BIBLIOTEKA TECHNICZNA
przy P. P. M. Oddział w Gdańsku
Września, ul. Grunwaldzka 114

przegląd GEODEZYJNY

WYDAWNICTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

Nr 10 WARSZAWA, PAŹDZIERNIK 1957 ROK XIII (XXIX)

TREŚĆ

— **Kolorowe zdjęcia lotnicze**
W. F. Pawłow

— **Prace geodezyjne w budownictwie wodnym Bułgarii**
D. Stojczew

— **Nasadkowy dalmierz logarytmiczny — Lotakeil**
E. Jänich

— **Ekranowa metoda pomiaru odkształceń**
K. Sawicki

— **Wolny obrót ziemią**
M. Gruberska

— **Opracowanie materiałów kartograficznych**
W. Królikowski

Postęp Techniczny i Organizacyjny

— **Centryczna metoda orientacji kopalni przy użyciu jednego pionu i punktu świetlnego w szybie**
St. Szpetkowski

Miscellanea

— **Wszechzwiązkowa wystawa rolniczo-przemysłowa**
E. Nowosielski

— **Z pobytu w Moskwie w dniach 12—19 czerwca 1957 r.**
J. Dąbrowski

— **Wrażenia z pobytu u geodetów w NRD**
I. Rabczuk

— **Z Życia Organizacji i z Terenu**

— **Wśród Książek i Wydawnictw**

— **Przegląd Dokumentacyjny Geodezji**

СОДЕРЖАНИЕ

— **Цветные фотограметрические снимки**
В. Ф. Павлов

— **Геодезические работы в водном строительстве Болгарии**
В. Стойчев

— **Логарифмический дальномер с насадкой — Лотакейл**
Э. Ених

— **Экранный метод измерения деформации**
К. Савицки

— **Свободный оборот землей**
М. Груберска

— **О картографических материалах**
В. Круликовски

Технический и Организационный Прогресс

— **Центральный метод ориентировки шахт с употреблением одного отвеса и светового пункта в спуске в шахту**
Ст. Шпетковски

Разные

— **Всесоюзная земледельческо-промышленная выставка**
Е. Новосельски

— **Из пребывания в Москве в днях 12—19 июня 1957 г.**
Я. Домбровски

— **Воспоминания с пребывания в ННР**
И. Рабчук

— **Из жизни Организации и Территории**

— **Среди Книг і Печати**

— **Документационный Обзор Геодезии**

INHALT

— **Farbige photogrammetrische Aufnahmen**
W. F. Pawłow

— **Geodätische Arbeiten im Wasserbau Bulgariens**
D. Stojczew

— **Logarithmischer Aufsatzentfernungsmesser — Lotakeil**
E. Jänich

— **Projektionsschirmmethode der Entartungsmessung**
K. Sawicki

— **Freier Landgutumsatz**
M. Gruberska

— **Bearbeitung von kartographischen Materialien**
W. Królikowski

Technischer und Organisatorischer Fortschritt

— **Zentralitätsmethode der Grubenorientierung durch Anwendung eines Vertikale und eines Lichtpunktes an der Scheibe**
St. Szpetkowski

Miscellanea

— **Allunion Agraar-Industrie Austellung**
E. Nowosielski

— **Der Aufenthalt in Moskau, 12—19 Juni 1957**
J. Dąbrowski

— **Reiseeindrücke aus DDR**
J. Rabczuk

— **Aus dem Organisationsleben**

— **Bücher- und Zeitschriftenschau**

— **Dokumentationsschau der Geodäsie**

SOMMAIRE

— **Photogrammetrie de couleur**
W. F. Pawłow

— **Travaux de géomètre au service des hydro-constructions en Bulgarie**
D. Stojczew

— **Logarithmique télémètre-manchon**
E. Jänich

— **Methode écranique de mesure de deformation**
K. Sawicki

— **Trafic libre en terres agricoles**
M. Gruberska

— **Preparation des materiaux cartographiques**
W. Królikowski

Progres technique et Organisation

— **Méthode centrique d'orientation de mine avec une vertical et un point lumineux dans un puit**
St. Szpetkowski

Miscellanea

— **Exposition d'Industrie Agricole en URSS**
E. Nowosielski

— **Impressions de Moscou 12—19 juin 1957**
J. Dąbrowski

— **Une visite en Allemagne R.D.**
I. Rabczuk

— **De l'Organisation et du terrain**

— **Parmis les livres et les journaux**

— **Revue documentaire de géodesie**

CONTENTS

— **Coloured Photogrammetric Survey**
W. F. Pawłow

— **Surveying and Hydro-Constructions in Bulgaria**
D. Stojczew

— **Logarithmic Cap-Telemeter**
E. Jänich

— **Screen Method of Deformation Measuring**
K. Sawicki

— **Free Trade in Land**
M. Gruberska

— **Working out of Cartographic Material**
W. Królikowski

Technical Progress and Orgnisation

— **Centrical Method of Orientation in Mines with Perpendicular and a Point of Light in a Shaft**
St. Szpetkowski

Miscellanea

— **Exhibition of Industry and Agriculture in USSR**
E. Nowosielski

— **Impressions from Moscow 12—19 June in 1957**
J. Dąbrowski

— **A visit in the German Democratic Republic**
I. Rabczuk

— **General Notes**

— **Books and Papers Review**

— **Documentary Review of Geodesy**

Wydawca: **Naczelna Organizacja Techniczna w Polsce.** Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego 3/5.
Komitet Redakcyjny: Redaktor naczelny: inż. Stanisław Janusz Tymowski.
Redaktorzy działów: inż. Marian Frelek, mgr Wiesław Królikowski, inż. Wacław Kłopociński, inż. Bronisław Lipiński, inż. Kazimierz Rżewski.

Sekretarz redakcji: Natalia Wilczyńska.

Nakład 2.500 egz. Ark. druk. 5. Papier druk. sat. kl. V, 60 g 61×86.
Oddano do składu 20.VIII.57 r. Podpisano do druku 12.X.57 r. Druk ukończono 18.X.57 r.
Druk. Akcydens., W-wa. Zam. 1257/57. B-23.

BIBLIOTEKA TECHNICZNA
przy P. P. M. Oddział w Gdańsku
Wrzeszcz, ul. Grunwaldzka 114

przegląd GEODEZYJNY

Czasopismo poświęcone sprawom geodezji i kartografii
Organ Główny Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Geodetów Polskich

Nr 10 WARSZAWA, PAŹDZIERNIK 1957 ROK XIII (XXIX)

W. F. Pawłow

Kolorowe zdjęcia lotnicze

Zdjęcia lotnicze znajdują w Związku Radzieckim szerokie zastosowanie tak w badaniach naukowych, jak i przy rozwiązywaniu przeróżnych zagadnień praktycznych. Zastosowanie fotogrametrii przyczynia się do rozwoju licznych gałęzi gospodarki narodowej, wzmocnienia obrony kraju, wreszcie przyspieszenia badań oraz wykorzystania bogactw przyrody Kraju Rad.

I. Zdjęcia lotnicze i topografia

Zdjęcia lotnicze dawno już stały się podstawową metodą przy opracowaniu zdjęć stolikowych. Dzięki zdjęciom lotniczym okazało się możliwe wydanie dokładnych i szczegółowych map, nawet najbardziej oddalonych i słabo zaludnionych dzielnic kraju. Zastosowanie zdjęć pozwoliło na zakończenie w szybkim terminie kartowania całego ogromnego obszaru ZSRR w skali 1 : 100 000.

Zakończenie kartowania całego obszaru ZSRR należy uważać za najważniejszy wynik działalności państwowej służby geodezyjno-kartograficznej. Stworzenie w tak krótkim okresie czasu mapy topograficznej obszaru tak ogromnego państwa, jakim jest ZSRR jest bez precedensu w historii światowej kartografii. Stworzywszy dla całego obszaru Kraju Rad dokładną podstawę dla wszechstronnego zbadania tego obszaru, a także planowania, projektowania i realizacji rozlicznych zamierzeń, mających na celu opanowanie i wykorzystanie bogactw przyrody, radzieccy geodeci i kartografowie pomyślnie rozpoczęli drugi etap kartowania przy opracowaniu mapy topograficznej całego obszaru ZSRR w większej skali.

Przy pracach tych rozwijają się i doskonalą metody wykorzystania zdjęć lotniczych, ulepsza się również stale wyposażenie techniczne.

Podstawową metodą przy tworzeniu map, opartych na zdjęciach lotniczych jest stereofotogrametria.

Opracowano własne konstrukcje przyrządów topograficznych dla potrzeb aerofoto. W szerokim zakresie stosuje się szerokokątne obiektywy. Określenie elementów zewnętrznej orientacji zdjęć lotniczych podczas lotu metodami fizycznymi umożliwia zmniejszenie gromadzenia się błędów w siatkach fotogrametrycznych, uproszczenie opracowania zdjęć i skrócenie podstawowych geodezyjnych prac terenowych. Różnice wysokości lotu ustala się przy pomocy statoskopu z dokładnością ± 15 m. Opracowano nowy typ radiowego wysokościomierza, pozwalającego na określenie wysokości lotu z dokładnością ± 1,2 m. Giroskopowe stabilizatory umożliwiają otrzymywanie zdjęć lotniczych o małych kątach nachylenia (przeciętnie około 10'). Opracowano radiogeodezyjne układy, z pomocą których można określić współrzędne płaskie środków rzutów zdjęć z dokładnością do ± 8 m. Wytwarza się filmy o dużej zdolności rozdzielczej i minimalnych zniekształceniach. Znaczne osiągnięcia uzyskano w dziedzinie opracowania i przetwarzania zdjęć.

Radzieccy konstruktorzy zbudowali cały szereg udoskonalonych przyrządów stereofotogrametrycznych, w szczególności zaś przyrządów typu uniwersalnego. Doświadczenia ostatnich lat wykazały, że tak przy budowie siatek aerotriangulacji, jak i przy sporządzaniu map terenów górzystych na podstawie zdjęć lotniczych, zwłaszcza przy przejściu na zdjęcia w skalach 1 : 25 000 i 1 : 10 000 i zastosowaniu kamer szerokokątnych, najbardziej celowe jest stosowanie przyrządów uniwersalnych.

Stereoplanigraf G. W. Romanowskiego (SPR-2) należy uznać za najlepszy z przyrządów dających kartograficzny obraz sytuacji i terenu przy małoskalowych zdjęciach lotniczych.

Przy zwiększeniu szerokokątności kamer zwykłe przetworniki stają się mało przydatne do przetwarzania zdjęć dla montażu fotomap. Dlatego też wytwarza się przyrządy nowego typu. Jednym z nich jest szczelinowy przetwornik G. P. Żukowa i G. I. Kałantara, który znajduje się obecnie w okresie prób. Przyrząd ten daje możność otrzymywania w rzucie pionowym fotograficznego obrazu miejscowości z dowolnymi różnicami wysokości. Prócz tego przyrząd zapewnia najlepsze warunki przy zastosowaniu elektronowego kierowania wyrównywania płaszczyzn przetwarzanych zdjęć i automatycznym przebiegiem przetwarzania w całości.

Zwiększyła się również znacznie liczba inżynierów i techników o należytym przygotowaniu teoretycznym i bogatej praktyce, zdolnych nie tylko do wykonywania prac fotogrametrycznych wszystkich rodzajów, ale i do udoskonalania technologii tych prac.

W chwili obecnej najważniejszymi zadaniami w zakresie aerofotogrametrii, fotogrametrii, odczytywania zdjęć lotniczych i podwyższania wartości wykonywanych map są w szczególności:

1. Rozwój metodyki jednoczesnego wykonania zdjęć lotniczych pomiarowymi i długoogniskowymi kamerami. Byłoby pożądane, aby obok zdjęć lotniczych drobnoskalowych, niezbędnych dla dokładnych prac fotogrametrycznych, można było również otrzymać zdjęcia w skali dużej, umożliwiające topograficzne czy dowolne, specjalne ich odczytywanie; pożądane byłoby również otrzymywanie elementów zewnętrz-

1) Artykuł niniejszy opracowany został na podstawie materiałów wszechzwiązkowej międzynarodowej narady w sprawie zdjęć lotniczych, odbytej w Leningradzie 25.XI — 1.XII.1956 r.

nej orientacji, określonych podczas lotu metodami fizycznymi. W dziedzinie tej dalsze prace powinny być nastawione na ustabilizowanie przyrządu aerofoto z dokładnością ± 1—2″, na podwyższenie dokładności radiostatoskopu i wyznaczeń radiogeodezyjnych oraz na uproszczenie stosowanej aparatury.

2. Udoskonalenie techniki odczytywania zdjęć lotniczych, która to dziedzina znajduje się na dość niskim poziomie.

3. Dalsze udoskonalenie uniwersalnych przyrządów aerofotogrametrycznych. Należy stworzyć przyrząd pierwszego rzędu dokładności, zdolny do budowy siatek aerotriangulacji na podstawie zdjęć lotniczych z dowolnymi ogniskowymi i przystosowany do metody kontynuacji (dołączania zdjęć). Dokładność zdjęcia lotniczego (możliwa dokładność określenia paralaks: podłużnej i poprzecznej) w najbliższej przyszłości będzie nacechowana średnim błędem rzędu ± 0,012—0,015 mm, co stanowi około 1 : 4000—1 : 5000 w stosunku do bazy fotografowania w skali zdjęcia lotniczego. Żeby przy pomocy przyrządu, o którym mowa, można było wykorzystać cała właściwą dokładność zdjęcia lotniczego, błąd instrumentalny tego przyrządu i błąd w pomiarach nim popełniony nie powinien przekraczać połowy podanej wyżej wielkości, a więc każdy z tych błędów nie powinien być większy od $\frac{b}{10\,000}$

4. Stworzenie takiej techniki prac aerotopograficznych, która zapewniałaby doprowadzenie map do użytkowników i oddawała pełniej elementy krajobrazu. Współczesne mapy topograficzne w dużych skalach zawierają tylko małą część tych wiadomości, które można uzyskać ze zdjęć lotniczych w tejże skali. Należy wzbogacić treść map topograficznych w skali 1 : 25 000 i większych, na przykład: drogą częściowego wprowadzenia na nie obrazu foto. Jako uzupełnienie map należy wydawać fotomapy, które w licznych wypadkach mogą dać gospodarce narodowej więcej korzyści niż mapy topograficzne.

Coraz więcej korzysta się ze zdjęć lotniczych przy tworzeniu map topograficznych w dużych skalach, nieodzownych przy różnego rodzaju pracach inżynieryjnych.

Materiały oparte na zdjęciach lotniczych pozwalają na przykład na gruntowną racjonalizację przebiegu wielu prac w kolejnictwie. Najczęściej stosuje się je przy projektowaniu nowych linii kolejowych, przy rozbudowie węzłów kolejowych i budowie dworców.

W leningradzkim instytucie projektowo-badawczym Ministerstwa Budownictwa i Transportu, każdą główną linię obowiązkowo projektuje się, wyzyskując metody aero. Plany topograficzne, głównie w skalach 1 : 10 000, 1 : 5000, 1 : 2000 i 1 : 1000 opracowuje się na multipleksach. Przy rzadkiej sieci punktów osnowy geodezyjnej część danych określa się przy pomocy atereoplanigrafów. Fotomapy montuje się w oparciu o triangulację zagęszczoną na stereoplanigrafach lub multipleksach; natomiast graficznej fototriangulacji nie stosuje się.

Plany w skali 1 : 1000, otrzymywane wyżej wymienionymi metodami z warstwicami przeprowadzonymi co 1 m, umożliwiają określenie według nich wysokości z dokładnością równą 1/3 cięcia.

W oparciu o zdjęcia w wielkich skalach przeprowadza się prace eksperymentalne w celu otrzymania map, które pozwoliłyby na określenie wysokości z dokładnością ± 5 cm.

Stereofotogrametryczna metoda opracowania zdjęć lotniczych wprowadzona została do produkcji. Przy pomocy tej metody powstały mapy topograficzne; niezbędne dla organizacji i rozbudowy pieczorskiego zagłębia węglowego.

Dla opracowania planów topograficznych wielkoskalowych najwygodniejsze są zdjęcia wykonane kamerą lotniczą z ogniskową f_k = 55 mm. Przy zarysowującej się plastyczności takiego materiału zdjęciowego pionowa skala topograficznych stereogramów modelu plastycznego jest tego rodzaju, że pozwala na pewne odtworzenie warstwic dla drobnych nawet szczegółów terenu.

Opracowując mapy topograficzne w skali 1 : 5000 i 1 : 10 000 z cięciem warstwic co 2 m na podstawie zdjęć lotniczych, wykonanych przy podanej wyżej ogniskowej, skracamy przygotowanie polowe do wykonania zdjęć o 50—60%.

Norma pracy stereotopografów opracowujących plany topograficzne w skali 1 : 2000 z wyciągnięciem warstwic do 1 m na podstawie zdjęć ze skali 1 : 5000 (przy f_k = 55 mm), wynosi 6,5 km² miesięcznie w terenie.

Na terenach zabudowanych i miejskich jednocześnie ze zdjęciami wykonanymi kamerą o ogniskowej f_k = 55 mm — wykonuje się zdjęcia z f_k = 200 mm, które zapewniają prawidłowe odtworzenie na mapach zarysów miejscowości, a w szczególności — konturów wysokich budowli.

II. Wykorzystanie zdjęć lotniczych dla celów nie topograficznych

Zdjęcia lotnicze są nie tylko doskonałą, szybką i tanią metodą przy topograficznym opracowaniu terenu; umożliwiają one również wszechstronne zbadanie tego terenu pod względem geograficznym i gospodarczym. Wielostronne możliwości, jakie stwarzają zdjęcia lotnicze, wykorzystywane są w coraz szerszym zakresie.

W geologii zdjęcia lotnicze znajdują szerokie zastosowanie przy opracowaniu map geologicznych w drobnych i średnich skalach; stosuje się je również przy pracach inżynierskich w dziedzinach geomorfologii i hydrogeologii. Rozwija się również zastosowanie zdjęć przy poszukiwaniu cennych kopalin, w szczególności przy poszukiwaniach nafty. Zdjęcia wykorzystywane są dla badań geofizycznych.

Otwierają się również perspektywy wykorzystania metod aero przy reambulacji map geologicznych, będących wynikiem wcześniejszych pomiarów.

Poszukiwania aerogeologiczne przeprowadzane są w najrozmaitszych dzielnicach kraju. Rozpoczęto je w pustyniach Środkowej Azji; następnie przy pomocy metod aero prowadzono badania geologiczne obwodów południowej Syberii, sybirskiego płaskowzgórza, błotnistych nizin zachodniej Syberii, terenów tundry w nizinach rzeki Ob i za Kręgiem Polarnym. Niezmiernie cenne okazuje się wykorzystanie materiałów aerofoto przy badaniach tektonicznych. W ostatnich czasach podczas prac geologicznych, nastawionych na poszukiwanie ropy naftowej i gazu, poczęto stosować badania geologo-geomorfologiczne w celu wykrycia ruchów tektonicznych. Dla takich badań nieodzowne są mapy geomorfologiczne i mapy warstw wierzchnich. Główne złoża ropy i gazu spotyka się w określonych rejonach tektonicznych, zaś materiały aero mogą okazać znaczną pomoc przy badaniu tektoniki. Zdjęcia lotnicze są godną zaufania podstawą dla opracowywania map geomorfologicznych i częściowo map warstw powierzchniowych, pozwalają one na dokładne ustalenie form terenu, związanych z objawami najnowszych ruchów tektonicznych i zaznaczenie najciekawszych pod tym względem części jeszcze przed wyjazdem w teren.

Przy badaniu terenów stale zamarzniętych metody aerofoto są pomocniczym środkiem do badań geologo-geograficznych. Pozwalają one na opracowanie map terenów stale zamarzniętych z minimalnym nakładem czasu i środków. Na wielkoskalowych zdjęciach lotniczych kompleksy krajobrazowe rejonów zlodowaciałych przedstawiają się bardzo szczegółowo. Dlatego też zdjęcia te udało się wykorzystać przy projektowaniu kopalń węgla w warunkach zlodowacenia. Przy projektowaniu takich kopalń konieczne są takie dane, jak: głębokość zalegania górnej powierzchni warstw zamarzniętych i namułów, przebieg granic dzielących grunty zmarznięte od rozmarzniętych. Znaczną część tych danych mogą dostarczyć zdjęcia lotnicze, zwłaszcza zaś odnośnie stanu zlodowacenia i właściwości hydrogeologicznych.

Zastosowano również zdjęcia lotnicze przy badaniu rejonów wulkanicznych. Zdjęcia te ułatwiają badanie struktury rejonów wulkanicznych, ujawniając łączność między działalnością wulkaniczną a tektoniką; pozwalają one na przyspieszenie wykonania map geologicznych rejonów wulkanicznych, ustalają również poszukiwania kopalin związanych z działalnością wulkaniczną.

Zastosowanie zdjęć aerofoto do kartowania mieliun daje możność zwiększenia dokładności map morskich i potanienia kosztów tych prac. Opracowuje się stereofotogrametryczne metody w celu rozwiązania tego zagadnienia. Jedną z nich jest markowanie, to jest sztuczne wytwarzanie wyrazistych tłustych plam na powierzchni wody, drugą — to zsynchronizowanie zdjęć morza z dwóch samolotów, w wyniku czego można otrzymać odtworzenie słabo sfalowanej jego powierzchni. Wykorzystanie powierzchni wody przy określeniu głębin, a także otrzymanie metodą radiogeodezyjną współrzędnych punktów dna na planie, pozwoli na kartowanie mielizn.

Fotogrametryczna metoda pomiaru głębokości płycizn morskich polega na tym, że ton odtworzenia płytkich części morza na zdjęciach lotniczych zależy od głębokości. Jednakowy ton powierzchni morza daje możność kameralnego określenia obszarów o jednakowych głębokościach. Takie wykorzystanie zdjęć lotniczych skraca prace grup pomiarowych 3—5-krotnie.

Zdjęcia lotnicze stosowane są również przy badaniach hydrologicznych zbiorników wodnych. Dają one również możność studiowania falowania morskiego. Posługując się zdję-

ciami możemy określić charakter i intensywność falowania na rozległych płaszczyznach otrzymując z określonym stopniem dokładności podstawowe elementy fal, jak: wysokość, długość i szybkość.

Podczas badań zasobów wodnych północnego Kazachstanu zastosowano, zwłaszcza w terenach o niewyraźnej rzeźbie, zdjęcia lotnicze przy wyznaczaniu granic wododziałów i również przy badaniach pokrywy śnieżnej i stopnia wypełnienia wodą kotlin jezior.

Wykorzystano również zdjęcia aerofoto przy studiowaniu zmian w korytach rzek, badaniach deformacji koryta rzecznego, zwłaszcza zaś jego poprzednich przebiegów, badaniach meandrów i dna rzecznego. Badania te prowadzą do wykrycia najruchliwszych i najstateczniejszych w czasie części koryta, co jest istotne przy projektowaniu mostów, linii połączeń elektrycznych przez doliny rzeczne, ruchach statków, zaopatrzeniu w wodę i dla prognozy deformacji koryta przy regulacji rzek. Doświadczenie ze zdjęciami aerofoto podczas wiosennego spływu kry na Wołdze wykazało pierwszeństwo tej metody przy studiach nad tym zagadnieniem. Próba ta pozwoliła na prowadzenie badań nad spływem kry z zachowaniem jednocześnie spostrzeżeń na całym obserwowanym odcinku rzeki, dając możność określenia masy lodu na odcinkach koryta z zawiłą konfiguracją.

Zdjęcia lotnicze są nader pomocne przy badaniu hydrologii bagien. W szczególności przy ich pomocy można dość pewnie określić morfologię bagien, kierunki spływu wód, stopień wyparowywania, a także poziom wód gruntowych.

Zdjęcia aerofoto pozwalają na wykrycie na obszarach wielkich bagien jednakowych genetycznie przestrzeni, ułatwiając określenie ich istoty i dróg formowania się. Geobotaniczne mapy badań służą do charakterystyki miejsc powstawania złóż torfowych, a także do wyznaczenia miejsc dogodnych do przeprowadzenia dróg zimowych, dróg służących w okresie całego roku do eksploatacji lasów, a nawet szos i dróg kolejowych.

Instytut Gleboznawstwa Akademii Nauk ZSRR wykorzystuje zdjęcia aerofoto przy kartowaniu szaty roślinnej w różnych strefach Związku Radzieckiego. Szczególnie efektowne wyniki dają zdjęcia w średnich skalach obszarów stepowych i pustynnych. W warunkach takich najmniejsze nawet zmiany w rzeźbie i mikrorzeźbie terenu powodują ostre zmiany w szacie roślinnej.

W gospodarce leśnej i urządzeniach leśnych zdjęcia lotnicze stosowane są od dawna, gdyż początek tych prac sięga roku 1922. Systematyczne zdjęcia lotnicze lasów zaczęto stosować od r. 1937, największe jednak nasilenie wykorzystania zdjęć dla celów urządzeń i inwentaryzacji przypada na okres powojenny. Obecnie prowadzenie powyższych prac bez zdjęć lotniczych jest nie do pomyślenia.

Według danych prof. G. G. Samojłowicza w oparciu o zdjęcia lotnicze przeprowadzono taksację lasów na obszarze 700 mil. ha = 7 mil. km². Opracowano specjalną metodę urządzania lasów IV kategorii. Prace przy taksacji lasów wykonuje się z ziemi i z powietrza, wykorzystując jak w jednym, tak i w drugim przypadku materiały zdjęć w skali 1 : 25 000. Prace te przeprowadzane są przez specjalne grupy urządzeń leśnych, w skład których wchodzą aerotaksatorzy i aeronawigatorzy.

Dokładność aerotaksacji nie jest niższa od dokładności taksacji na oko. Dopuszczalna odchyłka ± 10% przy jednorodnym drzewostanie i ± 15% przy drzewostanie niejednorodnym z przewagą określonego gatunku drzew. Aerotaksacja skraca znacznie pracę i zmniejsza koszty.

Wydajność pracy załogi i samolotu (sezonowa norma 400—500 tys. ha) jest 15 razy wyższa od wydajności pracy taksatora naziemnego (sezonowa norma 30 tys. ha). Koszt urządzenia lasów przy zastosowaniu metody aerotaksacji jest o 30%, a nawet więcej niższy od kosztów tych prac wykonanych metodą zwykłą.

W ostatnich czasach stwierdzono, że jakość prac i ich wydajność znacznie wzrasta przez wykorzystanie zdjęć lotniczych na spektrostrefowych taśmach filmowych. Zdjęcia dają wyraźny, barwny podział niektórych gatunków drzew i w porównaniu ze zdjęciami na filmach panchromatycznych umożliwiają bardziej szczegółowe odtwarzanie sytuacji w lasach.

Przeprowadzono również prace taksacyjne z zastosowaniem helikoptera.

Do ostatnich niemal czasów podstawowym materiałem mapowym przy urządzeniach leśnych były zdjęcia stolikowe wymagające wielkiego nakładu pracy i środków. Począwszy od r. 1952, zamiast zdjęć stolikowych coraz częściej stosuje się ulepszone fotoszkice zmontowane w oparciu o osnowę geodezyjną map topograficznych w skali 1 : 100 000.

Zastosowanie ulepszonych fotoszkiców skraca znacznie ilość prac naziemnych, dając znaczne oszczędności. Prócz tego fotoszkice w porównaniu ze zwykłymi zdjęciami stolikowymi zawierają dane ułatwiające cały szereg prac w gospodarce leśnej.

Obecnie bada się możliwość wykorzystania zdjęć aerofoto przy osuszaniu lasów. Prace eksperymentalne wykazały, że zastosowanie ich w tym celu jest możliwe; sieć hydrograficzna widoczna jest na zdjęciach zupełnie dokładnie, zaś dokładność takich map jest wystarczająca dla projektowania melioracji leśnych.

Po wojnie zdjęcia lotnicze zastosowano również w gospodarce rolnej przy odbudowie tej gospodarki ze zniszczeń wojennych. Ostatnio na organa gospodarki rolnej włożono obowiązek prowadzenia państwowej ewidencji gruntów. W związku z tym opracowuje się udoskonalenie kartograficznych materiałów rolnych. Grunta rolne powinny być na nich pokazane nie tylko zgodnie ze stanem faktycznym, ale także z potencjalnymi możliwościami odnośnie ich wykorzystania. W celu udoskonalenia odczytywania zdjęć aerofoto dla potrzeb rolnictwa prowadzi się prace doświadczalne ze zdjęciami wykonanymi na kolorowym, infrachromatycznym filmie.

W dziedzinie budowy dróg, zdjęcia lotnicze pozwoliłyby na zastąpienie trasowania w terenie przez projektowanie kameralne w oparciu o mapy opracowane metodą stereofotogrametryczną. Ponieważ jednak opracowanie takich map zajmuje dużo czasu, co obniża efektywność stosowania zdjęć, opracowuje się metodykę trasowania bezpośrednio z plastycznego obrazu uzyskanego ze stereometru z pominięciem opracowywania map.

W związku z szeroko zakrojonym w ZSRR budownictwem hydrotechnicznym powstaje cały szereg zbiorników wodnych, obejmujących tysiące i dziesiątki tysięcy kilometrów kwadratowych obszaru, co powoduje zasadnicze zmiany warunków fizyczno-geograficznych i ekonomicznych.

Przy opracowaniu zamierzeń w związku z przygotowaniem łożyska zbiorników wodnych i ich nawadnianiu, biura projektowe wykorzystują wydatnie nie tylko mapy topograficzne, otrzymane na podstawie zdjęć lotniczych, lecz również ulepszone fotoszkice, a nawet odbitki stykowe zdjęć lotniczych i zwykłe fotoszkice, które można otrzymać bardzo szybko.

O stopniu wykorzystania zdjęć lotniczych dla potrzeb gospodarki narodowej świadczy fakt, że oddziały lotnictwa cywilnego ZSRR wykonały i przekazały różnym organizacjom 921 000 negatywów zdjęć lotniczych. Cyfra ta dobitnie świadczy o tym, że zdjęcia lotnicze stały się jednym z podstawowych środków badania obszarów Związku Radzieckiego i bogactw naturalnych kraju.

Tłumaczył: *inż. Janusz Lewartowski*

LITERATURA

Geodezja i Kartografia nr 3/1957 r.

W dniu 1 października 1957 r. zmarł prof. dr STANISŁAW KLUŻNIAK, kierownik Katedry Geodezji Wydziału Melioracji Wodnych SGGW, długoletni dyrektor i wykładowca Technikum Geodezyjnego w Warszawie, wychowawca licznych pokoleń geodetów, członek założyciel Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Prof. Dymitr Stojczew

Prace geodezyjne w budownictwie wodnym Bułgarii

Bułgaria jest krajem o nierównomiernym rozdziale wód: obfitujące w wodę rzeki górskie stwarzają warunki dla rozwoju energetyki wodnej, a pozbawione wody i wysuszone obszary równinne wymagają rozbudowy systemów nawadniających. Oba te rodzaje budownictwa wodnego są w Bułgarii stosowane, a punktem zwrotnym w ich rozwoju jest data 9.IX.1944 — dzień objęcia władzy przez naród bułgarski.

Przed 9.IX.1944 była w Bułgarii tylko jedna (i to w stanie nie wykończonym) zapora wodna: „Biały Iskar". Pobudowano ją głównie dla zaopatrzenia Sofii w wodę. Obecny stan budownictwa pokazują tablice 1 — 2. Jedna za drugą buduje się ogromne zapory, elektrownie wodne, tunele, systemy nawadniające i inne obiekty.

Powyższe dane należy uzupełnić dwoma zaprojektowanymi ogromnymi obiektami narodowymi, jakimi są: kaskada Sestrino i kaskada Dewin-Dorpad o ogólnej długości tuneli wodnych ponad 400 km. Projekty obu obiektów są gotowe. Trasowanie pierwszego obiektu rozpoczęto (autor podaje stan na 1.1.1957 r.).

— — — — —

Nasze góry podziurawione są jak rzeszoto systemem tuneli wodnych i szybów górniczych służących do eksploatacji podziemnych bogactw. Systemy nawadniające zamieniają pustkowia w urodzajne pola. Wzdłuż i wszerz ziemia jest pocięta siecią przewodów wysokiego napięcia.

W tym potężnym budownictwie geodeta bułgarski ma poważny udział. Nie mieliśmy ani teoretycznego, ani praktycznego przygotowania do rozwiązania tych ogromnych i złożonych zadań.

A. Główne zadania dają się wyróżnić w następujący sposób:

1. Zakłada się podstawową osnowę geodezyjną, która co do dokładności zadowalałaby potrzeby map topograficznych niezbędnych dla stopnia wodnego i systemu nawodnień oraz również dla potrzeb budownictwa tunelowego.

2. Ustala się treść różnorodnych map topograficznych.

3. Prowadzi się systematyczne obserwacje geodezyjne budowli hydrotechnicznych, zapory, tuneli i elektrowni.

W pierwszych latach korzystaliśmy z doświadczeń radzieckich. W literaturze radzieckiej przeważnie podaje się przykłady rozwinięcia samodzielnej sieci triangulacyjnej. Ten sposób rozwinięcia sieci podstawowej stosuje się, gdy chodzi o osiągnięcie wyższej dokładności od dokładności sieci triangulacyjnej państwowej lub w wypadku, gdy jej nie ma albo jest bardzo rzadka.

