dużymi sukcesami ekonomicznymi, lecz że brak jest dostatecznych danych co do autentyczności tych planów. Należy przeprowadzić specjalne doświadczenia, które wyjaśniłyby przede wszystkim autentyczność planów:

- w zależności od rodzaju zdjęć (zdjęcia pionowe lub zbieżne),
- w zależności od tego, czy były, ewentualnie nie były, wykorzystywane szkice identyfikacyjne sporządzone na powiększeniach zdjęć.

C. 1. Zgodnie z przebiegiem dyskusji, komisja obiera jako pole doświadczalne wycinek miasta Berna o rozmiarach  $500\text{ m} \times 500\text{ m}$ . Dla powyższego wycinka istnieją bardzo dokładne plany w skali 1:500, sporządzone na podłożu nie deformującym się. Maksymalny błąd sytuacji na tych planach wynosi 5 cm, maksymalny błąd wysokości 3 cm. Plany te, stanowiące podstawę sprawdzenia, będą dostępne tylko dla przewodniczących sekcji. Praca badawcza polega na fotogrametrycznym opracowaniu w skali 1:1000 — dwu lub trzech powierzchni typowych na stereogramie utworzonym ze zdjęć pionowych lub zbieżnych. Połowa ośrodków, które podejmą się pracy, otrzyma powiększenia zdjęć z wniesioną identyfikacją, pozostałe ośrodki będą pracowały bez szkiców identyfikacyjnych.

C. 2. Szczegółowy program i terminarz prac zostaną rozesłane w ciągu roku 1958.

C. 3. Udział w pracach badawczych będzie wymagał 3 do 6 dni pracy na autografie.

C. 4. Narodowa Rada Badawcza w Ottawie oraz Międzynarodowy Fotogrametryczny Ośrodek Szkoleniowy zgłosiły już swój udział w pracach badawczych. Termin zgłoszeń upłynął z dniem 15.VII. 1958 r.

C. 5. Pierwszorzędnym problemem będzie odwzorowanie budynków przez narożniki ścian, ewentualnie przez brzoży dachów, a więc określenie konfliktu między dachem a ziemią. Kwestię tę wyjaśni regulamin uczestnictwa.



**Sekcja IV/3.** W sprawozdaniu wstępnym przewodniczący sekcji, T. J. Blachut zwraca uwagę na wyniki uzyskane na polu doświadczalnym nr 2 „Vercors”, które wykazuje, że przy nowych tego rodzaju doświadczeniach należy się ograniczyć do postawienia jednego lub dwu problemów.

**A. Kwestionariusz. P. Scherplier (Holandia)** proponuje, by w kwestionariuszu uwzględnić zbadanie stosunków między skalami zdjęć lotniczych, skalami modeli stereoskopowych w autografach i skalami pierworysów przyjętych w różnych krajach. Inne propozycje należy zgłaszać do 15.VII.1958 r.

**B. Tematy do dyskusji na kongres w Londynie.** Zaproponowano następujące zagadnienia:

— Fagerholm (Szwecja). Najmniejsze skale zdjęć lotniczych dla sporządzenia map (loty na dużych wysokościach).

— Blachut (Kanada). Automatyzacja procesów opracowań autogrametrycznych. Zastosowanie przyrządów „Profile recorder” do sporządzania map,

— Baussart (Francja). Błąd graficzny i błąd fotogrametryczny map w różnych skalach.

**C. Kontrolowane prace badawcze.** Przyjęto sugestie przewodniczącego sekcji T. Blachuta. Nowe prace zmierzają do porównania dwóch zasad stosowanych przy tworzeniu modelu stereoskopowego w autografach drugiego i trzeciego rzędu, a mianowicie sposobu anaglifów i sposobu nieanaglifowego. Dla osiągnięcia tego celu Kanada podejmie się założenia odpowiedniego pola doświadczalnego, wykona niezbędne loty i roześle materiały podstawowe.

**Sekcja IV/4.** Przewodniczący sekcji prof. Hallert proponuje, by skorzystać z opracowań fotogrametrycznych różnych sekcji Komisji IV, dla równoczesnego stworzenia materiału, który posłuży do przeprowadzenia badań podstawowych. Przy małym zakresie pracy dodatkowej można by zgromadzić poważną ilość danych statystycznych całkowicie obiektywnych. Prof. Hallert sądzi, że za pomocą pomiaru paralaks szczytkowych współrzędnej „y” będzie mógł wyciągnąć wnioski co do błędów systematycznych, deformacji modelu, poprawek do elementów orientacji, poprawek do współrzędnych punktów opracowywanych itd. Wykonanie tych pomiarów nie wymaga żadnego urządzenia specjalnego i jest możliwe dla wszystkich typów autografów. Poglądy prof. Hallerta, sformułowane w publikacji, zostały rozdane wszystkim uczestnikom posiedzenia. Po

krótkiej dyskusji, sugestia prof. Hallerta została przyjęta. Dodatkową pracę przy wyznaczaniu paralaks szczytkowych ocenia się na około 4 godziny na model.

Zebrań gorąco zaleciło wszystkim organizacjom biorącym udział w kontrolowanych pracach badawczych sekcji IV/1, IV/2 i IV/3, by dostarczyły danych dotyczących omawianych paralaks szczytkowych. Wyznaczanie paralaks szczytkowych w 15 miejscach będzie stanowiło część programu prac ujętych regulaminami kontrolowanych prac badawczych wymienionych sekcji.

Zainteresowani powinni dostarczyć Komisji do 15.VII.1958 r. następujące dane:

**A.** Sugestie dodatkowe dotyczące kwestionariusza sekcji IV/1 do IV/3.

**B.a.** Opinie, czy proponowane stadia badań, zawarte w programie, nie pomijają jakiegoś ważnego problemu.

**B.b.** Propozycje co do sprawozdawców dla każdego zagadnienia.

**C.** Wyznaczenie ośrodków, które będą uczestniczyły w kontrolowanych pracach badawczych sekcji IV/1 do IV/3, lub które powinny być zaproszone do udziału w tych pracach.

Komisja IV przyjęła następujący terminarz:

— do 15.VII.1958 r. — zebranie sugestii z danych dotyczących kwestionariusza, tematów dla sprawozdawców — specjalistów, sprawozdań, udziału w kontrolowanych pracach badawczych;

— do końca października 1958 r. — rozesłanie kwestionariusza, wyznaczenie sprawozdawców dla zagadnień specjalnych, organizacja pól doświadczalnych, lotów, prac fotogrametrycznych i naziemnych, rozesłanie materiałów podstawowych (diapozytywów, szkiców identyfikacji, fotopunktów);

— zimą 1958/59 do lipca 1959 r. — wykonanie prac i dostarczenie wyników przewodniczącym sekcji;

— do 31.XII.1959 r. — opracowanie sprawozdań sekcji na podstawie kwestionariuszy i literatury. Wykończenie sprawozdań dotyczących zagadnień specjalnych. Badanie opracowań i sprawozdań przewodniczących sekcji dotyczących kontrolowanych prac badawczych;

— do 31.III.1960 r. — druk sprawozdań i przekazanie ich komitetowi organizacyjnemu Kongresu dla rozesłania uczestnikom.

Tłumaczył: M. Rogulski

## Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

### SPRAWOZDANIE Z KONFERENCJI KATEDR GEODEZYJNYCH W ROGOWIE

W dniach 27—29 stycznia 1959 r. w Rogowie odbyła się, zorganizowana przez Ministerstwo Szkolnictwa Wyższego, konferencja katedr geodezyjnych, obsługujących wydziały niegeodezyjne takie jak: inżynieria lądowa, komunikacja itp.

Była to pierwsza konferencja tego typu i pierwsze spotkanie tych katedr. Ponieważ była to konferencja pierwsza, amplituda zagadnień diskutowanych była bardzo szeroka. Dyskutowano nad metodami nauczania geodezji na wydziałach niegeodezyjnych, nad programem nauczania, jak również nad dorobkiem naukowym pracowników związanych z tymi katedrami.

Konferencja skupiła 54 pracowników, w tym pracowników samodzielnych 29 i pomocniczych 25.

W pierwszym dniu konferencji zostały wygłoszone dwa referaty: prof. Michała Paszkiewicza: „Program nauczania geodezji na wydziałach niegeodezyjnych wyższych szkół technicznych” oraz prof. dr Zofii Kietlińskiej: „Formy i metody nauczania geodezji”.

W dniu pierwszym i drugim, po referatach odbyła się dyskusja nad referatami.

W dniu pierwszym dyskutanci skoncentrowali dyskusję wokół jednego zagadnienia — wokół programu nauczania, i to w specjalnym aspekcie: diskutowano nad siatką godzin, stwierdzając najczęściej, że liczba godzin przeznaczonych na geodezję jest za małą, przy czym propozycje rozszerzenia liczby godzin były różne — zwykle podawane

bez głębszego uzasadnienia<sup>1)</sup> dlaczego winna być taka a nie inna liczba godzin?

Dyskutowano również nad lokalizacją przedmiotu: czy geodezja winna być na pierwszym roku studiów, czy na latach wyższych? Zdania były podzielone. Obydwa stanowiska równie dobrze uzasadnione.

W drugim dniu po autorefleksji stwierdzono, że trzeba szukać poprawy sytuacji w próbie maksymalnego wykorzystania istniejącego czasu, gdyż jest rzeczą mało prawdopodobną, aby udało się powiększyć liczbę godzin poświęconych dla geodezji. Dyskusja skoncentrowała się wokół drugiego zagadnienia: metod i form nauczania geodezji. Wskazywano, że tutaj należy szukać poprawy i polepszenia wyników nauczania. Podkreślano, że metodyka nauk technicznych — ogólnie mówiąc — a metodyka geodezji w szczególności jest nie opracowana, jest **tabula rasa**, że opracowania na tym polu byłyby bardzo przydatne.

W drugim dniu po południu odbył się wykład pokazowy, wzorcowy, dokonany przez prof. M. Paszkiewicza. Tematem wykładu było: „Tyczenie tras”. Po wykładzie uczestnicy dyskutowali, jak powinien wyglądać tego rodzaju wykład? Jakie powinny być proporcje w ustalaniu poszczególnych elementów i jakie zagadnienia powinny być bardziej, a jakie — mniej podkreślane?

W trzecim dniu wygłosił referat prof. Tadeusz Lazzarini. Temat referatu: „Informacje o pracach naukowo-badawczych katedr geodezji na wydziałach niegeodezyjnych”. Po referacie odbyła się dyskusja omawiająca stan kadry, perspektywy na przyszłość oraz zagadnienia, jakie wydziały przede wszystkim powinny być opracowane przez personel katedr obsługujących. Ogółem podczas trzech dni obrad w dyskusji brało udział 31 osób, w tym 19 profesorów i 12 asystentów.

<sup>1)</sup> Przez głębsze uzasadnienie rozumiem sprezywanie celu nauki i wynikającego stąd programu, a następnie okazanie, że dana liczba godzin realizuje ten program.



Jako wynik konferencji opracowano szereg wniosków, między innymi:

— zwołanie konferencji katedr w roku następnym i poświęcenie jej omówieniu problemów:

1° cel i program nauczania geodezji na wydziałach niegeodezyjnych,

2° tematyka prac naukowych i rozwój młodej kadry,

— zorganizowanie konferencji metodycznej asystentów katedr geodezyjnych, poświęconej problematyce ćwiczeń semestralnych i polowych,

— wystąpienie do Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii i innych resortów geodezyjnych o częściowe przekazywanie używanego sprzętu na potrzeby szkół wyższych.

Dla zapewnienia realizacji wniosków narady i dalszych prac organizacyjnych zebrani powołali komisję koordynacyjną do permanentnego działania w składzie: prof. Z. Kietlińska (Politechnika Warszawska), J. Kożuchowski (Politechnika Wrocławska), T. Lazzarini (Politechnika Warszawska), M. Paszkiewicz (Politechnika Śląska), M. Wrona (Politechnika Krakowska) oraz mgr inż. W. Wolak (Politechnika Warszawska).

H. Skolimowski

### CIEKAWOSTKA GEODEZYJNA

W swojej praktyce zawodowej, w czasie pracy w terenie, zetknąłem się z przypadkiem tak rzadko spotykanym w czynnościach pomiarowych, a jednocześnie tak niezwykłym, że warto go opisać w Przeglądzie Geodezyjnym.

Oto dwóch gospodarzy było współwłaścicielami, każdy w połowie, łąki o kształcie idealnego prawie koła. Łąki typu podmokłych, zakłębionych niecek między wzgórzami spotyka się w terenie dość często. W omawianym przypadku rzadkością był niemal idealny kształt koła oraz kłopoty związane ze sposobem użytkowania łąki przez współwłaścicieli.

Dopóki łąka szła na pokosy — gospodarze bez trudu sami dzielili ją sobie na dwie części równe. Wyznaczenie w terenie średnicy dzielącej łąkę nie przedstawiało dla nich trudności.

Kłopoty zaczęły się wówczas, gdy jeden z gospodarzy zaczął traktować swoją część łąki jako paśnik dla inwentarza. Palował on żywnię za pomocą łańcucha zamocowanego do pala wbitego na skraju łąki. Od długości łańcucha zależał oczywiście obszar spasionej łąki. Zaczęły się nieporozumienia, gdyż w tych warunkach podział łąki na dwie części równe nastęrczał gospodarzom dużo trudności. Zagadnienie sprowadzało się bowiem geometrycznie do podziału powierzchni koła na części równe za pomocą łuku innego koła o środku położonym na obwodzie koła dzielonego.

Jaka w tych warunkach powinna być długość łańcucha, czyli promień koła dzielącego łąkę na dwie części równe?

Nie mogąc poradzić sobie z tym zagadnieniem, obaj gospodarze zwrócili się do mnie, uważając, że kto jak kto, ale geodeta na pewno rozwiąże sprawę ku zadowoleniu obu stron.