Całe terytorium naszego kraju mamy pokryte triangulacją do III klasy, o długości boków 3—4 km, z błędem względnym boku 1 : 25 000—30 000, czyli 10—15 cm błędu liniowego i 6"—7" błędu kąta.

Gdy przyjmiemy, że łańcuch triangulacyjny rozciąga się w dolinie rzeki 10—15 km, jaką to długość ma na przykład łańcuch kaskady stopni wodnych Pasareł, wychodząc z równania 16 — podanego w „Geodezji w tunelostrojenja" — błąd poprzeczny skrajnego punktu łańcucha triangulacyjnego przy średnim błędzie kąta 7", przy długości boku 2 km, to jest k = 8 — określimy:

$$M_i = L \sin 1'' \sqrt{m^2 + \frac{2}{15}\mu^2 \frac{k^2 + 5k + 5}{k}} = 86 \text{ mm}$$

Aby otrzymać dopuszczalny błąd należy pomnożyć tę średnią odchyłkę przez 3, w tym wypadku otrzymamy 258 mm.

Przy odchyleniu łańcucha od prostej należy pomnożyć przez 1,3, czyli otrzymamy dokładność m = 11 cm (dopuszczalne — 33,5 cm).

Tablica 1

Zestawienie stopni wodnych i elektrowni wodnych w Bułgarii

Lp.	Stopień wodny	Zapora				Zbiornik		Sztolnie		Energia			Odkształcenie zapory w mm	
		typ	długość m	wysokość m	kubatura $m^3 \cdot 10^3$	pow. km^2	objętość $m^3 \cdot 10^6$	ilość	długość m	elektrownie	kW	kWh 10^6	odchylenie	osiadanie
1	Złatna Panega	grawitacyjno-kamienna	101	23			2,5	—	—					
2	Golam Kalin	grawitacyjno-betonowa	400	13	—	—	1,0	—	1800	Kalin	4800	17,8	—	—
3	Małyk Kalin	grawitacyjno-betonowa	120	5	—	—	0,5	—	—	Kalenica	3375	15	—	—
4	Kargjal	kamienno-ziemna	186	16,5	35	—	2,5	—	—	Pastra	5800	23	—	—
								3	2970	Riła	10000	46,4		
5	Bieli Iskar	grawitacyjno-betonowa	609	50	226	0,85	15	1	6500	Bieli Iskar	16500	58,0	4—6	
								20	16400	Mała Cerkwa	4400	18		
										Simeonowo	6600	30,0		
6	Stalin	grawitacyjno-betonowa	203	75	190	30,00	650	1	5500	Pasareł	26000	76	5—6	—
7	Kokalane	grawitacyjno-betonowa	—	17	—	—	1,0	1	5100	Kokalane	22000	57	—	—
8	Panczarewo	ziemno-nasypowa	300	23	—	9,0	6,5	—	—		—	—	—	—
9	Studena	betonowa	230	52	110	1,8	22	1	350	Studena	800	3	5—6	—
10	Aleks. Stambulijski	kamienno-nasypowa	380	55	521	12,5	260	7	5720	Rosica I	7500	20	368	211
										Rosica III	250	1		
11	G. Dimitrow	kamienno-nasypowa	650	40	490	8,0	100	3	12000	G. Dimitrow	7500	20	112	8
										St. Zagora	22000			
12	Wasił Kołarow	kamienno-nasypowa	140	50	150	5,4	60	—	—	Batak	30000	100	62	52
13	Beglika	grawitacyjno-betonowa	—	16	—	—	1,0	—	—	Pesztera	96000	321	—	—
14	Batak	ziemno-nasypowa	—	36	—	20,0	300	—	—	Aleko	40000	134	—	—
15	Toszkowczark	kamienno-nasypowa	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—
16	Kaden Kładenec	grawitacyjno-betonowa	—	68	—	27,0	486	1	600	Studen Kładenec	60000	161	—	—

Gdy porównamy niezależny łańcuch triangulacji z siecią punktów zagęszczoną przez wcięcia triangulacyjne w naszych warunkach, damy jej pierwszeństwo przed siecią samodzielną w kształcie długich łańcuchów.

Druga zaleta zagęszczania triangulacji polega na tym, że przy niej odpada pomiar bazy, co jest poważnym zadaniem w terenie górskim, a poza tym odpada pomiar orientacji.

Trzecia zaleta polega na tym, że ta triangulacja może być rozwijana stopniowo, przy wlotach tunelu i że nie musi obowiązkowo być złączona z siecią przy drugim wlocie.

Gdy weźmie się pod uwagę te fakty, jest zrozumiałe, że na naszych robotach w budownictwie wodnym i markszajderskich stosuje się powszechnie zagęszczenie triangulacji IV i V klasy. Określenie punktów dokonuje się najczęściej przez pojedyncze wcięcia o 5—6 określających elementach, a rzadko rozwiązania grup dwóch czy trzech punktów.

Tak rozwijana sieć triangulacyjna zadowala co do swej dokładności potrzeby budownictwa tunelów i wystarcza dla zdjęć niezbędnych w zakresie studiów i projektowania budowli wodnych.

W budownictwie wodnym przy pomocy triangulacji wyznacza się:
— położenie osi zapory stopnia,
— położenie znaków u wlotów tunelu,
— punkty orientacyjne osi tuneli,
— osie tuneli pod ziemią i na zewnątrz.

Wejściowe punkty tuneli i punkty osiowe zapory określa się jak punkty triangulacyjne. Jednak tam, gdzie nie jest to możliwe, wyznaczenia dokonuje się przy pomocy poligonizacji. Na wszelki wypadek, gdy punkty wejściowe określa się przy pomocy poligonizacji, daleko przed wejściem do tuneli — określa się dla orientacji najmniej po dwa punkty triangulacyjne lub poligonowe.

Dla wyjaśnienia powyższego sposobu, stosowanego u nas, podam doświadczenia z tyczenia tunelu na stopniu wodnym Stalin, wykonane głównie przez autora.

Dla przeprowadzenia pomiarów realizacyjnych tuneli stopnia wodnego Stalin rozwinięto sieć triangulacyjną włączoną do sieci państwowej przez pojedyncze i grupowe wcięcia punktów, ogółem w ilości 46 punktów. Wszystkie znaki u wejścia do tuneli określono z triangulacji z wyjątkiem jednego, który określono z poligonizacji, dwukrotnie.

Dane realizacyjne całego obiektu wykonuje się w formie szkicu, na którym podaje się liczbowo wszystkie kąty i długości poligonu realizacyjnego osi tunelu. W tymże celu daje się, w formie tablic, współrzędne wszystkich punktów wejściowych i punktów poligonowych osi tunelu, a także wszystkich punktów triangulacyjnych, z których bierze się orientację osi tunelu. Zwykle daje się trzy kierunki orientacyjne dla każdego znaku wejściowego. Dla każdego znaku daje się kąty kierunkowe na wszelkie orientacyjne cele. Prócz tego podaje się kąty otrzymane jako różnice z obliczonych kątów kierunkowych. W taki sposób elementy realizacyjne orientacji osi można otrzymać:
— ze współrzędnych punktów triangulacyjnych,
— z kątów kierunkowych,
— z kątów.

Te trzy możliwości otrzymania elementów realizacji wykluczają możliwość popełnienia błędu przez przepisywanie danych na szkic.

Ponadto dla punktów osiowych i poligonowych daje się współrzędne, kąty i kąty kierunkowe. Prócz tego daje się długości odcinków prostych osi tunelu, długości stycznych i długości łuków krzywych, kąty centralne i promienie. Na wszelki wypadek oblicza się wszystkie te elementy najmniej dwoma sposobami.

Przy obliczeniu kierunku i długości osi tuneli trzeba w przewidywaniu określić błąd kąta i długości, które zależą od wysokości nad poziomem morza, rzutu projekcji kartograficznej i odchylenia pionu.

1. **Poprawka na dokładność odwzorowania.** Gdy przyjmiemy Ziemię za kulę, poprawka na dokładność odwzorowania daje się wyrazić:

$$S = S\frac{y^2}{2R^2}$$

gdzie S — zmierzona długość
y — rzędna liczona od południka osiowego,
R — promień Ziemi.

Tu należy wyjaśnić, w jakim systemie współrzędnych pracujemy. Przy systemie współrzędnych 930 r. dla osiowego południka $m_o = 0{,}9999$ i słuszne jest równanie:

$$m = m_o + \frac{y^2}{2R^2}$$

Poprawkę długości otrzymamy odejmując od danej długości otrzymane S_m.

$$S_1 = S_m - S$$

Ta poprawka bywa dodatnia lub ujemna w zależności od oddalenia mierzonej długości od osiowego południka. Długość 1 km w pobliżu osiowego południka należy skrócić o 10 cm, do 90 km poprawka wynosi zero, a w okolicy 150 km od osiowego południka wydłużenie wynosi 177 mm.

Przy systemie współrzędnych 950 r. dla południka zerowego przyjmuje się $m_o = 1{,}0000$, to znaczy wszystkie długości trzeba wydłużyć.

$$m = 1 + \frac{y^2}{2R^2}$$

I tak przy oddaleniu 120 km od południka osiowego poprawka wynosi 15 cm/km.

2. **Poprawka długości ze względu na wzniesienie nad poziom morza.** Tę poprawkę długości otrzymuje się z równania.

$$S_2 = \frac{H}{R} \cdot S$$

gdzie H — jest wysokością nad poziom morza,
R — jest promieniem Ziemi.

Na przykład: odcinek 1 km mierzony na wysokości 1000 m n.p.m. należy skrócić o 15,7 cm, a na wysokości 2000 m — o 31,4 cm.

Powyższe dwie poprawki dla systemu współrzędnych 1930 r. sumują się na odległość do 90 km od osiowego południka, a przy większym oddaleniu się znoszą. Przy systemie współrzędnych 1950 r. zawsze się znoszą, gdyż poprawka na projekcję kartograficzną jest zawsze dodatnia, a ta na wysokość nadmorską — zawsze ujemna.

Tak na przykład dla systemu współrzędnych 1930 r. dla południka 24° — Ryła — Stara Płanica koło Etropole — Botewgrad i dla południka 27° — Polanowgrad-Presław przy wysokości 2000 m n.p.m. 1 km długości poprawka wyniosła 42 cm.

Gdy jakiś tunel ma kierunek południkowy z odcinkami wejściowymi w kształcie litery Z, otrzymamy odchyłkę w kierunku przy najdokładniejszym pomiarze 84 cm przy 1 km sztolni wejściowej.

3. **Poprawka na kąty kierunkowe — redukcja kierunku.** Ta poprawka przy odległości 10 km od południka osiowego i ponad 20 km i przy odległościach ponad 100 km wynosi 2″,5 (7cc,5). Jak widać ta poprawka jest poniżej dokładności pomiaru orientacji wlotów tunelu. Jednak przy obliczaniu punktów triangulacyjnych od III klasy konieczne jest przewidzieć redukcję kierunków, a szczególnie wtedy, gdy przy orientacji chodzi o dalekie punkty triangulacyjne.

4. **Poprawka na odchylenie pionu.** Tę poprawkę należy przewidzieć przy długich osiach tuneli i tam, gdzie występują duże anomalie, na przykład w warunkach tunelu koło m. Lewskigrad, gdzie odchylenie pionu dochodzi do 20″. Poprawka kierunku na skutek odchylenia pionu Σ wyraża się

$$\Delta\beta = \Sigma \cdot \sin\alpha \operatorname{tg}\gamma$$

gdzie Σ — odchylenie pionu,
α — kąt utworzony przez płaszczyznę odchylenia i płaszczyznę celu,
γ — kąty pionowe.

Dla $\gamma = 20°$, $\Sigma = 20''$ i $\alpha = 90°$ — poprawka dochodzi do 4″ (12cc). Przy długości 5—6 km odchyłka kierunku osiągnęłaby około 20 cm.

Przy przygotowaniu danych realizacyjnych dla kierunku szybu tłocznego elektrowni wodnej Pasareł wprowadzono poprawki tylko na projekcję kartograficzną i poziom morza, gdyż inne okazały się poniżej dokładności pomiaru.

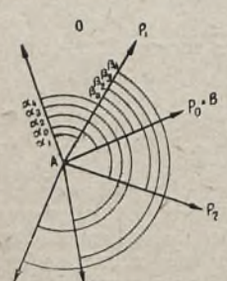
Aby podwyższyć dokładność geodezyjnej sieci podstawowej i wykluczyć możliwość popełnienia błędów prowadzi się całkiem nowe niezależne pomiary i obliczenia sieci triangulacyjnej. Porównano dwadzieścia dwa punkty starej i nowej sieci trangulacyjnej. Z otrzymanych rezultatów obliczono błąd średni położenia pewnego punktu, który wyniósł 3,5 cm. Największe odchylenie otrzymano 11 cm. Ten błąd wyrażony jako względny wyniósł 1 : 40 000. Jak widać dokładność trangulacji IV rzędu, zagęszczonej przez wcięcie z trangulacji państwowej trzeciego rzędu ma dokładność, która zadowala budownictwo tunelowe.

Pomiary kontrolne potwierdzają teoretyczne wywody rozwinięcia sieci triangulacyjnej przez zagęszczenie sieci państwowej.

B. Prace realizacyjne obejmują:
— określenie kierunku osi tunelu,
— określenie długości,
— określenie poziomu.

Określenie kierunku osi tunelu

Przy wszelkich punktach wejściowych określenie kierunku wykonuje się wychodząc najmniej z trzech wyjściowych kierunków na dobrze określone punkty triangulacyjne, z których najmniej jeden powinien być daleki. W literaturze geodezyjnej zaleca się orientację kierunku przez określenie kierunkowych znaków wejściowych, umieszczonych przed wejściem lub najczęściej na przeciwległym brzegu doliny. Przy wlotach realizacyjnych tuneli (sztolni) elektrowni wodnej Pasareł za znak orientacyjny przyjęto punkt samej osi w tunelu. Sposób wykonania i teoria orientacji jest następująca (rys. 1):



Rys. 1

Niech będzie do wyznaczenia kierunek *AB*. Jako wyjściowe kierunki wykorzystujemy wizury na punkty P_1, P_2, P_3 i P_4. Obliczamy ze współrzędnych punktów A_1, P_1, P_2, P_3 i P_4 kąty kierunkowe. Obiera się punkt C w przybliżeniu na osi tunelu, określonej w jednej serii rozpoczynanej od jednego celu. Celuje się ze stanowiska *A* na wszystkie punkty, włączając i na punkt C, w tylu seriach w ilu jest obserwowana triangulacja i instrumentem o takiej dokładności, z jaką był użyty do triangulacji.

Gdy obserwacje kątów P_1, P_0, P_2, P_3, i P_4 są β_0, β_1, β_2, β_3 i β_4 — poprawkę kątową przybliżonego kierunku na C określimy:

$$0_1 = \alpha_1 - \beta_1$$
$$0_2 = \alpha_2 - \beta_2$$
$$0_3 = \alpha_3 - \beta_3$$
$$0_4 = \alpha_4 - \beta_4$$
$$0 = \frac{[o]}{4} = \frac{[\alpha]-[\beta]}{4}$$

Gdy pomierzone kąty był kierunkowe i oznaczymy (α), to

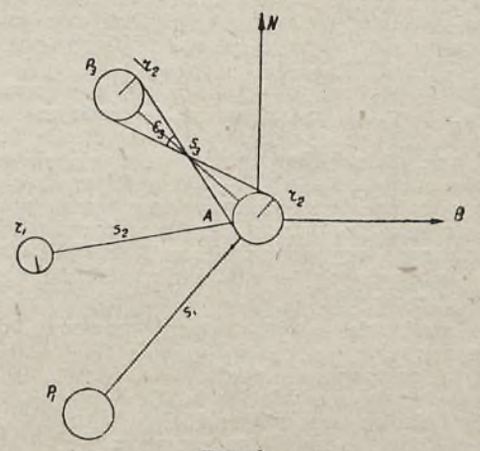
$$(\alpha_0) = \beta_0 + 0$$
$$(\alpha_1) = \beta_1 + 0$$
$$(\alpha_2) = \beta_2 + 0$$
$$(\alpha_3) = \beta_3 + 0$$
$$(\alpha_4) = \beta_4 + 0$$

Tak otrzymamy wprost kąt (α_o) dla kierunku *AC;* mamy i żądany kąt kierunkowy α_{AB} dla kierunku *AB*. Następnie poprawka na kierunek *AC* będzie $V\alpha = \alpha_{AB} - (\alpha_o)$, a odchyłka poprzeczna na punkt wyniesie:

$$g_o = \frac{v_o''}{\varrho''} S_{AC'}$$

Powyższe wyniki otrzymamy przy założeniu, że kierunki na punkty P_0 P_1 P_2 są obarczone równym co do wielkości błędem kąta. Będzie jeszcze korzystniej, gdy te punkty są określone z taką samą dokładnością, to jest są jednej i tej samej klasy i gdy są w jednej odległości na punktach wyjściowych A. W przeciwnym wypadku dokładność otrzymanych pomiarów kątów triangulacyjnych będzie różna. Zagadnienie objaśnia rys. 2.

Gdy punkty trzeciego rzędu przyjmujemy za bezbłędne i punkty czwartego rzędu będą położone w kole o promieniu ζ, a piątego rzędu w kole w promieniu ζ_2, to w tym wypadku według prof. Czebotariewa (Geodezja, II część str. 145).



Rys. 2

$m_\alpha = \varrho'' \frac{\zeta}{S\sqrt{2}}$ dla dokładności centrowania teodolitu i sygnału, a dla kierunku wspólnego dla dwóch punktów o jednakowej krzywej błędów będzie $m_\alpha = \varrho'' \frac{\zeta}{s}$. Gdy ten błąd przy odległości 1 km i przy dwóch punktach V klasy przyjmiemy jako błąd obserwacji o wadze jednostkowej ($p = 1$), to błąd kątowy celowej o długości *S* będzie

$$m_1 = \frac{m_\alpha}{S_{KM}}$$

gdzie waga:

$$p_o = p_1 = \frac{1}{m_o 2} : \frac{1}{m^2} \cdot S_1^2 \text{ przy } p_o = 1 \; p_1 = S_1^2$$

Widać, że waga obserwacji maleje z kwadratem długości celowej. Gdy jeden punkt jest IV klasy, a drugi V klasy, to błąd będzie

$$m_{IV,V} \cdot \frac{\varrho^2}{2S^2}(\zeta_1^2 + \zeta_2^2)$$

a waga $$p_{IV} = \frac{m^2}{m_{IV,V}^2}$$

Gdy $\zeta_2 = \zeta_1 k -$ to $p_\alpha = \frac{2}{1+k^2}$

dla długości *S* (km) $p_\alpha = \frac{2\varrho^2}{1+k^2}$

w takim wypadku wyrównanie przeprowadzimy jako wyrównanie pośrednie z różnymi wagami

$$0_1 = \alpha_1 - \beta_1 \text{ z wagą } p_1$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$0_4 = \alpha_4 - \beta_4 \text{ z wagą } p_4$$
$$0 = \frac{(\alpha_1 - \beta_1)p_1 + (\alpha_2 - \beta_2)p_2 + (\alpha_3 - \beta_3)p_3 + (\alpha_4 - \beta_4)p_4}{p_1 + p_2 + p_3 + p_4}$$

W taki sposób znajdzie się najwygodniej nieznaną wielkość orientacji, a tym samym najlepszy sposób orientacji tunelu.

Jako wielkość współczynnika K można przyjąć dla punktów dwóch sąsiednich klas stosunek 3 : 2, co odpowiada sto-

sunkowi dokładności, które się podaje dla IV i V klasy — 1 : 12 000 i 1 : 8000.

Po wyznaczeniu wyrównanego głównego kierunku przystępuje się do wytyczenia punktów poligonu w tunelu. Tu należy przypomnieć oczywiste zadanie, że punkt przy pomocy kąta i długości wyznacza się z określoną z góry dokładnością. Dokładność ta dla V klasy triangulacji wynosi około 1 : 10 000. Tę dokładność należy zapewnić i w poligonach, to jest błąd kąta powinien wynosić około 20″ a długość dla 500 m — 5 cm. Aby osiągnąć taką dokładność postępujemy w taki sam sposób, jak przy orientacji osi przy punkcie wejściowym, przy którym mamy jeden kierunek. Obieramy przybliżony punkt D' na osi tunelu. Mierzymy w trzech seriach kąty na punkt przejściowy i wizurę na C'. Z ogólnej średniej otrzymujemy wyrównaną wielkość mierzonego kąta (α). Z wykonanego szkicu. z danymi realizacyjnymi mamy teoretyczną wielkość kąta α. Następnie poprawka ta będzie $V = \alpha - (\alpha)$.

Przesunięcie poprzeczne będzie

$$V_g = \frac{V''_\beta}{\varrho''} S_{CD'}$$

Potem mierzymy odległość do przybliżonego punktu najmniej 4 razy komparowaną ruletką przy uwzględnieniu temperatury. Otrzymana średnia arytmetyczna długość S' będzie wielkością najprawdopodobniejszą.

Mając ze szkicu wielkość teoretyczną otrzymujemy poprawkę:

$$V_s = S - S'$$

Przesuwamy przybliżony punkt D' poprzecznie o V_g i podłużnie V_s. Z wyrównania kątów i długości otrzymujemy średnie błędy przesunięcia poprzecznego i podłużnego, które sumują się wg prawa Gaussa; błędy te dadzą dokładność względną około 1 : 4000.

Przytoczonymi powyżej sposobami wyznaczenia przebija się tunel o wielkiej długości. Systematycznie przez 3—4 miesiące przeprowadza się pomiary precyzyjne na dwie ręce, zupełnie niezależnie. Oblicza się współrzędne wierzchołków poligonów. Wyrównuje się wyniki. Gdy nie ma grubych błędów za końcowy rezultat przyjmuje się średnią arytmetyczną dla wszystkich punktów poligonowych. Dla punktu końcowego porównuje się rezultaty otrzymane z teoretycznymi. Określa się poprawkę tak w długości, jak i kierunku ostatniego punktu. Gdy pozostaje około 100 m do zbicia prowadzi się pomiary precyzyjne, w wyniku których daje się ostateczny kierunek z dwóch stron.

Celem zwiększenia dokładności pomiarów kątowych, szczególnie gdy poligon realizacyjny nie jest prostolinijny i ma krótkie boki, przydatne jest zostosowanie trzystatywowego zestawu do pomiaru kątów, czy jeszcze lepiej metodę trzech instrumentów. Tę ostatnią stosuje się, gdy mamy 3 teodolity optyczne ze znaczkami celowniczymi w lunecie. Teodolity Wilda mają na osi optycznej na lunecie pokrętkę, z której się korzysta dla oświetlenia krzyża nitek. Tę pokrętkę można ustawić w kierunku celu i poprzecznie do osi celowej. Gdy się oświetla lunetę przez okular elektryczny latarką, znaczek ten widać jasno jako znaczek pomiarowy.

Ten sposób stosuje się szczególnie przy precyzyjnym pomiarze punktów poligonu w łuku, lecz trzeba przestrzegać, by celowe nie zbliżały się do ścian tunelu wyżej nad 20—30 cm, aby nie dopuścić do wpływu refrakcji.

Przy wyznaczaniu kierunku przebitki tunelu na krzywej wychodzi się z punktu na osi prostej na krzywą, odkładając kolejne styczne czy cięciwy i korzystając z wyżej opisanego sposobu. Dla kontroli podziemnych pomiarów wyznacza się oś sztolni ciśnieniowej i na powierzchni. Dokładność zbicia tunelów ustalona z licznych sektorów jest rzędu kilku centymetrów.

Do przyspieszenia przebicia pierwszego odcinka między wejściem do tunelu i I oknem tunelu dopomaga prowadzenie prac przez szyb pionowy. Przeniesienie kierunku wykonuje się przy pomocy dwóch trójkątów na powierzchni i drugich dwóch na dole w sztolni. Wykorzystując doświadczenie w przeniesieniu kierunku przenosi się kierunek bezpośrednio następującym sposobem:

Niech punkty A i B będą spionowane dla orientacji szybu (rys. 3). Obieramy na powierzchni nad szybem punkt, który jest lekko odchylony od prostej wyznaczonej pionem. Ten punkt łączy się z geodezyjną siecią podstawową. Stawia się teodolit ponad tym punktem. Celuje się na punkt orientacji D, a potem na dalszy pion i robi się odczyt koła poziomego. Bez nastawiania lunety, a tylko przez ogniskowanie robi się odczyt na linijce z podziałką, ustawioną blisko pionu prostopadle do celowej. Potem celuje się na pion A i tak samo wykonuje się odczyt na linijce. To samo wykonuje się i z drugiego punktu osnowy geodezyjnej. Z tych pomiarów łatwo otrzymuje się kąt kierunkowy prostej AB. Gdy bok CB ma kąt kierunkowy α_{CB}, to kąt kierunkowy boku AB będzie:

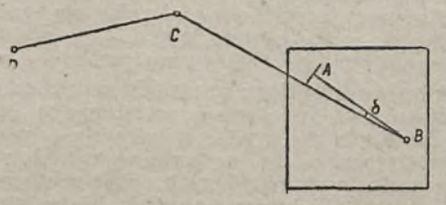
$$\alpha_{AB} = \alpha_{CB} + \delta = \alpha_{CB} + \frac{h}{S_{AB}} \varrho'$$

gdzie h przedstawia różnicę odczytów na linijce dla dwóch pionów.

Dokładność tego sposobu pomiarów zależy głównie od dokładności określenia h i pomiaru odległości S_{AB}. Gdy zbadamy odchyłkę tylko w zależności od tych dwóch mierzonych elementów, otrzymamy:

$$m_\alpha = \varrho' \left(\frac{m_h}{S}\right)^2 + \left(\frac{h}{S^2}\right)^2 m_S^2$$

Gdy przyjmiemy wartości: $S = 4$ m, $h = 4$ mm, $m_h = 0{,}1$ mm, $m_s = 1$ mm — otrzymamy $m = 6''$.



Rys. 3.

Ten sposób uważamy za najłatwiejszy i przy tym dokładny (dla orientacji kierunku w pionowym szybie z dwoma pionami).

Osnowa wysokościowa

Osnowa wysokościowa w budownictwie tunelowym jest tak samo ważna, jak i kierunki. W budownictwie hydrotechnicznym wysokości są ważniejsze od sytuacji, gdyż błąd sytuacji 0,50 m do 1 m nie jest tak fatalny jak 10—20 cm w poziomie w sztolni ciśnieniowej, a szczególnie w odkrytym kanale. Oto dlaczego uwagę geodety należy zaostrzyć, szczególnie na niwelację. Jak wiadomo, przy triangulacji mamy dobrą kontrolę i jest możliwe, by nie dopuścić do błędów, natomiast przy niwelacji omyłki są możliwe — tak samo co do absolutnej wielkości, jak i co do przeciwnych znaków. Może w niwelacji dojść do błędu podwójnego po 1 m, lecz z różnymi znakami, tak że odchyłka się zniesie. Dlatego w budownictwie tunelowym nie możemy zadowolić się niwelowaniem dwukrotnym. Niwelację znaków wejściowych sztolni elektrowni wodnej Pasarel autor prowadził na niektórych segmentach czterokrotnie, na dwie ręce. Ponadto niwelacją trygonometryczną sprawdza się wysokości wszystkich znaków wejściowych. Za repery wyjściowe przyjmuje się te z niwelacji państwowej, wysokości których sprawdza się 3—4-krotnie niwelacją.

Otrzymane wyniki i wnioski

W r. 1955 wykonano ostatni i najtrudniejszy odcinek osi tunelu między wlotem do tunelu i szybem „Bukow Doł". Jest to czwarty z kolei odcinek sztolni ciśnieniowej. Pierwszy odcinek między I i II oknem wykonany został przed listopadem 1953 r., drugi odcinek między I oknem i szybem Bukow Doł wykonano przed marcem 1954 r., i trzeci odcinek między II oknem a wylotem tunelu przed majem 1954 r. Te cztery odcinki wykonane są z dokładnością w kierunku, poziomie i długości taką, jaka jest wymagana w geodezji w budownictwie tunelowym. Maksymalne niezbicie się wynosi około 10 cm, między I i II oknem. Pozostałe odcinki wykonane z dokładnością kilku centymetrów w kierunku 1—2 cm wysokości. Otrzymane rezultaty świadczą, że prace geodezyjne są prowadzone z dokładnością odpowiadającą geodezyjnej sieci podstawowej, od której wychodzono.

Stopień wodny Stalin jest jednym z pierwszych wielkich obiektów hydrotechnicznych. Jak w budownictwie stopnia wodnego, tak samo i w prowadzeniu robót geodezyjnych

dopuszczono się szeregu usterek w organizacji roboty. Kierownictwo budowy nie doceniało znaczenia robót geodezyjnych. Tak na przykład dla wykonania precyzyjnych pomiarów, które się prowadzi przez 2—3 miesiące ani razu nie było warunków do spokojnej pracy. Pomiary prowadzone były przy pełnym tempie robót budowlanych w tunelu, czy w przerwie w niewielu dniach świątecznych, w których nie prowadzono robót. Postawione znaki geodezyjne nie były chronione przez robotników, a w kierownictwie technicznym nie wszyscy dbali o ochronę punktów. Kierownictwo i wykonawstwo robót nie nawiązało ścisłej współpracy z geodetą.

O ile chodzi o stosunek do robót geodezyjnych nie spotykamy się z ich docenianiem. Dopiero od czasu, gdy w ZSRR w budownictwie tunelowym i innym na równi z odpowiedzialnym budowniczym i geologiem stanął i geodeta, widoczny jest wzrost oceny pracy geodety. Mimo to, chociaż w ostatnim czasie wykonuje się jeden odcinek tunelu za drugim, zasługi na tym odcinku nie przypisuje się geodetom. W prasie ukazały się ostatnio notatki pełne radości z powodu połączenia wodnymi derywacjami elektrowni wodnych Pasareł, Kokalane i innych. W pismach tych jest wyrażona wdzięczność robotnikom, górnikom, lecz ten radosny rezultat jest głównie wynikiem robót geodezyjnych, a pomimo to na wykonawcę pomiarów nie zwraca się żadnej uwagi. Nigdzie nie podkreśla się ważności i odpowiedzialności robót geodezyjnych — z wyjątkiem wypadku niezgodności, gdy całą winę ponosi — geodeta.

Gdy dokonamy krótkiego przeglądu dotychczasowego naszego budownictwa tunelowego widzimy, że głównie niewłaściwy stosunek do geodetów niesie za sobą ogromne koszty obciążające naszą gospodarkę narodową. Tak na przykład z braku systematycznych robót geodezyjnych przy przebijaniu sztolni elektrowni wodnej Biały Iskar robotnicy sami wyznaczali poziom tunelu. Na poprawienie tych błędów inwestor zablokował 300—400 tys. lewów. W tunelu elektrowni Petrochan wystąpiło niezbicie około 13 m, a w drugim tunelu różnica poziomów około 2 m. W szybie tłocznym otrzymano odchylenie około 30 m, a w elektrowni Kokalane — 20 m w długości. Tylko tych kilka z wielu innych pomyłek w nie kontrolowanych przez geodetów pracach przy wytyczeniu spowodowały takie koszty, że przez długie lata pokryłyby zapłatę dla wszystkich prac geodezyjnych w budownictwie tunelowym.

Gdy się ma w pamięci te fakty, a mając na uwadze, że w najbliższych latach mamy przebić setki kilometrów tunelów — otrzymamy obraz ogromnego znaczenia prac geodezyjnych i sprzętu, w który musimy zaopatrzyć organizację robót przy trasowaniu, by wykluczyć możność popełnienia błędu. Jednak nie tylko gruby błąd, także i błąd 0,50-1 m w odchyleniu tunelu prowadzi do poważnych zaburzeń przy zbiciu obu odcinków tunelu.

Wykorzystanie doświadczeń z prac geodezyjnych na stopniu wodnym Stalin daje następujące wskazówki:

1. Należy zbadać dokładność podstawowej sieci geodezyjnej, triangulacyjnej i niwelacyjnej.
2. Opracować naukowo rozwinięcie sieci geodezyjnej.
3. Wymagać dla każdego typu prac po jednym geodecie.
4. Prowadzić codzienne i comiesięczne systematyczne kontrole (te ostatnie prowadzą dwaj geodeci, niezależnie jeden od drugiego).
5. Wyznaczyć kierownika robót geodezyjnych całego obiektu.
6. Korzystać z konsultacji i kontroli prac, wykonywanej przez pracowników nauki.
7. Przyznawać prawa autorskie prowadzącym bezpośrednio prace geodezyjne, udzielać nagród geodetom wykazującym się dobrą pracą.

Osnowa topograficzna w budownictwie wodnym

Przy studiach dla opracowania założeń projektowych wszystkich techniczno-ekonomicznych przedsięwzięć w naszym kraju wykorzystuje się głównie dobrze opracowane mapy w skali 1 : 25 000. Powszechnej jednoskalowej mapy w naszym kraju nie mamy. Jednak w 1/3 kraju, głównie w rejonach rolniczych, wykonywane są mapy 1 : 2000, 1 : 4000, 1 : 5000 i 1 : 10 000. Dla studiów terenowych i projektowania obiektów hydrotechnicznych wykonuje się mapy 1 : 2000 i 1 : 5000. Tu trzeba przyznać, że mapy wykonane w pierwszych latach po 9.IX.44 r. nie były dobre, gdyż mając na uwadze ogromne zapotrzebowanie na jednoskalowe mapy topograficzne i szczegółowe zwracano większą uwagę na ilość niż na jakość. Dziś więcej jest prac geodezyjnych, a kraj nasz okrzepł organizacyjnie i technicznie. Od 1951 r. powstał GUGiK, rozbudowano służbę geodezyjną w Sofii z oddziałami na prowincji. Ta służba wykonuje dziś wysokojakościowe mapy, głównie 1 : 5000. Przygotowujemy ustawę o opracowaniu jednoskalowej mapy 1 : 5000 dla całego kraju. Korzystamy głównie z metody zdjęć tachimetrycznej i stolikowej. Jedna trzecia zdjęć wykonana jest fotogrametrycznie.

Geodezyjne obserwacje urządzeń hydrotechnicznych

Zagadnienie odkształceń urządzeń hydrotechnicznych u nas postawiono po raz pierwszy przed r. 1948 w związku z obserwacjami na jedynej wówczas zbudowanej u nas zaporze Biały Iskar.

Zapora Biały Iskar ma długości 607 m, wysokości 50 m. Jest ona typu grawitacyjnego — betonowa, zbudowana z 33 segmentów, z wierzchu obłożona granitem. Zbudowana jest w linii prostej.

Dla obserwacji odkształceń na koronie zapory ustawiono w prostej linii na 17 słupach ostrza (celowniki), a z dwu stron zapory, w tej samej linii prostej, na zdrowej skale, z dala od wpływu działających sił, zabetonowano dwa słupy. Znaczków celowniczych u góry zapory od strony odpowietrznej nie założono. Obserwacje dla określenia odchylenia prowadzi się dwoma sposobami: liniowo i kątowo.

Pomiary liniowe odchylenia osi zapory od linii prostej określa się stawiając teodolit na jednym słupie, celując na znak na drugim słupie, a potem obserwując odchylenia ostrzy (celowników) od prostej i oceniając to odchylenie przy pomocy podziałki centymetrowej, ustawionej prostopadle do celowej i z zerem przy ostrzu. Odchylenia mierzy się również kątowo, to jest gdy z jednego słupa celujemy na znaczek celowniczy na drugim słupie i potem celujemy na każde ostrze na linii. Na te ostrza celuje się tak z jednego, jak i z drugiego słupa. Obserwacje wykonuje się teodolitem Wild T3. Badania były prowadzone przez okres 1948—1951 r. — razem 8 obserwacji, które wydano drukiem w tablicach z wykresami. Jako średnie błędy określenia położenia każdego z punktów na prostej otrzymano: z obserwacji liniowych 0,65 mm, z obserwacji kątowych — 0,67 mm. Gdy się weźmie pod uwagę długość zapory — 609 m, należy tę dokładność ocenić jako dobrą.

Z wykonanych obserwacji pionowych widać, że odkształceń względem poziomu nie ma. Z obserwacji odkształceń zapory można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Wychylenia poprzeczne z wyjątkiem 4 segmentów są mniejsze od oczekiwanych. Teoretyczne wychylenia są mniejsze od zmierzonych od 1,6 do 2,4 mm. Największe wychylenia dają dwa segmenty, w których występują też największe przecieki wody.
2. Niezbędne są systematyczne obserwacje od początkowych stadiów budowania zapory.

W Bułgarii służba obserwacyjna w czasie eksploatacji stopni wodnych jest podporządkowana Ministerstwu Elektryfikacji. Służba ta postawiła obecnie znaki celownicze prawie na wszystkich zaporach i od 2 lat prowadzi obserwacje, jak to jest podane w tablicy 1.

W stosunku do odkształceń tuneli hydrotechnicznych nie są prowadzone obserwacje.

Systemy nawadniające

Bułgaria jest krajem o nierównomiernym rozdziale opadów, skutkiem czego urządzenia rolne i gospodarka często są narażone na kaprysy przyrody. Dlatego też prowadzimy szereg wielkich inwestycji melioracyjnych. Tak więc, o ile przed r. 1944 nawadniano w Bułgarii tylko 37 800 ha — to dziś zbudowano 17 systemów nawadniających o powierzchni nawadniania 338 420 ha, to jest blisko 10 razy więcej. Przy studiach terenowych, projektowaniu, wyznaczaniu i eksploatacji systemów nawadniających geodeci mają w naszym kraju poważny udział.

Mapy topograficzne, na których się projektuje nawodnienia, wykonuje się zwykle w skali 1 : 5000 i o cięciu warstwic 1 m. Słaba jakość podkładów topograficznych (użytych do projektowania nawodnień) wynika stąd, że w wielu miejscach podkłady te otrzymuje się z różnego rodzaju map wykonywanych w różnym czasie, z różną dokładnością i o różnej treści, o różnych poziomach odniesienia niwelacji. Tak na przykład systemat nawadniający

Tablica 2

Zestawienie systemów nawadniających w Bułgarii

Lp.	Systemat	Dorzecze	Kanały		Stacje pomp		Sposób nawadniania	
			główne km	drugorz. km	ilość	kW	z rzek i ze stopnia wodnego	pompowe
1	Swisztów	Dunaj	45	118	14	4000		18,5
2	Goce Dołczew	Merta	284	218	3	330	16,8	
3	Warna	Jez. Szabła i Dewn. izwori	92	217	5	2000	1,4	3,4
4	Gulanci	pompowa	4	13	4	1500		
				97				
5	Widin	Ogosta i Dunaj	108	78	12	2000	1,8	2,6
				559				
6	Płowdiw	Marica i Wecza	334	1555	38	3500	117,5	31,5
				255				
7	Pazardżik	Marica, Topołnica	219	360	6	300	114,0	0,2
				199				
8	Pawlikeni	st. wodny Al. Stambulijski	242	652	15	4000	50,9	5,2
				163				
9	Sofia	st. wodny Stalin i rz. Jernia	164	329	46	1000	16,6	6,7
10	Ruse	Dunaj	180	580	20	12000	—	23,1
				450				
11	Sandanski	Bystrica, Struma	340	206	10	2000	34,3	4,1
				361				
12	St. Dimitrow	Dżerman, Struma	285	—	25	3000	13,0	3,7
				106				
13	St. Zagóra	st. wodny G. Dimitrow	17	928	7	200	46,2	0,6
				45				
14	Chaskowo	Arda, Marica	56	41	14	2500	—	5,2
				65				
15	Kojnare	Iskar	100	408	6	300	4,0	0,5
				63				
16	Jambał	Tundża	145	114	34	2000	48,1	45,7
				329				
17	Kiustendił	Struma	196	137			14,8	2,5
			2851	9130		40630	479,4	153,9

Czerwenobrežski o 10 000 ha ma podkłady topograficzne z 7 rodzajów map.

Tę sytuację jeszcze więcej pogarsza różnorodność skal i podziałów oraz kilka systemów współrzędnych. Te ostatnie wyjaśnienia odnoszą się także do wszystkich innych naszych prac geodezyjnych.

Na zakończenie uwag o pracach geodezyjnych w budownictwie wodnym w Bułgarii można powiedzieć, że:

1. Dla wartościowych studiów i projektowania obiektów hydrotechnicznych niezbędne są dobre podkłady topograficzne w skali 1 : 5000.

2. Triangulację na użytek budowy tuneli można rozwijać przez zagęszczenie triangulacji państwowej III rzędu.

3. Znaczenie geodezji w budownictwie wodnym nie jest dostatecznie doceniane.

4. Niezbędne jest dać geodecie dobre warunki pracy, by mógł przez liczne i solidne sprawdzenia dostarczać dane realizacyjne.

5. Powinno się poszerzać międzynarodową wymianę doświadczeń.

Tłumaczył z bułgarskiego: *Mgr inż. W. Kłopociński*

Inż. dypl. E. Jänich
Carl-Zeiss-Jena

Nasadkowy dalmierz logarytmiczny – „Lotakeil"

Referat wygłoszony w październiku 1956 r. podczas wystawy zorganizowanej przez zakłady Zeissa w Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie.

Nasadkowe kliny optyczne, umieszczane na oprawie obiektywu są od kilkudziesięciu lat wykorzystywane w praktyce pomiarowej do pomiaru odległości. Kliny zasłaniają tylko część obiektywu, w wyniku czego tworzą się dwa, nałożone na siebie optycznie, obrazy obserwowanego przedmiotu. Obraz bezpośredni tworzą promienie przechodzące przez niezasłoniętą część obiektywu, podczas gdy promienie załamane przez klin tworzą drugi obraz odpowiednio przesunięty w zależności od wielkości kąta łamiącego klina.

Liniowa wielkość tego przesunięcia, określana przy pomocy łaty ustawionej na punkcie celu, zależna jest od odległości celu od instrumentu, względnie składowych: poziomej i pionowej. Postać funkcji zależy od położenia osi celowej w stosunku do łaty pomiarowej i do ramion kąta paralaktycznego.

Łaty pomiarowe mają podział liniowy i są tak pomalowane, aby przesunięty obraz noniusza lub indeksu (kreska zerowa) był wyraźnie widziany na tle obrazu bezpośredniego. Podział ten, dzięki swojej liniowości (najczęściej jest to podział — 1 lub 2-centymetrowy) staje się jednak, w miarę wzrastania odległości, coraz mniejszy i nieczytelny. Ponadto przy większych odległościach liniowe przesunięcie osi celowej o parę milimetrów może być z ledwością odczytywane na mikrometrze z płytką płaskorównoległą, w który wyposażane są nasadki klinowe. Z tych też powodów przy omawianych dalmierzach nie można przekraczać maksymalnego zakresu mierniczego do około 200 m.

Metoda, która eliminuje wymienione wady i daje jeszcze dodatkowe korzyści, jest opublikowana w roku 1878 przez „Tichý — metoda tachimetrii logarytmicznej" [1]. W Jenie został skonstruowany precyzyjny dalmierz dwuobrazowy

w formie nasadki dalmierczej do teodolitu Theo 030, oparty na tej zasadzie i odznaczający się następującymi własnościami:

a) możliwością zastosowania zarówno łaty poziomej, jak i pionowej przy dowolnym odchyleniu lunety,

b) zakresem mierniczym do około 600 m przy łacie 3-metrowej,

c) praktycznie jednakowymi warunkami obserwacji przy wszystkich mierzonych odległościach,

d) odczytem przybliżonym z łaty, odczytem dokładnym przy pomocy mikrometru,

e) prostą redukcją odcinka łaty.

Przy tym zakres użytkowy Lotakeil 004 jest następujący:

— poligonizacja o długich bokach na terenach otwartych i na dużych obszarach,

— poligonizacja naziemna i podziemna o krótkich bokach,

— tachimetria precyzyjna,

— tachimetria inżynieryjna oraz

— pomiary katastrofalne metodą biegunową.

Średni błąd pomiaru odległości wynosi przy przeciętnych warunkach obserwacji i pojedynczym pomiarze około ± 3—4 cm na 100 m boku pochyłego.

Teoria tachimetrii logarytmicznej według Tichý

Metoda tachimetrii logarytmicznej według Tichý [2] polega w głównej mierze na zastosowaniu łaty pomiarowej o podziale logarytmicznym, to jest takiej łaty, na której poszczególne kreski podziału naniesione są w stosunku do kreski zerowej według różnic logarytmu.

Oznaczając przez l_o odległość pierwszej kreski podziału od kreski zerowej, przez l_1, l_2 ...następne kreski podziału oraz przyjmując stały interwał logarytmiczny — otrzymamy:

$$\begin{aligned} \lg l_1 &= \lg l_o + i \\ \lg l_2 &= \lg l_o + 2i \\ &\cdots\cdots\cdots\cdots \\ \lg l_n &= \lg l_o + ni. \end{aligned} \qquad [1]$$

Podstawiając do wzorów (1) zamiast wielkości i, $2i$, $3i$ ..... identyczne z nimi wartości $\lg 10^i$, $\lg 10^{2i}$, $\lg 10^{3i}$ ..... możemy napisać.

$$\begin{aligned} \lg l_1 &= \lg l_o + \lg 10^{\,i} = \lg l_o \cdot 10^{\,i} \\ \lg i_2 &= \lg l_o + \lg 10^{2i} = \lg l_o \cdot 10^{2i} \\ &\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ \lg l_n &= \lg l_o + \lg 10^{ni} = \lg l_o \cdot 10^{ni} \end{aligned} \qquad [2]$$

albo

$$\begin{aligned} l_1 &= l_o \cdot 10^{\,i} \\ l_2 &= l_o \cdot 10^{2i} \\ &\cdots\cdots\cdots \\ l_n &= l_o \cdot 10^{ni} \end{aligned} \qquad [3]$$

z których to wzorów można obliczyć odległości l liczone od kreski zerowej.

Z podziału logarytmicznego wywodzi się istotna właściwość łaty. Jeżeli przyjmiemy, że $t_n = l_n - l_{n-1}$ jest dowolnym interwałem podziału, zgodnie z wzorem (3) mamy:

$$t_n = l_o \cdot 10^{ni} - l_o \cdot 10^{(n-1)i} = l_o \cdot 10^{ni}\left(1 - \frac{1}{10^i}\right)$$

albo

$$t_n = l_n \frac{10^i - 1}{10^i}. \qquad [4]$$

Ponieważ wielkość i została przyjęta jako stała, stała jest także wielkość $\frac{10^i - 1}{10^i}$ stąd z wzoru (4) wynika, że interwał podziału $t_n = l_n - l_{n-1}$ jest proporcjonalny do odpowiadającego mu odcinka łaty l_n. Przyjmijmy na przykład, że jedna z kresek dalmierza Reichenbacha pokrywa się z kreską zerową łaty ustawionej pionowo do osi celowej, podczas gdy druga z nich pokrywa się z jakąś kreską podziału. Końcowy interwał odcinka łaty będzie widziany zawsze pod tym samym kątem ε_o niezależnie od odległości łaty od instrumentu, tj. interwał ten jest pozornie zawsze jednakowej wielkości; bowiem na skutek proporcjonalności odcinka łaty do odległości mierzonej wzdłuż osi celowej, odległość ta zgodnie z wzorem (4) jest również proporcjonalna do końcowego interwału odcinka. Kąt ε_o otrzymuje się ze stosunku końcowego interwału odcinka łaty do odległości wzdłuż osi celowej, czyli

$$\varepsilon_o = \frac{t_n}{k \cdot l_n}$$

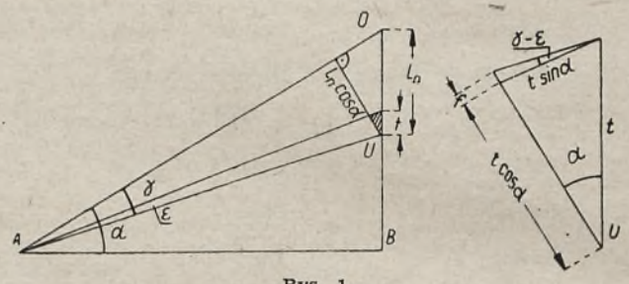
lub podstawiając wielkość t_n z wzoru (4)

$$\varepsilon_o = \frac{10^i - 1}{k \cdot 10^i}. \qquad [5]$$

Również i przy zastosowaniu pionowej łaty końcowy interwał jej odcinka — pomijając mniej istotne odchyłki — pozostaje pozornie taki sam; zwiększony bowiem w stosunku $1/\cos\alpha$ odcinek łaty (α = kąt pionowy) powoduje wprawdzie $1/\cos\alpha$ — krotne zwiększenie interwału końcowego, jednak na skutek nieprostopadłego ustawienia łaty do osi celowej wydaje się on $\cos\alpha$ — krotnie skrócony. Ostatecznie więc

$$\varepsilon \approx \frac{\varepsilon_o}{\cos\alpha} \cdot \cos\alpha = \varepsilon_o.$$

Rozumowanie to w sposób ścisły dotyczy jednak tylko całości odcinka łaty.



Rys. 1

Z rysunku 1 widać, że w odniesieniu do końcowego interwału odcinka w punkcie U powstaje błąd rzutu f wielkości

$$f = (\gamma - \varepsilon) \cdot t \cdot \sin\alpha. \qquad [6]$$

Względny błąd F, wynikający również z rysunku 1, będzie

$$F = \frac{f}{t \cdot \cos\alpha}$$

lub, zgodnie z (6)

$$F = (\gamma - \varepsilon) \cdot \operatorname{tg}\alpha. \qquad [7]$$

Kąt γ jest kątem paralaktycznym, a kąt ε kątem, pod którym obserwowany jest przez instrument końcowy interwał odcinka łaty.

Przy stałej 100 kąt $\gamma = 0{,}01$ oraz błąd F, pomijając ε będzie

$$F \approx 0{,}01 \cdot \operatorname{tg}\alpha$$

tj. rzędu, który prawie zawsze może być dopuszczalny. Można więc przyjąć i przy łacie pionowej, że pozorna wielkość końcowego interwału odcinka łaty jest stała.

Jeżeli jednak przy nasunięciu jednej kreski dalmierczej na kreskę zerową druga kreska znajdzie się pomiędzy dwoma znaczkami podziału łaty, wówczas nawet dla $\alpha = 0°$ wielkość $\varepsilon \neq \varepsilon_o$.

W tym przypadku przy podziale bębenka mikrometru na równe interwały błąd jednego interwału (1dz bębenka) jest rzędu poniżej 0,1″, przy przyjęciu na przykład, jak w metodzie Tichý $i = 0{,}01$ oraz $k = 100$. Tichý przy pomocy mikrometru okularowego pomierzył błąd ostatniej działki i wyeliminował go następnie przez odpowiednie nieliniowe podzielenie bębenka mikrometru.

Opis podziału łaty jest logarytmem k-krotnego odcinka łaty. Podział ten, naniesiony według interwałów logarytmu $i = 0{,}01$, pozwala na bezpośrednie odczytanie logarytmu k-krotnego odcinka łaty 1 do 0,2 mantysy. Końcówka interwału może być oszacowana lub zmierzona do jednego i dalszych miejsc przy pomocy mikrometru.

Zależność pomiędzy odczytem łaty a odległością w poziomie oraz różnicą wysokości przedstawia się następująco:

1. Łata pionowa, górny promień ograniczający kąt paralaktyczny — pokrywa się z osią celową.

Dla prostoty przyjmijmy, podobnie jak i w dalszych alternatywach wielkość stałej dodawania $c = 0$.

Z rysunku 2 można określić:

— odległość wzdłuż osi celowej s' z trójkąta AOU

$$s' = \frac{1 \cdot \cos(\alpha - \gamma)}{\sin \gamma} \qquad [8]$$

— zredukowaną do poziomu odległość s od wierzchołka kąta paralaktycznego do łaty z trójkąta prostokątnego AOB

$$s = s' \cdot \cos \alpha,$$

lub zgodnie z (8)

$$s = \frac{1 \cdot \cos \alpha \cdot \cos(\alpha - \gamma)}{\sin \gamma}$$

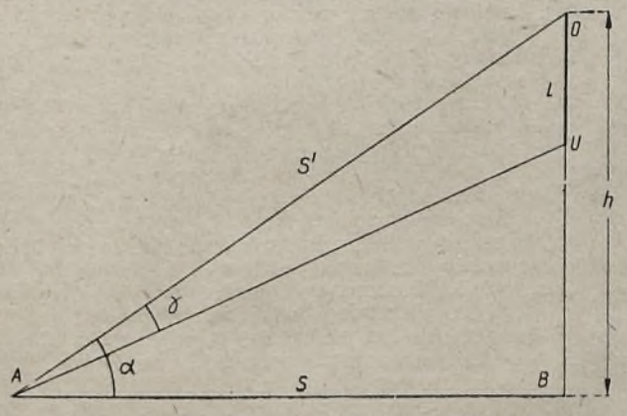
Podstawiając $\operatorname{ctg} \gamma = k$, po przekształceniach otrzymamy

$$s = k \cdot 1 \left(\cos^2 \alpha + \frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}{k} \right), \qquad [9]$$

— różnicę wysokości h pomiędzy wierzchołkiem kąta paralaktycznego oraz kreską celową łaty (o)

$$h = s \cdot \operatorname{tg} \alpha = k \cdot 1 \left(\sin \alpha \cdot \cos \alpha + \frac{\sin^2 \alpha}{k} \right), \qquad [10]$$

przy czym γ oznacza kąt paralaktyczny, 1 — odcinek łaty i α — kąt pionowy.



Rys. 2

Logarytmując zależności (9) i (10) otrzymamy

$$\lg s = \lg k \cdot 1 + \lg \left(\cos^2 \alpha + \frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}{k} \right) \qquad [11]$$

$$\lg h = \lg k \cdot 1 + \lg \left(\sin \alpha \cdot \cos \alpha + \frac{\sin^2 \alpha}{k} \right) \qquad [12]$$

Gustaw Starke ułożył tablice wielkości

$$\left(\cos^2 \alpha + \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{k} \right) = A \qquad [13]$$

$$\lg \left(\sin \alpha \cdot \cos \alpha + \frac{\sin^2 \alpha}{k} \right) = B \qquad [14]$$

według argumentu α [3]. Wystarczy do bezpośrednio odczytanej z łaty wartości $\lg k \cdot 1$ dodać tylko znalezione w tych tablicach wielkości A lub B, aby otrzymać logarytm spoziomowanej odległości lub różnicy wysokości:

$$\lg s = \lg k \cdot 1 + A \qquad [15]$$

$$\lg h = \lg k \cdot 1 + B \qquad [16]$$

2. Łata pionowa, dolny promień ograniczający kąt paralaktyczny pokrywa się z osią celową.

Rozwinięcie wzorów dla tego przypadku jest identyczne, jak wyżej. Zmienia się tylko we wzorach od (9) do (14) znak pomiędzy wyrażeniami wziętymi w nawiasy.

3. Łata pozioma albo prostopadła do osi celowej

Z rysunku 3 otrzymujemy:

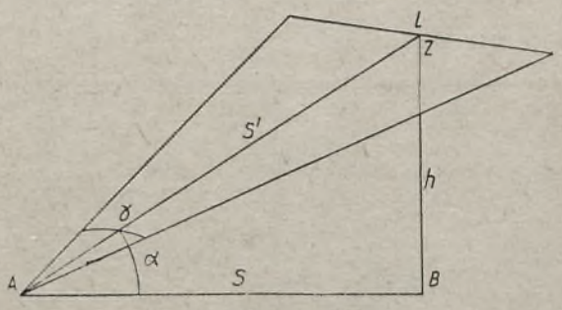
$$s = k \cdot 1 \cdot \cos \alpha \qquad [17]$$

$$h = k \cdot 1 \cdot \sin \alpha \qquad [18]$$

albo po zlogarytmowaniu

$$\lg s = \lg k \cdot 1 + \lg \cos \alpha \qquad [19]$$

$$\text{i} \quad \lg h = \lg k \cdot 1 + \lg \sin \alpha \qquad [20]$$



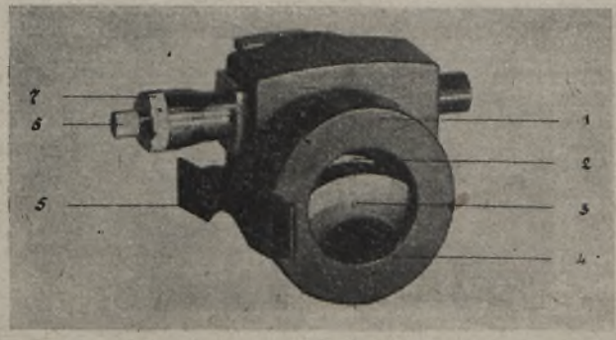
Rys. 3

Do znalezienia wielkości s i h potrzebne są w tym przypadku zwykłe cztero- lub pięciocyfrowe tablice logarytmów funkcji trygonometrycznych.

Opis i sposób użycia nasadki klinowej

Logarytmiczny klin do tachimetrii (Lotakeil) 004 jest nasadkowym dalmierzem dwuobrazowym, przystosowanym do łat pionowych lub poziomych i służy także do pomiaru różnic wysokości. Jest on dopasowany do pierścienia oprawy obiektywu lunet teodolitu Theo 030, Dahlta 020 oraz Th IV. Oparty jest on na zasadzie opisanej metody Tichý'ego tachimetrii logarytmicznej i posiada następującą konstrukcję (rysunki 4 i 5):

Obudowę (1) można sprzęgnąć z pierścieniem oprawy obiektywu lunety przy pomocy śruby zaciskowej (13). W celu dokładniejszego nastawienia obrazu można ją obracać w granicach ± 10°. Obrót ten jest blokowany zaciskiem dźwigniowym (8). W obudowę wmontowany jest na stałe główny klin (3). Klin ten w kształcie wycinka pierścienia zakrywa połowę obiektywu w jego części środkowej. Tego samego kształtu i wielkości jest położony za nim klin mikrometru (2). Pokrywa się on z klinem głównym, a obrót



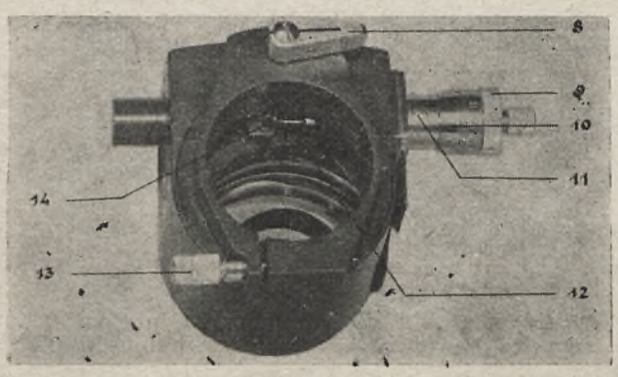
Rys. 4. Widok ogólny od strony obiektywu lunety: 1 — obudowa, 2 — klin mikrometryczny, 3 — klin główny, 4 — oś obrotu klina, 5 — przesłona mikrometru, 6 — pokrętka mikrometru do ruchu szybkiego, 7 — pokrętka mikrometru do nastawiania odczytu

jego wokół osi obrotu (4) może być mierzony przy pomocy śruby mikrometrycznej (9). Klin (2) i śruba (9) mikrometru są podstawowymi częściami urządzenia mikrometrycznego. Obrót klina mikrometru następuje poprzez bolec śruby (12) i sprzężone trwale z oprawą klina kowadełko (14), płaszczyzna którego (w przedłużeniu) przechodzi przez oś obrotu (4) i jest dociskana do bolca śruby przy pomocy sprężyny.

Obrót klina mikrometru powoduje zmianę kąta paralaktycznego. Nieruchomy podział zasadniczy (11) składa się z czterech interwałów. Odpowiada on czterem pełnym obrotom śruby. Bębenek mikrometru umożliwia swymi odczy-

tami 1/200 część najmniejszego interwału podziału łaty. Śruba wyposażona jest w pokrętkę do szybkiego obrotu (6) i obrotu mikrometrycznego (7). Przy założonej nasadce klinowej podwójny obraz może być zlikwidowany przez pomocy przesłony (5), którą można zasłonić kliny. Odpowiednia przeciwwaga, sprzęgana z oprawą lunety równoważy jej położenie.

Nasadka klinowa przy poziomo położonej śrubie pozwala na pomiar łatą poziomą, a po obrocie nasadki wokół pierścienia obiektywu lunety o kąt 90° do pionowego położenia śruby — na pomiar łatą pionową. Stała mnożna wynosi $k = 200$, wartość podziału łaty $i = 0{,}02$ jednostek logarytmu odcinka łaty, tym samym wartość 1^{dz} bębenka równa jest 0,0001 jednostek logarytmu odcinka łaty.



Rys. 5. Widok ogólny od strony wewnętrznej, nakładanej na oprawę obiektywu lunety: *8* — pokrętka dźwigniowa blokująca ostateczne położenie mikrometru, *9* — śruba mikrometryczna, *10* — podziałka bębenka śruby, *11* — podziałka podstawowa, *12* — końcówka śruby mikrometru, *13* — śruba sprzęgająca obudowę mikrometru z oprawą obiektywu lunety, *14* — kowadełko

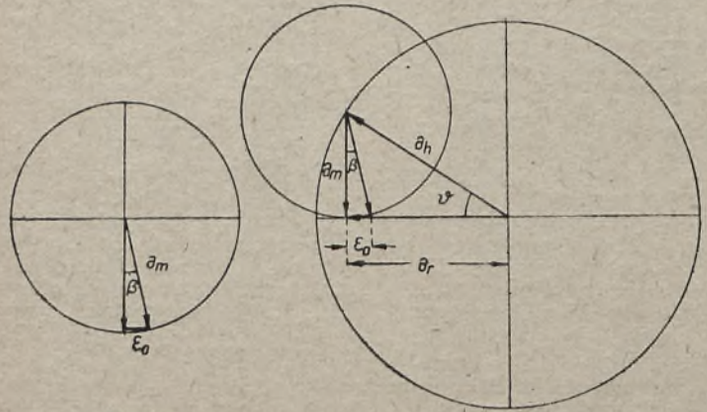
Należy wyjaśnić zasadę posługiwania się nasadką klinową Lotakeil. Zrezygnować przy tym należy w przedstawionych ścisłych rozważań teoretycznych. Rozumowanie można ograniczyć do poziomego położenia łaty. Odnosi się ono oczywiście i do łaty obróconej o 90° do położenia pionowego.

Urządzenie mikrometryczne musi pozwalać na pomiar dowolnego, stałego odcinka interwału końcowego lub części tego interwału, aż do wielkości maksymalnej ε_o określonej wzorem (5). W tym celu jest ono skonstruowane w formie obranego pierścienia klinowego, obracanego wokół swego punktu środkowego, a którego przekrój główny ustawiony jest pionowo. Jeżeli baza klina znajduje się niżej, wtedy zachodzi zależność wektorowa, przedstawiona na rysunku 6. Pełen zakres obrotu β klina mikrometru, odpowiadający czterem obrotom śruby mikrometru, jest pod względem konstrukcyjnym trwale zabezpieczony. Kąt wychylenia α_m klina mikrometru musi być tak obliczony, aby skręcenie ostatecznego wychylenia było dokładnie równe wartości kątowej odcinka interwału końcowego.

$$\varepsilon_o = \alpha_m \cdot \sin\beta$$

albo

$$\alpha_m = \frac{\varepsilon_o}{\sin\beta} \qquad [21]$$



Rys. 6

Rys. 7

Wielkość ε_o, wynoszącą 46,42″ obliczyć można z wzoru (5), gdzie $k = 200$ oraz $i = 0{,}02$. Wielkość α_m można znaleźć następnie z wzoru (21).

Pełne wychylenie w kierunku poziomym musi jednak nastąpić i przy udziale klina głównego. Przy stałej mnożnej $k = 200$ i przy ustawieniu mikrometru na zero, wynosi ono dokładnie 17'11,32″. Te warunki określają położenie i wielkość kąta łamiącego klina głównego. Oznaczając przez α_h kąt łamiący klina głównego i przez ϑ wychylenie przekroju głównego z położenia poziomego — to zgodnie z rysunkiem 7

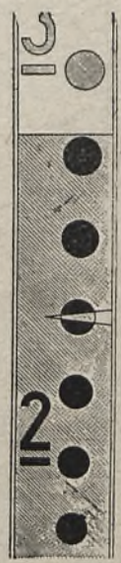
$$\alpha_h = \sqrt{\alpha_m^2 + \alpha_r^2} \qquad [22]$$

$$\vartheta = \operatorname{arc\,tg} \frac{\alpha_m}{\alpha_r}$$

Wspomniano już, że przy liniowym dzieleniu interwału podziału łaty występują błędy. Przy „Lotakeil" istnieje jednak możliwość, by występujące błędy postępowe mikrometru, dzięki optymalnym kombinacjom wzajemnego położenia śruby mikrometru, powierzchni kowadełka i głównego przekroju klina mikrometru sprowadzić teoretycznie do błędu maksymalnego rzędu ±0,04″. Pomimo nieuniknionych tolerancji w wykonaniu i błędów justowania można w praktyce łatwo osiągnąć błąd postępowy poniżej 0,1″.

Łata do tachimetrii logarytmicznej (die Lotalatte)

Używane do pomiarów łaty muszą posiadać omówiony typ podziału logarytmicznego, przystosowany ponadto do obserwacji według metody dwuobrazowej. Na rysunku 8 pokazano podział udoskonalonej łaty do tachimetrii logarytmicznej. Indeks (znaczek zerowy), w celu pełnej przydatności w całym zakresie mierniczym łaty, wykonany został w formie białego klina na czarnym tle.



Rys. 8

Poszczególne znaczki podziału przyjęto w kształcie czarnych kół na białym tle, o średnicy proporcjonalnej do odległości od punktu zerowego. Również i odległość poprzeczna środków znaczków kołowych od wierzchołka znaczka klinowego ustalona została w tej samej proporcji. Uzyskano w ten sposób to, że nie tylko pozorny interwał odcinka końcowego, lecz i wielkość obrazów w ogóle dla dowolnej odległości pozostaje jednakowej wielkości. Przy pomocy mikrometru, dzięki odchyleniu klinem optycznym obrazu znaczka klinowego, ten ostatni zostaje optycznie nałożony na podział łaty w ten sposób na ostatni znaczek kołowy odcinka łaty, że dzieli ten znaczek dokładnie na połowy (rysunek 9).