Przyznam szczerze, że w pierwszej chwili miałem ochotę odmówić ich prośbie, ale ambicja zawodowa zwyciężyła i cały niemal wieczór strawiłem na rozwiązanie tego niecodziennego zadania. Przy rozwiązywaniu go dysponowałem jedynie ołówkiem i kawałkiem papieru, no i oczywiście podstawowymi wzorami geometrycznymi, wygrzebanymi z pamięci. Tok mojego rozumowania przy rozwiązywaniu tego zagadnienia był następujący:

— wykreśliłem koło o promieniu  $r$ , po czym przeprowadziłem przezeń duże, prostopadłe do siebie średnice  $AB$  i  $CD$ ,

— z punktu  $C$  — przecięcia jednej ze średnic z obwodem koła — zakreśliłem łuk o promieniu  $CA = r\sqrt{2}$ , a więc przez dwa punkty przecięcia drugiej średnicy  $AB$  z obwodem koła. Oczywiście łuk ten dzielił koło na dwie części, które nie były sobie równe, a więc przyjęty promień  $r\sqrt{2}$  należało zmniejszyć. Łuk koła o promieniu mniejszym od  $r\sqrt{2}$  musiał oczywiście przeciąć średnicę  $AB$  w dwóch punktach. Jak je odnaleźć?

Przybliżone rozwiązanie zagadnienia, czysto zresztą geometryczne, było następujące.

Odcinek  $EO$ , czyli różnicę pierwszego założonego promienia  $r\sqrt{2}$  i promienia koła dzielonego  $r$ , a więc równy  $r\sqrt{2} - r$  odłożyłem na średnicy  $AB$  od punktu  $A$ , otrzymując punkt  $F$ . Przez punkt ten przeprowadziłem łuk koła o promieniu  $CF$ .

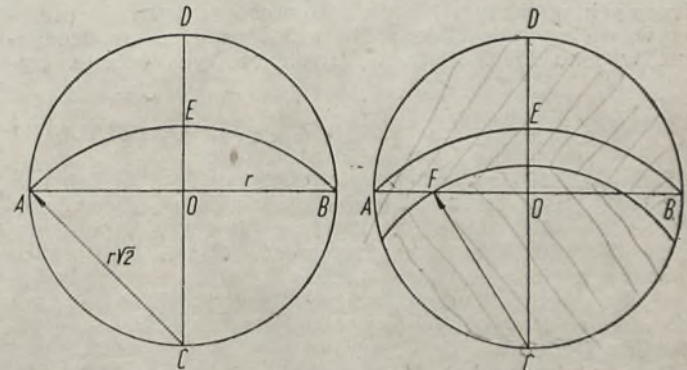
Na optykę, no i zawodowe wycucie, łuk ten dzielił mniej więcej koło na części równe.

Toteż rankiem następnego dnia, tę samą operację przeprowadziłem w terenie za pomocą pożyczonego przez gospodarzy łańcucha, zresztą ku wielkiemu ich zadowoleniu.

Nie miałem jednakże spokoju, gdyż to czysto geometryczne rozwiązanie bez sprawdzenia matematycznego nie dawało mi poglądu, z jakim błędem dokonałem podziału.

Toteż po powrocie z terenu zabrałem się do analizy zagadnienia i matematycznego określenia błędu. Uzyskałem pewność, że błąd popełniony przeze mnie przy rozwiązaniu geometrycznym zagadnienia był niewielki i bez większego znaczenia dla poważniejszych gospodarzy.

Zagadnienie rozwiązałem matematycznie z dość dużą do-



kładnością, jednakże w chwili obecnej przesyłam do Przeglądu Geodezyjnego jedynie rozwiązanie geometryczne z propozycją, aby koledzy interesujący się zagadnieniami matematycznymi potraktowali je jako zadanie do rozwiązania. Redakcję, zaś proszę, aby nadesłane rozwiązania wraz z moim oczywiście, które w każdej chwili gotów jestem nadesłać, opublikowała w piśmie jako początek ciekawych, praktycznych zadań z dziedziny obliczeń geodezyjnych.

Inż. Zygmunt Moraczewski  
Łódź

### DLACZEGO TYLKO 30% GEODETÓW PRENUMERUJE PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Na terenie zakładu pracy, w którym jestem zatrudniony, zaledwie 15 z ogólnej liczby 50 geodetów (o wyższym względnie średnim poziomie wykształcenia) prenumeruje Przegląd Geodezyjny.

Jakie są przyczyny tego stanu?

Ponieważ interesuje mnie zagadnienie czytelnictwa, niejednokrotnie zastanawiałem się i rozmawiałem na ten temat z kolegami, którzy nie prenumerują Przeglądu Geode-

zyjnego i po każdej niemal rozmowie utwierdzałem się we wniosku, że dla większości geodetów poziom pisma jest za wysoki. Większość bowiem środowiska zawodowego, zwłaszcza wśród młodzieży, stanowią koledzy ze średnim wykształceniem zawodowym.

W dodatku koledzy ci, po bardzo krótkim okresie praktyki, przeszli do samodzielnej pracy w produkcji, opartej w zasadzie o akord. Pogoń za uzyskaniem jak najwyższych



zarobków, stała praca — nieraz znacznie przekraczająca 8-godzinny czas ustawowy, powodują zmęczenie, brak czasu na spokojne i uważne przestudiowanie pisma i przeanalizowanie treści poważniejszych artykułów.

Powiedzmy sobie prawdę. Młodzi nasi koledzy — z bardzo małymi wyjątkami — nie pragną bynajmniej uczyć się i dokształcać. Pierwszym pytaniem, jakie zadają przy zgłoszeniu się do pracy, jest „Ile będę otrzymywał miesięcznie?” Jeszcze nie było przypadku, aby kandydat zapytał najpierw, „co będzie należało do moich obowiązków”, a nawet, aby wyraził zaniepokojenie, jaka czeka go praca.

Trudno się dziwić, że przy takim nastawieniu młodzieży — przy zainteresowaniach tylko poborami, a nie pracą, nawet nie myśli ona o czytaniu prasy zawodowej, zwłaszcza że nie jest to beletrystyka, lecz tekst wymagający uwagi, skupienia i wysiłku umysłowego.

Stwierdzając zresztą, że poziom większości artykułów dla wielu kolegów jest za wysoki — oświadczam jednocześnie stanowczo, że nie wolno nam obniżać tego poziomu. Wprost przeciwnie — pismo powinno w źródłowych artykułach informować o nowoczesnych problemach geodezyjnych i o postępie technicznym w skali światowej.

Z tych dwóch przeciwstawnych sobie opinii można by

#### LIST DO REDAKCJI PRZEGLĄDU GEODEZYJNEGO Z WARSZAWSKIEGO OKRĘGOWEGO PRZEDSIĘBIORSTWA MIERNICZEGO

Uprzejmie proszę o zamieszczenie w Przeglądzie Geodezyjnym uzupełnienia wiadomości zamieszczonych w numerze 1/59 PG, odnoszących się do organizowania Pracowni Reprodukcyjnej Map w WOPM.

Pracownia Kopii Refleksowej, która stanowi pierwszy człon Pracowni Reprodukcyjnej Map, została uruchomiona w lutym 1959 r. Dużą w tym zasługą pracowników Zakładu Kartografii Instytutu Geodezji i Kartografii, którzy opracowali dokumentację wyposażenia Pracowni i opis metody kopii refleksowej. Przeszkolili naszego kopistę oraz udzielają nam rad technicznych i pomocy przy wykonaniu pierwszych prac. Drugim członem naszej Pracowni Reprodukcyjnej Map będzie drukarnia małych nakładów map geodezyjnych w jednym lub dwu kolorach, a w razie potrzeby w większej ilości kolorów, którą zamierzamy uruchomić w roku 1960. Potrzebę dwukolorowych odbitek (sy-

wyciągnąć wniosek, że należałoby wydawać dwa czasopisma o różnych poziomach. Ponieważ jednak na taką dwutorowość nas nie stać, jedynym wyjściem jest przyjęcie zasady dwustopniowości poziomu artykułów. Wymagałoby to oczywiście powiększenia objętości pisma, jednakże byłoby to rozwiązanie tańsze niż wydawanie dwóch pism o różnych poziomach. Efektem takiego rozwiązania powinno być znaczne zwiększenie liczby prenumeratorów, co pokryłoby z pewnością wzrost kosztów — związany ze zwiększeniem objętości pisma.

Należałoby również zastanowić się nad szeroko zakrojoną akcją propagandową pod hasłem „Wszyscy członkowie SGP — prenumeratorami pisma”. Wstępem do takiej akcji mogłaby być przygotowana przez SGP ankieta „Dlaczego nie prenumeruję Przeglądu Geodezyjnego”. Stowarzyszenie powinno zobowiązać członków do bezwzględnej odpowiedzi na ankietę tego rodzaju, a zebrane przez oddziały SGP i koła terenowe odpowiedzi, po przeprowadzeniu starannej analizy, na pewno dałyby bardzo wiele ciekawego materiału i odpowiedź na pytanie, dlaczego tylko 30% geodetów prenumeruje swoje pismo zawodowe.

Mgr inż. Karol Chmielecki

tuacja — czarna, rzeźba terenu — sjena palona) zgłaszają: Gospodarka Komunalna i Przemysł Węgla Brunatnego.

Metodami, które są przez nas rozpatrywane przed podjęciem decyzji zakupu aparatury, są: stosowana od dawna metoda druku offsetowego przy użyciu kontrprasy i nowa metoda sitodruku, której celowość zastosowania do druku map geodezyjnych jest jednakże dotychczas nie wyjaśniona.

Badania celowości zastosowania sitodruku dla potrzeb geodezyjnych będą przeprowadzone przez IGiK.

Trzecim członem Pracowni Reprodukcyjnej Map będzie światłokopiarnia dla wykonywania odbitek oziłdowych.

Życzliwą pomoc w opracowaniu całości zagadnienia reprodukcji map okazuje nam Katedra Kartografii Politechniki Warszawskiej i Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych.

Marian Grodzicki

#### Z ODDZIAŁU RZESZOWSKIEGO SGP

Dnia 17.II.1959 r. odbyło się doroczne Walne Zebranie członków Koła nr 2 Oddziału Stowarzyszenia Geodetów Polskich w Rzeszowie, na którym dokonano wyboru nowego Zarządu. Na program zebrania złożyło się sprawozdanie z działalności Zarządu Koła za rok ubiegły, dyskusja nad sprawozdaniem, omówienie prac Koła na rok 1959, wnioski, wybór nowego Zarządu oraz delegatów do Zarządu Oddziału i na Zjazd SGP.

Przewodniczący kol. Tadeusz Dziadek odczytał sprawozdanie z prac Koła, po którym rozwinęła się ożywiona dyskusja nad działalnością Zarządu. Koledzy — terenowcy zarzucali Zarządowi niewłaściwą organizację zapowiadanych, a nie zrealizowanych wycieczek naukowych do Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych w Warszawie i do Państwowego Przedsiębiorstwa Fotogrametrycznego w Warszawie, w którym miano się zaznajomić z pracą na autografie, i do Borowej Góry. Wypowiedzi członków Zarządu i kierownictwa wydziału wyjaśniły, że winę za nie udane wycieczki ponoszą wyłącznie sami terenowcy, gdyż tylko 9 kolegów zgłosiło chęć uczestniczenia w wycieczkach i to w różnych terminach.

Dłuższą dyskusję wywołało przemówienie kol. Karola Chmieleckiego w sprawie prenumeraty „Przeglądu Geodezyjnego”. Zaledwie 30% kolegów prenumeruje „Przegląd Geodezyjny”. Jakże są przyczyny tej obojętności do swego zawodowego czasopisma? Czyżby to poziom czasopisma był za wysoki? Czy nieinteresujący?

Kol. Franciszek Łukszo podkreślił w dyskusji znaczenie „Przeglądu Geodezyjnego” w uzupełnianiu wiadomości technicznych, a również wiadomości obowiązujących, przepisów prawnych i zarządzeń.

Jednogłośnie podjęto uchwałę „Wszyscy członkowie Koła nr 2 SGP w Rzeszowie prenumerują „Przegląd Geodezyjny” i upoważniają sekcję finansową Wydziału do potrącenia z należności służbowych sum na prenumeratę „Przeglądu Geodezyjnego”. Kierownictwo Wydziału zobowiązało się dostarczać poszczególne egzemplarze czasopisma w terenie z uwagi na ciągłe zmiany miejsca pobytu pracowników terenowych.

W wolnych wnioskach koledzy — terenowcy w szczególności podnosili sprawę zarobków i ich wysokości przy cenach artykułów codziennego użytku, specjalnie artykułów żywnościowych i kwater. Zarobki w terenie są stanowczo za małe, a już diety i ryczałt noclegowy są wprost śmieszne wobec faktycznych cen, jakie pracownicy muszą płacić w terenie zwłaszcza, gdy opracowywane tereny leżą w województwach katowickim lub kieleckim. Szczegółowy opis warunków pracy i płacy złożyli terenowcy do rąk przewodniczącego Rady Zakładowej, która o uregulowanie i podwyżkę wynagrodzeń starać się będzie u władz naczelnych tak w Związkach Zawodowych, jak też i w dykcji poprzez kierownictwo Wydziału.

Zaproponowaną przez ustępujący Zarząd listę kandydatów nowego Zarządu, po omówieniu i uzupełnieniu, przyjęto jednogłośnie, po czym przewodniczący zebrania kol. Witold Szymczyk zebranie rozwiązał.

Nowy Zarząd ukonstytuował się następująco:  
Przewodniczący Koła — kol. inż. Stefan Bujniewicz, zastępca — kol. inż. Władysław Chudzik, sekretarz — kol. Władysław Braja.