Opis cyfrowy oznacza w każdym przypadku pierwsze miejsce mantysy logarytmu. Wielkość cechy oznaczona jest w formie rombu (0), pojedynczej kreski (1) oraz kreski podwójnej (2), które to oznaczenia umieszczone są bezpośrednio pod odpowiednim opisem cyfrowym. Przez uniknięcie opisu dwucyfrowego uzyskano łatę czytelną i zrozumiałą.

Jak już wspomniano, odstęp pomiędzy parą sąsiednich znaczków podziału odpowiada stałemu interwałowi $i = 0{,}02$. Interwał ten jest dzielony przy pomocy mikrometru w zakresie czterech obrotów śruby na 200 części. Na łacie możemy więc odczytać cechy i dwie pierwsze po przecinku cyfry logarytmu 200-krotnego odcinka łaty. Niepełny interwał, tj. trzeci, czwarty i ewentualnie piąty znak po przecinku otrzymuje się przy pomocy mikrometru.

Stała dodawania, wynikająca z odległości systemu klinowego od pionowej osi teodolitu jest wyeliminowana przez odpowiednie przesunięcie indeksu.

Użycie „Lotakeil"

Wyposażenie łat przewiduje ich różne zastosowanie

Przy zasadniczym przeznaczeniu — poligonizacja dużych obszarów o długich bokach do 600 m — mają zastosowanie drewniane 3-metrowe łaty, które mogą być ustawiane poziomo i pionowo na obecnie produkowanych podstawkach Redta. Ponieważ płaszczyzna podziału „Lotalatte" musi być położona centrycznie nad punktem, podstawki Redta są

wyposażone we wkręcane podpórki, które pozwalają na takie ustawienie płaszczyzny łaty. Analogiczne urządzenie posiadają czopy do krótkich drążków ustawczych, przystosowanych do statywów. Wyposażenie poligonowe jest analogiczne jak przy nasadce dalmierczej „Dimess".

Przy posługiwaniu się łatą pionową dolny promień, ograniczający kąt paralaktyczny, nie powinien przebiegać niżej niż 1 m nad powierzchnią ziemi; z tego powodu przy położeniu pionowym łaty dolny metr nie powinien być wykorzystywany do pomiaru. Zakres mierniczy dalmierza wynosi w takim przypadku około 400 m. W miarę potrzeby można jednak łatę umieścić na podstawce wyżej, tak że do pomiaru może być wykorzystana pełna długość łaty. Łata 3-metrowa, wyposażona w lekkie ochronne urządzenie, może być także użyta do pomiaru przy pionowym położeniu, jednak bez podstawki. Takie wyposażenie jest celowe, zarówno przy pomiarach topograficznych oraz tachimetrii inżynieryjnej przy odległościach do 400 m.

Rys. 9

Łata 2-metrowa może być użyta tylko przy zastosowaniu podstawek 2,1 m B lub drążków ustawczych 0,35 m B, umieszczanych na statywie (centrowanie automatyczne). Maksymalna długość boku może wynosić w tym przypadku około 400 m. Zakres stosowania tych łat jest taki sam, jak przy łacie 3-metrowej, z wyjątkiem topografii, przy której stosowanie podstawek do łat byłoby zbyt uciążliwe. Przy pomiarze krótkich i średnich boków poligonowych, przy tachimetrii inżynieryjnej oraz precyzyjnej, jak również przy pomiarach katastralnych metodą biegunową używane są łaty 1-metrowe. Pozwalają one na pomiar maksymalnych odległości do około 200 m i mogą być ustawiane w położeniu poziomym lub pionowym na podstawkach 1,45 m B.

Łaty kopalniane o długości 30 do 40 cm, ustawiane poziomo lub pionowo na spodarce teodolitu pozwalają na zastosowanie dalmierza „Lotakeil" również do poligonizacji podziemnej w zakresie boków do 60 m.

Przy wyborze położenia łaty należy brać pod uwagę wpływ zmian refrakcji. Podczas gdy wpływu refrakcji bocznej w większości przypadków można uniknąć przez odpowiednie rozmieszczenie punktów poligonowych, to wpływ intensywnie występującej refrakcji pionowej może być zmniejszony do dopuszczalnego minimum jedynie pod pewnymi warunkami. Jest wiadomo, że że wpływ refrakcji pionowej rośnie w przybliżeniu proporcjonalnie do kwadratu odległości. W związku z tym do pomiarów precyzyjnych łata pionowa może być używana tylko przy krótkich odległościach. W pozostałych przypadkach pomiary należy wykonywać przy poziomo ustawionej łacie. Przy zdjęciach topograficznych i tachimetrii inżynieryjnej wygodniej natomiast jest posługiwać się łatą pionową. W zależności więc od wymaganej dokładności pomiaru oraz odległości łaty od instrumentu należy stosować łatę ustawioną poziomo lub pionowo.

Warunki wpływające na zjawisko refrakcji w kopalniach są tak złożone, że w poszczególnych przypadkach trudno jest ustalić oddziaływanie której refrakcji — bocznej czy też pionowej — jest silniejsze. Trudność ta jest łagodzona tą okolicznością, że przy poligonizacji podziemnej mamy do czynienia z maksymalnymi odległościami do 50—60 m.

Tak jak to ma miejsce przy stosowaniu innych instrumentów dwuobrazowych, i w przypadku klina logarytmicznego musi być wyznaczany błąd osobowy obserwatora przy zastosowaniu łat poziomych i oddzielnie dla łat pionowych. W instrumentach „Dimess" i „Redta", błąd osobowy występuje przy pomiarze odległości jako wpływ liniowy. Przy „Lotakeil" mamy do czynienia z czystym pomiarem kątowym. Z tego też względu odległość wzorcow, szczególnie przy zastosowaniu łaty pionowej, powinna być dostatecznie krótka tak, aby błąd osobowy nie był skażony wpływem różnic refrakcji. Na przykład przy 20-metrowej odległości wzorcowej, znanej z dokładnością ± 1 mm, należy dokonać od 6 do 10 szeregów obserwacji i porównać średnią arytmetyczną z odczytów bębenka ze znaną odległością wzorcową. Odległość tę: $\lg k \cdot 1$ otrzymuje się przez zlogarytmowanie poziomej odległości s i odjęcie wielkości A lub $\lg \sin z$ otrzymanej z tablic po odczytaniu kąta zenitalnego, czyli

$$\lg k \cdot 1 = \lg s - A \,(15\,a) \quad \text{lub} \quad \lg k \cdot 1 = \lg s - \lg \sin z \,(19\,a)$$

Otrzymana różnica pomiędzy odległością prawdziwą a uzyskaną z pomiaru może być uwzględniona w formie poprawki do odczytów bębenka mikrometru lub przez odpowiednie zestrojenie kreski zerowej podziału bębenka. Różnica ta jest wielkością stałą dla różnych odległości.

W omówionym postępowaniu mieści się również justowanie stałej mnożnej dalmierza.

W ten sam sposób może być korygowany błąd podziałki (skali) wynikający ze zniekształceń układu współrzędnych lub na skutek odchyłek wysokościowych od przyjętego w kraju poziomu odniesienia.

Przy obliczeniu poziomej odległości z pomiaru „tam" i „z powrotem" wystarczy odnaleźć numerus średniej wartości $\lg s$.

Wysokość H_2 punktu 2 określa się według następującego znanego wzoru, przy założeniu znanej wysokości H_1 punktu 1:

$$H_2 = H_1 - (v_2 - i_1) + h_{1,2}. \qquad [24]$$

Średnia z pomiaru „tam" i „z powrotem" będzie

$$H_2 = H_1 + \frac{i_1 - i_2}{2} + \frac{v_1 - v_2}{2} + \frac{h_{1,2} - h_{2,1}}{2}$$

a przy $v_1 = v_2$

$$H_2 - H_1 + \frac{i_1 - i_2}{2} + \frac{h_{1,2} - h_{2,1}}{2}, \qquad [25]$$

gdzie

i_1 lub i_2 — wysokość instrumentu (poziomej osi nad punktem terenu) na punkcie 1 lub 2,

v_1 lub v_2 — wysokość celu na łacie ponad punkt terenu na stanowisku łaty 1 lub 2,

$h_{1,2}$ i $h_{2,1}$ — różnica wysokości pomiędzy osią poziomą .... wysokością celu na łacie, mierzona z punktu 1 na 2 oraz z punktu 2 na 1.

Jeżeli przyjmiemy przy pomiarze „tam" i „z powrotem" identyczne wysokości celu na łacie, wysokości te mogą być wcale nie uwzględniane. W innych przypadkach przyjmuje się jako cel na łacie wierzchołek kreski zerowej (indeksu).

Przy poziomo ustawionej łacie celuje się jednak w rzeczywistości na środek każdego znaczka kołowego, na który nastawiany jest indeks zerowy. Ponieważ środki tych znaczków nie leżą na jednej wysokości, przy pomiarach dokładnych należy wielkość v korygować o różnicę pomiędzy wierzchołkiem kreski zerowej a środkiem znaczka kołowego. Poprawkę tę można otrzymać dla poszczególnych odczytów łaty z pomocniczych tablic. Wynosi ona 0,001 odległości, mierzonej wzdłuż osi celowej.

Streszczenie

Omówiona została teoria tachimetrii logarytmicznej według metody Tichý, następnie zasada działania logarytmicznego klina do tachimetrii (Lotakeil) udoskonalonego dla tej metody. Opisano też łaty i przeznaczenie oraz sposób użycia dalmierza.

Najcharakterystyczniejszą cechą wspomnianej metody jest możliwość stosowania mikrometrycznej zasady pomiaru przy poziomo i pionowo ustawianych łatach, także dla pochyłych celowych. Obie zalety, tej metody pozwalają sto-

sować wszechstronnie nowoskonstruowany dalmierz. Wartość jego uwidacznia się szczególnie podczas pomiarów na otwartych przestrzeniach, gdzie przy poligonowych ciągach teodolitowych teoretycznie uzasadnione jest stosowanie boków długich, przy których wzrasta jednocześnie wydajność pracy. Dalmierz „Lotakeil" może być również z powodzeniem stosowany przy zdjęciach topograficznych, tachimetrii inżynieryjnej oraz zdjęciach szczegółów metodą biegunową.

Oczywiście instrument ten, obok swoich zalet, ma również i wady charakterystyczne dla wszystkich dalmierzy optycznych. Wchodzi tu w grę przede wszystkim zależność wyników pomiaru od warunków powietrznych, panujących w otaczającym środowisku. W praktyce jednak metoda optycznego pomiaru odległości wykazała, że wspomniane trudności mogą być łatwo przezwyciężone.

TŁumaczył z niemieckiego: *mgr inż. Jerzy Szymoński*

LITERATURA

1. *Tichy A.*: Das neue Tachymeter, nach Patent Tichy und Starke. Wschr, d. Österr. Ing. u. A. — Vereins (1878) Nr 44 und 47.
2. *Schell A.*: Die Methoden der Tachymetrie bei Anwendung eines Okular-Filar-Schrauben-Mikrometrs. Seidel u. Sohn, Wien 1883.
3. *Starke G.*: Logarithmisch-tachymetrische Tafeln für den Gebrauch der logarithmischen Tachymetrie nach Patent Tichy u. Starke. Seidel u. Sohn. Wien 1885.

Mgr inż. Kazimierz Sawicki

Ekranowa metoda pomiaru odkształceń (Gravilux)

(Urząd Patentowy P. R. L., patent nr 39885)

W związku z powstającymi coraz to nowymi prądami w dziedzinie budownictwa, polegającymi, między innymi, na poszukiwaniu nowych form konstrukcyjnych i dążeniu do oszczędności materiałów budowlanych, zachodzi konieczność doświadczalnego sprawdzania pod względem wytrzymałości zarówno całości tych konstrukcji, jak i poszczególnych jej elementów, szczególnie tych, które mają zastosowanie do projektów typowych i są przeznaczone do masowego wytwarzania.

Niezależnie od tego zachodzi potrzeba sprawdzania konstrukcji budowli już istniejących, osłabionych przez długoletnią eksploatację (jak na przykład niektóre budynki przemysłowe), mosty, zapory wodne itp. bądź wskutek uszkodzenia od wypadków (działania wojenne, pożary, powodzie).

Wreszcie istnieje potrzeba badań wpływów na daną konstrukcję ruchów dynamicznych powodujących różnego rodzaju drgania (budynki przemysłowe, fundamenty pod maszynami, mosty itp.).

Do pomiaru wyżej wymienionych odkształceń stosuje się dwa rodzaje metod: fizyczną i geodezyjną.

Dodatnią stroną stosowanych dotychczas metod fizycznych jest ich wysoka dokładność oraz bezpośredniość i ciągłość obserwacji. Używane do tego celu wszelkiego rodzaju przyrządy fizyczne, jak tensometry, klinometry, wahadła i inne są przeważnie dość skomplikowane, ulegają częstym uszkodzeniom i są kosztowne. Największą ich wadą jest jednak to, że nie są one zdala czynne, a więc wymagają obserwacji na badanej konstrukcji, co jest w wielu wypadkach związane z niebezpieczeństwem dla samego obserwatora i utratą niekiedy kosztownej aparatury.

W związku z tym przy badaniach na przykład konstrukcji na zniszczenie pomiar ugięć w pewnym momencie zostaje przerwany i po usunięciu przyrządów pomiarowych następuje dalsze obciążenie konstrukcji aż do stwierdzenia wielkości obciążenia niszczącego, ale już bez dokonywania pomiaru ugięć.

Ponadto należy nadmienić, że wyżej wymienione przyrządy fizyczne nie dają możności ustalenia przestrzennego obrazu przemieszczeń badanych konstrukcji.

Geodezyjne metody pomiarów odkształceń dają natomiast możność obserwacji z dala od badanej konstrukcji oraz dokładnego ustalenia przemieszczeń przestrzennych, natomiast brak im możliwości ciągłego i natychmiastowego uzyskiwania wyników odkształceń, gdyż w wielu wypadkach pomiary te są skomplikowane, a wyniki otrzymuje się dopiero po dokonaniu dość długotrwałych obliczeń.

Wynaleziona przeze mnie ekranowa metoda pomiaru odkształceń łączy zalety wyżej wymienionych metod, dając możność: 1) prowadzenia obserwacji z dala od badanej konstrukcji, 2) uzyskiwania wyników wszelkiego rodzaju odkształceń, 3) otrzymania przestrzennego obrazu przemieszczeń i 4) otrzymania obrazu wpływów na daną konstrukcję ruchów dynamicznych, powodujących różnego rodzaju drgania.

Poza tym metoda ta nadaje się do obserwacji zmian refrakcji atmosferycznej.

Przy użyciu tej metody uzyskuje się bezpośredniość i ciągłość obserwacji, otrzymując przy tym wyniki — w wypadkach niezbyt skomplikowanych — w ciągu kilku lub kilkunastu minut.

Metoda ta może być stosowana zarówno w warunkach terenowych, jak i kameralnych, tak w trakcie budowy, jak i przy badaniach wstępnych dla celów doświadczalnych.

I. Obserwacje przy użyciu źródła światła, umieszczonego na badanym obiekcie

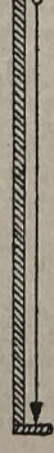
Urządzenie do pomiaru odkształceń metodą ekranową składa się: 1) z umieszczonego na badanym obiekcie reflektorka (parabolicznego) o wąskim pasmie światła, dającym plamę świetlną w kształcie kółka o średnicy 1 cm i 2) ekranu z siatką milimetrową, ustawionego w pewnej odległości od badanego obiektu.

Reflektorek posiada nakładaną okrągłą przykrywkę z otworem w postaci kółka o średnicy 1 cm. Aby przykrywka mogła służyć jako znak niwelacyjny, są na niej naniesione dwie prostopadłe do siebie średnice (rys. 1).

Rys. 1.

Rama ekranu może być typu stalugowego (na trzech nogach, z których tylna jest ruchoma) z tym, że u dołu każdej podstawki należy przymocować na zawiasach poziome łapy, dla umieszczenia na nich ciężarków, a to w celu unieruchomienia tej ramy podczas obserwacji.

Do ramy przytwierdza się ekran z klejonki (dykty) grubości 5 — 6 mm o wymiarach 1 × 1 m lub innych, z umocowaną u dołu, na całą jego długość listwą szerokości 5 cm.



Rys. 2.

Do ustawienia ekranu w płaszczyźnie pionowej, jak również i dla nadania następnie właściwego położenia liniom siatki milimetrowej — służy pion, umieszczony przy jednym z boków tablicy, w odległości 5 cm od jej krawędzi (rys. 2). Wstępne spoziomowanie może być dokonane przy użyciu libeli pudełkowej, umieszczonej na listwie ekranu.

Ekran ustawia się w takiej wysokości, aby środek otworu przykrywki reflektorka był na jednym poziomie ze środkiem ekranu, co da się dokonać przez niwelację.

Dokładne ustawienie ekranu w płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny badanego elementu nie jest konieczne; pożądane jest tylko, aby pasmo promieni (na początku obserwacji) było mniej więcej prostopadłe do płaszczyzny ekranu. Wskazane jest ponadto, aby pasmo to było możliwie bliskie prostopadłej do płaszczyzny badanego obiektu.

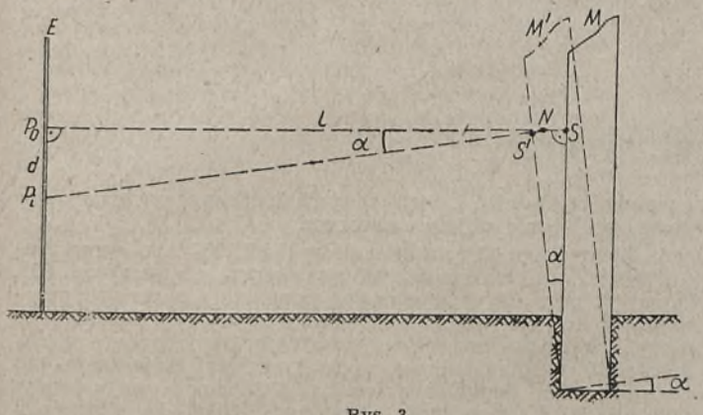
Jeżeli pasmo promieni da na ustawionym pionowo ekranie plamę świetlną w postaci kółka, wówczas będzie to oznaczało, że jest ono poziome

i prostopadłe do ekranu, w przeciwnym razie plama świetlna będzie miała kształt eliptyczny.

Po uruchomieniu reflektorka i skierowaniu pasma promieni na środek ekranu, ustala się graficznie środek plamy świetlnej, który przyjmujemy za początek układu współrzędnych prostokątnych. W tym celu wykreśla się, przechodzące przez ten punkt osie x-ów i y-ków, a niezbędne obliczenia, dotyczące odkształceń badanego obiektu są wykonywane następnie w tym układzie spółrzędnych.

Przed przystąpieniem do obserwacji należy pomierzyć odległość pomiędzy źródłem światła a ekranem.

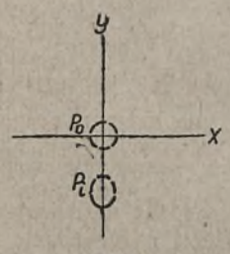
Sposób obserwacji ilustrują rys. 3 i 4.



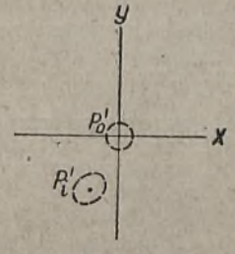
Rys. 3.

Na badanym elemencie konstrukcyjnym M (rys. 3) wmontowany jest reflektorek w punkcie S, dający na ekranie E plamę świetlną, której środek jest p_o. Jeżeli dana konstrukcja przechyli się w płaszczyźnie pionowej, prostopadłej do ekranu o kąt α, zajmując położenie M^1, wówczas reflektorek będzie w punkcie S^1, a środek plamy świetlnej przesunie się na ekranie w kierunku pionowym z punktu p_o do punktu p_1 na odległość $p_o p_1 = d$.

Odległość badanego obiektu od ekranu będzie $p_o S = l$.



Rys. 4.



Rys. 5.

Literą N oznaczany jest punkt przecięcia się linii $p_o S$ z przedłużeniem linii $p_1 S^1$. Z uwagi na małość odcinka NS w porównaniu z odległością ekranu od badanego obiektu, można przyjąć, że $p_o N = p_o S = l$.

Jeżeli kąt odchylenia się od poziomu danej konstrukcji jest α, to wówczas z trójkąta $p_o N P_1$ otrzymamy, że $tg = \frac{d}{l}$ skąd mając pomierzoną odległość l i biorąc z siatki milimetrowej ekranu odcinek d, możemy otrzymać wielkość kąta α.

Korzystanie tylko z jednego ekranu może nie dać właściwego obrazu przemieszczenia się obiektu badanego.

Obraz przesuwania się plam świetlnych na ekranie, podany na rys. 4 może świadczyć o przechylaniu się badanej konstrukcji w kierunku ekranu, bądź też — o równomiernym jej osiadaniu względnie o równoczesności obydwu tych ruchów, gdyż ustalenie rodzaju tych odkształceń przy małych ruchach badanej konstrukcji, na podstawie zmiany zarysu plamy świetlnej z koła na elipsę, będzie mało dostrzegalne.

Dla otrzymania więc właściwego obrazu odkształceń należy prowadzić obserwacje z dwóch stron badanego obiektu, przy użyciu dwóch ekranów, ustawionych w płaszczyznach do siebie prostopadłych.

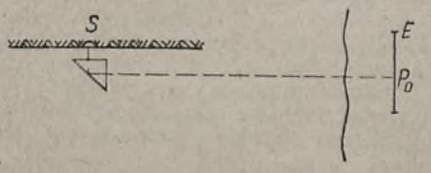
Jeżeli więc obydwa obrazy na dwóch ekranach będą takie same, jak na rys. 4, wówczas będzie to świadczyło o równomiernym osiadaniu danego obiektu.

Jeżeli zaś na ekranie pierwszym będziemy mieli obraz przesuwania się plam świetlnych podany na rys. 4, a na ekranie drugim — obraz podany na rys. 5, to wówczas będzie to świadczyło o pochyleniu się konstrukcji w stronę ekranu, jak to jest widoczne na rys. 3.

W tych wypadkach, kiedy ustawienie ekranu naprzeciwko badanego obiektu jest utrudnione albo w ogóle niemożliwe, jak np. przy obserwacjach mostów lub zapór wodnych, wówczas do reflektorka przymocowuje się pryzmat, aby móc skierować pasmo światła w stronę ekranu, umieszczonego na brzegu rzeki lub jeziora, jak to jest schematycznie pokazane na rys. 6.

II. Obserwacje przy użyciu światła odblaskowego

W tych wypadkach, kiedy urządzenie do sygnalizacji świetlnej przytwierdzone do badanego obiektu, winno być bardzo lekkie lub też może z konieczności ulec zniszczeniu, należy stosować zwierciadełko wklęsłe z cienkiej blachy niklowanej. Bezpośrednie źródło światła w postaci reflektorka umieszcza się wówczas na zewnątrz badanego obiektu, po stronie ekranu, jak to jest pokazane na rys. 7, gdzie S — źródło światła, Z — zwierciało i E — ekran z podaną na nim plamą świetlną w punkcie p_o, spowodowaną pasmem światła odblaskowego, idącym od zwierciadła Z.



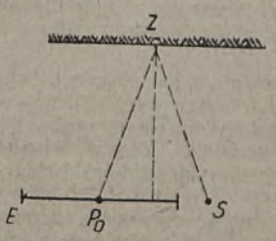
Rys. 6.

Użycie światła odblaskowego może być stosowane przy badaniach konstrukcji na zniszczenie; przy ustalaniu amplitudy drgań wskutek wpływów na daną konstrukcję sił dynamicznych; do różnego rodzaju badań metrologicznych, jak np. zmian długości przymiarów, szyn kolejowych, stalowych belek konstrukcyjnych itp., spowodowanych zmianą temperatury środowiska lub innych.

III. Obserwacje przy użyciu aparatu filmowego

Przy zastosowaniu ekranu przezroczystego (ze szkła matowego lub masy plastycznej), przesuwanie się plamy świetlnej może być sfilmowane aparatem ustawionym po drugiej stronie ekranu. Wówczas w narożnikach ekranu winny być wmontowane cztery małe żarówki (typu używanego do latarek kieszonkowych). W ten sposób na zdjęciach otrzymamy zarówno zarys granic ekranu, jak i położenie plamy świetlnej.

Odbitki fotograficzne sporządza się w odpowiedniej skali do wielkości ekranu, nakładając na papier światłoczuły płytkę przezroczystą, na której wykreślona jest milimetrowa siatka kwadratów, ponumerowana na brzegach co 1 cm. W narożnikach płytki z siatką oznacza się w odpowiedniej skali cztery punkty, odpowiadające czterem punktom narożnym ekranu, w których wmontowane są żarówki. Następnie, przed wyświetleniem odbitki tak ustawia się w aparacie projekcyjnym i płytkę z siatką, aby cztery punkty narożne negatywu rzutowały się na odpowiednie punkty siatki.



Rys. 7.

Opracowanie wyników obserwacji dokonuje się na podstawie wykresu, sporządzonego z poszczególnych odbitek fotograficznych. Sporządzenie takiego wykresu jest proste, ponieważ położenie środka plamy świetlnej da się dokładnie ustalić na sfotografowanej siatce milimetrowej.

Odbitki można również sporządzić i bez siatki i wtedy współrzędne środków plam świetlnych określa się przez odpowiednie zakładanie na nie płytki z siatką.

Stosowanie ekranu przezroczystego i aparatu filmowego jest wskazane przy badaniu wpływów drgań o dużej częstotliwości, próbach obciążenia konstrukcji aż do zniszczenia itp.

IV. Uwagi ogólne

1. Przy pracy w terenie, ekran winien być umieszczony w ciemnej szopie z otworem w ścianie do przepuszczania pasma promieni świetlnych, co daje możność dokonywania obserwacji w ciągu całej doby.

2. Momenty utrwalania na ekranie przesuwającej się plamy świetlnej należy notować w ustalonych uprzednio odstępach czasu, zależnie od rodzaju przedsięwziętych badań.

3. Ustalona graficznie na siatce milimetrowej linia ruchu plam świetlnych da możność przeanalizowania matematycznego obserwowanych odkształceń zarówno w czasie, jak i przestrzeni.

4. Przy badaniu zmian refrakcji atmosferycznej wydaje się wskazane prowadzenie dwustronnej obserwacji, to jest przy użyciu dwóch ekranów i dwóch reflektorów, ustawionych naprzeciwko siebie, w odległości uzależnionej od rodzaju zadań danych do rozwiązania.

Ponadto można prowadzić obserwacje na jednym ekranie przy użyciu kilku reflektorów ustawionych jeden za drugim w pewnej odległości, utrzymując na różnych częściach ekranu kilka plam świetlnych. Da to możność jednoczesnego badania refrakcji różnych stref atmosferycznych.

Mgr Marta Gruberska

Wolny obrót ziemią

Różne dziedziny naszego prawa zostały uporządkowane i dostosowanie do obecnych stosunków społeczno-gospodarczych. Pozostał jednak nietknięty jeden odcinek, dotyczący prawa rolnego, a mianowicie przepisy o obrocie ziemią. Zmiana nastąpiła dopiero w dniu 13 lipca 1957 r., gdy Sejm PRL uchwalił ustawę o obrocie nieruchomościami rolnymi.

Przepisów regulujących obrót ziemią było wiele, pochodziły one z różnych okresów, niektóre nawet z bardzo odległych. Wszystkie mniej lub więcej ograniczały chłopa w rozporządzaniu ziemią stanowiącą jego własność.

Przepisy te obowiązujące do ostatnich czasów, uszeregowane w chronologicznym porządku, przedstawiały się następująco:

1. Prawo z dnia 11.VI. 1891 r. o sposobie sprzedawania, wydzierżawiania lub oddawania w zastaw osad i gruntów włościańskich w guberniach Królestwa Polskiego, tudzież o dzieleniu tych majątków stanowiło, że przy sprzedaży gruntów nadanych włościanom w toku ich uwłaszczenia, tak zwanych gruntów ukazowych, podział ich na części mógł być dokonywany tylko pod warunkiem, że:

a) pozostający przy właścicielu obszar gruntu będzie wynosił najmniej 6 morgów i

b) każda część, na którą grunt się dzieli, sama w sobie lub łącznie z gruntem nabywcy będzie zawierała 6 morgów.

2. W myśl § 1 rozporządzenia Rady Związkowej z dnia 15.III. 1918 r. o obrocie gruntami rolnymi, które obowiązywało na obszarze b. zaboru pruskiego, każdy układ, dotyczący przewłaszczenia gruntu, wymagał do swej skuteczności zatwierdzenia właściwej władzy, jeżeli obszar gruntu przekraczał 5 ha.

Zatwierdzenie nie było potrzebne przy czynnościach prawnych państwa oraz pomiędzy małżonkami, krewnymi lub powinowatymi w linii prostej, albo do 2 stopnia w linii bocznej.

Rozporządzenie Komisariatu Naczelnej Rady Ludowej z dnia 25.VI.1919 r. stanowiło, że przewłaszczenie nieruchomości położonych na terytorium podlegającym Komisariatowi Naczelnej Rady Ludowej w Poznaniu mogło nastąpić jedynie za przedłożeniem pisemnego zezwolenia Urzędu Osadniczego w Poznaniu (Okręgowego Urzędu Ziemskiego).

3. Rozporządzenie tymczasowe Rady Ministrów z dnia 1.IX. 1919 r., normujące przenoszenie własności nieruchomości ziemskich (Dz. U. nr 73, poz. 428, przewidywało, że umowy o przeniesienie prawa własności nieruchomości ziemskich wymagają dla swej ważności uprzedniego zezwolenia władzy państwowej.

Zezwolenia należało odmówić, gdyby przeniesienie prawa własności nieruchomości ziemskiej lub jej części uniemożliwiało lub ograniczało zastosowanie zasad reformy rolnej.

Spod obowiązku uzyskania zezwolenia rozporządzenie z dnia 1.IX.1919 r. wyłączyło jednak „nieruchomości włościańskie (rustykalne)". Zmiany tytułu własności dokonane z pominięciem lub niezgodne z decyzją właściwej władzy uznano za nieważne. O nieważności orzekały sądy na skutek powództwa urzędów ziemskich.

W oparciu o te przepisy minister Sprawiedliwości wydał w dniu 20.X.1948 r. pismo okólne, według którego umowy zbycia nieruchomości ziemskich wymagały uzyskania zaświadczenia w stosunku do nieruchomości włościańskich, stwierdzającego włościański charakter nieruchomości, i zezwolenia na zbycie w stosunku do wszystkich innych nieruchomości. A więc i obrót nieruchomościami włościańskimi został po wojnie objęty nadzorem.

4. W myśl art. 2 ustawy z dnia 14.IV.1937 r. o ograniczeniu obrotu nieruchomościami powstałymi z parcelacji (Dz. U. nr 36, poz. 272) gospodarstwa powstałe z parcelacji przeprowadzonej na podstawie ustawy z dnia 28.XII.1925 r. o wykonaniu reformy rolnej nie mogły być zbywane w całości lub części, dzielone wydzierżawiane, zastawiane lub obciążane bez zezwolenia władzy. Właściciele gospodarstw powstałych z parcelacji obowiązani byli do osobistego gospodarowania na tych gospodarstwach. Władza mogła zezwolić na powierzenie gospodarowania innej osobie. W licytacji gospodarstw powstałych z parcelacji mogły brać udział tylko te osoby, które na nabycie nieruchomości uzyskały zezwolenie władzy właściwej ze względu na miejsce położenia licytowanej nieruchomości.

Wymienione wyżej ograniczenia stosowano tak do pierwotnych, jak i następnych nabywców. Gospodarstwa powiększone w drodze nabycia działek z parcelacji — po wejściu w życie ustawy do norm gospodarstwa samodzielnego, mogły być również poddane ograniczeniom przez ujawnienie tych ograniczeń w księgach wieczystych.

5. Odnośnie gospodarstw powstałych z reformy rolnej i osadownictwem rolnym (Dz. U. nr 18, poz. 107) wprowadzeniu reformy rolnej (Dz. U. z 1945 r. nr 3, poz. 13) stanowił, że gospodarstwa utworzone na podstawie dekretu o przeprowadzeniu reformy rolnej nie mogą być w całości lub części dzielone, sprzedawane, wydzierżawiane i zastawiane. W wyjątkowych wypadkach, szczególnie zasługujących na uwzględnienie, zezwolenia na wymienione czynności udzielały prezydia powiatowych rad narodowych.

6. W art. 8 dekretu z dnia 6.IX.1951 r. o ochronie i uregulowaniu własności osadniczych gospodarstw chłopskich na obszarze Ziem Odzyskanych (Dz. U. nr 46 poz. 340) przyjęto zasadę, że w przedmiocie zbycia, dzierżawy i zastawu gospodarstw rolnych stosuje się odpowiednie przepisy dekretu z dn. 6.IX.1944 r. o przeprowadzeniu reformy rolnej.

7. Art. 20 dekretu z dnia 18.IV.1955 r. o uwłaszczeniu i o uregulowaniu innych spraw związanych z reformą rolną i osadnictwem rolnym (Dz. U. nr 18, poz. 107) wprowadził obowiązek uzyskania zezwolenia na sprzedaż nieruchomości nabytych na podstawie tego dekretu.

8. W myśl art. 39 § 2 dekretu o postępowaniu niespornym z zakresu prawa rzeczowego oraz art. 147 § 2 i 152 § 2 dekretu o postępowaniu spadkowym — sądy w przypadkach zniesienia współwłasności lub działu spadku, gdy przedmiotem podziału w naturze była nieruchomość ziemska, przesyłały projekt podziału tej nieruchomości do prezydium powiatowej rady narodowej dla wyrażenia opinii co do żywotności gospodarstw mających powstać w wyniku projektowanego podziału.

W przypadkach jednak, gdy zniesienie współwłasności lub dział spadku dokonywany był w formie aktu notarialnego, notariusze nie zasięgali wspomnianej wyżej opinii. Wobec powyższego okólnikiem nr 10/50 z dnia 11.VIII.1950 r. minister Sprawiedliwości zarządził aby notariusze w tych przypadkach, w których w myśl obowiązujących przepisów podział nie wymagał uprzedniego zezwolenia właściwej władzy, sporządzali umowy o zniesieniu współwłasności lub o dział spadku, gdy przedmiotem podziału w naturze była nieruchomość ziemska tylko po uzyskaniu pozytywnej opinii powiatowej władzy ziemskiej, co do żywotności gospodarstw

rolnych mających pozostać w wyniku zamierzonego podziału.

W świetle podanych wyżej przepisów prawie każda transakcja dotycząca ziemi wymagała zezwolenia, a więc:
— sprzedaż lub darowina nieruchomości ziemskiej w całości lub części, dzierżawa, zastaw, a nawet obciążenie.

Przy czym inne przepisy dotyczyły gospodarstw nabytych w drodze aktów cywilno-prawnych, a inne — otrzymywanych z reformy rolnej i osadnictwa rolnego.

Wielka różnorodność przepisów powodowała duże trudności w praktyce, a stosowanie ich wymagało skomplikowanej interpretacji, tym bardziej, że niektóre z tych przepisów, na przykład rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1 IX.1919 r., nawiązywały do przedwojennych przepisów o reformie rolnej, które zostały uchylone dekretem z dnia 6.IX.1944 r. o przeprowadzeniu reformy rolnej.

Sytuację pogorszały jeszcze wypaczenia organów terenowych. Niektóre prezydia odmawiały udzielenia zezwolenia, czy zaświadczenia uważając, że wszelkie zmiany własności są niewskazane. Chłopi, chcąc wyposażyć syna czy córkę i nie mogąc otrzymać zezwolenia organu władzy, aby legalnie, zgodnie z prawem darować część ziemi dzieciom, dzielili ją faktycznie, oddawali dzieciom, ale pozostawali prawnie nadal ich właścicielami, gdyż tylko akt notarialny może przenieść własność nieruchomości.

Na wsi powstała taka sytuacja, że stan władania na gruncie nie odpowiada stanowi wynikającemu z dokumentów. Kto inny użytkuje grunt, a kto inny jest jego właścicielem. Wynikają z tego powodu również trudności z wymiarem podatków i świadczeń.

„Dziki obrót" dokonywany aktami prywatnymi bez udziału notariusza naraża Skarb Państwa na straty. Wobec tego, że nie było transakcji przeniesienia własności w rozumieniu obowiązujących przepisów prawnych — nie było także podstawy do wymierzenia podatku od nabycia praw majątkowych.

Ten stan rzeczy dawał również pole do nadużyć jednostkom nieuczciwym. Jeden grunt był przedmiotem dwu lub więcej transakcji jednocześnie na rzecz różnych osób. Spory wynikające na tym tle przysparzają pracy sądom, jak również geodetom opracowującym projekty urządzeniowo-rolne bądź sporządzającym mapy dla celów ewidencji i klasyfikacji gruntów. Zła praktyka wyrządziła więc wiele szkód.

Wymienione wyżej przepisy o obrocie ziemią nie odpowiadały obecnym stosunkom społeczno-gospodarczym. Pochodząc głównie z okresu przedwojennego, oparte na założeniach gospodarki kapitalistycznej nie dawały właściwych przesłanek do uregulowania obrotu ziemią zgodnie z obecnymi potrzebami.

Nowa ustawa przekreśla wszystko co było złe. Daje chłopom całkowitą swobodę rozporządzania swoim mieniem.

Ustawa dotyczy nieruchomości rolnych położonych na terenie gromad. Nie odnosi się ona do nieruchomości rolnych położonych na terenie miast i osiedli.

Za nieruchomości rolne uważa się nieruchomości użytkowane na cele produkcji rolnej, ogrodniczej, sadowniczej, leśnej i rybnej.

Obecnie już nabycie nieruchomości rolnej przez osobę fizyczną, to jest chłopa — nie wymaga zezwolenia organu władzy. Natomiast osoba prawna (spółka, spółdzielnia pracy), chcąc nabyć nieruchomość rolną, musi uzyskać zezwolenie prezydium wojewódzkiej rady narodowej. Nie dotyczy to jednostek państwowych, rolniczych spółdzielni produkcyjnych, kółek rolniczych oraz innych społecznych i spółdzielczych organizacji rolniczych. Wymienione instytucje i organizacje mogą nabywać grunty bez zezwolenia prezydium wojewódzkiej rady narodowej.

Nabywcą ziemi może być osoba fizyczna, posiadająca kwalifikacje praktyczne lub teoretyczne do prowadzenia gospodarstwa na tej ziemi.

Kwalifikacji nie wymaga się od nabywcy ziemi w drodze dziedziczenia, na przykład syn pracujący w mieście jako robotnik może dziedziczyć gospodarstwo po ojcu, chociaż nie jest rolnikiem. Drugi wyjątek dotyczy nabycia ziemi aktem notarialnym przez małżonka i zstępnych właściciela, na przykład ojciec za życia dzieli majątek między dzieci, które nie są rolnikami i nie pracują na roli. Niepotrzebne są również kwalifikacje rolnicze do nabycia małej działki o pow. do 5000 m², jeżeli nabywca nie posiada w tej samej miejscowości gruntu nadającego się pod zabudowę.

Obszar gruntu nabywanego przez osobę fizyczną, łącznie z obszarem gruntów, które stanowią już jej własność — nie może przekraczać 15 ha, a jeżeli nieruchomość rolna ma ze względu na rodzaj użytków rolnych charakter gospodarstwa hodowlanego — 20 ha.

W przypadku nabycia nieruchomości w drodze dziedziczenia albo nabycia od właściciela przez jego małżonka lub zstępnych obszar ten nie może przekraczać 50 ha, na obszarze województw zachodnich — 100 ha.

Jeżeli rolnik nabędzie obszar większy, nadwyżka gruntu może być przejęta na własność państwa bez odszkodowania. O przejęciu tej nadwyżki na własność państwa orzeka prezydium powiatowej rady narodowej.

Wyjątkowy przepis wprowadzony został odnośnie nabycia nieruchomości rolnej po dniu 12. IX.1944 r., a przed dniem wejścia w życie ustawy z przekroczeniem norm obszarowych, przewidzianych w art. 2 ust. 1 pkt e (dekretu z dnia 6.IX.1944 r. o przeprowadzeniu reformy rolnej — 100 ha pow. ogólnej i 50 ha użytków rolnych). W tym przypadku przejęciu na własność państwa ulega tylko nadwyżka, a nie cała nieruchomość. Zasada ta nie odnosi się do nieruchomości rolnych objętych już we władanie państwa przed dniem wejścia w życie ustawy, stosownie do przepisów o przeprowadzeniu reformy rolnej.

Chłop, który chce nabyć ziemię, musi uzyskać w prezydium gromadzkiej (miejskiej, dzielnicowej) rady narodowej lub rady narodowej osiedla, na obszarze której mieszka, zaświadczenie stwierdzające, że jest rolnikiem. Zaświadczenie to składa się notariuszowi sporządzającemu akt przeniesienia własności i załącza się do tego aktu.

W stosunku do nieruchomości nabytych z reformy rolnej i osadnictwa rolnego akt taki może być sporządzony po przedstawieniu zaświadczenia, że należność państwa za tę nieruchomość została w całości spłacona, względnie po złożeniu tej należności u notariusza sporządzającego akt.

Ustawa nie przewiduje żadnego minimum obszaru dla gospodarstwa rolnego, ponieważ w okresie uprzemysłowienia kraju przestaje to być zagadnieniem. Jedynym ograniczeniem jest wymaganie od nabywcy ziemi kwalifikacji rolniczych do prowadzenia gospodarstwa oraz górna norma obszarowa 15-20 ha. Warunek posiadania kwalifikacji jest uzasadniony troską o dobro produkcji rolnej, koniecznością jej podniesienia, a norma obszarowa ma na celu ochronę naszej struktury rolnej na wsi, opierającej się na gospodarstwach średniorolnych. Zresztą nawet i te ograniczenia nie działają w przypadku dziedziczenia lub nabycia ziemi przez małżonka właściciela, jego dzieci czy też wnuków.

Ustawa zrywa z systemem zezwoleń na transakcję w stosunku do osób fizycznych. Procedura związana z przeniesieniem prawa własności ziemi jest obecnie bardzo uproszczona. Sprowadza się ona tylko do jednej formalności, to jest złożenia notariuszowi zaświadczenia, stwierdzającego kwalifikacje rolnicze nabywcy. Ustawa jednakowo traktuje wszystkie grunty chłopskie, bez względu na sposób ich nabycia. Kto ma grunt odziedziczony po rodzicach, czy też nabyty z reformy rolnej, może go sprzedać innemu rolnikowi na własność z zachowaniem norm obszarowych — 15-20 ha.

Zasada ta sprawi, że chłop będzie ziemię otrzymaną z reformy rolnej traktował jako naprawdę własną, z którą może zrobić co zechce.

Chłopom, mającym trudności w prowadzeniu gospodarstwa, sprzedaż części ziemi da możliwość dokonania nakładów i podniesienia gospodarki. Możność rozporządzania ziemią zapobiegnie również odpływowi ze wsi do miasta części młodzieży, która poświęci się rolnictwu, mając zapewniony własny warsztat pracy.

Zasada wolnego obrotu ziemią, przyjęta w ustawie, zwalnia powiatową służbę rolną (dział urządzeń rolnych) od obowiązku rozpatrywania konkretnych spraw dotyczących przeniesienia praw własności i od wydawania decyzji oraz opinii o żywotności gospodarstw, które mają pozostać w wyniku projektowanego podziału. Ingerencja powiatowych organów władzy przewidziana jest tylko w przypadku nabycia nieruchomości z przekroczeniem norm obszarowych, określonych w ustawie. Wyraża się ona w tym, że prezydium powiatowej rady narodowej może wydać decyzję o przejęciu na własność państwa nadwyżki gruntów.

Prezydium wojewódzkiej rady narodowej (wojewódzki zarząd rolnictwa, zarząd urządzeń rolnych) rozpatrywać będzie sprawy nabywania nieruchomości ziemskich przez osoby prawne z wyjątkiem przypadków ustalonych w ustawie.

Zasada wolnego obrotu ziemią zwiększa natomiast obowiązki powiatowej służby rolnej, a właściwie jej służby geodezyjnej, w zakresie ewidencji gruntów, bowiem prezydia rad narodowych (dział urządzeń rolnych) obowiązane są ujawniać w rejestrach gruntów wszelkie zmiany prawa własności, wynikające z dokonywanych transakcji.

Ewidencja gruntów, której dane służą różnym działom gospodarki, jak: planowanie, statystyka, finanse, skup — musi być prowadzona na bieżąco.

Ożywienie obrotu ziemią może przyczynić się do tego, że wzrośnie również zapotrzebowanie na pomiary gruntów przy podziale gospodarstw, dokonywane na księgę zamówień, co przysporzy pracy powiatowym komórkom geodezyjnym. Jednocześnie rozpocznie się akcja legalizacji podziałów dokonanych w drodze „dzikiego obrotu".

Już obecnie w większości powiatów dają się zauważyć zaległości spowodowane znacznym napływem spraw dotyczących działów rodzinnych oraz nabywania działek pod budownictwo indywidualne. Zaległości te sięgają od 400 do 600 wniosków nie załatwionych ze względu na zbyt szczupłą obsadę (1 — 2 geodetów na powiat).

Zwiększenie zadań na tym odcinku w związku z wolnym obrotem ziemią może spowodować, że dotychczasowa obsada komórek ewidencyjnych okaże się zupełnie niewystarczająca i że trzeba będzie ją powiększyć, aby nie dopuścić do zdeaktualizowania materiałów ewidencyjnych.

Dla rozwiązania tego zagadnienia nasuwają się następujące wnioski:

1. Zwiększenie personelu technicznego (geodetów) w prezydiach powiatowych rad narodowych co najmniej do 5 osób i

2. Podwyższenie wynagrodzenia akordowego z księgi zamówień do wysokości stanowiącej bodziec ekonomiczny dla wykonawcy, gdyż obecne wynagrodzenie w wysokości 25% opłat wnoszonych przez zamawiającego robotę — jest nieopłacalne.

Przy czynnościach tego rodzaju można byłoby zatrudnić także geodetów emerytów i osoby o zmniejszonej zdolności fizycznej do pracy, jak starsi wiekiem i chorzy, dla których praca w terenie nie jest odpowiednia.

Mgr Wiesław Królikowski

O materiałach kartograficznych

Praca nad sporządzeniem mapy obejmuje następujące etapy:
— prace przygotowawcze
— sporządzenie pierworysu map,
— wykreślenie czystorysu.

W zakres prac przygotowawczych wchodzi:
— wybór materiałów kartograficznych
— analiza i ocena materiałów kartograficznych,
— opracowanie założeń redakcyjnych.

Prace przygotowawcze posiadają bardzo duże znaczenie w procesie opracowywania mapy. Od staranności przy doborze materiałów kartograficznych zależy bowiem, czy przyszła mapa będzie miała wyczerpującą treść i odpowiednią dokładność, czy będzie aktualna.

Niedocenianie znaczenia tych czynności bądź też niezadowalające ich wykonanie pociąga za sobą konieczność dadatkowego doboru materiałów w trakcie opracowywania mapy i dokonywania przeróbek, co obniża jej wartość i podnosi koszty opracowania.

Ponieważ tematyka map jest wielostronna, dlatego też wiele jest rodzajów materiałów kartograficznych.

Ze względu na treść materiały kartograficzne podzielić można na cztery grupy:

1. Źródła astronomiczne i geodezyjne zawierające dane cyfrowe będące rezultatem prac astronomicznych, triangulacyjnych, niwelacyjnych itp.

2. Źródło foto-kartograficzne (fotomapy).

3. Źródła geograficzne i ekonomiczno-statystyczne, które mogą być przedstawione w formie graficznej (mapy, szkice, profile, diagramy, fotografie itp.) bądź w formie opisowej.

4. Źródła specjalne, zawierające wszystkie możliwe dane służące do sporządzania map specjalnych. Mogą to być na przykład rezultaty pomiarów meteorologicznych, potrzebne do opracowania map klimatycznych.

Obok powyższej klasyfikacji materiały kartograficzne można podzielić według ich znaczenia, dokładności i aktualności. Ten podział jest szczególnie ważny dla kartografów zajmujących się sporządzaniem map.

Według znaczenia dzielimy materiały kartograficzne na następujące grupy:

1. **Materiały podstawowe**, z których czerpie się treść mapy (zwane inaczej podkładowymi). Do nich należą: katalogi i spisy punktów trygonometrycznych, astronomicznych i wysokościowych, mapy topograficzne, ogólnogeograficzne czy specjalne w skalach większych, a w niektórych wypadkach równych skali sporządzanej mapy, różnego rodzaju oficjalne informatory.

2. **Materiały dodatkowe**, które wykorzystuje się do uzupełnienia elementów mapy. Do nich należą: mapy w większych skalach nie traktowane jako materiał podstawowy, ale posiadające te elementy, których brak albo nie wystarczająco dobrze przedstawione są na materiale podstawowym; mapy dające możność naniesienia specjalnych danych, na przykład mapy dróg, portów, uzdrowisk, anomalii magnetycznych, materiały informacyjne, na przykład zawierające klasyfikację dróg, transkrypcję nazw itp.

3. **Materiały uzupełniające** konieczne dla ogólnej orientacji o znajomości kartowanego terytorium. Do kategorii tej należą: mapy w skalach mniejszych niż sporządzana, materiały tekstowe, ilustracyjne.

Jedne i te same materiały kartograficzne mogą służyć raz jako podstawowe, innym razem jako dodatkowe, na przykład mapa w skali 1 : 100 000 przy sporządzaniu mapy 1 : 200 000 i 1 : 1 000 000 będzie miała różne znaczenie.

Przy podziale materiałów kartograficznych według znaczenia, dokładności i aktualności wchodzą w grę warunki, w jakich dany materiały ma być wykorzystany.

W pracy naukowej i praktycznej kartograf na każdym kroku spotyka się z koniecznością analizy i oceny materiałów kartograficznych. Wybór, analiza i ocena materiałów kartograficznych, koniecznych do redagowania nowej mapy stanowi jeden z najbardziej odpowiedzialnych etapów pracy kartograficznej. Pełność, dokładność i aktualność danych decyduje bowiem o wartości przyszłej mapy. Dlatego ważny jest tu nie tylko wybór źródeł, ale i ich ocena pozwalająca wskazać najlepsze z nich.

Analiza i ocena map okazuje się konieczna przy opracowaniu szczegółowych założeń redakcyjnych, zwłaszcza przy ustalaniu treści mapy, stopnia generalizacji i formy graficznej. W tym wypadku korzystamy dla porównania z map podobnego typu do redagowanej. Do analizy materiałów kartograficznych należy również powracać i w procesie bezpośredniego redagowania mapy.

Analizie i ocenie podlega także i gotowe opracowanie mapy przed zatwierdzeniem jej do druku. Na tym etapie zwraca się przede wszystkim uwagę na następujące zagadnienia:
— czy mapa odpowiada całkowicie swojemu przeznaczeniu,
— jak udało się przedstawić na mapie warunki sformułowane w szczegółowych założeniach redakcyjnych.

Z oceną i analizą materiałów kartograficznych (map) spotykamy się przy sporządzaniu recenzji określających jakość z punktu widzenia politycznego i naukowego oraz praktyczną przydatność mapy.

Widzimy więc, że analiza map może być przeprowadzana w różnych celach i jedna i ta sama mapa może otrzymać różne oceny, na przykład brzydka szata graficzna mapy przeznaczonej do użytku ogólnego da złą ocenę tej mapie, ale nie zwróci na to uwagi kartograf przy ocenie tej mapy jako źródła do sporządzenia mapy nowej, o ile dla tych celów będzie ona wystarczająco dokładna.

Jasne jest więc, że cel badania określa kryteria oceny mapy. Kryteria te mogą być różne (skala mapy, przeznaczenie, pełność treści, prawdziwość geograficzna, dokładność, aktualność, jakość graficzna).

Skala daje pojęcie o pełności treści i dokładności. Należy jednak pamiętać, że sama skala nie określa jeszcze stopnia nasycenia treścią, która zależy także i od przeznaczenia mapy. Skala odgrywa również rolę w ujęciu graficznym. Aby określić celowość wyboru danej skali, należy mieć na uwadze to, na ile ta skala odpowiadać będzie wymaganiom dokładności, szczegółowości i ujęcia graficznego, wynikających z przewidzianego przeznaczenia mapy. Ocena taka jest trudna, bowiem dokładność i inne cechy

mapy zależne są nie tylko od skali, ale i innych czynników, na przykład geograficznego charakteru krajobrazu.

Przeznaczenie mapy jest czynnikiem określającym jej treść, a mianowicie wybór elementów, ich klasyfikację, wybór metody przedstawienia tych elementów na mapie oraz pełność mapy w całości.

Materiał kartograficzny należy oceniać zawsze z punktu widzenia opracowywanej mapy, na przykład przy sporządzaniu mapy hipsometrycznej należy wzracać uwagę, czy materiał jest dostatecznie pełny pod względem hydrografii i rzeźby terenu. Na materiale dla map administracyjnych dostatecznie pełnie powinny być przedstawione osiedla, sieć drożna i granice.

Pełność treści nie określa jeszcze możliwości wykorzystania danej mapy w charakterze materiału podstawowego dla opracowywanej mapy. Wielkie znaczenie ma tu dokładność, z jaką naniesione są na mapę poszczególne elementy. Ważne jest również, czy zachowany został na materiale ogólny charakter krajobrazu geograficznego i to, czy istnieje związek i zgodność pomiędzy poszczególnymi elementami, na przykład rzeźby terenu z hydrografią, osiedli z siecią dróg, osiedli z hydrografią itp.

Aktualność mapy ocenia się nie datą wydania, a datą źródeł, na podstawie których została sporządzona. Materiały stare mogą służyć do opracowania tylko po unowocześnieniu. Przy istnieniu materiałów kartograficznych pokrywających się pierwszeństwo w wykorzystaniu przysługuje zawsze mapom nowszym i dokładniejszym.

Ujęcie graficzne mapy nie ma zasadniczego znaczenia dla sporządzanej nowej mapy, może jednak wpłynąć na wybór technologii sporządzania. Dla prawidłowego wykorzystania treści materiałów kartograficznych konieczne jest również dokładne przestudiowanie ich znaków umownych i zestawienie tych znaków z przyjętymi dla opracowywanej mapy.

Przy ocenie prawdziwości geograficznej mapy należy mieć na myśli głównie charakter prawidłowego przedstawienia krajobrazu, jego podstawowych cech i typowych szczegółów. Aby prawidłowo ocenę tę przeprowadzić trzeba ten krajobraz znać. Są mapy, które sporządza się w trakcie bezpośredniego analizowania terenu. W większości wypadków nie jest to możliwe i zmuszeni jesteśmy do posługiwania się materiałami tekstowymi.

Dla map ogólnogeograficznych, na przykład w skali 1 : 500 000 znaczenie materiałów tekstowych jest mniejsze, gdyż przechodzą one do rzędu dodatkowych lub pomocniczych. Nie może się jednak zdarzyć wypadek, aby w ogóle nie były potrzebne. Nawet przy sporządzaniu map topograficznych opisy i charakterystyki geograficzne są konieczne w celu wyrobienia jasnego poglądu o kartowanym obszarze i typowych jego cechach. Od warunku tego w dużej mierze zależy prawidłowość generalizacji. Kiedy materiały kartograficzne oparte bezpośrednio na zdjęciu terenu są już przestarzałe, wówczas źródła tekstowe, a wśród nich czasopisma mogą być środkiem do ich aktualizacji.

Szczególnie ważne są materiały tekstowe przy sporządzaniu map historycznych i ekonomicznych, gdyż wydarzenia historyczne lub dane gospodarcze opisane są zawsze z podaniem geograficznej lokalizacji, co pozwala nanieść je na mapę.

Przy sporządzaniu map ekonomicznych korzysta się z materiałów kartograficznych, statystycznych i tekstowych. Z map ogólnogeograficznych nanosi się sieć hydrograficzną osiedla, sieć drożną, granice. Inne elementy treści mapy ekonomicznej znajduje się tylko na specjalnych materiałach kartograficznych. Do liczby takich dodatkowych elementów zaliczamy zakłady przemysłowe, państwowe i spółdzielcze gospodarstwa rolne, miejsca występowania i eksploatacji bogactw kopalnych, granice różnego rodzaju regionów gospodarczych itd. Niektóre elementy mogą być użyte z map hipsometrycznych, geobotanicznych, geologicznych i innych zagadnieniowych. Cały szereg obiektów ekonomicznych można przenieść z wielkoskalowych map topograficznych, a nawet korzystać bezpośrednio z fotomap. Nie należy również zapominać, że wielką rolę w redakcji map ekonomicznych odgrywają materiały statystyczne.

Materiały statystyczne, to dane liczbowe różnych dziedzin gospodarki w skali krajowej lub światowej za pewne okresy czasu (miesiące, kwartały, lata) w ustalonych jednostkach obrachunkowych. Dane statystyczne drukowane są w oficjalnych informatorach (rocznikach stytystycznych).

Wszystkie wykorzystywane materiały podlegają przedtem obowiązkowej analizie w celu ustalenia ich dokładności, pełności aktualności itd.

Dla kartografa rola materiałów kartograficznych, analiza i ich znajomość mają szczególną wagę. Dlatego też w każdym zakładzie kartograficznym, który zajmuje się opracowaniem map, powinna znajdować się komórka zajmująca się zaopatrywaniem redakcji w literaturę i materiały kartograficzne. Zadaniem takiej komórki powinno być, między innymi:

— dokonywanie analizy materiałów kartograficznych oraz systematyzacja tych materiałów,
— rozpracowanie tematów i zagadnień o charakterze informacyjnym według poszczególnych elementów map,
— prowadzenie stałych studiów nad najnowszymi źródłami w celu zabezpieczenia aktualności przygotowywanych do wydania map,
— zaopatrywanie redaktorów w konieczne przekłady literatury obcej,
— wgląd do materiałów kartograficznych, znajdujących się w innych bibliotekach i informowanie redaktorów o ukazaniu się nowych map i atlasów wydanych w kraju i za granicą,
— przegląd czasopism, dzienników urzędowych, monitorów, biuletynów i innych komunikatów o treści geograficzno-kartograficznej i wydawanie specjalnych komunikatów informacyjnych,
— pomoc redaktorowi w wyborze aktualnych materiałów kartograficznych,
— prowadzenie stałej ewidencji i rejestracji zmian administracyjnych,
— prowadzenie kartoteki osiedli wg ilości mieszkańców i prac związanych z transkrypcją nazw,
— opracowanie informacyjnych katalogów, wykazów itp. dla poszczególnych zagadnień przedstawianych na mapach, na przykład wykazu portów, tabel odległości pomiędzy portami, żeglowności rzek, klasyfikacji linii kolejowych itd.

Z powyższego widać, że kartograficzna służba dokumentacyjna powinna spełniać wielką, naukowo-bibliograficzną rolę. Powinna ona okazywać główną pomoc redaktorowi w prowadzeniu prac redakcyjno-przygotowawczych, przez przygotowanie, jeśli się tak można wyrazić, „redakcyjnych półfabrykatów". Redaktorowi przy opracowywaniu mapy będzie zapewne łatwiej przychodziło zagadnienie wyboru elementów.

Praca dokumentacyjna jest trudna, bowiem w ciągu ostatnich lat nastąpił silny rozwój geografii i kartografii we wszystkich państwach, a w związku z tym znaczny wzrost ilości wydawanej literatury, map i atlasów. W związku z tym coraz trudniej orientować się w narastającym materiale, tym bardziej że czasopisma geograficzne, kartograficzne i inne pokrewne informują skąpo i nie zawsze dokładnie o stanie i postępie wiedzy w tych dziedzinach.

Istniejące przewodniki zagraniczne są już przedawnione i uwzględniają przeważnie literaturę rodzimą, pomijając zazwyczaj literaturę odnoszącą się do poszczególnych krajów, a drukowaną w mało znanych językach miejscowych. W przewodnikach tych brak jest również informacji o stanie i pracach wykonywanych z zakresu kartografii.

Przy takim stanie konieczne jest opracowanie nowego, wyczerpującego przewodnika po literaturze geograficznej, zawierającego ogólne omówienie stanu nauk geograficznych w poszczególnych państwach oraz zestawienie podstawowej bibliografii i stanu pokrycia mapami dla każdego kraju.

Jak informowano na III Sesji Sprawozdawczej Instytutu Geograficznego Polskiej Akademii Nauk w r. 1956, przewodnik taki jest w opracowaniu doc. Bogodara Winida.

Skoro mowa o przewodnikach należy podkreślić, że ostatnio w Stanach Zjednoczonych został wydany przez specjalne stowarzyszenie bibliotekarzy przewodnik pt.: Zbiory map w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie obejmujący tytuły 527 zbiorów map.

Geografowie, kartografowie i inni specjaliści otrzymali w ten sposób bezcenny wykaz odnośnie lokalizacji poszczególnych tytułów map. W przewodniku tym zamieszczone są zbiory map posiadanych przez biblioteki państwowe, prywatne i różne instytucje. Opisano w nim wiele zbiorów szkolnych i uniwersyteckich, towarzystw naukowych oraz zbiory posiadane przez głównych wydawców takich, jak Rand Mc Nelly, Cramm i Nystrom, posiadających tak wybitnych kartografów jak Erwin Raisz i Richard Edes Harrison.

Wśród 527 zbiorów skatalogowanych w przewodniku są tam takie ośrodki kartograficzne, jak zbiory Biblioteki

Publicznej w Nowym Jorku dysponującej 210 000 map i 4500 atlasami, Biblioteki Kongresowej posiadającej 2 250 000 map i 19 000 atlasów oraz wiele innych placówek.

Przewodnik podaje ponadto:
— liczby personelu obsługującego dany zbiór,
— specjalistów geografów i kartografów, którzy ewentualnie mogą udzielić pomocy użytkownikom map,
— biblioteki, z których mapy i atlasy można wypożyczać,
— informacje odnośnie reprodukowania pewnych map w określonych bibliotekach.

Polskie zbiory są uboższe, jednak przydałby się i u nas podobny przewodnik.

LITERATURA

— *Cleckner Goodman Marie* — art.: Map Collection — zamieszczony w kwartalniku Surveying and Mapping, wyd. przez American Congress on Surveying and Mapping — 1953 r.
— *Naumow A. W.* — art.: O redakcjonnych rabotach i postanowkie ich na kartograficzeskom proizwodztwie — zamieszczony w Trudach Moskowskogo Instytuta Inżenierow Gieodezji, Aerofotosiomki i Kartografii — zeszyt 17 — 1953 r.
— *Preobrażenskij A. J.* — Ekonomiczeskaja kartografia — Uczpedgiz — Moskwa — 1953 r.
— *Saliszczew K. M.* — Osnowy kartowiedienia, Część II, Moskwa — 1947 r.
— *Winid Bogodar* — Wstęp do światowej literatury geograficznej (referat wygłoszony na III Sesji Sprawozdawczej I. G. PAN — 1956 r.).

POSTĘP TECHNICZNY I ORGANIZACYJNY

Mgr inż. Stanisław Szpetkowski
Mierniczy górniczy

Centryczna metoda orientacji kopalni przy użyciu jednego pionu i punktu świetlnego w szybie

Przedstawiony poniżej sposób orientacji podziemnych wyrobisk górniczych wymaga zastosowania podstawki orientacyjnej, pozwalającej — jak wiadomo — na przesuwanie teodolitu w poziomie. Dzięki temu urządzeniu uzyskuje się możność wprowadzenia stromej celowej teodolitu w linię utworzoną przez jeden pion szybowy i punkt świetlny znajdujący się w środku szybu, czyli nawiązanie jest centryczne.

Sposób ten w odróżnieniu od znanych metod orientacji pozwala na zastosowanie jednego tylko pionu szybowego: swobodnie zawieszony w przypadku płytkich kopalń, zaś w przypadku głębokich — unieruchomiony w talerzu Schmidta — po dokonaniu obserwacji wahań na dolnym poziomie. Ponadto jest niezbędny sygnał świetlny, umieszczony w środku szybu lub na powierzchni.

Omawiana metoda orientacji jest nowym sposobem orientacji stojącym na pograniczu metod optycznych. Została ona opracowana teoretycznie i sprawdzona w jednym wypadku. Autor przewiduje wykonanie w bieżącym roku dalszych obserwacji, które pozwolą na wyciągnięcie ostatecznych wniosków.

Zasada orientacji

Na orientację kopalni składa się nawiązanie do powierzchni (górnym poziomie) i nawiązanie na poziomie dolnym. Oba nawiązania są wykonywane w ten sam sposób, zatem dla zrozumienia zasady przedstawiona zostanie całość czynności na jednym, na przykład górnym poziomie. Zasadę nawiązania ilustruje rysunek 1. Podstawkę orientacyjną umieszcza się nad zrębem szybu w przybliżeniu, w przedłużeniu linii *S—P*. Po ustawieniu teodolitu na podstawce skierowuje się lunetę na cel *S* — punkt świetlny, umieszczony po przeciwnej stronie szybu mniej więcej w jego połowie. Rysunek 2 przedstawia budowę takiego sygnału: jest to źródło światła (żarówka) i szyba ze szkła matowego z wyrysowanymi centrycznie kółkami (najmniejsze kółko o Ø = 3 mm). Źródło światła dzięki dwu lustrom oświetla tarczę - matówkę światłem odbitym i przepuszczonym.