Mgr inż. Karol Chmielecki  
Rzeszów



Aby wyrobić sobie zdanie o całości charakteru terenu pozostało jeszcze zbadanie obszarów czysto pustynnych, o których nie mieliśmy dotychczas żadnego pojęcia. A jednak część zachodnia Pustyni Syryjskiej była przewidziana do wykonania triangulacji i należało ją bezwzględnie zbadać. Podróż tę odkładaliśmy dłuższy czas nie chcąc ryzykować zagubienia się wśród bezdroży pustyni w okresie deszczów, kiedy grunt może być rozmołdny. Wreszcie w połowie marca wyjechaliśmy bardzo rano, aby przed południem jeszcze zdążyć do ruin starożytnej Palmiry, która miała być naszym celem i tego samego jeszcze dnia powrócić. Obiecywaaliśmy sobie miłą i arcyciekawą wycieczkę, która tymczasem omal że nie skończyła się tragiczną katastrofą.

Z Damaszku do granic pustyni jest niewiele ponad 200 km. Dzień zapowiadał się ładny i rzeczywiście wkrótce doczekaliśmy się prześlicznego wschodu słońca, którego złotolilowe promienie oświetliły nam jakby na pokaz wyniosłe szczyty Antylibanu. Niebawem skrzyliśmy na boczną drogę od szosy aleppińskiej i posuwaliśmy się w kierunku ostatniego miasteczka na tej trasie, stanowiącego jakby próg do przestąpnia, aby znaleźć się w tajemniczym świecie wielkiej pustyni. Skoro minęliśmy Kariatę krajobraz zaczął zmieniać się nie do poznania. Przyczyną byliśmy już wprawdzie do nagich odkrytych widoków, zawsze jednak były to pola uprawne, ślady domów i życia wyrażającego się choćby pasąciami się stadami baranów czy beduińskimi namiotami. Teraz jechaliśmy w pełnym pustkowiu, zupełnie płaskim terenem, porośniętym tylko kępami trawy. Pola uprawne zastąpił żwir, z początku dość gruby, potem coraz drobniejszy — wreszcie przechodzący w piasek. Powoli kępy trawy stawały się coraz rzadsze, wreszcie one znikły zupełnie. Pozostał tylko piach, piach i jeszcze raz piach. Morze piachu. Krajobraz zupełnie płaski powodował wrażenie unosięcia się horyzontu. Jak okiem sięgnąć rozciągała się jednostajna szarozłota, olbrzymia piaszczyzna. Byliśmy na pustyni.

Wbrew różnym wyobrażeniom, pustynia nie jest zbiorowiskiem grząskiego, pofalowanego piasku, lecz na ogół twardą, ubitą powierzchnią, pustkowiem bez żadnego urozmaicenia, lecz groźnym i pięknym w swoim ogromie. Bije z niej jakiś dziwny majestat świadczący o rozmachu i potęgę natury. Wrażenie z pierwszego zetknięcia się z pustynią nie da się z niczym porównać.

Samochód nasz posuwał się mimo braku drogi z dużą łatwością, utrzymując szybkość około 60 km na godzinę. Kierunek zachowywaliśmy bez trudu, gdyż na piasku widoczne były ślady kolein samochodów, które niekiedy tędy przejeżdżały w drodze do Palmiry. Ponieważ sezon turystyczny jeszcze się nie zaczął, ślady te były wprawdzie nikłe, co chwilowo nam nie przeszkadzało, a co miało niebawem mocno zaważyć na naszych dalszych losach.

Jechaliśmy, szybko posuwając się naprzód, oczarowani nie oglądaniem dotąd nigdy światłem. Mimo woli nasuwały się nam w myśli różne opisy i powieści Sienkiewicza, Prusa, Ossendowskiego, Karola Maya i wiele innych, w których pustynia tak ważną odgrywała rolę. Tylko, że w powieściach tych była ona zawsze źródłem nadzwyczajnych przygód i groźnych niebezpieczeństw, podczas gdy teraz jechaliśmy wygodnie limuzyną, w beztroskim towarzystwie, suto zaopatrzeni na drogę w prowiant, owoce i napoje, z perspektywą spędzenia jednego z przyjemniejszych dni w życiu. Ogólne wrażenie spotęgowało jeszcze niespodziewane ujrzenie szakala (również pierwszy raz w życiu — na swobodzie), który przemknął koło nas i popędził w niezmiernie obszary swego królestwa. Nieco dalej szary lis pustynny siedział nie opodal trasy przejazdu i spokojnie, jakby ze zdziwieniem nam się przyglądał, nie ruszając się z miejsca. Jeszcze nim wjechaliśmy na pustynię odczuwaliśmy dość silne tego dnia podmuchy wiatru, lecz ponieważ na ostatnich kilometrach nie wysiadaliśmy z samochodu, a naokoło nie było żadnych drzew ani roślin, których chwianie mogłoby świadczyć o natężeniu wiatru — nie zwróciliśmy na to uwagi. Teraz jednak coraz częściej widzieliśmy podnoszące się tumany piasku, kręcące się czasem i tworzące rodzaj małych trab powietrznych. Gdy wysiedliśmy z samochodu, aby rozejrzeć się bliżej w terenie, mogliśmy stwierdzić, że będzie tu z triangulacją trudno nie tylko ze względu na płaskość terenu, ale również i na bardzo słabą widoczność. Okazało się przytem, że wiatr istotnie był silny i raczej się potęgował.

Byliśmy już może jakieś 80 km w głębi pustyni, gdy widoczność słabła coraz bardziej. W pewnej chwili ustąpiła ona zupełnie. Musieliśmy znaleźć się wewnątrz takiej trąby powietrznej większej niż inne, gdyż naokoło zrobiło się zupełnie nieprzejrzyście — żółto i nie widać było absolutnie nic. Szofer zatrzymał natychmiast samochód i trzeba było zamknąć wszystkie okna, aby piasek nie przedostał się do wnętrza i nie zakurzył nam ubrań i włosów. Jakże naiwni byliśmy jeszcze w tym momencie. Patrzyliśmy z ciekawością na tumany piasku unoszące się za oknami samochodu, wymieniając między sobą uwagi, że mamy szczęście mogąc oglądać dzięki temu pustynię w całej jej okazałości.

Po upływie może pół minuty, piasek opadł i oczom naszym ukazała się znów otwarta przestrzeń. Nikomu przez myśl nie przeszło, żeby nie jechać dalej, toteż zaraz ruszyliśmy naprzód. Przejechaliśmy jeszcze około 5 kilometrów, gdy znów otoczyła nas żółta mgła uniemożliwiająca dalszą jazdę. Tym razem ucieszyliśmy się tym już trochę mniej, tym bardziej, że tuman wokół nas gęstniał coraz więcej i nie zanosilo się na szybkie jego rozwianie. Szofer oznajmił nam, że lepiej trochę poczekać, aż się zupełnie przeczyszczy i to może potrwać nawet około pół godziny. Spojrzeliśmy na zegarki — była godzina 9 rano.

Pół godziny nie przyniosło polepszenia sytuacji — przeciwnie mrok wokół nas gęstniał coraz bardziej, a wiatr wzmagał się i już było słychać jego szwist dokoła samochodu. Zamknęliśmy oczywiście wszystkie okna, ale i tak gnany podmuchami wichru piasek zaczął się wdierać przez szczeliny. Szofer zdecydował się jechać wypatrując śladów kolein i przypuszczając, że dalej może być lepiej. Zaczęliśmy się posuwać po omacku i po jakichś dziesięciu minutach, nawet najbardziej wyteżony wzrok nie mógł już kolein odnaleźć. Nasunęło nam to niepokojące przypuszczenie, że zgubiliśmy drogę. Stanęliśmy znów. Zdecydowaliśmy się wyjść, aby odszukać ślady. Skoro otworzyłem drzwi, natychmiast wicher wyrwał mi je z rąk, aż trzasnęły o bok maszyny. Do środka wdarły się momentalnie tumany rozszalałego piasku, wywołując okrzyki protestu ze strony reszty pasażerów. Z wielkim wysiłkiem udało mi się zamknąć drzwi i znalazłem się obok samochodu.

Zostałem natychmiast obezwładniony uczuciem duszenia się, mając przy tym wrażenie, że ktoś mnie mocno bije różgami po całym ciele. Oczy zostały od razu zasypane, a właściwie zalepione piaskiem. Odwróciłem się od wiatru i w ten sposób zataczając się mogłem posuwać się naprzód. Byłem gnany dosłownie przez wicher. Po ujęciu około 10 kroków zorientowałem się, że moje poszukiwanie nie ma w ogóle żadnego sensu. Nie tylko nie widziałem żadnych kolein, ale w ogóle nic nie widziałem. Byłem otoczony szarą masą nieprzejrzyściego piasku, a w uszach, też zresztą zupełnie zasypanych słyszałem tylko przeraźliwe wycie wichury. Oczy musiałem zamknąć, gdyż ryzykowałem ich poważne uszkodzenie. Zawróciłem. Teraz dopiero wicher uderzył mi w twarz całą siłą. Miałem wrażenie, że przedzieram się przez najgęstsze krzaki. Twarz miałem jakby skłutą szpilkami. Powoli brnąłem naprzód, lecz po chwili zorientowałem się, że już powinienem dojść do samochodu, a tymczasem wcale go nie było. Musiałem zmienić kierunek, a o metr przed sobą nic nie mogłem zobaczyć. Zaczęłem wołać i w tym momencie zrozumiałem, co to znaczy „głos wołającego na pustyni”. Jakże nikły był ten głos wobec huków wichru i jak śmieszne było przypuszczenie, że ktoś mnie może w samochodzie usłyszeć.

Pierwszy raz pomyślałem sobie wówczas, że to może być kres wszystkich spraw i kłopotów życiowych. Jednakże nie rezygnowałem bynajmniej z życia, zmieniając nieco kierunek. Po chwili przez ryk pustyni przebił się przeciągły głos klaksonu, a po upływie jeszcze paru minut ujrzałem przed sobą ciemny zarys samochodu. Jeszcze chwila mocowania się z drzwiami i znalazłem się w środku. Ogarnęło mnie doznane poczucie bezpieczeństwa, tym nie mniej nic nie zmieniło się na korzyść w naszej dotychczasowej sytuacji. Szarozłoty kożuch dokoła nas stawał się chwilami zupełnie czarny. O żadnym poruszaniu się nie było mowy. Było o wiele gorzej niż wówczas, gdy staliśmy jeszcze przy samej drodze. Chwilowo nie pozostawało nic innego niż czekać.

Zjedliśmy trochę z zabranych zapasów, ale nikomu nie chciało się właściwie jeść. Piasek trzeszczał w zębach, wszystko stawało się od razu brudne i oblepione. Papierosy



trudno było palić, bo wobec zamkniętych okien następowało od razu zadymienie. Wkrótce i papierosy przestały smakować. Zaczęło nam natomiast coraz bardziej dokuczać zimno, gdyż promienie słońca nie docierały zupełnie na ziemię mimo braku chmur, a wicher ochładzał temperaturę powietrza. Wzmagał się zresztą bezustannie. Nikt z nas chyba nie przypuszczał, że jego pierwsze zetknięcie się z pustynią będzie połączone od razu z burzą piaskową i to takich rozmiarów, jakich nawet ktoś, kto znaczną część życia spędził na pustyni, może nigdy nie spotkać. Wszyscy zrozumieliśmy, co to jest samum i że nieprzesadzoną są jego, znane z różnych ksiązek, opisy.

Ludzie znajdujący się w samochodzie dawno zdążyli już powiedzieć sobie wszystko, co mieli do powiedzenia. Wszystkie rysy twarzy jakby stężyły w wielogodzinnym oczekiwaniu na najmniejszy choćby sygnał uspokojenia się wzburzonej przyrody. Buntowanie się przeciw tej przymusowej bezczynności nie dawało żadnych rezultatów, gdyż rozpaczliwe i beznadziejne usiłowania szofera, aby jeszcze raz gdzieś się poruszyć — kończyły się tylko większym jeszcze zablakaniem na pustyni. Teraz już nawet w przybliżeniu nie mogliśmy się zorientować, gdzie się znajdujemy i w którym kierunku jest droga, tym bardziej, że słońca, a nawet jaśniejszej plamy pochodzącej od niego nie można było zobaczyć wśród nieprzejrzanego tumanu zawiejującego.

Powoli zapadliśmy niemal wszyscy w jakąś nieokreśloną drzemkę, szukając w niej instynktownie ucieczki przed ponurą rzeczywistością. Śniło mi się, a może tylko majaczyło, że pędzę gdzieś samochodem w daleką drogę, mijając piękne krajobrazy, pola, łąki i lasy. Tym przykrejsze było rozbudzenie i stwierdzenie, że stoimy nadal w tym samym miejscu, wokół jest wciąż ciemno od gęstej masy piachu, nie widać nic, a to co wydawało się szumem pędzącego samochodu — było w rzeczywistości wciąż tym samym wyciem niesłabnącej wichury. Wraz z przebudzeniem uczulem silne drapanie w gardle i stwierdziłem, że coraz trudniej było oddychać. Pyłu i piasku było w samochodzie coraz więcej. Ubrania nasze były pokryte grubym szarym kożuchem, włosy wszystkich wydawały się zupełnie siwe, twarze oblepione piachem w połączeniu z potem, przypominały raczej jakieś maski, z których wyzierały coraz bardziej zmęczone i niespokojne oczy. Staraliśmy się nie oddychać bezpośrednio ustami, zdając sobie sprawę, że jest to już ostateczny ratunek i że póki można — trzeba oddychać nosem. Tymczasem jednak każde wciągnięcie coraz bardziej zgęszczonego powietrza powodowało w przewodach nosowych tak silne pieczenie i ból, jakby ktoś wbił do nosa sztylet. Mniej wytrzymały, gdyż starszy od nas kierowca, zaczął już potwornie kaszleć i dusić się przy tym, wytrzeszczając niemilosiennie przekrwione i wręcz przerażone oczy. Położenie nasze stawało się tragiczne.

Spojrzałem znów na zegarek. Zbliżała się godzina 16. Staliśmy już blisko 7 godzin na pustyni o 80 kilometrów od jej granicy, a o około 150 kilometrów od najbliższego osiedla ludzkiego. Wicher dał bez przerwy. Wokoło samochodu zaczęły się tworzyć potężne zasy. Wprawdzie szofer od czasu do czasu przesuwał wóz o parę metrów, aby uniknąć zasypania, ale słychać było coraz wyraźniej, jak ciężko zapalał się motor i jak pracuje on coraz wadliwiej. Nie było

w tym zresztą nic dziwnego, gdyż i tam musiało już być pełno piasku.

Oddychać było z każdą chwilą coraz trudniej. I gdy zdałem sobie sprawę, że wiatr taki może dać jeszcze z powodzeniem 2 lub 3 dni, a możliwości — jeśli chodzi o ilość piasku, są zupełnie nieograniczone — zdałem sobie wyraźnie po raz drugi sprawę, że możemy już stąd nie wrócić. Najgorsze w tej sytuacji było zupełne poczucie bezsilności oraz konieczność pozostawania w bezczynności. Minęło jeszcze pół godziny, coraz gorsze i cięższe do wytrzymania. I kiedy nagle po pół godzinie ukazała się na niebie tarcza słoneczna, przysłonięta piaskową mgłą jak filtrem, zdecydowaliśmy, że trzeba ze wszelką ceną ten moment wykorzystać i choć po omacku, ale poruszać się w kierunku zachodnim, a więc takim, który zbliży nas do Kartajeny i być może wydostać nas z tego piaszczystego piekła. Noga za nogą przesuwaliliśmy się za pomocą słońca i zegarka, starając się utrzymać właściwy kierunek i z niepokojem wsłuchiwaliliśmy się w coraz mniej regularny i coraz bardziej dychawiczny dźwięk motoru. Zdawali sobie sprawę, że gdyby motor teraz stanął byłaby to dla nas zupełna katastrofa. Ale dzięki Bogu jakoś samochód jeszcze szedł.

Można sobie wyobrazić naszą radość, gdy po upływie pół godziny zaczęły się ukazywać, wprawdzie zupełnie zasypiane, ale wyraźne kępki trawy. Grunt stawał się twardszy i jakby bardziej zwirowaty. Mgławica piaskowa tymczasem wyraźnie zredła, a po upływie jeszcze pewnego czasu trawa zaczęła zdecydowanie występować w coraz większych ilościach. Okrzyk radości rozległ się w samochodzie, gdy ujrzelśmy nagle zbite wprawdzie w gromadę i wystraszone przewalającą się nawałnicą, ale jak najbardziej autentyczne i żywe stado wielbłądów.

To nic, że w powrotnej drodze motor ostatecznie odmówił nam posłuszeństwa i że z trudem tylko dotarliśmy do jednej ze wsi arabskich, w której po nieudanej próbie reperacji musieliśmy wszyscy nocować w warunkach dalekich od tych, które przywykliśmy uważać za normalne. To nic, że dopiero na drugi dzień dotarliśmy do Damaszku przepelnionym autobusem, a po wyjściu z niego na ulicę miasta wyglądaliśmy jak przysłowiowe „nieboskie stworzenia”. Wszystko to były nic nie znaczące drobizgi wobec niedawnej, a tak niespodziewanej grozy, jaką sążone nam było przeżyć. W hotelu, w którym zdążyliśmy już dobrze poznać cały personel, wszyscy zobaczyliśmy mój wygląd zaczęli się z zainteresowaniem wypytywać, co się stało, a usłyszawszy opowiadanie, powitali mnie jak zmartwychwstałego. Właściciel hotelu oświadczył przy tym, że mieliśmy wyjątkowe szczęście w nieszczęściu i że on sam już słyszał o kilku wypadkach, kiedy w podobnych okolicznościach ludzie zostawali na pustyni na zawsze.

Nie widziałem Palmiry, ale to co przeżyłem warte jest chyba zwiedzenia najpiękniejszych nawet zabytków. Tego rodzaju burze pustynne zdarzają się podobno niesłychanie rzadko, tym niemniej zdarzają się i fakt, że myśmy akurat na podobną rzecz trafili, jest niewątpliwie wyjątkowym zbiegiem okoliczności. Gdybyśmy jednak mieli kiedykolwiek wykonywać tam triangulację, to lekcja, jaką dała nam pustynia w tym marcowym dniu, powinna posłużyć jako ostrzeżenie i jednocześnie jako najbardziej wyczerpująca wskazówka dla naszego obserwatora, jak powinien on być do tych prac wyekwipowany i na jakie ewentualności przygotowany.





Przygoda na pustyni była już ostatnim przeżyciem naszym w Syrii, stanowiącym jakby pełne zamknięcie wszystkich badań studiów i kalkulacji. Nazajutrz po powrocie do Damaszku dowiedziałem się oficjalnie, że przetarg wyznaczony na dzień 30 marca został bezterminowo odłożony. Ostatnie rozmowy odbyte na ten temat z miejscowymi władzami upoważniają do przypuszczenia, że cała sprawa uległa tylko chwilowemu zawieszaniu i że po upływie czasu, jaki nowo powstającemu organizmowi państwowemu będzie niezbędny na ustalenie i załatwienie najbardziej palących spraw — tej, czy też może w nieco odmiennej formie sprawa przetargu zostanie wznowiona.

W kilka dni potem zjechałem Damaszek, uwożąc z niego przede wszystkim dużo sympatii dla tego miasta i mieszkańców w nim ludzi, a również i nadzieję powrotu do Syrii w znacznie liczniejszym towarzystwie polskich geodetów. Ku mojej radości droga powrotna odbywana samolotem szwajcarskich linii lotniczych „Swissair” wypadła przez Kair, tak że siedząc już w samolocie nie zdążyłem się jeszcze otrząsnąć z przeżytych w Syrii wrażeń, kiedy nowe nie mniej mocne — stały w perspektywie.

Minęliśmy już zielony Liban i doskonale widoczne z samolotu miasto i port w Bejrucie. Teraz znajdowaliśmy się nad nieskazitelnym błękitem Morza Śródziemnego — szybko posuwając się na południowy zachód. Wkrótce ujrzałem z lewej strony zarysowujący się brzeg lądu. To Afryka. Spiker samolotu ogłasza, że za chwilę przelatywać będziemy obok Port-Saidu i ujścia Kanału Suezkiego. W istocie po chwili ujrzałem to wszystko jak na dłoni. Wstęga Kanału Suezkiego na żółtym tle pustynnego krajobrazu wydała nam się dziwnie wąska i niepozorna i trudno wprost było sobie wyobrazić, że o ten strumyk wody tak niedawno

rozszała w tych stronach krwawa walka. A jednak oglądając z samolotu niezmiernie przestrzenie afrykańskiego kontynentu, można było z całą świadomością zdać sobie sprawę ze znaczenia tego „strumyka” skracającego drogę na Ocean Indyjski o całe miesiące uciążliwej i kosztownej drogi.

W Kairze, w którym mieliśmy około 12 godzin czasu, udało się nam zrealizować nasze zamiary i pojechać do Gizeh, aby zwiedzić wielkie piramidy i sfinksa. Pełni wrażeń wróciliśmy stamtąd wieczorem i choć o godzinie 4 rano odlatywał nasz samolot do Szwajcarii — długo jeszcze krążyliśmy po ulicach Kairu, pragnąc jak najwięcej zobaczyć i utrwalić sobie w pamięci na całe życie widok tego wspaniałego miasta.

Bez przygód i bardzo wygodnie odbyła się nasza dalsza droga przez Genewę, Zurych i Pragę. W stolicy CSR oczekiwał nas polski samolot, który po dwugodzinnym locie przywiózł nas na Okęcie.

W ciągu 36 godzin (nocowaliśmy bowiem z Zurychu) przenieśliśmy się z tropikalnego upału afrykańskiego do zasypanych śniegiem i owiewanych zimnym wiatrem okolic podwarszawskich, mimo że był to już koniec marca i nawet u nas powinna już być wiosna. Ale radość z powrotu do kraju i do swoich górowała nad wszystkimi innymi wrażeniami i odczuciami.

Już nazajutrz, przy pierwszym wyjściu na miasto, każdą ulicą, każdym domem, każdym niemal kamieniem uśmiechała się do nas i serdecznie nas pozdrawiała nad wszystkie inne miasta i stolice droższa sercu każdego Polaka — Warszawa.

Mgr inż. Andrzej Kryński

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

**MAPA PRZEGLĄDOWA ŚWIATA — EUROPA** (część północna, zachodnia i południowa). Podziałka 1:4 500 000. PPWK. Warszawa 1958 r.

Nowe trzy arkusze cennego wydawnictwa obejmują Europę z wyjątkiem wschodniej części należącej do Związku Radzieckiego. Mimo że stanowią one pewną całość, każdy arkusz potraktowano oddzielnie, a więc w myśl tej zasady, którą zalecałem w recenzji arkuszy obejmujących Związek Radziecki.

Jak słusznie podkreśla J. Wąsowicz (Czasopismo Geograficzne, XXIX 3) recenzując arkusz Antarktyda, PPWK zmierza do stworzenia własnego stylu graficznego mapy. Stopień generalizacji i gęstość rysunku omawianych arkuszy nie odbiega zasadniczo — jeśli uwzględnimy różnice podziałki i właściwości terenu — od mapy Związku Radzieckiego. Niestety drukarnia wciąż jeszcze nie umie dobrać tak farb, aby mapy miały ten sam koloryt. Aby to stwierdzić, wystarczy porównać obszar Czechosłowacji, przedstawiony na wszystkich trzech arkuszach mapy Europy — na każdym jednak w innych odcieniach. Ponadto dla nizin zastosowano tym razem barwy bardziej intensywne, dla gór nieco zimniejsze niż w mapie Związku Radzieckiego.

Osobiście opowiadam się za poprzednio stosowaną skalą barw; barwy na mapie Związku Radzieckiego są subtelniejsze i lepiej oddają plastykę terenu. Należałoby również wziąć pod uwagę izobata 20 m. Jak to widać na mapach dawnego atlasu Romera, izobata ta wprowadza bardzo ważne elementy ukształtowania przybrzeżnego dna morskiego. Treść map nie budzi zastrzeżeń. Oczywiście tu i ówdzie wkradły się drobne usterki. Przykładowo podam, że u wybrzeży szkockich opuszczono wyspę St. Kilda.

Przy wyborze szczegółów kierowano się ich współczesną ważnością, nie uwzględniano natomiast pewnych miejscowości czy innych szczegółów, ważnych ze względów historycznych lub też ważnych dla polskiego czytelnika. Przykładowo podam, że na mapie nie znajduje się Alpuhary (Alpujarras), Roncesvalles, Ypres, Loreto, Asisi (Asyż). Opuszczono nawias podając dwie nazwy: Vaasa Vasa, przy czym oczywiście wypadłoby raczej drugą nazwę dać w spolszczonym brzmieniu Waza ze względu na nazwisko naszych monarchów. Na mapie Islandii nie podano sygnatur czynnych wulkanów i opuszczono sławny wulkan Laki; nie nałożono barwy na wysepkę Grimsey obok Islandii.

Wszystko to są jednak drobiazgi i mimo tych usterek całość jest rzetelnym i pięknym dziełem naszej kartografii.

Mapa zaopatrzona jest w obszerną legendę na odwrocie. Podaje ona ogólne informacje z geografii fizycznej zachodniej Europy oraz krótkie informacje o poszczególnych państwach. Treść tych informacji jest na ogół poprawna i pożyteczna. Forma jednak jest zdecydowanie zła. W układzie graficznym razi rozpoczynanie akapitów od samego lewego skraju szpalty. Zlekceważono wielokrotnie przepisy ortografii (z pośród, z nad, maximum, passaty, 4-o krotny, w/wym., przyczym), w szczególności przepisy o stosowaniu wielkiej litery (masyw centralny, Świat, okręg Łódzki, wyspy Owce, Nizina, Ocean, Szczyt Mulhacen, góry Dynarskie). Korektę przeprowadzono niestarannie, zwłaszcza zlekceważono interpunkcję (mogat zamiast magot, data 1156 zamiast 1956, Southamton zamiast Southhampton, Innbruck zamiast Innsbruck, Trynidat zamiast Trinidad, Antwerpen zamiast Antwerpen, Bellast zamiast Belfast, Slama zamiast Slana, opejmuje zamiast obejmuje). Popełniono wiele rażących błędów stylistycznych, których tu nie można wliczać, dla przykładu tylko zacytuj: „Góry są przecięte systemem kolei z dużą rozbudową tuneli i dróg bitych” i „Większość rzek wpada do zlewiska Oceanu”. Popełniono kilka błędów językowych. (5,2 raza, jedne z największych zasobów). Popełniono wiele niekonsekwencji w nazewnictwie geograficznym (Łaba—Elba, Skutari—Jez. Szkoderskie, Pindus—Pindos, Kluż—Cluj, okręg Hanowerski—Hannover, Gragujewac—Kragujevac). Nie przeprowadzono korelacji tekstu z mapą, w rezultacie nie tylko inne są nazwy w tekście, inne na mapie, ale brak na mapie szeregu nazw wyszczególnionych w tekście (Damgarten, Calbe, Pamas). Popełniono liczne błędy terminologiczne (zapasy zamiast zasoby, nafta zamiast ropa naftowa, hutnictwo zamiast przemysł energetyczny, w wyniku błędnego tłumaczenia rosyjskiego terminu „topliwaja”, co skojarzono z wytopem metali, skład roślinny zamiast florystyczny, skoro chodzi o gatunki, środowisko roślinne zamiast zbiorowisko roślinne; nośność zamiast pojemność, skoro określono ją w BRT, olcha zamiast olsza, paleozoikum zamiast dawno przyjętego paleozoik).

Aczkolwiek strona rzeczowa jest lepsza od formalnej, nie brak i tutaj błędów. Jez. Fucino dawno nie istnieje. Średnia temperatura stycznia w Neapolu wynosi 8,2°, a nie 2°C. Etna i Stromboli nie leżą na Półwyspie Apenińskim.



Wogezów od Schwarzwaldu nie oddziela głęboko wcięta dolina Renu, lecz zapadliskowa nizina. Eifel nie jest grzbieciem, lecz rozległą wyżyną.