Na uwagę zasługuje fakt, że przy obserwacjach z powierzchni — może być użyty jedynie teodolit z górną luneta lub o specjalnej konstrukcji lunety, na przykład firmy Berger. Rysunek 3 uwidocznia oba rodzaje teodolitów. Natomiast do nawiazania na dole, może być użyty teodolit z pryzmatem na okularze lunety — rysunek 4. [1])

Obserwacje nawiazania polegają na celowaniu nitką krzyża na środek tarczy świetlnej przy równoczesnym poprzecznym przesuwaniu teodolitu do takiego miejsca, w którym drut pionu szybowego znajdzie się w ośrodku oglądanej tarczy. Wówczas kierunek *TP* będzie ustalonym kierunkiem nawiązania. Z uwagi jednak na to, że przy pomiarach popełnia się błędy obserwacji, zatem po ustaleniu zgodności kierunku *P—S* z celową należałoby dokonać odczytu z noniusza podziałki umieszczonej na podstawce orientacyjnej i powtórzyć całość obserwacji od nowa. Da to możność sprawdzenia dobroci obserwacji i ustalenia wartości średniej, a więc zwiększenia dokładności pomiaru oraz ustalenia miary średniego błędu z różnic odczytów. Celem uniknięcia ewentualnych błędów ekscentryczności osi celowej lunety teodolitu, należałoby pomiary powtórzyć w dwóch położeniach lunety. W praktyce wystarczy wykonać po dwie obserwacje (dwa odczyty), w każdym położeniu lunety i ze wszystkich czterech oblicza się miejsce średnie, na które wprowadza się teodolit na podstawce. Wówczas lunetę teodolitu podnosi się do poziomu i dokonuje pomiaru kąta wierzchołkowego β, to jest kąta zawartego między kierunkiem na stanowisku *B* i pion szybowy *P* oraz kąta α w punkcie stałym *A*. Ponadto mierzy się odległości *B—T* i *T—P* = l_d (*l* na górze). Nawiązanie na powierzchni (górnym poziomie) jest w ten sposób zakończone.

Nawiązanie na dolnym poziomie przeprowadza się w sposób analogiczny, uzyskując wartości kątowe γ i δ i liniowe *l—D* i *D—P* = l_d.

Obliczenie orientacji sprowadza się, jak we wszystkich metodach centrycznych, do rozwiązania poligonu — w naszym przypadku ciągu *A—B—T—D—1—2*.

Analiza błędu orientacji

Celem ustalenia średniego błędu nawiązania i całej orientacji należy uwzględnić wszystkie elementy składowe źródła błędów. Na błąd nawiązania na każdym poziomie składać się będą błędy pomiaru dwóch kątów wierzchołkowych oraz — najistotniejszy — błąd umieszczenia (wtyczenia) osi celowej teodolitu w stromym kierunku *P—S*. Ponieważ błędy kątów wierzchołkowych zawsze można sprowadzić do zadanej z góry wielkości przez zastosowanie odpowiedniego sprzętu i techniki pomiaru, zatem nie są one duże i w dalszym ciągu zajmiemy się głównie ustaleniem średniego błędu kierunku *T—P*, to jest kierunku nawiazania.

W trakcie pomiarów nawiązania z kilku wtyczań otrzymamy średnią wielkość odczytu — $O_{śr}$, które zostało wyznaczone z błędem $m_{ośr}$ równym:

$$m_{ośr} = \pm \sqrt{\frac{[v\,v]}{n(n-1)}} \qquad (1)$$

Stąd błąd kierunku będzie wprost równy:

$$M_k = \pm \frac{m_{o\,śr}}{l} \cdot \varrho'' \qquad (2)$$

gdzie *l* — pozioma odległość teodolitu od pionu.

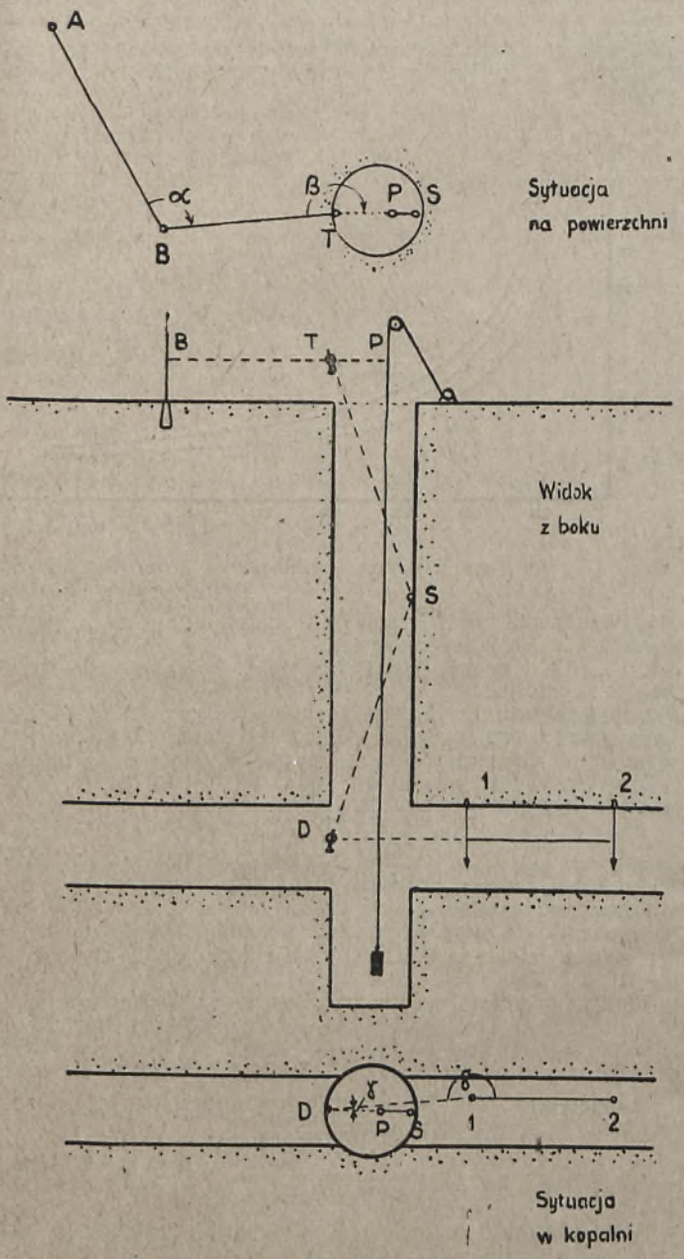
[1]) Jak wiadomo teodolit z lunetą górną nie pozwala na dokonanie pomiaru w dwóch położeniach lunety, przez co pomiar jest obciążony dodatkowymi błędami instrumentalnymi. Pomiar przy stromych celowych jest szczególnie niebezpieczny i dlatego teodolit z lunetą górną może być stosowany przy orientacjach o niższym stopniu dokładności. Jest również możliwe użycie teodolitu z lunetą centralną, ale wówczas sygnał szybowy musi być odpowiednio wyżej rozmieszczony.

Średni błąd nawiązania wyniesie zatem

$$M_n = \pm\sqrt{M_k^2 + 2m_\alpha^2} \tag{3}$$

gdzie m_α — średni błąd pomiaru kąta wierzchołkowego.
Stąd błąd orientacji kopalni

$$M_o = M_n \cdot \sqrt{2} \tag{4}$$



Rys. 1. Zasada orientacji: A, B — punkty na powierzchni; 1, 2 — punkty w kopalni; T, D — stanowiska przejściowe; P pion szybowy, S — sygnał świetlny

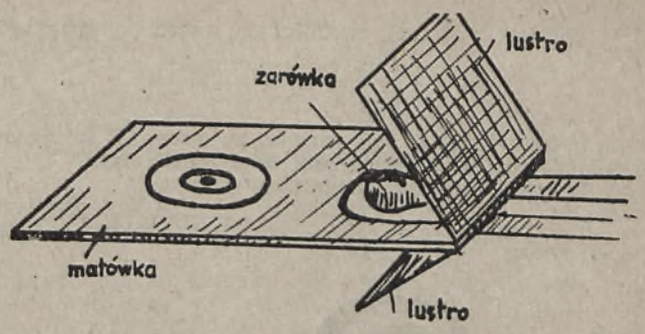
Celem ustalenia wartości średniego błędu kierunku m_k, a dalej nawiązania i całej orientacji, Autor oparł się na ustalonej poprzednio [2]) zależności wyrażającej błąd celowania jako funkcję powiększenia lunety. Odpowiedni wzór — zgodny ze wzorem Eversmanna ma postać następującą:

$$m_c = \pm\frac{40''}{V} \tag{5}$$

gdzie V — powiększenie lunety.

Przyjmując, że widoczność w szybie będzie dobra (wzór ustalony został dla dobrych warunków widoczności) zważmy, że przy wycelowaniu na środek tarczy S i przy przyjęciu, że obraz pionu znajduje się w środku tarczy, popełnia się błędy poprzeczne m_s i m_p jako wynik występowa-

[2]) Kwartalnik „Geodezja i Kartografia" zeszyt 1/1957 — artykuł Autora „Ustalenie średniego błędu celu".



Rys. 2. Szybowa tarcza świetlna

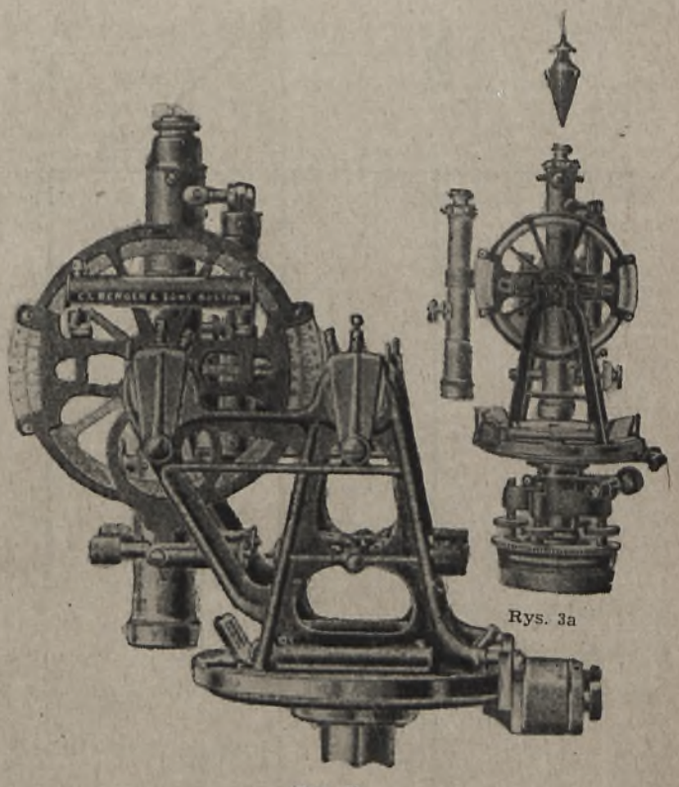
nia błędu celowania. Błędy poprzeczne można przedstawić wzorami (rys. 5):

$$m_s = \pm\frac{m_c}{\varrho''} \cdot TS \tag{6}$$

$$m_p = \pm\frac{m_c}{\varrho''} \cdot TW \tag{7}$$

Błąd kierunku ukośnego m_k określa wzór:

$$m_k = \pm\frac{\varrho''}{WS} \cdot \sqrt{\frac{m_s^2 + m_p^2}{2}} \tag{8}$$



Rys. 3a

Rys. 3b

Po podstawieniu szczegółowych wartości na m_s i m_p otrzymamy:

$$m_k = \pm\frac{m_c}{WS} \cdot \sqrt{\frac{TS^2 + TW^2}{2}} \tag{9}$$

Znajdujące się we wzorze (9) wielkości WS, TS i TW wyraźmy prościej w postaci mierzalnych elementów. Wykorzystamy tu następujące zależności:

$$WS \approx WS' = b \cdot \frac{h}{l+b} \tag{10}$$

$$TS \approx h \tag{11}$$

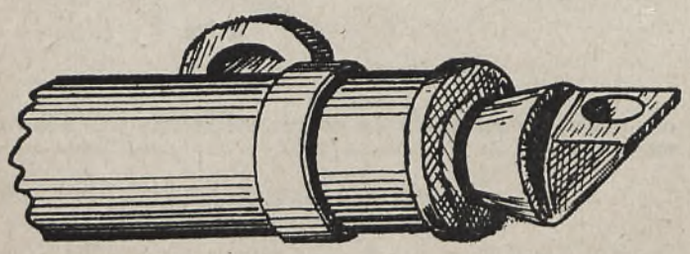
$$TW \approx PW = l \cdot \frac{h}{l+b} \tag{12}$$

Po podstawieniu tych wartości do wzoru (9) otrzymamy:

$$m_k = \pm \frac{m_c}{b \cdot \sqrt{2}} \cdot \sqrt{2l^2 + 2lb + b^2} \qquad (13)$$

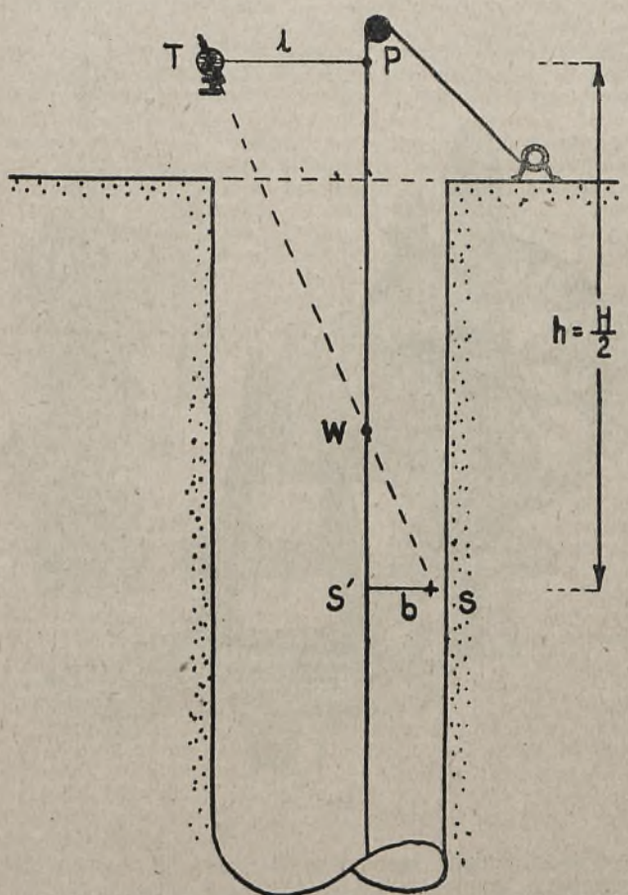
a po podstawieniu za m_c wartości ze wzoru (5) otrzymamy ogólną postać wzoru na średni błąd pojedynczego określenia ukośnego kierunku nawiązania (wtyczenia):

$$m_k = \pm \frac{40''}{b \cdot V \cdot \sqrt{2}} \sqrt{2l^2 + 2bl + b^2} \qquad (14)$$



Rys. 4. Część tubusa lunety z pryzmatem okularowym

We wzorze powyższym przyjęto następujące oznaczenia:
l — pozioma odległość sygnału od pionu.
b — pozioma odległość sygnału od pionu,
V — powiększenie lunety teodolitu.



Rys. 5. Wyprowadzenie wzoru na średni błąd nawiązania

Na uwagę zasługuje fakt, że przy wprowadzeniu stromej celowej w linii P—S nie wywierają wpływu błędy instrumentalne, jak inklinacja i kolimacja.

Ponieważ stosowane powiększenia lunet teodolitów wynoszą zwykle około 25—28×, zatem dla tego rodzaju powiększeń wzór (14) przyjmuje postać:

$$m_k = \frac{1}{b} \sqrt{2l^2 + 2bl + b^2} \qquad (15)$$

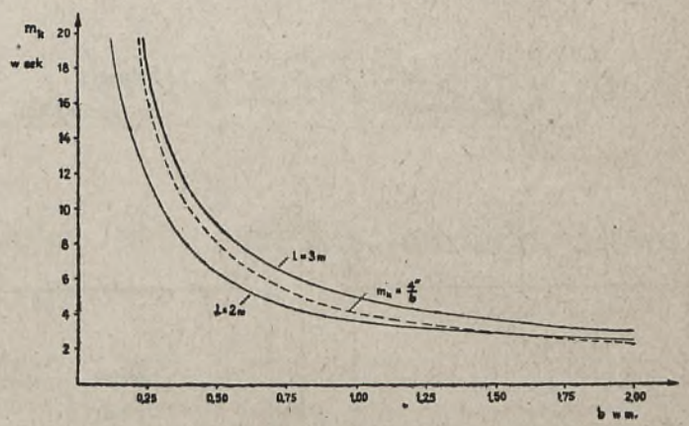
Wzory (14) i (15) posiadają wartości m_k w sekundach.

Z uwagi na to, że wymiary poprzeczne szybu (gabaryt) ograniczają wielkość l do 2—3 m, to jest do odległości minimalnej celowej lunety, przyjmując l = 2 mm i następnie l = 3 m otrzymamy m_k jako funkcję samej tylko wielkości b. I tak:

$$\text{dla } l = 2 \text{ m} \quad m_k = \pm \frac{l}{b} \sqrt{b^2 + 4b + 8} \qquad (16)$$

$$\text{dla } l = 3 \text{ m} \quad m_k = \pm \frac{l}{b} \sqrt{b^2 + 6b + 18} \qquad (17)$$

Na rysunku 6 przedstawione zostały powyższe zależności graficznie. Z wykresów można wyciągnąć następujące wnioski:



Rys. 6. Wykres zależności m_k od b

1. Wskazane jest stosowanie teodolitów o lunetach o możliwie krótkich celowych.[3])
2. Dla $b > l$ m jest bardziej obojętna odległość l — ustawienia teodolitu.
3. Sygnał świetlny S należy umieszczać przy możliwie jak największych odległościach b. Dlatego też wskazane jest sytuowanie celowej T—S po przekątnej szybu.

Z pewnym przybliżeniem wzory (15)-(17) można ująć wzorem łącznym o znacznie prostszej postaci:

$$m_k = \pm \frac{4''}{b} \qquad (18)$$

Rozpatrzmy teraz wpływ błędu wyznaczenia ukośnego kierunku — m_k na błąd poprzeczny ustawienia teodolitu na podstawce, a ten z kolei na błąd kierunku poziomego T—P.

Błąd poprzeczny będzie wyrażony wzorem:

$$m_T = \pm \frac{TW}{\varrho} \cdot m_k \qquad (19)$$

Podstawiając za TW wartość ze wzoru (12), a za m_k wartość ze wzoru (13) otrzymamy:

$$m_T = \pm \frac{4lh}{b(l+b) \cdot \varrho} \qquad (20)$$

Błąd kierunku poziomego T—P wyniesie zatem

$$M_k = \pm \frac{m_T}{l} \cdot \varrho \qquad (21)$$

Po odstawieniu wartości szczegółowych i przyjęciu, że pomiary wykonano przy 4 wtyczaniach, błąd kierunku T—P w sekundach podaje wzór:

$$M_k = \frac{2h}{b(l+b)} \qquad (22)$$

gdzie h — głębokość umieszczenia sygnału.

Przykład 1. Obliczyć spodziewany błąd graniczny orientacji płytkiej kopalni wykonanej podanym sposobem, jeżeli: b = 0,6 m, l = 1,2 m i $m_\alpha = \pm 6''$, przy H = 100 m.

Błąd graniczny jest zwykle równy $3M_o$. Zatem:

$$M_{gr} = \pm 3 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{\left(\frac{2 \cdot 50}{0{,}6 \cdot 1{,}8}\right)^2 + 2 \cdot 6^2} \approx \pm 2'95''$$

[3]) Dla celowania na bliskie cele (około 2,0—1,5 m) należy użyć dodatkowej soczewki nakładanej na obiektyw lunety. Ogniskowa tej soczewki wynosi: $f = l - s$, gdzie l — najkrótsza celowa, zaś s — odległość obiektywu od osi obrotu lunety.

Wprowadzone powyżej wzory zakładają, że pion szybowy jest spokojny, to jest nie wykazuje wahań. Dlatego ustalone wzory należy uznać za słuszne w odniesieniu do płytkich kopalń — nie przekraczających 100 m i to przy bardzo powolnym i równomiernym przepływie powietrza.

Pragnąc zastosować omawianą metodę orientacji do głębokich szybów należałoby, przed rozpoczęciem obserwacji, wyznaczyć miejsce spoczynku pionu na jednej skali szybowej, ustawionej w przybliżeniu prostopadle do kierunku nawiązania, po czym pion unieruchomić (na przykład w talerzu Schmidta). Dalej przeprowadza się obserwację, jak opisano powyżej. Przy pomiarze kąta wierzchołkowego na dolnym poziomie celowania dokonuje się na miejscu spoczynku pionu ustalone na skali (lub sam pion wprowadzony w ten odczyt). Średni błąd nawiązania na dole kopalni należy więc powiększyć o wielkość:

$$m_\omega = \pm \frac{m_{M_o}}{l_d} \cdot \varrho'' \qquad (23)$$

gdzie m_{Mo} — średni błąd odpionowania (wyznaczenia miejsca spoczynku pionu)
l_d — odległość teodolitu od pionu na dolnym poziomie.

Wielkość m_{Mo} ustalona poprzednio przez Autora [4]) wynosi:

$$m_{M_o} = \pm \frac{0{,}055 \cdot H}{Q \cdot \sqrt{N}} \left(1 + \frac{1}{5} v^2\right) + \frac{0{,}25}{V} \cdot l \qquad (24)$$

We wzorze (24)

H — głębokość orientacji w metrach,
Q — obciążenie pionu w kg,
N — ilość obserwowanych wahań pionu,
v — szybkość przepływu powietrza w m/sek.

Wzór powyższy podaje m_{Mo} w milimetrach.

Dla naszego przypadku orientacji głębokiej kopalni otrzymamy zatem wzór na średni błąd pojedynczo przeprowadzonego pomiaru przeniesienia kierunku:

$$M_o = \pm \sqrt{2M_k^2 + m_\omega^2 + 4\,m_\alpha^2} \qquad (25)$$

Przykład 2. Przeprowadzić wstępną analizę orientacji głębokiej kopalni dla następujących warunków:

$m\alpha = \pm 6''$, $b = 1{,}6$ m, $H = 500$ m, $Q = 100$ kg
$N = 21$, $v \approx 0$m, $l_b = 2{,}5$ m. Podać błąd graniczny.

Ze wzorów (25) otrzymamy:

$$m_{M_o} = \pm \frac{0{,}055 \cdot 500}{100\sqrt{21}} + 0{,}023 = \pm 0{,}083 \text{ mm}$$

$$m_\omega = \pm \frac{0{,}000083}{2{,}5} \cdot 206\,265'' = \pm 7''$$

$$M_k = \pm 76''$$

$$M_o = \pm \sqrt{2 \cdot 76^2 + 7^2 + 2 \cdot 6^2} = \pm 76'' = 1'16''$$

$$\text{zatem } M_{gr} = 3'48''$$

Jak wynika z przykładu 2, spodziewany błąd graniczny orientacji jest już dość znaczny. Celem jego zmniejszenia należałoby zwiększyć ilość obserwacji wtyczań teodolitu.

Dla pełnego omówienia analizy błędu orientacji nie można pominąć uwzględnienia wpływu sprężystości drutu na błąd pomiaru kąta wierzchołkowego na stanowiskach przejściowych (to jest na podstawce orientacyjnej). Otóż z uwagi na bardzo krótkie celowe na pion szybowy wynoszące 2-3 m — wpływ wprężystości będzie już odczuwalny [5]). Wyrażać się on będzie wzorem:

$$m_\delta = \pm \frac{r}{l\sqrt{2}} \cdot \varrho'' \qquad (26)$$

gdzie r — promień linii śrubowej drutu pionu określony w cm zależnością.

$$r = 10^3 \frac{d^4}{R \cdot Q} \qquad (27)$$

We wzorze (27) przyjęto następujące oznaczenia:

d — średnica drutu w cm,
R — promień bębna nawijającego w cm.

Przykład 3. Dla danych: $l = 2{,}5$ m, $d = 0{,}1$ cm $R = 12{,}5$ cm i $Q = 100$ kg — otrzymamy:

$$r = 10^5 \cdot \frac{0{,}1^4}{12{,}5 \cdot 100} = 0{,}08 \text{ mm}$$

$$m_\delta = \pm \frac{0{,}08}{2500 \cdot 2} \cdot 206\,265'' = \pm 4{,}7''$$

Celem sprecyzowania wyników obliczenia wstępnego wartości średniego błędu orientacji należałoby wielkości m_δ — jako niezależny składnik dołączyć w kwadracie pod pierwiastek wzoru (25).

Dla konkretnych wartości przykładu Nr 2 otrzymamy zatem:

$$M_{gr} = \pm \sqrt{2M_k^2 + m_\delta^2 + m_\omega^2 + 4m_\alpha^2} = \pm 77''$$

Przykład nawiązania na dole kopalni

Pomiary doświadczalne przeprowadzone zostały teodolitem z pryzmatem okularowym. Teodolitem ustawionym na podstawce orientacyjnej na podszybiu kopalni przeprowadzono wtyczania celowej w kierunek ukośny, utworzony przez pion szybowy i tarczę świetlną umieszczoną 25 m powyżej poziomu dolnego. Poniżej zamieszcza się wyniki obserwacji.

Obserwacje nawiązania

Nr kolejny	Odczyt z podstawki orientacyjnej w mm	v	vv
1	10,85	+ 0,375	0,140 625
2	10,30	— 0,175	0,030 625
3	10,50	+ 0,025	0,000 625
4	10,25	— 0,225	0,050 625
Suma	41,90	0,000	0,222 500

Średni odczyt — 10,475

Średni błąd średniego odczytu:

$$m_{\text{śr}} = \pm \sqrt{\frac{0{,}2225}{4 \cdot 3}} = \pm 0{,}136 \text{ mm}$$

Pomiary liniowe

$b = 0{,}625$ m $\qquad$ $l = 2{,}551$ m

Średni błąd kierunku: Stanowisko-Pion

$$M_k = \pm \frac{0{,}136}{2551} \cdot 206\,265'' = 11''$$

Przyjmując średni błąd pomiaru kąta wierzchołkowego $m_\alpha = \pm 6''$ — otrzymamy średni błąd pojedynczo wykonanego nawiązania:

$$M_n = \pm \sqrt{11^2 + 2{,}6^2} = \pm 16''$$

[4]) Książka „Centryczne metody orientacji kopalń, PWT, Warszawa 1956 r. Rozdział VII, str. 92.

[5]) Artykuł autora pt.: „Wpływ sprężystości drutu pionu szybowego na błąd odpionowania" — Przegląd Geodezyjny nr 10/1957 r.

Wnioski

Orientacja przy użyciu pojedynczego pionu szybowego i sygnału świetlnego w szybie jako nowa metoda przeniesienia kierunku i współrzędnych do kopalni nie została szerzej sprawdzona w warunkach kopalnianych. Teoretyczne rozważania — poparte jedną serią obserwacji w płytkim szybiku — pozwalają na ustalenie zasad pomiarów oraz na określenie spodziewanych dokładności przeniesienia kierunku.

Z analizy błędów metody wynika, że dokładność przeniesienia kierunku przy niedużej nawet odległości sygnału wewnątrzszybowego od pionu — jest całkowicie zadowalająca. Przy głębokich szybach najpoważniejszym źródłem błędu jest niedokładność odpionowania punktu pionem szybowym.

Ponadto na korzyść omawianej metody przemawiałby fakt wyeliminowania jednego pionu szybowego, co w efekcie znacznie skróciłoby czas prac przygotowawczych, a więc i czasokres zajmowania szybu przez zespół pomiarowy.

MISCELLANEA

Mgr inż. Emil Nowosielski

Wszechzwiązkowa Wystawa Rolniczo-Przemysłowa w Moskwie

Wszechzwiązkowa Wystawa Rolnicza w Moskwie została otwarta 1 sierpnia 1954 r. Jest to wystawa stała, której eksponaty są co roku aktualizowane. Ma ona za zadanie popularyzowanie postępu w socjalistycznym rolnictwie oraz doświadczeń przodujących gospodarstw rolnych. Od roku 1956 wystawę rolniczą przekształcono na rolniczo-przemysłową i postawiono jej zadanie reprezentowania dorobku całej gospodarki narodowej.

Wystawa zajmuje obszar przekraczający 200 ha. Na obszarze tym rozmieszczono przeszło 300 różnych budowli o kubaturze z górą 2 mln. m^3. Na terenie wystawy, posadzono przeszło 40 000 drzew. 500 000 krzewów, ponad 5 mln kwiatów, w tym 30 000 róż. Sad liczy przeszło 500 gatunków drzew owocowych i krzaków jagodowych. Wystawę zdobią fontanny i stawy. Obszerne place i liczne wygodne drogi i aleje, których łączna długość przekracza 600 km, obsadzone są zielenią i kwiatami.

Pawilony można podzielić na kilka grup. Do grupy pierwszej, bodaj najliczniejszej, położonej najbliżej głównego wejścia, należą pawilony, w których pokazano dorobek 16 republik związkowych oraz 12 obwodów i republik autonomicznych federacji rosyjskiej. W pawilonach tych demonstruje się te gałęzie produkcji, które są charakterystyczne dla danej jednostki terytorialnej. Na przykład: w pawilonie „Ukraińska SRR" największą uwagę zwrócono na gospodarkę zbożową, ponieważ socjalistyczne gospodarstwa Ukrainy produkują gros masy towarowej zbóż (przeszło 40% zasiewów ozimej pszenicy, z górą 30% zasiewów kukurydzy w ZSRR).

Zupełnie inny charakter eksponatów ma na przykład pawilon republiki „Uzbecka SRR". Uzbekistan — to jeden z najważniejszych rejonów uprawy bawełny oraz główny producent jedwabi i karakułów. Dlatego też ten rodzaj eksponatów dominuje w tym pawilonie.

W Republice Białoruskiej są najlepsze warunki do uprawy lnu, co znajduje potwierdzenie we wspaniałych okazach tej rośliny umieszczonych w stoiskach pawilonu „Białoruska SRR".

Republika Gruzińska znana jest z produkcji takich roślin podzwrotnikowych, jak cytryny, pomarańcze, mandarynki, herbata, tytonie gruzińskie itp. Owoce tych roślin, obok takich, jak morele, granaty, figi, migdały, orzechy zapełniają stoiska pawilonu „Gruzińska SRR".

Tereny Wystawy Rolniczej

W pawilonie „Karelo-fińska SRR" największą uwagę zwracają eksponaty z zakresu hodowli bydła o kierunku mleczno-mięsnym, ta bowiem gałąź produkcji jest podstawowa dla tej republiki. Ponadto znajdują się tu eksponaty przemysłu rybnego i hodowli zwierząt futerkowych.

Poza produkcją rolniczą pawilony republik zawierają eksponaty i dane dotyczące przemysłu i bogactw naturalnych, właściwych dla danej republiki. Pawilony te posiadają również eksponaty wspólne, do których w pierwszym rzędzie należą zboża i jabłka, są one bowiem produkowane prawie we wszystkich szerokościach geograficznych ZSRR. Ta powtarzalność eksponatów dla zwiedzającego nie zainteresowanego w tych gałęziach produkcji stanowi poniekąd czynnik nużący.

Niesposób w ramach krótkiego artykułu opisać, nawet pobieżnie, charakterystyczne cechy wszystkich pawilonów i dlatego ograniczam się tylko do wyżej opisanych.

Pawilony republik tworzą centralny zespół architektoniczny wystawy — plac Kołchozów. Pawilony na tym placu usytuowane są po obu jego stronach, w środku zaś — dwie największe fontanny: „Przyjaźń Narodów" i „Kwiat Kamienny". Z placu Kołchozów aleją obudowaną również pawilonami tej grupy dochodzimy do placu Mechanizacji, obok którego znajduje się druga grupa pawilonów należących do Wszechzwiązkowej Wystawy Przemysłowej.

W pawilonach pokazano zdobycze i przodujące doświadczenia z zakresu hutnictwa żelaza i metali nieżelaznych, przemysłu węglowego i gazowego, elektryfikacji, chemii, budowy maszyn, obrabiarskiego, budowy maszyn energetycznych, przemysłu elektrotechnicznego i radiotechnicznego, przemysłu samochodowego, traktorowego i maszyn rolniczych, leśnego, papierniczego, obróbki drewna, lekkiego.

W jednym z pawilonów wystawy przemysłowej pokazane są zdobycze radzieckiej nauki i techniki w dziedzinie energii atomowej i jej zastosowania dla celów pokojowych. W pawilonie tym, między innymi, demonstrowano już jako pewnego rodzaju ciekawostki, prace sztucznych rąk w środowisku promieniowania szkodliwym dla zdrowia. Za szklaną o grubości 1—1½ m przegrodą oddzielającą człowieka od tego środowiska stoi manipulant, który przy pomocy dźwigni i przegubów przekazuje swoje ruchy rąk i palców na metalowe ręce znajdujące się w zasięgu promieniowania. Ręce te wykonują ruchy związane z pracą w laboratorium, a więc wszelkie ruchy z probówkami, flaszkami, przelewaniem płynów, korkowaniem itp. Zdumiewa niezwykła precyzja ruchów i pewność działania tego fachowca.

Z lewej strony od placu Mechanizacji w części południowo-zachodniej wystawy mieści się dział hodowli roślin.

Z prawej zaś strony placu Mechanizacji — dział hodowli zwierząt, zawierający dalszą grupę pawilonów.