Ogólnie można powiedzieć, że owa odwrotna strona map jest ich bardzo ciemną stroną. Jest to tym boleśniesz, że przecież chodzi zarówno o poważną instytucję wydawniczą, jak też i o poważne (z innej strony) wydawnictwo.

Jan Flis

**GEODEZJA GOSPODARCZA.** Praca zbiorowa pod naczelną redakcją prof. inż. Stanisława Kluźniaka. Tom V. **Geodezyjne urządzenia terenów rolnych.** Walery Federowski, Marian Frelek, Leon Michalczyk, Wacław Nowak, Emil Nowosielski, Tadeusz Olechowski. Arkuszy wydawniczych 33. PPWK. Rok 1955.

Wstęp napisał mgr inż. Konstanty Dumański naczelnym inżynier Centralnego Zarządu Urządzeń Rolnych Ministerstwa Rolnictwa, dając historyczno-ideologiczne naświetlenie rozwoju problemu przemian ustroju rolnego na polskiej wsi w okresie lat 1918—1939 i po drugiej wojnie światowej.

Po zdecydowanie negatywnej ocenie państwowej polityki agrarnej, która miała na celu ochronę wielkiej własności — kosztem gospodarki narodowej, Autor przechodzi do analizy prac związanych z przebudową ustroju rolnego na wsi.

Scalania, podział wspólnot, likwidacja serwitutów, parcelacja — zostały przez Autora omówione krytycznie.

Podważone zostały i założenia techniczne prac geodezyjnych, efekty gospodarcze, struktura osiedlowa wsi itp.

Na tle stosunków przedwojennych Autor rozwija program socjalistycznej przebudowy wsi w Polsce Ludowej. Z wielką siłą przekonań wytycza Autor perspektywę działalności geodetów na wsi. Pierwszy etap regulacji gospodarstw jest wstępem do dalszych przemian strukturalnych mających na celu przejście do gospodarki uspołecznionej.

Dopiero upowszechnienie spółdzielczości wsi, wzmocnienie pozycji PGR i POM stwarza płaszczyznę działalności geodety-urządzeniowca — organizatora terenów rolnych, osiedli wiejskich, ośrodków obsługi gospodarczo-technicznej oraz melioracji rolnych.

Wstęp mgr inż. Konstantego Dumańskiego jest jakby programem i myślą przewodnią dla układu i całej treści książki. Autorzy pracy: geodezyjne urządzenia terenów rolnych — podjęli i wypełnili w całej rozciągłości zadania postawione na wstępie.

Mgr inż. Walery Federowski — obszernie omówił temat geodezyjnych podkładów dla celów urządzeniowo-rolnych tak dla celów organizacji terenów rolnych, jak również dla zaplanowania osiedli i zabudowy ośrodków mieszkaniowo-gospodarczych. Dla pierwszego rodzaju prac Autor przewiduje skalę 1:5000, natomiast dla drugich skalę 1:2000, a właściwie 1:1000. Mapy podkładowe pod projektowane osiedla lub budynki powinny zawierać dane wysokościowe, warstwicę co 0,50 m ze zdjęć oryginalnych w terenie. Autor opracował wyczerpująco analizę dokładności danych długościowych, kątowych, powierzchniowych, uzytkiwanych w trakcie prac na podkładach mapowych.

Autor podaje fakt wielce interesujący, a mianowicie, że Katedra Geodezji Moskiewskiego Instytutu Inżynierów Urządzeń Rolnych dowiodła naukowo, że średni błąd granicznej dokładności odczytu podziałki wynosi  $\pm 0,08$  mm, a nie  $\pm 0,1$  mm — jak dotychczas było przyjmowane.

Sporządzanie podkładów geodezyjnych do prac urządzeniowo-rolnych odbywa się na drodze adaptacji starego materiału mapowego, zdjęć aerofotogrametrycznych lub nowych pomiarów.

Wykorzystanie dawnych map opiera się na ustaleniu rozmiarów deformacji kartometrycznych i zachowaniu znacznej zgodności mapy z terenem.

Zwiększenie stopnia umiejętności posługiwania się istniejącymi materiałami w składnicach geodezyjnych jest źródłem korzyści ekonomicznych i przyspiesza wykonanie zadań. Szkoda, że Autor nie porównał w dziele analiz dokładności błędów otrzymywanych na podstawie deformacji papieru mapowego i dokładności przy ustalaniu klasyfikacji powierzchni użytków itp. W ten sposób można określić przydatność posiadanych materiałów kartograficznych do określonych zadań rolniczych lub gospodarczych.

Dla przykładu można przypomnieć wielką akcję klasyfikacyjną prowadzoną od r. 1935, w której na terenach województw środkowych wykorzystana została znaczna ilość planów z końca ubiegłego wieku i początków dwudziestego. Przy kontroli terenowej tych planów odchyłki nie dawały rażących różnic, a przesunięcia granic były minimalne.

**Klasyfikacja, wymiana i regulacja gruntów.** Mgr inż. Emil Nowosielski.

Autor w sposób syntetyczny przedstawił cel i zadania klasyfikacji rolniczej, badania gleboznawcze, ustalanie zasięgu klas, udział w niej geodety.

Technika prowadzenia klasyfikacji w terenie przedstawiona jest przejrzysto. Na zakończenie Autor omawia części składowe dokumentacji technicznej pracy klasyfikacyjnej, a więc:

- szkic klasyfikacyjny — terenowy,
- rysunki i opis profilów glebowych,
- notatki geodezyjne wyznaczające przebieg linii klasyfikacyjnych,
- plan klasyfikacyjny,
- protokół klasyfikacyjny.

Krótko i treściwie przedstawił Autor wymianę gruntów jako funkcję scalenia wsi, likwidację szachownicy gruntów. Jako szczególny rodzaj komasacji występuje wydzielenie gruntów dla gospodarki zespołowej. Wymiana gruntów dla projektowanej spółdzielni produkcyjnej może być połączona z równoczesnym scaleniem działek gospodarstw indywidualnych oraz regulacją granic jednostek administracyjnych. Podane wiadomości są ujęte w sposób przystępny, zwięzły, zamykający temat najprostszymi skrótami.

**Zasady organizacji terenów rolnych.** Mgr inż. Emil Nowosielski.

Autor przedstawił nową dziedzinę działalności geodezyjnej — dziedzinę stojącą dotychczas poza kręgiem praktycznego zasięgu zawodowego.

Organizacja terenów rolnych, jako świadome kształtowanie warsztatu rolnego celem uzyskania maksymalnych wyników działalności produkcyjnej, może i powinna zachęcić geodetów do twórczego uprawiania zreferowanej przez Autora dziedziny.

Dział trzeci nie wyczerpuje w pełni całości sprawy. Poza głównymi elementami kształtującymi projekt terenów rolnych konieczna jest umiejętność stosowania wiedzy rolniczej i gleboznawczej, znajomość kierunku gospodarczego w danym terenie czy warsztacie rolnym, a w późniejszym okresie konsekwentnej realizacji planu organizacji terenów rolnych.

Zagadnienie to ujął Autor przystępnie, rozwijając bardzo ciekawie zależności wzajemne pól płodozmianowych od rozmieszczania sił roboczych, kierunku produkcji warsztatu rolnego, ośrodka gospodarczego, konfiguracji terenu itp.

Skomplikowane zagadnienie nie daje się ująć we wzór matematyczny. Podana próba ustalenia formuły minimalnego transportu jest słuszna, jeżeli nie uwzględni się jakości dróg, deniwelacji przejazdów.

Dziedzina organizacji terenów rolniczych jest interesującą dziedziną mającą perspektywę rozwojową w życiu i nauce. Szkoda że Autor nie przytoczył, gdzie i z jakim skutkiem zastosowano w Polsce lub w innym kraju „plany organizacji terenów rolniczych”. Specjalnie ważny jest przykład polski, ze względu na nasz niepokojący indywidualistyczny duch twórczy nie wytrzymujący trwałych nakazów gospodarczych i porządkowych.

**Projektowanie geodezyjne w związku z organizowaniem terytorium socjalistycznych gospodarstw rolnych.** Prof. Wacław Nowak.

Prof. Wacław Nowak, znakomity znawca zagadnień przebudowy ustroju rolnego na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat, wybitny twórca wielu rozwiązań praktycznych dał poważny wkład myśli w opracowanie teorii o projektowaniu geodezyjnym terenów rolnych.

Teoria prof. W. Nowaka ujmuje zależności istniejące w układzie koncepcji projektu zagospodarowania rolniczego dla geodezyjnego ustalenia kształtu, położenia, dróg transportowych zaplanowanych powierzchni elementów te-



renowych z uwzględnieniem procesów prowadzenia produkcji rolnej.

W pracy swej prof. W. Nowak podejmuje próbę zsynchronizowania elementów powierzchniowych i elementów produkcyjnych w ich optymalnym rozwiązaniu gospodarczym i dochodzi do ciekawych wyników najczęściej ujmowanych we wzory matematyczne.

Analogicznie przeprowadza prof. W. Nowak wywód na zależności istniejące między układem dróg transportu rolnego a usytuowaniem poszczególnych pól płodozmianowych organizowanego terytorium i ustala wskaźnik na transportochłonność.

Praca prof. W. Nowaka jest oryginalną próbą ujęcia zagadnień gospodarczych w ścisłe reguły projektowania geodezyjnego. Praktyka najbliższych lat wykaże, w jakim stopniu teoria geodezyjnego projektowania w związku z organizowaniem terytorium socjalistycznych gospodarstw rolnych ułatwiła i udoskonaliła prace geodetów urzędniowców w ich codziennej pracy.

**Planowanie terenów osiedli wiejskich przy sporządzaniu projektów urzędów rolnych.** *Mgr inż. Marian Frelek.*

Mgr inż. Marian Frelek wskazuje w swej pracy na wagę poruszanego tematu. Na terenach zniszczeń wojennych — celem przebudowania istniejącego osiedla, dla wykorzystania nowego ośrodka mieszkaniowego, gospodarczego w PGR, w spółdzielni produkcyjnej zachodzi potrzeba ustalenia terenu pod zabudowę budynków gospodarczych, mieszkaniowych, kulturalnych i tych wszystkich elementów osiedlowych, jakie dla normalnego życia społecznego są niezbędne.

Punktem wyjścia opracowanego przez Autora tematu jest dekret z dnia 2 kwietnia 1946 r.: „O planowym gospodarowaniu przestrzennym kraju”. „Rozporządzenie ministrów Rolnictwa i Odbudowy z dnia 16 lipca 1957 r. w sprawie sporządzania miejscowych planów zagospodarowania terenowego obszarów objętych przebudową ustroju rolnego” i „Instrukcji ministrów Rolnictwa i Odbudowy z dnia 10 maja 1949 r. o sposobie opracowania miejscowych planów zagospodarowania terenowego obszarów objętych przebudową ustroju rolnego” oraz „Zarządzenie ministrów Rolnictwa i Budownictwa Miast i Osiedli z dnia 17 stycznia 1951 r. w sprawie sporządzania szkicowych planów zabudowania dla osiedli objętych przebudową ustroju rolnego oraz lokalizacji budynków w ośrodkach gospodarczych spółdzielni produkcyjnych”.

Na marginesie zauważymy ożywioną działalność resortu rolnictwa w dziedzinie rozplanowania terenów osiedlowych i zdrową ambicję związania tej akcji z regulacjami rolnymi, komasacją, uspołdzielnianiem wsi, bądź innymi urzędzeniami rolnymi.

Autor kolejno rozważa poszczególne elementy i na tej podstawie ustala składniki wpływające na wielkość terenu, na cechy otoczenia, właściwości gruntu, wymagania w stosunku do placów, dróg, ulic, przejazdów, miejsc zabaw sportowych itp.

W rozdziale końcowym Autor podaje zasady rozplanowania obszaru osiedlowego na bloki oraz działki budowlane i sposób ich zabudowy.

Całość pracy napisana pięknym językiem, zwięźle, dająca pełny obraz wymagań, jakie życie stawia przed planem zagospodarowania przestrzennego osiedla wiejskiego, aby po jego realizacji osiedle czyniło zadość postulatowi życia społecznego, kulturalnego i gospodarczego środowiska.

Drobiazgowa znajomość wsi, wnikliwość rozważań przedstawionego tematu, praktyczny umiar w rozbudowie urzędzeń świadczą o realnym i rzetelnym pragnieniu Autora napisania pracy, której myśli można naprawdę wcielać w życie.

**Szczegółowe rozplanowanie terenu ośrodka gospodarczego socjalistycznych gospodarstw rolnych i terenów pozarolniczych.** *Mgr inż. Tadeusz Olechowski.*

Autor — jak zawsze — jest niezrównany w praktycznym ujęciu tematu. Nie darmo mówiło się przed dziesięciu laty, że artykuły mgr inż. T. Olechowskiego zastępowały studentom podręczniki.

Informacje podawane są lakonicznie. Jednym zdaniem obejmuje się istotę zjawiska.

Autor rozpoczyna swą pracę od charakterystyki ekonomicznej, klimatycznej terenu i kierunku gospodarstwa oraz ich wpływu na wielkość ośrodka.

Podane normy wydajności z 1 ha głównych zbóż, okopowizny, traw, ilości obsady żywca, niezbędna dla nich powierzchnia budynków inwentarskich i wybiegów pozwoli określić powierzchnię użytkową pod zabudowania gospodarskie i kubaturę budynków. Zamieszczone w publikacji rysunki usytuowania chlewni, obory i innych budynków inwentarskich, a dalej podane przykłady rozwiązania schematycznego ośrodka gospodarczego spółdzielni produkcyjnej, dzielnicy mieszkaniowej, przyfarmowej ożywiają znacznie treści wypowiedzi i graficznie ilustrują proponowane konstrukcje planistyczne terenu.

Im więcej rysunków, fotografii, przykładowych planów zagospodarowania przestrzennego osiedli wiejskich, tym łatwiejsze stają się do przyswojenia czytelnikowi myśli zawarte w pracy tego typu.

Słusznie Autor uczynił, wprowadzając do pracy rozdział omawiający zagadnienia adaptacji budynków istniejących do nowych zadań gospodarczych. Temat ten wymaga rozszerzenia i, jak już uprzednio podał, bogatszego zilustrowania rysunkami, a nawet ważniejszymi konstrukcyjnymi rozwiązaniami.

Poszerzenia analizy wymaga również rozdział omawiający zasady funkcjonalnego rozstawienia budynków gospodarczych, hodowlanych, magazynów podręcznych, silosów, przetwórstwa, składowania produktów zwierzęcych itp.

Autor omówił również encyklopedyczność zagospodarowania terenów pozarolniczych leśnych, osiedlowych — miejskich, przemysłowych oraz komunikacyjnych.

**Dokumentacja geodezyjna przy pracach urzędniowo-rolnych.** *Mgr inż. Walery Fedorowski.*

Autor omówił istotne czynności związane z przygotowaniem materiału do wyznaczenia projektu w terenie. Zasady na ogół znane wszystkim geodetom, zbliżone są do techniki prac miejskich, oczywiście tolerancje dokładnościowe są znacznie mniejsze. Jednak Autor wszędzie podkreśla fakt konieczności uwzględniania poprawek, wynikających z właściwości instrumentu, terenu oraz ściślejszej lokalizacji odchyłek. W dalszym ciągu Autor analizuje wielkości dokładnościowe wyznaczonego obszaru, jak na przykład: działki, pola płodozmianowego.

Na zakończenie podane są zasady wykonania ostatecznego operatu geodezyjnego i skład oraz przeznaczenie operatu pomiarowego.

**Melioracje przy urządzeniach rolnych.** *Inż. Leon Michalczyk.*

Warto zastanowić się, czy zagadnienie melioracji rolnych, zlokalizowane na obiektach, na których odbywają się prace urzędniowo-rolne, nie powinno być gruntownie przyswojone przez geodetę urzędniowca? Jeżeli dojdziemy do wniosków stwierdzających tę konieczność, to słusznie chyba można powiedzieć, że ramy zakreślone dla tematu inż. Leona Michalczyka są za wąskie. Geodeta urzędniowiec powinien być przygotowany fachowo do samodzielnego rozwiązania projektu melioracji szczegółowej na terenie scalanej wsi — regulowanej czy parcelowanego majątku państwowego, dlatego wiadomości podane przez inż. Leona Michalczyka są niedostateczne.

Niezależnie od istniejących podręczników z dziedziny melioracji ogólnej odczuwa się brak obszernej pracy traktującej meliorację w dostosowaniu do potrzeb geodety urzędniowca.

Melioracjom przy urządzeniach rolnych powinien być poświęcony oddzielny tom geodezji gospodarczej.

Praca inż. Leona Michalczyka jest napisana ciekawie, encyklopedycznie obejmując całość zabiegów melioracyjnych.

Oceniając treść i ujęcie tematu w tomie o geodezyjnym urządzeniu terenów rolnych, można chyba wyrazić żal z powodu pominięcia ważnego działu pracy geodety, jakim są scalenia rolne.

Pomimo poważnych mankamentów płynących z błędów strukturalnych ustroju scalenia były poważnym postępem w gospodarce rolnej, a obecnie na etapie przebudowy ustroju rolnego powinny również odegrać ważną etapową rolę.

Szkoda również, że przy omawianiu soraw rozplanowania i zabudowy osiedli wiejskich nie podkreślono zagadnień bezpieczeństwa pożarowego i skutków niszczycielskich



wojen przechodzących przez nasz kraj, a także skutków stąd płynących w kierunku znacznego rozluźnienia zabudowy osiedlowej i indywidualnej.

Wreszcie podnoszą niedydaktyczną oszczędność w ilościowym i jakościowym zilustrowaniu prawie wszystkich tematów — fotografiami.

*Mgr inż. Bronisław Lipiński*

## VERMESSUNGSTECHNIK

**Zeszyt 1 — styczeń 1958 r. Inż. M. Pateisat — W jaki sposób geodezja wypełnia zadania państwowe w NRD.** Jedną z podstaw jednolitego systemu geodezyjno-kartograficznego jest dwuosiowa elipsoida odniesienia Krassowskiego, a punktem wyjścia dla wysokości jest poziom wodowskazu w Kronsztadzie. Odnowienie siatek triangulacyjnych I do IV rzędu wraz z wyrównaniem współrzędnych jest zakończone. Obserwacje w siatce niwelacyjnej I rzędu o łącznej długości 6000 km są zakończone, siatka II rzędu (7000 km) jest w opracowaniu, tak że w niebłogim czasie wszystkie wysokości przeliczone będą w nowym systemie. Obserwacje w siatce grawimetrycznej I rzędu są zakończone, II rząd jest na ukończeniu. Prace te o charakterze podstawowym stworzyły możliwość do produkcji map topograficznych o dużej wartości w skali 1 : 25 000, na których oparte będą mapy w pochodnych skalach mniejszych. Poza tym cały kraj objęty będzie mapą 1 : 10 000, a tereny o większym znaczeniu gospodarczym 1 : 5000. Trwają również prace przygotowawcze do sporządzenia map 1 : 2000.

— *Inż. W. Kossler, inż. H. J. Geneuss i dipl. inż. K. Richter* — **Nowa metoda wyznaczania masy w kopalniach odkrywkowych.** Do niedawna ustalano objętość urobku za pomocą pomiarów tachymetrycznych terenu i odpowiednich obliczeń na podstawie profili w odpowiednich odstępach, profili tych w zależności od rzeźby terenu było zwykle bardzo dużo, gdyż od ich ilości zależała dokładność obliczenia urobku. Wobec zmiany odstępu czasu pomiarów kontrolnych z kwartalnego na miesięczny, musiano zmienić metodę tych pomiarów. Metoda ta polega na dwóch po sobie następujących pomiarach stanu pogłębienia kopalni i zamianie rębnych profili poprzecznych na prostokątne, tak aby ich powierzchnia była jednakowa, oraz na odpowiednich obliczeniach masy urobku. Artykuł zawiera szczegółowy opis metody i jej zalety, polegające na prostocie, przejrzystości, szybkości i równej dokładności z metodą dawną.

— *Dipl. inż. I. T. Haiduschki i P. W. Zafiroff* — **Powiększenie możliwości wykorzystania autografu z mechanicznym rzutowaniem przez zmianę długości ogniskowej.**

— *Dr inż. H. Jochmann* — **Redukcja szerokości, długości i azymutu na geoidzie i elipsoidzie.** Rozważania na temat redukcji astronomicznie mierzonych wartości szerokości i długości oraz azymutu geodezyjnego wykazują, że wysokość poziom obranych do tego celu stanowisk musi być uwzględniona przy astronomiczno-geodezyjnym wyrównaniu. Redukcje te sięgają wielkości rzędu wkraczającego w dokładność pomiaru. Należy zatem na każdym stanowisku wyznaczyć odchylenie pionu i gradient siły ciężkości.

**Zeszyt 2 — luty 1958 r. Dr inż. O. Hofmann — Z Pekinu do Kantonu, przeżycia i sprawozdanie z podróży do Chin.** — Autorem artykułu jest przedstawiciel firmy Zeiss z Jeny, który stwierdza, że przemysłu produkującego przyrządy geodezyjne w Chinach nie ma. Rektyfikacja i naprawa przyrządów jest mało znana, tak że zepsute przyrządy stają się często nieużyteczne. Chińska służba geodezyjna była szczerze zainteresowana kilkoma prelekcjami Autora na temat nowoczesnych przyrządów Zeissa oraz ich konserwacją i rektyfikacją. Pomiaru sytuacyjne wykonuje się tam jeszcze w większości przypadków stolikiem mierniczym i prymitywną kierownicą z przeziernikami, długości mierzy się przeważnie 50-metrową taśmą parciań lub sznurem, stosunkowo rzadko posługują się tamtejsi geodeci współrzędnymi prostokątnymi, przy większych pomiarach stosuje się laty bambusowe, a przy dokładnych pomiarach używa się taśmy stalowej. Optyczne przyrządy do pomiaru długości i wysokości spotyka się w pojedynczych przypadkach, chociaż geodeci chińscy starają się usilnie o ich wprowadzenie. Metody niwelacyjne są na ogół podobne jak w Niemczech. Ze względu na olbrzymie powierzchnie Chin stosuje się również pomiary aerofoto dla szybkiego uzyskania dobrego materiału mapowego.

— *Dipl. inż. F. Deumlich* — **Historia rozwoju teodolitu optycznego.** Teodolitami optycznymi nazywa Autor takie,

które mają limbusy ze szkła, i przy których odczyty dokonywane są za pomocą systemów optycznych bez większej zmiany położenia oka celującego obserwatora. Pierwszym twórcą tych teodolitów jest H. Wild. Dalsze zasługi w tej dziedzinie należą do Anglików: Bakera i Cheshire i do Niemca v. Grubera, pracującego w firmie Zeissa w Jenie.

— *Prof. dipl. inż. L. Limoff* — **Dwugrupowa metoda przybliżona wyrównania osnów geodezyjnych na podstawie spostrzeżeń warunkowych.** Dwa praktyczne przykłady wyrównania siatek (triangulacyjnej i niwelacyjnej) z podziałem na dwie grupy warunków, przy czym wyniki końcowe nieznacznie tylko odbiegają od metody klasycznej.

— *K. Ulrich* — **Kwestia poprawienia błędnie napisanych nazw miejscowości.** Autor zwraca uwagę na konieczność wnikliwego i umiejętnego badania właściwości nazewnictwa na mapach i przytacza szereg, komicznych często, wypaczeń i niedbalstwa w tej dziedzinie.

— *K. Windisch* — **III Międzynarodowy Kurs Geodezyjny Pomiaru Odległości.** Co dwa lata organizuje prof. dr Kneisl w politechnice w Monachium takie kursy, z których ostatni odbył się w dniach 17—26.X.1957 r. Wobec 200 uczestników (w tym połowa gości zagranicznych) wygłoszono 36 prelekcji, z czego 13 traktowało o elektrycznym pomiarze długości.

*Mgr inż. W. Chojnicki*

## THE CHARTERED SURVEYOR nr 1 — styczeń 1958 r.

*J. P. Macey* — Zagadnienie slumsów i sposobu ich likwidacji. — *P. H. White* — Wybór orzeczeń sądowych w sprawach nieruchomości ziemskich. — Dokumentacja w dziedzinie budownictwa i jej koszty. — *D. Bishop* — Mechanizacja w budownictwie ze specjalnym uwzględnieniem przygotowania betonu. — Szkolenie w przemyśle budowlanym. — *E. Rutherford Young* — Ustawa z 1957 r. o przemyśle węglowym.

**nr 2 — luty 1958 r. J. J. Macgregor** — Doświadczenia z dziedziny planowania przestrzennego w rolnictwie i leśnictwie z terenu Europy i Bliskiego Wschodu. — *R. Ch. Walmsley* — Ubezpieczenie w rolnictwie. — *O. Williams* — Planowanie dróg dla trakcji motorowej. — *B. Anstey* — Rzeczoznawstwo w dziedzinie nieruchomości. — *J. P. Macey* — Zagadnienie slumsów i sposobu ich likwidacji. — Instytut badania kosztów w budownictwie. — *G. D. Walford* — Zagadnienie prac wykończeniowych w budownictwie. — *F. Walker* — Głębienie szybów. — Komentarz do ustawy z r. 1957 o przemyśle węglowym.

**nr 3 — marzec 1958 r. W. S. Scammell** — Notatki o prawodawstwie z dziedziny rolnictwa. — *P. L. Leigh-Breese* — Budownictwo mieszkaniowe specjalnego typu (domy akademickie, domy starców, internaty itp.). — Dyskusja nad artykułem „Planowanie dróg dla trakcji motorowej”. — Instytut badania kosztów w budownictwie — Budownictwo wysokościowe. — *P. G. Mott* — *J. H. Saffery* — Zdjęcia lotnicze Wysp Falklandzkich. — *H. Williams* — Reorganizacja lokalnych praw samorządów.

**nr 4 — kwiecień 1958 r. Konferencja geodetów brytyjskich w Exeter.** — *N. K. Green* — Zabudowania i urządzenia gospodarcze w hodowli owiec. — Dyskusja nad zagadnieniami budownictwa typu specjalnego (domy akademickie, domy starców, internaty itp.). — Zarządzanie osiedlami mieszkaniowymi. — Instytut badania kosztów w budownictwie. — Budownictwo wysokościowe a tradycyjne. — *J. E. Jackson* — Pomiar siły ciężkości. — *K. Wardell* — Zabezpieczenie przed wpływami szkód górniczych.

**nr 5 — maj 1958 r. J. Summerson** — Ochrona zabytków epoki gregoriańskiej i wiktoriańskiej. — Instytut badania kosztów w budownictwie. — Kontrola gospodarcza rozwoju budownictwa. — *L. H. Watson* i *C. H. Shadbolt* — Poligonizacja paralaktyczna w górnictwie.

**nr 6 — czerwiec 1958 r. L. W. Lane** — Z perspektywy dziesięciu lat gospodarki planowej. — Dyskusja o ochronie zabytków epoki gregoriańskiej i wiktoriańskiej. — *R. H. Best* — Ocena danych statystycznych co do wykorzystania terenów w Wielkiej Brytanii. — *J. P. Macey* — Z dyskusji nad zagadnieniem slumsów. — *J. C. Dixon* — Bary i ocena ich rentowności. — Dyskusja całkiem fikcyjna, lecz bardzo ciekawa. — *C. J. Phillips* — O pierwszych pomiarach topograficznych w Szkocji. — Dyskusja o pomiarach siły ciężkości. Dyskusja o zabezpieczeniu przed szkodami górnymi.