W okolicy placu Mechanizacji znajduje się szereg pawilonów przemysłu rolnego, jak przetwórstwa mięsnego, przemysłu rybnego, pieczywa, alejów i roślin technicznych: bawełny, cukru, warzyw, konserw, wyrobu win itd. Ponadto na terenie całej wystawy rozrzucone są pawilony o charakterze handlowym i usługowym, zakłady rozrywkowe, restauracje, jadłodajnie itp.

Poszczególne pawilony, wzniesiono z wielką ambicją artystyczną, charakteryzują się odrębną architekturą.

Estetycznie wykonane wnętrza, obrazy, wykresy, mapy, stoiska — stanowią malownicze tło dla eksponatów umieszczonych z dużym smakiem, celowo i w logicznej kolejności.

Na terenach przeznaczonych pod hodowlę roślin, oprócz pawilonów, znajdują się liczne półka pokazowych roślin rolniczych i leśnych. Plantacje drzew owocowych i krzewów jagodowych, działki warzyw, winnice, plantacje herbaty, liczne szklarnie i eksponaty umieszczono obok takich pawilonów, jak „Sadownictwo", „Pszczelarstwo", „Jedwabnictwo", „Pieczarkownie", „Stacja Ochrony Roślin" itd.

Przed pawilonem „Hodowla Kwiatów" znajduje się artystycznie wykonany wielki kwietnik, w pawilonie zaś wystawiono najróżniejsze kwiaty i rośliny dekoracyjne z różnych rejonów ZSRR. Na terenie sadu owocowego pokazano sposób prowadzenia drzewek owocowych umożliwiający ich hodowlę w północnych częściach kraju. Drzewa ścielą się po powierzchni ziemi, co pozwala na całkowite zasypanie ich śniegiem, który chroni przed wielkimi mrozami.

Hodowla zwierząt zajmuje część północną wystawy. Zwierzęta rolnicze i ptactwo domowe zostały umieszczone w następujących pawilonach: „Bydło rogate", „Hodowla świń", „Hodowla owiec", „Hodowla koni", „Drobiarstwo", „Królikarnie", Myślistwo i hodowla zwierząt futerkowch, „Hodowla psów". Ponadto na tych terenach znajduje się poliklinika weterynaryjna, gdzie można zapoznać się z jej urządzeniem i organizacją pracy.

W dziale hodowli znajduje się okrągły plac, gdzie demonstruje się wystawione zwierzęta. W pobliżu mieści się ujeżdżalnia, gdzie się odbywa pokaz koni w ruchu.

Mechanizację i elektryfikację rolnictwa pokazano w pawilonach i na placykach pod gołym niebem, a także w zespole zabudowań ośrodka maszynowo-traktorowego. Wystawione w pawilonie mechanizacji egzemplarze reprezentują te maszyny, które są zakwalifikowane do masowej produkcji, lecz jeszcze w użyciu nie były. Są to najnowsze zdobycze techniki w tym zakresie. Na placykach demonstruje się maszyny stosowane przy uprawie zbóż, ziemniaków i warzyw, buraków cukrowych, roślin technicznych, stosowanych w sadownictwie i przy wydobyciu torfu.

W dziale „Zabudowa wsi kołchozowej" znajdują się pawilony: „Rada wiejska", „Zarząd kołchozu", „Kołchozowy dom kultury", „Żłobek dziecięcy", „Przedszkole".

W pawilonach tych zapoznać się można z działalnością wzorowych instytucji wiejskich i kołchozowych.

A teraz kilka słów o stoisku geodezji, usytuowanym w pawilonie mechanizacji. W stoisku tym umieszczone są teodolity, niwelatory, kierownice oraz instrumenty do obserwacji astronomicznych. W grupie teodolitów zauważyłem trzydziestosekundowe teodolity z optycznym odczytem TT4 i TT5, teodolit do triangulacji z dokładnością odczytu koła poziomego oraz pionowego — 6", wreszcie mały teodolit o wadze 2 kg (komplet 7,3 kg) o dokładności koła poziomego 45" i pionowego — 1'. Niwelatory reprezentowane były przez instrumenty HB-1 do niwelacji technicznej, do niwelacji zaś precyzyjnej H-20 dokładności 0,1 mm oraz dokładniejszy HA-2, pozwalający, dzięki odpowiedniemu mechanizmowi, uzyskać odczyty z dokładnością 0,05 m.

Centralny Park Kultury i Wypoczynku im. A. M. Gorkiego nad rzeką Moskwą

Z grupy kierownic spostrzegłem kierownicę-automat K-1 z urządzeniem pozwalającym na bezpośrednie określenie, przewyższenia oraz poziomego położenia gruntu.

W dziale narzędzi astronomicznych znajdują się następujące instrumenty: narzędzia uniwersalne „AY2"-10", służące do określenia dokładnego czasu i miejsca położenia punktów na ziemi. Narzędzie przejściowe ATI M-10, przeznaczone dla określenia momentów przejść ciał niebieskich przez południk; narzędzie to wykorzystuje się również w dziedzinie astronomii dla określenia poprawki czasu. Wreszcie teleskop A3T, przeznaczony do obserwacji ciał niebieskich drogą obserwacji wizualnej i fotografowania.

Ponadto w stoisku instrumentów geodezyjnych znajduje się dalmierz TO — przeznaczony do pomiaru odległości przy pomocy czasu przebiegu fal świetlnych, odległość działania w nocy — 17 km w dzień — 4 km, dokładność pomiaru ± 8 cm.

Całość wystawy ujęta jest w niezmiernie malowniczą szatę zieleni, składającą się z trawników, kwietników, drzew i krzewów, uzupełnioną licznymi wodotryskami, wieczorem

Fontanna „Złoty Kłos"

zaś światłem elektrycznym, które oprócz oświetlenia służy do uwypuklenia architektonicznych elementów budynków wystawowych oraz zabarwienia wody wyrzucanej z wodotrysków.

Wystawę zwiedzają codziennie tysiące wycieczkowiczów z kraju i zagranicy. W ciągu ostatnich dwu lat wystawę zwiedziło przeszło 16 milionów osób.

Zwiedzanie wystawy nie jest uciążliwe. Broszury i mapy terenów wystawowych, opracowane w różnych językach świata, znakomicie ułatwiają poruszanie się po terenie wystawy, większe wycieczki są oprowadzane przez specjalnych przewodników, częstokroć mówiących językiem ojczystym członków wycieczki. W poszczególnych pawilonach wyjaśnień udzielają przeszkoleni w tym celu instruktorzy.

Ławki i specjalne pawilony rozrzucone w tym celu na terenie wystawy pozwalają odpocząć w każdej części tych terenów. Liczne wózki z wodą sodową w zupełności zaspokajają zapotrzebowanie na napoje chłodzące. Zakłady żywienia zbiorowego od kategorii luksusowych, jak restauracja „Złoty Kłos", do najtańszych — wózków z parówkami, pozwalają, według gustu i kieszeni, zaspokoić głód.

Obok terenów wystawowych pobudowane są i budują się nadal hotele „Turyst". Dzięki tym hotelom odległość od miejsca zamieszkania do wystawy jest minimalna.

Ogólne wrażenie imponujące. Bogate i estetyczne pawilony, prześliczne otoczenie, kompletna czystość sprawiają, że tereny wystawowe są nie tylko miejscem, gdzie można się zapoznać ze szczytami osiągnięć gospodarki narodowej Związku Radzieckiego, ale i przyjemnym miejscem odpoczynku po pracy dla mieszkańców Moskwy.

Wystawę zwiedzałem od 8 do 19 czerwca rb., jako jeden z 50-osobowej grupy specjalistów resortu rolnictwa. Wycieczka nasza była gościem Ministerstwa Rolnictwa ZSRR. Przyjmowani byliśmy bardzo serdecznie. Pierwszą naszą wizytę na terenach wystawowych ogłoszono przez megafony, po czym nadawano muzykę polską.

Czas wolny od zwiedzania wystawy wypełniony był wycieczkami. Spacer autokarem po Moskwie, zwiedzanie Kremla, Mauzoleum Lenina, galerii obrazów, przedrewolucyjnych pałaców, wycieczka do przodującego kołchozu pod Moskwą, wreszcie przedstawienie w teatrze — oto asortyment imprez rozrywkowych, jakie udostępniło nam Ministerstwo Rolnictwa ZSRR w czasie naszego ośmiodniowego pobytu w Moskwie.

Mgr inż. Julian Dąbrowski

Z pobytu w Moskwie w dniach 12–19 czerwca 1957 r.

Jedziemy do Moskwy. Celem naszego wyjazdu jest wymiana poglądów na zasadnicze, nurtujące nas problemy, między innymi na zagadnienie tak ważne, jak mapa gospodarcza kraju, a także zaznajomienie się z osiągnięciami naszych sąsiadów. Liczymy również na zebranie materiału do krytycznej oceny naszych poczynań w celu usunięcia nieuniknionych błędów i zbędnych zahamowań w naszej pracy.

W trzyosobowym składzie: prezes GUGiK — B. Szmielew, dyrektor — J. Pawłowski i autor niniejszego artykułu przybywamy na lotnisko na Okęciu. Załatwiamy konieczne formalności paszportowe i celne. W oczekiwaniu na odlot przyglądamy się ruchowi na lotnisku i odbywającej się w tym czasie odprawie samolotu „Lufthansa". Wreszcie przychodzi i na nas kolej, zajmujemy miejsca w samolocie PLL„LOT" typu Il. Za chwilę potężny warkot motorów zwiastuje zbliżającą się chwilę naszego odlotu. Il rusza zwolna na tor startowy, oddalając się coraz bardziej od zabudowań portu lotniczego. Wyglądając przez okno zatracamy wrażenie poziomowości lotniska, które wydaje się nam teraz równią pochyłą, wnet jednak potężniejszy niż poprzednio warkot motorów stanowi zapowiedź jeszcze silniejszych wrażeń i unosimy się w przestworza. Teren lotniska usuwa się nam spod nóg, a potem kolejno jego otoczenie, pole wyścigowe, centrum stolicy z błyszczącą w słońcu iglicą Pałacu Kultury i Nauki, Wisła z dobrze widocznymi mostami, lesisty teren na linii otwockiej i ciągniemy już coraz szybciej na wschód. Na wysokości 1200 m wpadamy w morze śnieżnobiałych kłębów cumulusowych, jeszcze odczuwamy trafiające się od czasu do czasu zapadanie się samolotu w niecki próżniowe, ale unosimy się coraz wyżej, aż przy stanie wysokościomierza 2400 m lot już jest równy, prawie nieodczuwalny. Nadal gęste chmury zasłaniają nam całkowicie widok na matkę Ziemię. Po dwóch godzinach lotu podają nam pierwszy meldunek: zbliżamy się do Wilna. Wzbudza to w nas ożywienie, bo chcemy oglądać Wilno choćby z lotu ptaka. Nic z tego, gęste chmury uniemożliwiają jakąkolwiek widoczność terenu.

Za Wilnem jednakże wychodzimy z chmur i możemy już oglądać rozpościerający się pod nami teren, gęsto ubrany lasami i licznymi oczkami jezior o bardzo urozmaiconych liniach brzegowych. Po trzech godzinach lotu mamy drugi meldunek: zbliżamy się do Moskwy. Zapada już zmrok. Strzałka wysokościowa wskazuje coraz to niższe odczyty, znów odczuwamy zapadliny i chwianie się na skrzydłach, aż wreszcie widoczna z okien olbrzymia łuna świateł znamionuje zbliżanie się do wielkiego miasta. Za chwilę na drzwiach kabiny pilota ukazuje się świetlny sygnał: „zapiąć pasy" — a więc lądujemy. Jeszcze nieco zapadlizn w próżnię i wreszcie lądujemy gładko na lotnisku we Wnukowie. Wychodzimy z samolotu i kierujemy się do zabudowań portu lotniczego, gdzie witają nas serdecznie, oczekujący naszego przyjazdu, towarzysze radzieccy z kierownictwa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Po dopełnieniu formalności, dwa obszerne ZIM-y unoszą nas do miasta. Szybko przebywamy sporą odległość dzieląca lotnisko od miasta (około 30 km) i wpadamy w dobrze oświetlone ulice Moskwy, a za chwilę zatrzymujemy się przed wejściem Hotelu Leningradzkiego przy ul. Kałamczewskiej, w pobliżu placu Komsomolskiego. Hotel ten jest typowym wieżowcem niewiele różniącym się swoją bryłą od innych jemu podobnych, za to wnętrze jego — to istotny wzór czystości i porządku, niezwykle starannie wykonane i bogato wyposażone pod kątem zapewnienia maksimum wygody użytkownikom.

Tu gospodarze nasi przyjmują nas kolacją. Koleżeńska, interesująca rozmowa towarzyska przeciąga się do późnej nocy, aż wszyscy dochodzimy do wspólnego wniosku, że spać też trzeba. Następnego dnia rano jedziemy do gmachu Radzieckiego Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Po drodze przyglądamy się z zainteresowaniem miastu. Uwagę naszą zwracają bardzo szerokie arterie przelotowe i mnóstwo pojazdów: samochodów osobowych, ciężarowych, autobusów, trolejbusów, a najmniej tramwajów. Ta rzeka pojazdów, zdawałoby się nie do powstrzymania w pędzie, posłusznie zatrzymuje się na odpowiedni sygnał świetlny. Korzystając z obszerności jezdni pojazdy podciągają w tym czasie do przedniej linii, aby na znak wolnego przejazdu znów szybko ruszyć dalej.

Pomyślano tu i o pieszych, dla których pośrodku jezdni jest pas ograniczony białymi liniami, w obrębie których piechur jest bezpieczny, jeśli nie zdąży przejść szerokiej jezdni podczas zatrzymania ruchu pojazdów. Milicjanci kierują ruchem sprawnie i energicznie, pilnują porządku, a w wypadkach koniecznych interweniują skutecznie, zwracając stanowczo uwagi tak kierowcom pojazdów, jak i pieszym. Przybywamy do gmachu urzędu, gdzie wita nas jego kierownik w otoczeniu tych towarzyszy, którzy przyjmowali nas na lotnisku. Ustalamy ogólnie plan rozmów na dni naszego krótkiego pobytu. Zainteresowania nasze są duże, toteż program rozmów jest dość bogaty, co w połączeniu z zamiarem poznania maksimum osobliwości miasta absorbuje całkowicie nasze myśli. Rozmowy o mapie gospodarczej, o zagadnieniach dotyczących fotogrametrii, astronomii geodezyjnej, czy grawimetrii — przeplatają się odczuciami i wrażeniami doznanymi przy zwiedzaniu Moskwy. Pozostawmy jednak omówienie zagadnień technicznych w przyszłości specjalnemu, odrębnemu opracowaniu, na gorąco zaś zsumujmy odczucia i wrażenia związane ze zwiedzaniem stolicy ZSRR.

Każde wielkie miasto ma swój własny, odrębny charakter, odróżniający go wydatnie od innych, na to składa się wiele lat przemian i wydarzeń, decydujących o formie i strukturze miasta. Również i Moskwa to wielki gród, w którym nowoczesność spleciona jest nierozerwalnie z przeszłością. Symbol przeszłości — to Kreml, nowoczesność — to olbrzymie wielopiętrowe gmachy użytecz-

Kreml od strony rzeki Moskwy

ności publicznej, szerokie arterie komunikacyjne, wspaniałe metro, mosty, kanały, stadiony i parki. U stóp Kremla legła ciemna bryła mauzoleum Lenina, stanowiąc jak gdyby zaporę dla przeszłości, a pierwszy próg na drodze do przyszłości. W tym organizmie miejskim, stopionym z dwu światów, krańcowo przeciwnych, jedynie jego tętnica — rzeka Moskwa toczy spokojnie swe wody, obojętna i pobłażliwa zarówno dla dawnych, jak i obecnych dziejów.

Podobne kontrasty stanowią również widziane gdzieniegdzie, zagubione wśród potężnych, nowoczesnych budowli — typowo rosyjskie małe domki drewniane, które pierwotną budową i oryginalnością swoich kształtów zdają się przypominać odległe czasy suzdalskiego kniazia Jerzego Dołgorukiego, założyciela Moskwy. Wielka Moskwa połknęła bezlitośnie olbrzymie połacie przyległych osiedli i wiosek, a zdecydowana większość dawnych drewnianych zabudowań ustąpiła miejsca nowoczesnym budowlom. Niedobitki dawnych zabudowań są obecnie chronione, gwoli zachowania osobliwości z dawnych lat. Osobliwość ta, należy przyznać, nie szpeci, a dodaje uroku wielkiemu miastu.

Zwiedzanie miasta rozpoczynamy od Kremla, rezygnując zarazem z chęci obejrzenia mauzoleum Lenina, ze względu na liczne tłumy zwiedzających, których niesposób wyminąć. Tłumy te są w czasie naszego pobytu większe niż zazwyczaj, bo mnóstwo ludzi przybyło z całego kraju na zorganizowaną wystawę przemysłowo-rolniczą.

Z placu Czerwonego spoglądamy z zaciekawieniem na mury Kremla, które dobrze zachowały swój wygląd sprzed wieków. 20 baszt urozmaica monotonię murów fortecznych. Z tego 7 baszt wyróżnia się wydatnie swym rozmiarem i kształtem (3 z nich są okrągłe, a 4 — czworokątne z przejazdami). W okresie porewolucyjnym Kreml został odrestaurowany i na pięciu jego basztach, dla uczczenia rewolucji październikowej, ustawiono gwiazdy na miejsce dawnych carskich orłów. Każda z tych gwiazd waży „zaledwie" 1 tonę, a rozpiętość ramion gwiazdy wynosi 3,75 m.

W muzeum kremlowskim jest mnóstwo pamiątek drogocennych i wiele rodzajów broni starożytnej. Podziwiamy mistrzowskiej roboty płatnerskiej różne kolczugi, w tym szczególnie misterną kolczugę kniazia Jarosława Wsiewołodowicza, poległego w walce z Tatarami w początku XIII wieku; pancerze, hełmy, miecze, berdysze. Z drogocenności: artystyczne wyroby ze złota, srebra i drogich kamieni, dary przeróżne, składane carom. Trony, rzędy końskie, stroje carów i caryc, w tym pokaźnych rozmiarów szaty Piotra I, jego potężne sapogi, kosztowne szaty Katarzyny II. wszystko to przybrane przypowieściami i legendami wypowiadanymi przez naszego przewodnika, który w chęci rozbudzenia emocjonalnych wrażeń u zwiedzających nie różni się niczym od swoich kolegów we wszystkich muzeach świata. Trzeba przyznać, że tymi metodami osiąga się cel, bo jak mogę sądzić po sobie, najlepiej zapamiętałem przedmioty, które były opromienione pewną legendą. Między innymi utrwaliła mi się w pamięci przypowieść o dziwnym tronie zbudowanym dla dwóch nieletnich carewiczów, z których jeden był następcą tronu, ale upośledzony na umyśle. Otóż w tym tronie, na którym obaj carewicze zasiadali razem, był zamaskowany otwór w oparciu, przez który carewiczowi — następcy tronu podpowiadano, co ma mówić wiernemu ludowi lub posłom zagranicznym podczas przyjęć czy uroczystości.

Syci widoków bogactw i kosztowności wychodzimy z muzeum na dziedziniec Kremla, skąd spoglądamy ciekawie na miasto z odwrotnej niż przed wejściem do Kremla pozycji. Z kolei zwiedzamy usadowione w centrum Kremla sobory. Największy z nich, to Sobór Uspieński, uwieńczony pięcioma złotymi kopułami, zbudowany w 1475—1479 r. Sobór ten był miejscem koronacji carów, tu również ogłaszano ważne akty państwowe. Na ścianach wiele obrazów świętych — ikonopisów, ołtarz bogato ustrojony, misternie wykonany tron Iwana Groźnego — rzeźbiony w drzewie, wspaniały namiot-baldachim, oto stenograficznie podane główne zabytki świątyni. Malowniczą bryłę architektoniczną przedstawia Sobór Błagowieszczeński, zbudowany przez pskowskich mistrzów w latach 1484—1489 r. Sobór ten był domową cerkwią rodziny carskiej, mieści się w nim interesujący zbiór obrazów wykonanych przez słynnych ówczesnych rosyjskich malarzy. Surowo i poważnie wygląda wybudowany na początku XVI wieku Sobór Archangielski, którego sklepienie podparte jest masywnymi filarami, pokrytymi, jak i ściany świątyni wizerunkami kniaziów ruskich, świętych i obrazami o tematach historyczno-religijnych. Tu do czasów Piotra I chowano ruskich wielkich kniaziów i carów. Ostatni sobór nosi nazwę Granitowego, gdyż wschodnia jego ściana oblicowana jest szlifowanym kamieniem. W tym wybudowanym za cara Iwana III soborze przyjmowano zazwyczaj posłów zagranicznych.

Harmonijnym uzupełnieniem całości architektonicznej jest dzwonnica Iwana Wielkiego wybudowana za cara Iwana III. Jest to wysoka na 81 m budowla, która w okresie przed rewolucją była najwyższą budowlą w Moskwie i dzięki temu służyła dla celów obserwacyjnych, obronnych i przeciwpożarowych. U stóp tej dzwonnicy znajduje się umieszczony na kamiennym postumencie, ozdobiony różnymi ornamentami olbrzymi dzwon, tak zwany „Car — Kołokoł", mający wysokości 6 m, średnicy 6,6 m i ważący 200 ton. Dzwon ten został odlany w latach 1733—1735, lecz w czasie pożaru Kremla polewany wodą, pękł, a przy próbie podniesienia go — odpadł od dzwonu ułamek „zaledwie" 11,5 tony.

W pobliżu dzwonu znajduje się majstersztyk techniki puszkarskiej XVI wieku — odlana z brązu armata — Car-Puszka, wagi 40 ton, kaliber 89 cm, długości 5,34 m.

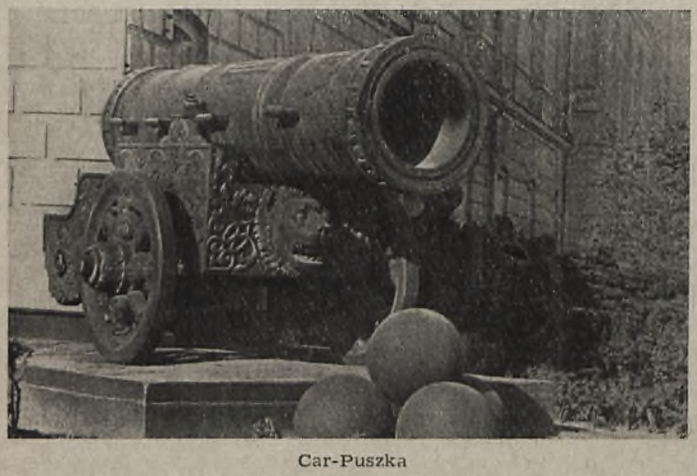
Pomnik Dołgorukiego

Pomnik Czajkowskiego

Pomnik Puszkina

Przy wyjściu z Kremla, poza murami, w bliskości Spasskiej Baszty, zwraca na siebie szczególną uwagę swoją niezwykle oryginalną architekturą cerkiew Wasyla Błogosławionego, wybudowana w latach 1555—1560 na pamiątkę zdobycia Kazania i Astrachania. Świątynia ta odznacza się bajecznym kolorytem i charakterystycznymi kopułami, z których każda jest w innym stylu. Całość wspaniale harmonizuje z czerwonymi murami Kremla. W obrębie cerkwi stoi brązowy pomnik Kuźmy Minina i kniazia Pożarskiego oswobodzicieli Moskwy z czasów Dymitra Samozwańca i Heleny Mniszchówny. Tuż obok świątyni znajduje się okrągłe kamienne podium, z którego carowie i duchowieństwo ogłaszali różne akty państwowe lub zwracali się do ludzi, podwyższenie to było również miejscem kaźni.

Czerwony plac przed Kremlem ma swoją bogatą, historyczną przeszłość. Wiele buntów, powstań, okrutnych rozpraw i kaźni wiązało się z tym miejscem. W r. 1671 był tu ćwiartowany Stiepan Riazin; za Piotra I, w końcu XVII wieku wieszano tu jego zbuntowanych strzelców, a w końcu, w 1917 r., w dniach Rewolucji Październikowej, plac Czerwony był głównym ośrodkiem walk. Obecnie odbywają się tu akademie i defilady.



Car-Puszka

Spoglądając na Kreml od strony placu Czerwonego czy rzeki Moskwy odnosi się wrażenie, że koloryt wewnętrznych zabudowań Kremla niezbyt harmonizuje z jego murami obronnymi. Białokremowe ściany zabudowań wewnętrznych Kremla odcinają się zbyt kontrastowo od czerwonych murów obronnych i nie harmonizują z ich zabytkowym wyglądem. Natomiast cerkiew Wasyla Błogosławionego wiąże się dobrze z murami Kremla w jednolitą, harmonijną, niezapomnianą całość.

Nasunęło mi się takie spostrzeżenie, bo każdy ma własne spojrzenie i możność dzielenia się swoimi wrażeniami.

W myśl tej zasady w Wawelu — dla nas skończenie pięknej całości architektonicznej — Moskwiczanom może się na przykład Kurza Stopka nie podobać. Oddajmy, co carskie — carowi...

W pobliżu placu Czerwonego, przy placu Nowym mieści się muzeum historii i budownictwa Moskwy, na zwiedzenie którego nie starcza nam niestety czasu. Plac Nowy przechodzi właściwie bez wyraźnego rozgraniczenia w plac Dzierżyńskiego, przy którym mieści się duży dom towarowy, tak zwany „Dziecięcy Świat". Wstępujemy tu na chwilę, po drodze do Teatru Wielkiego. Gmach zapełniony jest wielką ilością przedmiotów interesujących młodzież i dzieci. Szczególnie pożyteczny jest w nim dział, w którym młodzież o zamiłowaniach do prac konstrukcyjnych, może nabyć wszystkie potrzebne części i składać we własnym zakresie, co kto woli: aparat radiowy, rower czy motocykl, nawet telewizor i wiele innych urządzeń. Ciekawe to dla nas, którzy nabywamy drogie nieraz urządzenia, bez jakiejkolwiek nadziei na części zapasowe. Wychowawczej korzyści istnienia takiego działu nie potrzeba tu udowadniać.

Z placu Dzierżyńskiego jedziemy w kierunku zachodnim poprzez Przejazd Teatralny, przy którym mieści się główny hotel dla zagranicznych turystów „Metropol" (tu mieści się również kinoteatr z trzema widowniami, w którym co pół godziny odbywają się seanse filmowe). Gmach ten jest dla mnie ważnym punktem orientacyjnym, bo na tyłach jego znajdują się resztki potężnych murów obronnych dawnego Kitajgrodu z XVI wieku.

Stajemy przed kolumnowym frontonem Teatru Wielkiego przy placu Swierdłowa. Obszerny ten teatr, mogący pomieścić 2000 widzów, posiada ponadto oddzielną salę koncertową im. Bethovena. Wewnątrz imponuje on olbrzymią widownią i piękną sceną. Ściany teatru obite są jasnoczerwonym aksamitem z wieloma złoceniami. W niewielkiej odległości od Teatru Wielkiego znajduje się Teatr Mały i Teatr Dziecięcy, tworząc razem jak gdyby — dzielnicę teatralną.

Zajmujemy miejsca czekając na występ słynnego zespołu baletowego w Szekspirowskiej sztuce „Romeo i Julia". Żałuję, że nie widziałem występu naszego baletu w tej sztuce, miałbym wówczas możność porównania. Byliśmy zachwyceni pięknym widowiskiem, wspaniałą wystawą, strojami, wysokim kunsztem choreograficznym zespołu baletowego. Wszystko to w połączeniu z piękną, sugestywnie nastrojową muzyką Prokofiewa stwarzało całość niezapomnianą.

Po przedstawieniu burza i deszcz ulewny opóźniły nasz powrót do hotelu. Z ostatniego komunikatu radiowego dowiedzieliśmy się tu o katastrofie polskiego samolotu pasażerskiego. Byliśmy tym bardzo przejęci.

Następnego dnia kontynuowaliśmy rozmowy na temat mapy gospodarczej i wydawnictw kartograficznych. Po południu udajemy się na zwiedzenie wystawy przemysłu i rolnictwa. Spod hotelu Leningradzkiego jedziemy utartym szlakiem przez plac Dzierżyńskiego, potem ulicą Mieszczańską (nazwa pochodzi stąd, że w końcu XVII wieku osiedlili się tu mieszczanie z białoruskich grodów dawnej Polski), później szosą Jarosławską, aż do terenów wystawowych. Tereny te otoczone pokaźnymi połaciami zieleni, której pełno i na samych terenach wystawy. Podziwiamy stałe pawilony, które są przepięknymi pałacykami. Każdy z krajów związkowych ma tu swój pawilon z eksponatami ilustrującymi dorobek danego kraju. Jeden piękniejszy od drugiego, każdy zachowuje swoją regionalną architekturę. Jakież bogactwo form do wykorzystania

Ulica Gorkiego

Metro — stacja Komsomolska

w budownictwie. Coraz gęściej padający deszcz, każe nam skracać czas zwiedzania wystawy. Udajemy się do olbrzymiej hali maszyn, a po drodze spoglądamy na oryginalne fontanny zdobiące teren wystawy. W hali maszyn podziwiamy olbrzymie maszyny górnicze, hutnicze, dźwigi i przeróżne urządzenia fabryczne, ponadto w hali tej wystawiono prototypy nowych, ciekawych samochodów osobowych, ciężarowych, motocykli, rowerów itp.

Nawet tak pobieżne zwiedzanie wystawy zajmuje sporo czasu i pora wracać.

Jednym z ciekawszych obiektów, jakie zwiedzaliśmy były Wzgórza Leninowskie, położone malowniczo nad, wijącą się w tym miejscu w kształcie litery U, rzeką Moskwą. Na Wzgórzach Leninowskich znajduje się Uniwersytet im. Łomonosowa i Park Kultury i Wypoczynku. Uniwersytet — to olbrzymi kompleks gmachów, posiadający 45 000 różnego rodzaju pomieszczeń dla celów nauki dla 24 000 studiujących. W pobliżu uniwersytetu powstała niedawno nowa dzielnica mieszkaniowa. Wszystko to tonie w zieleni. Z przedpola uniwersytetu, przy Worobiewskiej szosie roztacza się piękny widok na rzekę Moskwę i znajdujące się poza nią tereny Centralnego Stadionu im. Lenina. Między rzeką Moskwą, szosą Worobiewską i jej przedłużeniem ulicą Kałużską rozciągają się pięknie urządzone, malownicze tereny Parku Kultury i Wypoczynku. Opodal znajduje się Galeria Tretiakowska, w jej pobliżu był kiedyś tak zwany plac Błotny, na którym w r. 1775 poddano kaźni słynnego wodza rebelii chłopskiej — Jemieliana Pugaczewa i jego towarzyszy. Galerię Tretiakowską założył znakomity znawca i miłośnik malarstwa rosyjskiego, który całe życie gromadził bezcenne dzieła sztuki, ofiarowując później całość zbiorów narodowi.

Obrazów jest bardzo dużo, nas interesują najbardziej obrazy historyczne, których tu wiele. Powstania, bunty, kaźnie, mordy są tematem tych obrazów, a zarazem stanowią dzieje nieszczęsnego ludu rosyjskiego. Obok wysokiej wartości artystycznej posiadają one moc sugestywnego oddziaływania na widza. Szczególnie niesamowite wrażenie czyni na patrzącego postać Iwana Groźnego przedstawionego na obrazie w chwili zabójstwa dokonanego na synu jego, również Iwanie. Z obrazem tym związana jest także legenda, mianowicie pewien student kopiujący fragmenty tego obrazu, wpatrując się długo w twarz cara i analizując jego zbrodnię, wpadł w pewien nerwowy stan niepoczytalności i wykłuł Iwanowi oczy.

Zwiedzamy Centralny Stadion im. Lenina, wybudowany w r. 1956, na którym odbywają się spartakiady narodów Związku Radzieckiego. Tereny te, zwane Łużnikami, stanowiły do niedawna pustkowie, podmokłe łąki, zalewane wodami rzeki Moskwy. Dziś jest to piękny stadion na 100 000 widzów, na którym odbywa się wiele spotkań międzynarodowych.

Towarzysze radzieccy zorganizowali nam w niedzielę wycieczkę podmiejską samochodem do dawnej posiadłości księcia Jusupowa — Archangielska. Zachował się tu piękny pałac z XVIII wieku i rozległy, dobrze utrzymany park. W pałacu mieści się obecnie muzeum zawierające sporo obrazów i pamiątek historycznych. Goszczono tu kiedyś carycę Katarzynę II, bywali tu również Puszkin i Hercen.

Droga do Archangielska prowadzi przez szosę Wołokołamską, słynną z ciężkich zmagań z hitlerowską armią.

Odwiedziliśmy po raz drugi Teatr Wielki podziwiając słynny balet „Fontanna Bachczyseraju". Byliśmy nim szczególnie oczarowani. Oparte na temacie puszkinowskim, z muzyką B. W. Asafiewa, widowisko to było nam bliższe i bardziej odczuwalne, może dla tego, że treścią była historia napadu tatarskiego na polski zamek i tragedia polskiej branki Marii. Bajecznie kolorowe widowisko, piękne polskie stroje historyczne, wspaniałe tańce polskie stanowiły całość długo utrwalającą się w naszej pamięci.