Mgr inż. Władysław Barański  
Przewodniczący Komisji Normalizacyjnej

### NORMALIZACJA W GEODEZJI

Zagadnienie normalizacji ostatni raz omawiane było na łamach Biuletynu Instytutu Geodezji i Kartografii w r. 1956 w artykule „Dotychczasowy dorobek normalizacji w geodezji w planie 5-letnim”.<sup>1)</sup>

Od tego czasu prace Instytutu w dziale normalizacji rozwijały się z pomyślnym skutkiem w wytyczonym wówczas kierunku opracowywania norm pojęciowych zmierzających do uporządkowania norm pojęciowych w geodezji i kartografii. Z zamierzonego w tym czasie programu opracowano lub są w opracowaniu normy w działach: astronomia, triangulacja i poligonizacja, niwelacja, wyrównanie spostrzeżeń, fotogrametria, instrumentoznawstwo. Stan prac przedstawia się następująco:

#### 1. Państwowe Normy (PN) pojęciowe:

##### 1.1. — opracowane

1.1.1 PN—53/N—02200 — Oznaczenie podstawowych wielkości w geodezji, topografii, grawimetrii i kartografii.

Norma ta, będąca adaptacją normy radzieckiej, została zatwierdzona jako norma zalecana od dnia 1.I.1957 r. (Dz.U. z 1956 r. poz. 86). Ze względu na jej niekompletność oraz mając na uwadze, że adaptowana norma radziecka została w ZSRR unieważniona, zachodzi potrzeba pełnej rewizji i nowelizacji tej normy.

1.1.2 PN—56/N—02201 — Oznaczenie podstawowych wielkości w niwelacji.

Norma została zatwierdzona jako norma zalecana od dnia 1.IV, 1957 r. (Dz.U. z 1956 r. nr 36 poz. 131). Ponieważ norma ta zawiera wyłącznie oznaczenia wielkości w opracowaniu jest nasępna norma z tego działu, o czym będzie mowa niżej.

1.1.3. PN—58/N — Fotogrametria. Pojęcia, oznaczenia i określenia.

Norma po opracowaniu i przyjęciu przez Komisję Normalizacyjną w r. 1958 została przesłana do Polskiego Komitetu Normalizacyjnego do ustanowienia.

1.1.4. PN—58/W — Rachunki geodezyjne. Podstawy algebry krakowianowej.

Norma opracowana i przyjęta przez Komisję w lutym br. została przesłana do PKN do ustanowienia.

##### 1.2. — w opracowaniu

1.2.1. — Podstawowe pojęcia w astronomii geodezyjnej.

1.2.2. — Podstawowe pojęcia, określenia i oznaczenia z zakresu instrumentoznawstwa stosowane w geodezji.

1.2.3. — Triangulacja. Podstawowe pojęcia określenia i oznaczenia.

1.2.4. — Poligonizacja. Podstawowe pojęcia określenia i oznaczenia.

1.2.5. — Rachunki geodezyjne. Podstawowe pojęcia, oznaczenia i określenia.

1.2.6. — Niwelacja. Podstawowe pojęcia, oznaczenia i określenia.

Z wymienionych niżej — planowane jest zakończenie i skierowanie do ustanowienia przez PKN następujących projektów norm:

#### 2. Podstawowe Normy (PN) przedmiotowe.

2.1. — opracowania nowe lub nowelizacja norm istniejących.

2.1.1. — PN—57/N—99313 — Sprzęt geodezyjny. Przymiary wstępowe. Taśmy zwykłe. Nowelizacja normy dotychczasowej przesłana w r. 1958 do PKN do ustanowienia.

2.1.2. — PN—58/N — Sprzęt geodezyjny. Przymiary wstępowe. Ruletki stalowe. Nowe opracowanie przesłano w r. 1958 do PKN do ustanowienia.

2.1.3. — PN—58/N — Sprzęt geodezyjny. Tyczki.

2.1.4. — PN—57/N—99370 — Sprzęt geodezyjny. Podziałki geodezyjne.

2.1.5. — PN—57/N—99314 — Sprzęt geodezyjny. Kostur do taśmy geodezyjnej.

2.1.6. — PN—58/N—99312 — Sprzęt geodezyjny. Komplet szpilek do taśmy.

Te cztery opracowania, to nowelizacja norm dotychczasowych — wszystkie przesłane do PKN do ustanowienia. Normy z tego działu będą ustanowione jako normy obowiązujące.

##### 2.2. — w opracowaniu.

2.2.1. — Sprzęt geodezyjny. Poziomice do lat niwelacyjnych. Oprawa ampułek.

2.2.2. — Sprzęt geodezyjny. Węgielnica dwuprzyrmatyczna pięciokątna. Oprawa metalowa.

2.2.3. — Sprzęt geodezyjny. Liniąły stalowe.

2.2.4. — Sprzęt geodezyjny. Wskaźnik do taśmy geodezyjnej.

2.2.5. — Sprzęt geodezyjny. Komplet naprawczy do taśmy geodezyjnej.

#### 3. Normy Resortowe (RN) GUGiK — pojęciowe:

##### 3.1. — opracowane.

3.1.1. — RN—55/GUGiK—0020 — Oznaczenia podstawowych pojęć i wielkości w magnetyzmie ziemskim.

3.1.2. — RN—55/GUGiK—0021 — Oznaczenia podstawowych pojęć w astronomii geodezyjnej.

Te dwie normy ustanowione zostały jako obowiązujące zarządzeniem prezesa GUGiK z 30.IX.1957 r.

3.1.3. — EN—59/GUGiK — Triangulacja. Sygnały i wieże. Pojęcia i określenia.

Norma przyjęta w rb. przez Komisję Normalizacyjną i skierowana do zatwierdzenia.

#### 4. Normy Zakładowe (NZ) — Wytwórnia Sprzętu Geodezyjnego zgłosiła do opracowania następujące tematy:

4.1. — Sprzęt geodezyjny. Piony.

4.2. — Sprzęt geodezyjny. Płyty do nakłuwania siatki kwadratów.

4.3. — Sprzęt geodezyjny. Tyczki metalowe składane.

Przechodzę z kolei do szczegółowego omówienia poszczególnych norm:

1. Na pierwszym miejscu należy wspomnieć o państwowej normie zatwierdzonej jako norma zalecana od 1.IV. 1957 r. (Dz.U. z 1956 r. nr 31 poz. 145) — „Jednostki kąta płaskiego”.

Jest to norma zalecana, a więc obowiązuje zakłady pracy. Norma zalecana może nie być stosowana w zależności od decyzji kierownictwa danego zakładu pracy lub decyzji jednostki zwierzchniej nadzorującej dany zakład pracy. Norma PN—55/N—02091 — „Jednostki kąta płaskiego” wprowadza nowy sposób i nazwę podziału kąta pełnego, a mianowicie: „stopień katowy”, którym jest kąt równy jednej trzydziestodziśiętej części kąta pełnego, a następnie „gon” — równy jednej dziesięciotysięcznej części „stopnia katowego”. Tak więc norma ta zmienia dotychczasowy podstawowy podział kąta na stopnie, minuty i sekundy względnie na grady. Nazwa „gon” nie jest wymieniona w rozporządzeniu Rady Ministrów z 1.7.1953 r. w sprawie prawnie obowiązujących jednostek miar (Dz. U. nr 35 poz. 148).

W dalszej części omawianej normy są podane jednostki kąta płaskiego do stosowania w niektórych dziedzinach lub

<sup>1)</sup> Patrz Przegląd Geodezyjny nr 9 r. 1956 Biuletynu Inst. Geod. i Kart. nr 5. T. Bychawski i W. Wozydyło — Dotychczasowy dorobek normalizacji w geodezji w planie 5-letnim.



przypadkach szczególnych i tu są wymienione dawne nazwy stopni, minut i sekund oraz gradów. Geodezja znajduje się w trakcie przechodzenia z podziału: stopień, minuta, sekunda — na podział gradowy i dlatego przyjęcie nowego, trzeciego z kolei sposobu podziału kąta płaskiego jest niewskazane w dobie dzisiejszej, tym bardziej że instrumenty geodezyjne są do tego podziału całkowicie obecnie nie przystosowane.

**2. Norma PN—56/N—02201 — Oznaczenia podstawowych wielkości w niwelacji — będzie rozszerzona i uzupełniona będąca w opracowaniu normą państwową — Niwelacja.** Podstawowe pojęcia, oznaczenia i określenia. Ta nowa norma powinna ująć układ normy odmiennie od układu normy istniejącej. Mianowicie wskazany jest obecnie podział treści na niwelację geometryczną, niwelację trygonometryczną i niwelację fizyczną, a więc podział według kryterium nauki, zastąpić podziałem stosowanym w praktyce. Podział ten przedstawić można następująco: pojęcia ogólne, rodzaje niwelacji, punkty wysokościowe, sieci niwelacyjne, projektowanie kameralne i terenowe, zakładanie punktów wysokościowych, metody niwelacji, opracowanie wyników.

**3. Norma PN—58/N — Fotogrametria.** Pojęcia, oznaczenie i określenie.

Nowa norma jest opracowaniem obszernym, stanowiącym pierwsze normatywne ujęcie omawianego przedmiotu w sposób odpowiadający użytkownikom tej normy w Polsce. Wydane w tym przedmiocie normy: radziecka i niemiecka oraz czeska swym nakładem i ujęciem odbiegają od normy polskiej. W naszym kraju stosujemy w pracach fotogrametrycznych zarówno metody radzieckie, jak również metody własne oraz stosowane w państwach zachodnich i Ameryce. Podobnie ma się rzecz ze sprzętem fotogrametrycznym. Dlatego w normie polskiej przyjęte zostały pojęcia odpowiadające aktualnej i stosowanej w naszym kraju technice oraz praktyce fotogrametrycznej. Zaniechano jednocześnie wprowadzenia do normy pojęć właściwych metodom lub instrumentom już u nas nie stosowanym lub wychodzącym z praktycznego użycia.

Z tego powodu zarówno autorzy normy, jak i Komisja Normalizacyjna miały przy ustalaniu ostatecznej redakcji normy bardzo trudne zadanie. Jako podstawowe pojęcia dla określenia tego działu geodezji przyjęto następujące: fotogrametria jednoobrazowa (fotogrametria płaska), fotogrametria dwuobrazowa (stereofotogrametria), mikrofotogrametria oraz fototopografia. Dwa pierwsze pojęcia odnoszą się do fotogrametrii, w której używa się bądź pojedynczych lub stereoskopowych zdjęć fotogrametrycznych. Natomiast w mikrofotogrametrii używamy do opracowań nie zdjęć fotogrametrycznych, lecz zdjęć fotograficzno-mikroskopowych. Fototopografię określono jako dział geodezji, obejmujący opracowania map przy zastosowaniu fotogrametrii. Poważne trudności napotymano przy określaniu pojęć: kamer pomiarowych normalnokątnych, szerokokątnych i wreszcie nadszerokokątnych. Jako kryterium dla określenia tych trzech rodzajów kamer przyjęto kąt rozwarcia kamery, a mianowicie: do 80°, w granicach od 80° do 120° oraz kąt przekraczający 120°. Niemało kłopotu sprawiły też dalsze pojęcia jak: model przestrzenny oraz efekt stereoskopowy. W rezultacie przyjęto dla efektu stereoskopowego następujące określenie: jest to model przestrzenny powstały w wyobraźni przy obserwacji dwuocznego stereogramu w takich warunkach, że każdym okiem obserwujemy tylko jedno zdjęcie. Ustalono również określenie pojęć: przyrządów do opracowań stereometrycznych I, II i III rzędu w zależności od możliwej dokładności opracowań map osłaganą na tych przyrządach, to jest rzędu 0,1 mm; 0,2 mm i nie wyższą od 0,5 mm. Poszczególne metody opracowań określono następująco: uniwersalna — opracowanie mapy na autografie; kombinowana — opracowanie mapy sytuacyjno-wysokościowej, przy warunku, że rzeźbę terenu otrzymujemy na podstawie bezpośredniego pomiaru; zróżnicowana — opracowanie mapy sytuacyjno-wysokościowej przy warunku, że rysunek sytuacji oraz rysunek rzeźby terenu otrzymujemy z opracowań na różnych przyrządach. Ustalono również określenia pojęć: aerofototriangulacji radialnej instrumentalnej oraz graficznej. Ogółem ustalono określenie dla 186 pojęć. Norma ta będzie stanowić rzetelny wkład w dziedzinie normowania pojęć w dziale fotogrametrii i będzie przydatna zarówno dla naukowców, jak również i praktyków.

Norma będzie ustanowiona jako projekt do stosowania. Zakłady pracy i instytucje, które projekt ten zastosują, obowiązane będą nadsyłać do IGiK swoje uwagi i spostrzeżenia zmierzające do wniesienia poprawek i zmian. W następstwie upływu czasu — projekt ten będzie — po uwzględnieniu na-

desłanych wniosków ustanowiony jako norma obowiązująca. Należy oczekiwać poważnego zainteresowania się tą normą Polskiego Tow. Fotogrametrycznego, od którego spodziewać się można wielu cennych uwag.

**4. Norma PN—58/N — Rachunki geodezyjne. Podstawy algebry krakowianowej.**

Przedmiotem normy są pojęcia, definicje, oznaczenia, podstawowe twierdzenia i wzory. Mając na uwadze tę okoliczność, że algebra krakowianowa jest odmienną w ujęciu i sposobach prowadzenia kalkulacji matematycznych od algebry klasycznej, przy tym nauką nową o nie ustalonych terminach — celowość wydania normy jest uzasadniona.

Poszczególnymi częściami normy są: 1 — podstawowe pojęcia i oznaczenia; 2 — definicje i podstawowe twierdzenia; 3 — układy równań liniowych, ich oznaczenie i podstawowe równania; 4 — metoda spostrzeżeń pośrednich, jej oznaczenia, podstawowe równania i wzory; 5 — metoda spostrzeżeń z warunkowanych, jej oznaczenie, podstawowe równania i wzory. Norma zawiera 73 pozycje pojęć, oznaczeń, twierdzeń i wzorów. Do normy dołączony został załącznik zawierający cenny materiał 29 przykładów liczbowych, opracowanych do większości pozycji normy właściwej. Coraz szersze zastosowanie algebry krakowianowej do rachunków geodezyjnych stanowić będzie o znacznej wartości użytkowej tej normy, nie tylko w praktyce geodezyjnej, lecz również i przy nauczaniu tego przedmiotu w szkołach.

**5. Norma RN—56/GUGiK—0022 — Triangulacja. Sygnały i wieże triangulacyjne.**

Przedmiotem normy są pojęcia i określenia dotyczące sygnałów i wież triangulacyjnych. Opracowanie tej normy, wobec znacznej różnorodności pojęć i oznaczeń stosowanych przy budowie sygnałów i wież napotykało na duże trudności, które to z drugiej strony stanowiły konkretny dowód potrzeby ustalenia omawianych pojęć i oznaczeń.

Norma ustala dwa podstawowe pojęcia — sygnał i wieża triangulacyjna. Sygnałem jest konstrukcja budowlana, na której umocowany jest przedmiot celu, natomiast wieża triangulacyjna to konstrukcja budowlana składająca się z rusztowania, które utrzymuje podłogę dla obserwatora i w górnej części jest sygnałem oraz ze statywem jako stanowiska dla instrumentu. Sygnały mogą być stałe, przenośne, trójnożne i czteronożne. Wieże również mogą być stałe lub przenośne, lecz ponadto zależne i niezależne oraz trójnożne, czteronożne i ośmiożne — tu ma znaczenie ogólna ilość nóg statywu, a nie rusztowania.

Tak więc wieża składa się z dwóch części: rusztowania obserwatora i połączonego z tym rusztowaniem przedmiotu celu oraz statywu instrumentu.

Sciany wieży tworzą nogi wieży i nogi pośrednie, które są związane systemem wieńców i łożysk, a ze słupem stołikowym lub heliotropowym — również krzyżulcami. Przedmiot właściwy celu to świeca bądź krzyżak względnie walec lub tarcza celownicza, uzupełnione daszkiem i związane krzyżakami z wierzchołkami nóg.

Pomosty to spocznik, w systemie drabin, podczas gdy podłoga stanowi element stanowiska obserwatora lub heliotropisty. Urządzenie zabezpieczające od upadku na tych stanowiskach — to poręczce a nie bariery, jak dotychczas niekiedy je nazywali.

Norma określa również takie pojęcia, jak ściosa, złącze, zacios, wrąb i stopka. Podstawa sygnału lub wieży — to płaszczyzna ograniczona prostymi liniami łączącymi ślady nóg w poziomie płaszczyzny budowy na gruncie. Dla uniknięcia nieporozumień i jednoznaczności ustalone również zostało pojęcie kąta pochylenia nogi, który stanowi kąt pomiędzy pionem a osią nogi. Pojęcie rozplanowania budowy wieży lub sygnału określa norma następująco: — wstępna czynność przy budowie sygnału lub wieży polegająca na wyznaczeniu wskaźników: kierunkowego, stanowiska nóg oraz pionowania. Wskaźnik kierunkowy — to pał wyznaczający zasadniczy kierunek z centra wieży na pierwszą wytyczoną nogę rusztowania, podczas gdy wskaźnikami stanowiska nóg są pale, z których jeden wyznacza stanowisko nogi, a drugi zabezpiecza jego położenie. Wskaźnikami pionowania są znaki wyznaczające stanowiska, z których kontroluje się pionowanie sygnału lub wieży.

Ogólnie ustalono normą 62 pojęcia. Do normy dołączony jest załącznik, na który składają się 24 rysunki ilustrujące poszczególne pojęcia.

(c.d.n.)



## Zobowiązania

Dla uczczenia III Zjazdu PZPR i 1000-lecia istnienia Państwa Polskiego pracownicy Referatu Geodezji i Regulacji Rolnych w Mińsku Mazowieckim podjęli następujące zobowiązania:

1. Wykonać bezpłatnie: 125 sztuk planów do hipoteki mienia opuszczonego w mieście Kałuszyn do 30.III.1959 r.
2. Wytyczyć drogi we wsi Weżyczyn na wniosek mieszkańców wsi w związku z podjętym przez nich zobowiązaniem naprawy dróg. (Według tabeli opłat w Monitorze Polskim nr A-16 z r. 1951 wartość zobowiązań wynosi 12 000 zł).
3. Wykonać bezpłatnie szkice sytuacyjno-wysokościowe do lokalizacji 10 szkół projektowanych do budowy w powiecie Mińsk Mazowiecki. (Wartość tego zobowiązania wynosi 10 000 zł).

Dotychczas wykonano szkice dla 2 szkół. Ostateczny termin tego zobowiązania uzależniony jest od ustalenia miejsca lokalizacji budowy pozostałych szkół.

Niezależnie od powyższych zobowiązań kierownik Referatu Geodezji inż. J. Woźniak wykonał bezpłatnie szkice sytuacyjno-wysokościowe dla lokalizacji rozbudowy Szkoły Ogólnokształcącej w Mińsku Mazowieckim. (Wartość zobowiązania — 580 zł) oraz wspólnie z technikiem geodetą Marią Antczak sporządzili bezpłatnie szkic sytuacyjno-wysokościowy terenu przewidzianego pod rozbudowę szpitala powiatowego. (Wartość zobowiązania 658 zł).

Kierownik Wydz. Roln. i Leśn.

## IV Sesja Rady Geodezyjnej i Kartograficznej

W dniu 7 marca 1959 r. odbyła się IV Sesja Rady Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie, w gmachu Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Tematem głównym obrad były zagadnienia sporządzenia podsta-

wowych map wielkoskalowych dla obszarów górnośląskiej niecki węglowej i rejonów sąsiednich.

W posiedzeniu wzięli udział przedstawiciele zainteresowanych resortów, a jako gość podsekretarz stanu w Ministerstwie Górnictwa i Energetyki mgr inż. F. Jopek.

### Prenumerata Przeglądu Geodezyjnego za granicą

Według danych z Przedsiębiorstwa Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „RUCH” na dzień 1. I. 1959 r. Przegląd Geodezyjny czytany jest w następujących krajach:

Lp	Kraj	Ilość
1	Anglia	3
2	Australia	1
3	Austria	1
4	Bulgaria	5
5	Czechosłowacja	47
6	Chiny	7
7	Finlandia	1
8	Izrael	2
9	Kanada	1
10	Libia	1

Lp	Kraj	Ilość
11	NRD	17
12	NRF	5
13	Rumunia	8
14	Szwajcaria	1
15	USA	1
16	Węgry	7
17	ZSRR	63
18	Martynika	1
19	Argentyna	1
Razem		173

## Kolokwium naukowe Komitetu Geodezji PAN

W związku z zakończeniem badań i opracowań na tematy zleczone przez Komitet Geodezji PAN Katedrze Geodezji Górniczej odbyło się w dniu 21.III.1959 r. w sali Katedry Geodezji Górniczej AGH odbyło się kolokwium z następującym programem:

- zagajenie przewodniczącego Komitetu Geodezji PAN,
- referat: „Fotogrametryczne kartowanie i profilowanie ociosów wyrobisk górniczych — na przykładzie kopalni soli Wieliczka” — prof. dr inż. Zygmunt Kowalczyk,
- koreferaty: prof. M. B. Piasecki, prof. dr W. Goetel,
- dyskusja i uchwalenie wniosków,

— referat: „Badania nad zachowaniem się pionu mechanicznego przy orientacji wyrobisk głęboko zalegających” — mgr inż. A. Chrzanowski,

- koreferat: prof. dr inż. Tadeusz Kochmański,
- dyskusja i uchwalenie wniosków,
- referat: Zastosowanie istniejących przyrządów barometrycznych w topografii” — mgr inż. R. Link-Machowska,
- koreferat: prof. dr inż. Czesław Kamela,
- dyskusja i uchwalenie wniosków.

## XX Konferencja Naukowo-Techniczna SGP

W dniach 12 i 13 czerwca 1959 r. odbędzie się w Gdańsku-Sopot XX Konferencja Naukowo-Techniczna na temat: „Nowa Triangulacja Polska”.

Problematyka Konferencji została ujęta w następujących referatach:

1. Geneza, technika i organizacja wykonania — mgr inż. Roman Włodarczyk,

2. Analiza dokładności i organizacja wykonania — mgr inż. Genowefa Pierścionek, mgr inż. Edward Jarosiński,

3. Aspekty ekonomiczne triangulacji wypełniającej i zagęszczającej — mgr inż. Władysław Kiepuski, mgr inż. Ferdynand Włodarczyk.

Z okazji Konferencji zostanie zorganizowana wystawa eksponatów obrazujących polski dorobek w zakresie triangulacji.

W konferencji wezmą udział zaproszeni goście z zagranicy.

## Nowe koło terenowe Warszawskiego Oddziału SGP

Na jednym z zebrań zainicjowanym przez przewodniczącego Stołecznego Oddziału Stowarzyszenia Geodetów Polskich w Warszawie, mgr inż. Justyna Cywińskiego, zostało zorganizowane nowe koło terenowe tego oddziału, grupujące kolegów emerytów i rencistów, pozostających nadal członkami SGP.

Wybrany został zarząd koła, do którego weszli koledzy: Janusz Lewartowski jako przewodniczący, Jakub Jamiolkowski — sekretarz i Józef Chełchowski — skarbnik.

Koło powyższe zorganizowane zostało w tym celu, aby umożliwić kolegom, którzy odeszli bądź odeszli z swych zakładów pracy, a są nadal członkami SGP — dalszy kontakt ze Stowarzyszeniem, ułatwić im dalszą pracę zawodową w ramach dozwolonych odpowiednimi przepisami, wykorzystując ich jednocześnie do wykonywania zaległych prac pomiarowych różnych geodezyjnych zakładów pracy, a także dalsze korzystanie z Funduszu Pośmiertnego.

Na razie koło posiada 50 członków i jest w początkowym okresie organizowania swej pracy.

## Członkowie zbiorowi SGP

Zgodnie z § 10 Statutu Stowarzyszenia Geodetów Polskich uchwałą Zarządu Głównego z dnia 2 grudnia 1958 r. zostały przyjęte na członka zbiorowego SGP następujące instytucje.

1. Spółdzielnia Pracy Usług Geodezyjnych „Geodezja” Warszawa, Al. Jerolimskie 85,
2. Spółdzielnia Pracy Inżynierskiej „Geoplan” Katowice, Mariacka 1,

3. Państwowe Przedsiębiorstwo Fotogrametrii Warszawa, Jasna 2/4

4. Spółdzielnia Pracy Dokumentacji Technicznej „Plan” Warszawa, Niecała 4,

5. Kieleckie Okręgowe Przedsiębiorstwo Miernicze, Kielce,

6. Katowickie Okręgowe Przedsiębiorstwo Miernicze, Katowice, Alberta 4.



## K O N K U R S

Redakcja „Przeglądu Technicznego”, wznawiając dawne swoje tradycje, zorganizowała IV Ogólnopolski Konkurs Fotograficzny — „Piękno Techniki”. Konkurs ten, organizowany wspólnie ze Związkiem Polskich Artystów Fotografików i Polskim Towarzystwem Fotograficznym, ma charakter powszechny.

W konkursie mogą brać udział tylko fotoamatorzy.

Format fotogramu — 18×24, prace należy podpisać godłem słownym i dowolną trzycyfrową liczbą oraz podać na odwrocie każdego fotogramu dokładny tytuł nadesłanych prac, miejsce i datę wykonania każdego zdjęcia.

Termin nadsyłanych prac upływa **30 czerwca 1959 r.**

Przesyłki należy kierować pod adresem: Redakcja „Przegląd Techniczny” Warszawa — Czackiego 3/5.

Bliższe informacje znaleźć można w zeszytach 11 i 20/59 Przeglądu Technicznego.

Na uczestników czekają cenne nagrody

### I nagroda

Ministerstwa Kultury i Sztuki **2500 zł** oraz puchar pamiątkowy Zarządu Głównego NOT

### Dwie II nagrody

Warszawskie Zakłady Foto--Optyczne  
Stowarzyszenie Elektryków Polskich **po 2000 zł**

Trzydzieścioro nagród pocieszenia **po 500 zł**  
w tym dwie nagrody pocieszenia ufundowane przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich.

## Warunki prenumeraty na rok 1959

Zamówienia i przedpłaty na prenumeratę normalną przyjmowane są w terminie do dnia 15-go miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty przez: urzędy pocztowe, listonoszy oraz oddziały delegatury „**RUCHU**”. Można również zamówić prenumeratę dokonując wpłaty na konto **PKO nr 1-6-100 020** — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „**RUCH**” — Warszawa, Srebrna 12.

### Prenumerata normalna

miesięczna	zł 12,—
kwartalna	zł 36,—
półroczna	zł 72,—
roczna	zł 144,—

**Prenumerata z 15% rabatem dla członków stowarzyszeń naukowo-technicznych.**

Zamówienia zbiorowe, imienne z podaniem adresu, okresu prenumeraty i tytułu czasopisma oraz należności, przyjmują koła zakładowe, zaś od członków nie zrzeszonych w kołach—oddziały stowarzyszeń naukowo-technicznych. Zamówienia przekazywać należy do **Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „RUCH” Warszawa, Srebrna 12** konto **PKO nr 1-6-100 020**.

Termin składania prenumeraty z 15% rabatem na okres kwartalny, półroczny i roczny upływa z dniem 1 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.

### Prenumerata z 15% rabatem

kwartalna	zł 30,60
półroczna	zł 61,20
roczna	122,40

Zeszyty z lat ubiegłych można nabywać w Dziale Zbytu Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT Warszawa, Czackiego 3/5 oraz w antykwarycznym sklepie „**RUCHU**” — przy ul. Wiejskiej 14 w Warszawie.

**Uwaga: Najlepiej prenumeratę zgłaszać w zakładzie pracy u kolportera zakładowego czasopism technicznych NOT.**