Parę słów należy poświęcić moskiewskiemu metro. Ten największy i najkosztowniejszy z urządzeń komunalnych obiekt, stanowi zarazem pokazowy wysiłek możliwości technicznych i finansowych państwa socjalistycznego. Wyryć pod ziemią trasę o długości ponad 60 km i urządzić ją łącznie z 43 stacjami — to potężny wysiłek i koszt niemniejszy. Korzystaliśmy często z tego ośrodka lokomocji i najbardziej interesująca wydała nam się linia obwodowa z jej 10 stacjami, pojechaliśmy więc na bliższe poznanie tej trasy. Sprawa tu jest o tyle prosta, że wystarczy raz kupić bilet i można jeździć, aż do znudzenia, wysiadając kolejno na każdej stacji dla jej dokładniejszego poznania. Jedziemy więc wysiadając na każdej z nich i tym sposobem udaje się nam zapamiętać, jak która wygląda i czym się charakteryzuje, bo każda jest inna, w odmiennym stylu zbudowana. Imponująca rozmiarem i oryginalnym wnętrzem jest stacja Komsomolska, mieści w swym wnętrzu 3 sale z ruchomymi schodami, z których największa ma 155 m długości, a 10 m szerokości i opiera się na 68 kolumnach ustawionych w 2 rzędy. Ściany wyłożone mozaiką, przedstawiają różne sceny historyczne. Godne wzmianki są tu wielkie lustra, no i światło umożliwiające dobrą widoczność.

Podczas zwiedzania miasta i na podstawie kontaktów ze społeczeństwem moskiewskim można wysnuć takie spostrzeżenia: widoczne jest zamiłowanie do czystości i porządku, nigdzie nie widać żadnych odpadków, ulice i place są wyjątkowo starannie utrzymane. Społeczeństwo jest zdyscyplinowane i łatwo podporządkowuje się obowiązującym przepisom, ponadto ustala sobie własne, rozsądne zwyczaje, które mają na celu ułatwienie życia. Na przykład w metrze, na ruchomych schodach pasażerowie zajmują tylko jedną stronę schodów, pozostawiając drugą stronę

Wieżowiec Uniwersytetu

Sale Soboru Granitowego

Cerkiew Wasyla Błogosławionego

wolną dla spieszących się, mogących w ten sposób przebiegać szybciej schody, bez potrącania innych podróżujących.

Zarobki ludzi pracy kształtują się podobnie jak u nas, jednakże wartość nabywcza rubla jest 2—3-krotnie większa niż naszego złotego, bo ceny artykułów przeważnie niższe niż u nas. W sklepach, domach towarowych mnóstwo kupujących. Szczególnym popytem cieszą się telewizory. Na ulicach moskiewskich można się napić do woli kwasu chlebowego, ulubionego napoju mieszkańców Moskwy, który i nam smakuje.

Zbliża się koniec naszego pobytu. Ostatnia rozmowa z towarzyszami radzieckimi dotyczy organizacji na odcinku wydawnictw kartograficznych, szczególnie dla celów turystycznych. Wydaje się tu tego rodzaju mapy w różnych skalach, zazwyczaj drobniejszych niż u nas. Skale te wg zdania wydawców orientują turystę w sposób wystarczający, gdyż trasy podane na mapie są dokładnie wyznaczone również w terenie (także na obszarach nizinnych) i łatwo jest zidentyfikować mapę z terenem wg zasadniczych, wspólnych elementów. W naszych warunkach, przy dużym zagęszczeniu obiektów interesujących turystę, mapy w tak drobnych skalach nie zaspokoiłyby potrzeb. Wydana w 1956 r. mapa turystyczna okolic Moskwy w skali 1 : 600 000 — odpowiada mniej więcej wydanej przez nas mapie krajoznawczej wojewódzkiej, ocenionej tak krytycznie przez nasze społeczeństwo. W naszych warunkach, taka mapa turystyczna nie spełnia swojej roli. Zasadniczo treść radzieckich map turystycznych jest podobna do naszych, różnimy się więc przeważnie tylko skalą tych map. W roku 1956 wydano tu sporo map turystycznych w skalach: 1 : 300 000, 1 : 250 000 i 1 : 150 000 na mniejsze obszary zainteresowań turystycznych (Zakarpacie, Lesiste Karpaty, Suchumska Droga nad Czarnym Morzem, Poleski Przełom, obszar lesisty pod Kalininem, krasnojarski rezerwat nad Jenisejem i inne) oraz w skalach drobniejszych na większe obszary, jak na przykład: mapa turystyczna centralnej części europejskiej ZSRR w skali 1 : 750 000, jak i Ukraińskiej SSR i Mołdawskiej SSR w skali 1 : 150 000. W roku 1957 wydano między innymi mapę turystyczną Krymu w skali 1 : 600 000. Wszystkie mapy turystyczne opatrzone są pięknymi fotografiami osobliwości przyrody z opisem poszczególnych obiektów turystycznych.

Jednakże tak uproszczone mapy są również przedmiotem krytyki społeczeństwa radzieckiego, gdyż nie zaspokajają one pełnych potrzeb turystycznych.

Przykładem takiej krytyki jest, oglądana przeze mnie, w jednym z numerów „Krokodyla" następująca ilustracja mająca chrakter zręcznej a ciętej satyry.

— Dzieci przyglądające się napotkanym turystom studiującym pilnie mapę, wypowiadają niezwykle znamienną uwagę: „Patrzcie, oglądają mapę, za chwilę będą się pytać o drogę". Orientacyjnych planów miast urząd nie wydaje. Zajmują się tym instytucje turystyczne.

Analizując radzieckie wydawnictwa kartograficzne należy ocenić dodatnio zarówno technikę ich wykonania, jak i staranną szatę zewnętrzną.

18 czerwca — to już ostatni dzień naszego pobytu w Moskwie. Mimo tak krótkiego pobytu (właściwie zaledwie pełnych 5 dni) omówiliśmy wyczerpująco wiele zagadnień technicznych, a zarazem zdołaliśmy w przerwach między tymi rozmowami zwiedzić wiele ciekawych osobliwości tego wielkiego miasta. Że to wszystko razem mogliśmy pogodzić bez uszczerbku dla zasadniczego celu naszej podróży, zawdzięczamy serdecznej opiece naszych gospodarzy radzieckich, którzy służyli nam radą i usuwali trudności, na jakie napotyka każdy będący po raz pierwszy w wielkim, obcym mieście. Szybkie poruszanie się po rozległych terenach Moskwy umożliwił nam przydzielony samochód osobowy.

Wspólna kolacja, przeplatana żywą serdeczną rozmową kończy nasz oficjalny pobyt w Moskwie. Następnego ranka jedziemy na lotnisko; aż do odjazdu towarzysze radzieccy umilają nam czas rozmową. Jeszcze jeden uścisk dłoni na pożegnanie i już unosimy się w przestworza, tracąc z oczu żegnających. Pogoda w powrotnej drodze znakomita, widoczność jeszcze lepsza, lot niestety bardzo przykry z powodu mnóstwa zapadlizn i chwiania się samolotu. W Wilnie — odprawa celna, mamy więc możność spojrzenia na miasto z lotu ptaka. Lądujemy na lotnisku, czekając na odprawę celną, jemy śniadanie i po 40 minutach wzbijamy się znów w przestrzeń. Znów niemiłosiernie trzęsie; próbujemy spać, ale zbyt gwałtownie odczuwamy zapadliny. Cierpliwie oczekujemy momentu, gdy w polu naszego widzenia ukaże się Niemen, bo nam to zasygnalizuje bliskość naszej granicy.

Jest już Niemen, jest już Bug i za chwilę w całej okazałości — ukochana Warszawa. Szybko przesuwa się pod nami mnóstwo zabudowań stołecznych, potem pole wyścigowe i lądujemy na Okęciu. Witają nas koledzy, jesteśmy już u siebie.

Mgr inż. Ignacy Rabczuk

Wrażenia z pobytu u geodetów w NRD

Pierwszy kontakt z kolegami z NRD nawiązaliśmy w Krakowie, w czasie pobytu oficjalnej delegacji „Kammer der Technik" (odpowiednik naszej NOT) z inż. Ulbrichtem, generalnym sekretarzem na czele. Było to w grudniu 1955 r. W czasie koleżeńskiej rozmowy przy lampce wina w „Domu Technika", dowiedzieliśmy się, że z końcem listopada 1956 r. odbędzie w Halle (NRD) konferencja geodetów niemieckich. Zachęceni przez kolegów niemieckich do wzięcia udziału w tej konferencji, po nawiązaniu bliższych kontaktów i nadesłaniu nam zaproszenia na konferencję, wyjechała nasza delegacja na konferencję geodezyjną w Halle w składzie koledzy: Z. Skąpski, W. Poniński, I. Rabczuk.

Na dworcu w Berlinie, w tłumie pasażerów odnajdują nas dwaj przedstawiciele tamtejszego Urzędu Pomiarów Kraju w towarzystwie dwóch urzędniczek Kammer der Technik. Po krótkim, przyjacielskim powitaniu wsiadamy do metra i po kilku stacjach wysiadamy przy Friedrichstrasse, skąd dalej piechotą udajemy się do pobliskiego gmachu „Kammer der Technik".

Gmach Kammer der Technik położony jest w bezpośrednim sąsiedztwie ze spalonym, potężnym, ciężkim

Berlin — Aleja Stalina

Berlin — Dom Towarowy na placu Aleksandra

gmachem Reichstagu i Bramy Brandenburskiej. Tylko pół ulicy należy do strefy wschodniej, druga część leży już w sektorze angielskim i może dlatego przy samym gmachu Reichstagu istnieje prowizoryczna tablica z poczerniałych desek, na której białym wapnem wypisane jest ostrzeżenie „pastoj". Na Bramie Brandenburskiej powiewa, zatknięty tam przed 12 laty, sztandar, koloru dziś już nieokreślonego.

Patrzymy przez chwilę w kierunku zachodniego Berlina. Na pierwszym planie drut kolczasty, chodniki, jezdnie zryte kulami, zarośnięte trawą i pokrzywą. Na przestrzeni wieluset metrów ani jednego domu, drzewa — cisza i pustka. To dawny, słynny Ogród Zoologiczny, a zarazem miejsce, gdzie rozegrał się w maju 1945 r. ostatni akt dramatu. Na horyzoncie rysują się kontury wielopiętrowych, nowych domów. To sektor angielski.

Wchodzimy do gmachu. Wita nas członek prezydium Kammer der Technik. Poznajemy znanego społecznika, przyjaciela Polaków, przewodniczącego zarządu głównego Stowarzyszenia Geodetów Niemieckich — inż. Zappego, redaktora czasopisma „Vermessungstechnik" inż. Koitscha. Po oficjalnych słowach powitania, rozmowa schodzi na omówienie programu dnia. Dowiadujemy się, że konferencja odbędzie się nie w Halle, lecz w Lipsku. Ustalono, że w południe odjedziemy do Lipska, w podróży towarzyszyć nam będzie kolega inż. Kurt Gerike. Rano 29.XI.56 r. spotkamy się na konferencji.

Berlin — Ulica Ratuszowa ze starym ratuszem

Resztę czasu spędziliśmy na załatwianiu meldunków w polskiej placówce zagranicznej i po załatwieniu spraw dewizowych — wyjechaliśmy do Lipska. Na rozmowie w wagonie restauracyjnym szybko mijały godziny. Po drodze pociąg zatrzymuje się w Dessau. Nazwa tej stacji wstrząsnęła mną do głębi. Przecież tu właśnie przed 12 laty pracowałem w zakładach Junkersa, gdzie wiele nocy spędziłem przy tokarni. Tu z żoną i 2 córeczkami kilkadziesiąt razy, przeważnie nocą, uciekaliśmy przy przeraźliwym wyciu syren w pole uchodząc przed potwornymi „dywanami" bomb amerykańskich. Tu w pierwszych miesiącach roku 1945, w schronach trzaskających od bomb, tuląc do siebie dziecko, dzwoniąc ze strachu i zimna zębami, szeptem rozmawiałem ze swoimi majstrami — Niemcami. Padały słowa (jakże niebezpieczne w tym czasie) „Hitler wojnę przegrał", „nam potrzeba spokoju", „przyjaźni z sąsiadami", „pokój za każdą cenę", „nigdy więcej wojny".

W Saksonii burza potwornej wojny w swej końcowej fazie wyładowała swoje wszystkie pioruny. Trzeba kilkadziesiąt lat, aby znikły leje po potwornych bombach, których tu jest dziesiątki tysięcy. Tu nad naszymi głowami rozrywały się pociski artylerii radzieckiej i amerykańskiej i tu wspomniane wojska przyniosły nam upragnioną wolność.

Opowiedziałem swoje przeżycia towarzyszącemu koledze. Westchnął — on miał też swoje przeżycia.

Powracam do dnia bieżącego — Lipsk. Po zakwaterowaniu i odświeżeniu się, korzystając z wczesnej godziny wieczornej — ruszamy na miasto. Lipsk, piękny, bogaty, od wieków nastawiony na przyjmowanie gości z całego świata, cechuje celowość i wygoda w zabudowie. Piękny dworzec kolejowy może, bez specjalnego tłoku, obsłużyć tysiące pasażerów równocześnie. Dużo hoteli i wygodnych lokali zbiorowego żywienia, kawiarń i lokali nocnych. Miasto czyste, tonie w neonach różnokolorowych, gustownych, ruchomych. Sklepy prywatne rywalizują z państwowymi — stąd nie znana u nas solidarność i uprzejmość na każdym kroku dla klienta. Miasto było bardzo zniszczone. Pamiętam to bombardowanie. Było to w marcu 1945 r. Z odległości 40 km obserwowałem, jak przez 45 minut z kilkuset superfortec amerykańskich bez przerwy sypały się bomby. Spikerka tuż przed bombardowaniem, podając ostatnie ostrzeżenie — wybuchnęła spazmatycznym płaczem i wyłączyła mikrofony. Dziś miasto w dużej części jest odbudowane. Jednak ślady wojny długo tu jeszcze będą widoczne. Tam gdzie odbudowa nie doszła — ruiny zlikwidowano, a w miejscu ich założono trawniki i kwietniki.

Berlin — Pankow — Park zamkowy

Oglądamy piękne i gustownie ułożone towary na oknach wystawowych dzielnicy handlowej. Porównujemy ceny. Żywność dla pracujących nadal na kartki (po niższej cenie niż u nas). Bardzo drogie wyroby z drzewa (meble), ze skóry i wełny. Galanteria metalowa, wyroby z mas plastycznych i ze szkła bardzo tanie. Również niedrogie są wszelkiego rodzaju aparaty, fotograficzne, wyroby optyczne, wśród których królują wyroby Zeissa. Zakłady Zeissa zatrudniają dziś około 38 000 pracowników. Tanie wina gronowe i napoje chłodzące. Zakłady gastronomiczne są czyste, obsługa fachowa i spokojna. Gość pijący kawę zbożową za 80 fenigów lub spożywający sutą kolację z trunkami, jest z jednakową uwagą, szybkością, sprawnie i grzecznie obsłużony. Ludność na ulicach kulturalna, karna, lepiej ubrana niż w Berlinie.

Dnia 29.XI.56 r. odbyła się konferencja. Na wstępie uderza nas sala, w której odbywały się narady. Ponad 300 osób zasiada przy stolikach nakrytych białymi obrusami. Na stołach nakrycia do obiadu. Sala dobrze zradiofonizowana. Kilka kobiet — to żony kolegów. Geodetek w NRD jest znikomy procent. Na sali przeważnie młodzież, wśród której nie brak seniorów, jakże podobnych do naszych kolegów. Widocznie nasz zawód wyciska z czasem swe piętno na człowieku, tworząc typ geometry — wszędzie ten sam. Choć w czasie obrad kelnerka podawała trunki, kawę — nie słyszeliśmy przez cały czas szmeru lub brzęku szkła. Obrady rozpoczęto punktualnie i zgodnie z programem na-

Berlin — Widok Placu Starsubergera przed Pałacem Sportowym

Berlin — Ogród Zoologiczny

stąpiła przerwa, w czasie której w krótkim czasie podano obiad na sali obrad — jakże praktycznie i wygodnie.

Po południu wznowiono obrady, zgodnie z programem, i na zakończenie pierwszego dnia obrad, w tej samej sali, oglądaliśmy film przedstawiający cały tok postępowania przy budowie wieży triangulacyjnej 60-metrowej, pomiar jej ekscentryczności, bazy, obserwacje na wieży, użycie heliotropu słonecznego i świetlnego oraz pomiar azymutu astronomicznego.

Wieczorem odbyło się spotkanie towarzyskie w lokalu. Podkreślić należy, że zarówno ta ostatnia impreza, jak i cały zjazd, łącznie z podróżą i hotelami opłacany jest przez każdego uczestnika — a nie przez instytucję. Dlatego może konferencje odbywają się tam co kilka lat, a z drugiej strony można wnioskować, że na taki wydatek stać kolegów niemieckich. Około 8 kolegów przybyło na zjazd własnymi, co prawda bardzo skromnymi samochodami. Wartburg kosztuje w NRD 12 600 marek. Zarobek asystenta politechniki wynosi 700 marek miesięcznie, nie istnieją tam uboczne zarobki. Byłoby to — jak nam powiedział jeden z kolegów „źle widziane". Skoro wspomniałem o samochodach — to na kupno potrzebny jest talon i na ulicach Lipska, a nawet w Berlinie, mniej spotyka się samochodów „IFA" i „Wartburgów" niż w Katowicach.

Obradom przewodniczył prof. Zill z Politechniki w Dreźnie. W pierwszym dniu wygłoszono 5 referatów. Po każdym z nich toczyła się krótka, zwięzła dyskusja (odnosiło się wrażenie, że należy przede wszystkim słuchać, a mniej mówić). Charakterystyczne było to, że do dyskusji, zresztą bardzo krótkiej, po każdym referacie przewodniczący powołuje z sali drugiego przewodniczącego, specjalistę od danego referowanego tematu (tak zwany diskusionsleiter). Funkcje przewodniczącego są wyznaczane (nie ma, jak to jest u nas w zwyczaju wyborów). Wieczorem spędziliśmy przyjemnie czas na wspólnej kolacji.

Dnia 30.XI.56 r. wygłoszono 7 referatów, po każdym z nich odbywała się krótka dyskusja. Na zakończenie konferencji jeden z kolegów wygłosił pogadankę na temat pobytu geodetów niemieckich w Chinach i w Korei na pracach geodezyjnych. Odczyt ten był bardzo interesujący, zwłaszcza, że był bogato ilustrowany kolorowymi zdjęciami.

Całość konferencji przebiegała sprawnie i punktualnie. Dyskusja była krótka, zwięzła, poruszano jednak w niej dużo problemów i bolączek nurtujących kolegów z NRD. Miły dla nas w dyskusji był głos młodego geodety inż. Heinza Klussmana z Halle, pracownika biura geodezyjnego gospodarki komunalnej „Zachód", który wezwał zarząd przedsiębiorstwa do nawiązania bliższych kontaktów z geodetami polskimi; interesując się pomiarami miast, słyszał o tym, że jesteśmy daleko zaawansowani w pomiarach miejskich, chętnie odwiedziłby polskich kolegów, oferując zaproszenie nas do Halle. Radzę kolegom z gospodarki komunalnej zainteresować się bliżej tą propozycją.

W każdym niemal referacie była przyjazna wzmianka o Polakach i o naszym dorobku geodezyjnym, jak zresztą i w osiągnięciach na polu geodezyjnym w innych krajach. W czasie konferencji czynna była wystawa książek z zakresu geodezji, a wśród nich znajdowały się projekty znaczków pocztowych o tematyce geodezyjnej. W ten sposób koledzy z NRD, chcą popularyzować swój zawód wśród ogółu społeczeństwa i wywalczyć sobie samodzielność tak zawodową, jak i społeczną. W chwili obecnej geodezja zawodowo podporządkowana jest biurom budowlanym lub architektonicznym, a społecznie należy do pionu budowlanego. Trwa tam walka o usamodzielnienie się.

Dnia 1 grudnia pożegnaliśmy gościnny Lipsk i powróciliśmy do Berlina. Pozostało nam parę godzin czasu, które poświęciliśmy na zwiedzanie miasta. Berlin był bardzo zniszczony, toteż wiele jeszcze czasu upłynie zanim zostanie odbudowany. Jakkolwiek stoją piękne nowe dzielnice i osiedla, dużo jeszcze jest śladów wojny, pustych placów i ruin. Najpiękniejszą częścią Berlina wschodniego jest w tej chwili aleja Stalina. Główna arteria o długości 1 1/2 km, zabudowana 8-piętrowymi gmachami o pięknych sklepach, lokalach, neonach. Bardzo szerokie chodniki, podwójna jezdnia z pasem zieleni wewnątrz. Przy alei wspaniały lokal gastronomiczny „Warszawa" i „Budapeszt".

Berlin zwiedzaliśmy wieczorem, ale zarówno o tej porze, jak i w dniu przyjazdu rano raził nas brak ludzi w takiej ilości, jak w Warszawie i także brak takiej ilości samochodów na ulicach, jaką spodziewaliśmy się zastać. Zaryzykuję twierdzenie, że ruch ten jest mniejszy od ruchu samochodowego w Warszawie. Ludność Berlina jest skromniej ubrana niż w Lipsku. O godzinie 19 na głównej arterii były już pustki. Ten brak ludzi, przy pięknie oświetlonych sklepach i neonach, robi przygnębiające wrażenie. Wracamy na dworzec. Mikrofony zapowiadają w języku rosyjskim odjazd pociągu do Moskwy. Za godzinę odjeżdża nasz pociąg. Wstępujemy do pięknej, obszernej restauracji dworcowej na kawę. Przy płaceniu, jak zresztą i w kiosku przy kupnie papierosów należy się wylegitymować, a to w tym celu, aby wykazać, że się jest ze strefy wschodniej, obywatel z Berlina zachodniego musi płacić rachunki walutą zachodnio-niemiecką. Czas szybko zleciał. Pełni wrażeń, bardzo zresztą miłych, z żalem, że pobyt nasz trwał tylko 4 dni, opuszczamy Berlin.

Mgr inż. Ignacy Rabczuk

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

BIEŻĄCE PRACE ZARZĄDU GŁÓWNEGO SGP

I. Sprawa jednolitej administracji geodezyjnej

W dniu 7 czerwca br. prezydium Zarządu Głównego SGP było na konferencji u prezesa GUGiK ob. B. Szmielewa z udziałem radcy prezesa inż. W. Barańskiego i dyr. A. Brzozowskiego.

Poparcie GUGiK dla stanowiska SGP, co do konieczności skupienia administracji geodezyjnej w jednym urzędzie zostało potwierdzone. O tym był poinformowany i jest przekonany wiceminister Z. Sznek i wiceminister P. Jaroszewicz. Są dane, że zgodne będą również co do tego opinie wicepremiera S. Jędrychowskiego i Ministerstwa Obrony Narodowej.

Na tej konferencji zostało również szczegółowo omówione stanowisko Ministra Gospodarki Komunalnej, wypowiadającego się za utrzymaniem zadań państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej w resortach gospodarki komunalnej i rolnictwa, przewidzianych w dekrecie z 13.VI.1956 r.

Minister Gospodarki Komunalnej wyraża ponadto pogląd o celowości przekazania przez GUGiK — terenowej służbie gospodarki komunalnej, względnie rolnictwa — zadań sprawowania nadzoru nad wykonywaniem robót geodezyjnych przez osoby fizyczne i jednostki gospodarki uspołecznionej (nie będące organami państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej). Podobnie uważa za celowe przekazanie wykonawstwa OPM częściowo do gospodarki komunalnej, a częściowo do rolnictwa. Dla wykonania robót przewidzianych w art. 4 pkt. 1 dekretu miałyby wystarczyć Głównemu Urzędowi Geodezji i Kartografii PPG, PPF i PPWK — jak również należałoby pozostawić otwartą sprawę celowości utrzymania delegatur GUGiK, a sam GUGiK powinien skoncentrować główną działalność na wydaniu szeregu przepisów i instrukcji technicznych.

Na konferencji postanowiono kontynuować działalność w sprawie ujednolicenia administracji geodezyjnej, pomimo odmiennego stanowiska Ministra Gospodarki Komunalnej.

Prezydium SGP postanowiło zwrócić się z memoriałem w sprawie administracji geodezyjnej w MGK do ministra S. Tołwińskiego, opracowującego obecnie projekt reorganizacji MGK i przedstawić mu stanowisko Stowarzyszenia.

Starania prezydium o rozmowy w Ministerstwie Rolnictwa — przed posiedzeniem Rady Geodezyjnej — nie odniosły rezultatu wobec odkładania terminu konferencji uzasadnianego pilnymi pracami w kierownictwie ministerstwa.

W dniu 26 czerwca br. odbyło się pierwsze zebranie Rady Geodezyjnej i Kartograficznej. Rada została utworzona zarządzeniem nr 77/57 Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 25.IV.1957 r. jako organ doradczy i opiniodawczy ministra, w zakresie spraw organizacyjnych, naukowo-

technicznych i ekonomicznych, dotyczących geodezji. Przewodniczącym Rady jest prezes GUGiK, w skład Rady wchodzą: wiceprezes GUGiK oraz po jednym przedstawicielu ministrów: Gospodarki Komunalnej, Górnictwa, Komunikacji, Leśnictwa, Obrony Narodowej, Przemysłu Ciężkiego, Rolnictwa — a poza tym KUA, PAN (dwóch) z Komitetu Geodezji i Komitetu Geografii, Politechniki Warszawskiej, AGH i SGP oraz 6 osób powołanych przez Ministra Spraw Wewnętrznych spośród znawców geodezji. Rada zbiera się co najmniej 2 razy w roku. Jako przedstawiciel SGP w zebraniu brał udział przewodniczący Zarządu Głównego. Na pierwszym posiedzeniu dyskutowano nad regulaminem oraz nad sprawą jednolitej administracji geodezyjnej.

GUGiK przedstawił w materiałach dyskusyjnych propozycję natychmiastowego przejęcia personelu geodezyjnego, zatrudnionego dotychczas w Ministerstwie Rolnictwa z zadaniami: administracji geodezyjnej, założenia ewidencji i przeprowadzenia klasyfikacji gruntów. Przedstawiciel Min. Rolnictwa wypowiedział się za utworzeniem w pionie GUGiK jednolitej administracji geodezyjnej, z tym że sposób przejęcia i termin powinny być ustalone w drodze bezpośrednich rozmów.

Przedstawiciel Min. Gospodarki Komunalnej wypowiedział się przeciw połączeniu administracji w pionie GUGiK. Uchwała przeszła przy jednym głosie (MGK) sprzeciwu. Oto treść uchwały:

1. Rada Geodezyjna i Kartograficzna, stojąc na gruncie dezyderatu Sejmowej Komisji Spraw Ustawodawczych z września 1956 r., uważa za konieczne ześrodkowanie ogólnopaństwowej służby geodezyjnej i kartograficznej w pionie fachowym Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii poprzez utworzenie sieci służby geodezyjnej i kartograficznej w prezydiach powiatowych, miejskich i wojewódzkich rad narodowych.

2. Rada wyraża pogląd , że dla przejęcia zadań służby geodecyjnej, sprawowanej dotychczas przez ministerstwa: Rolnictwa oraz Gospodarki Komunalnej, należy zwrócić się do ministrów: Rolnictwa i Gospodarki Komunalnej o powołanie komisji międzyresortowej, składającej się z przedstawicieli ministrów: Spraw Wewnętrznych, Rolnictwa i Gospodarki Komunalnej celem opracowania formy i terminów zrealizowania tego zadania oraz form i zakresu działania służb resortowych w resortach rolnictwa i gospodarki komunalnej. Rada wyraża pogląd, że w skład tej komisji powinien wejść przedstawiciel SGP.

Przewodniczący SGP przeprowadził również rozmowę z wiceministrem Z. Sznekiem, który wyraził poparcie dla stanowiska Stowarzyszenia i uchwał Rady Geodezyjnej.

Na tym tle nieprzyjemnym zgrzytem w jednolitym stanowisku i działalności Stowarzyszenia było nadzwyczajne walne zebranie członków Oddziału SGP we Wrocławiu, zwołane w dniu 24.VI. br. z inicjatywy koła przy ZUR, tak co do przebiegu obrad, jak i treści uchwał. Na zebraniu tym obecni byli przewodniczący Zarządu Głównego SGP kolega W. Kłopociński i zastępca przewodniczącego kolega Adam Szczerba. Inicjatorzy zebrania — członkowie koła przy ZUR — dostarczyli materiały obrad Zarządowi Oddziału w bardzo późnym terminie, bo na 4 godziny przed zebraniem. Na zebranie przybyli bezpośrednio po specjalnie zorganizowanej odprawie w ZUR, wraz z dyrektorem ZUR. Oddział wrocławski liczy 276 członków. Na zebraniu było 87 członków, w tym 58 z koła przy ZUR.

Uchwała stwierdza na wstępie, że delegaci na XI Zjeździe SGP podjęli uchwały „godzące w najbardziej humanistyczne zasady socjalizmu", gdyż nie dają prawa geodetom ze średnim wykształceniem do wykonywania wolnego zawodu, dając wyłączność dla geodetów z wyższym wykształceniem.

Ten wstęp nosi wyraźne cechy demagogii, gdyż po pierwsze — humanizm socjalistyczny nie polega na dawaniu przywilejów osobom o niższych kwalifikacjach przed osobami o wyższych kwalifikacjach, po drugie używa się twierdzenia niezgodnego z prawdą, gdyż nigdy żadna władza stowarzyszenia nie uważała, że wolny zawód może wykonywać tylko geodeta o wyższym wykształceniu.

Następnie w 11 punktach, uchwała precyzuje stanowisko zebranych. W sposób podobnie niewłaściwy w sprawie scalenia administracji geodezyjnej zajmuje stanowisko sprzeczne z uchwałą XI Zjazdu Delegatów, gdy wyrażona jest „solidarność" z Ministerstwem Rolnictwa, co do niescalania administracji geodezyjnej w jednym urzędzie. Ministerstwo Rolnictwa zajmuje od dawna pozytywne stanowisko co do zjednoczenia administracji geodezyjnej — czego dowodem jest również stanowisko przedstawiciela Ministerstwa Rolnictwa na Radzie Geodezyjnej. Jeżeli Min. Rolnictwa ma jakieś zastrzeżenie — to tylko co do czasu i sposobu przeprowadzenia reorganizacji tak, ażeby na tym nie ucierpiała przebudowa ustroju rolnego.

Należy tu podkreślić odrębność stanowiska Zarządu Oddziału SGP we Wrocławiu w stosunku do tych uchwał, który sygnalizował Zarządowi Głównemu również o podjęciu protestacyjnej uchwały profesorów i asystentów wyższych uczelni wrocławskich.

W następstwie powziętej uchwały grupa członków SGP nie poprzestała na działalności statutowej i wyszła poza uprawnienia statutowe, a mianowicie udali się oni do Ministerstwa Rolnictwa jako „delegacja" i złożyli tam dwa egzemplarze uchwał. Do bezpośrednich kontaktów z władzami centralnymi w imieniu Stowarzyszenia uprawnione jest jedynie prezydium Zarządu Głównego SGP. Plenarne zebranie Zarządu Głównego SGP zdecydowało przekazać sprawę przekroczenia uprawnień statutowych przez tę grupę członków SGP do Sądu Koleżeńskiego.

II. Sprawy zawodu

1. Na konferencji w dniu 7.VI.57 r. u prezesa GUGiK przedstawiono prezydium SGP stan ilościowy kolegów, korzystających z zarządzenia nr 38: w wolnym zawodzie (nigdzie nie zatrudnionych) — pracuje 40 osób, w spółdzielczości — 32 osoby, a wykonujących prace zlecone — 200 osób. Czynnych jest 9 spółdzielni, organizuje się 8. Istnieją spółdzielnie, w których większość pracowników pracuje tylko w spółdzielni, ale istnieją też takie, w których tylko jeden pracownik (we Wrocławiu) lub żaden (Kraków) nie poświęca się wyłącznie pracy w spółdzielni. W rozmowach potwierdzono stanowisko SGP, co do wydania zezwoleń na organizację nowych spółdzielni pracy geodezyjnej w ośrodkach wojewódzkich, opartych na określonym personelu wykonawczym.

Plenarne zebranie Zarządu Głównego zobowiązało prezydium do zwołania konferencji dla omówienia spraw organizacyjnych i innych spraw żywotnych w spółdzielniach geodezyjnych. W konferencji powinni wziąć udział prezesi spółdzielni geodezyjnych, kierownicy komórek geodezyjnych w spółdzielniach wielobranżowych i przedstawiciele komitetów organizacyjnych tworzących się spółdzielni. Na konferencji należy zapewnić obecność przedstawiciela Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii oraz Centralnej Rady Spółdzielczości Pracy.

2. Uzgodniono, że sprawa rejestru geodetów będzie przedmiotem obrad drugiego posiedzenia Rady Geodezyjnej oraz, że projekty przepisów będą konsultowane z SGP.

3. Zarząd Główny SGP złożył w Ministerstwie Finansów memoriał z uzasadnieniem ekonomicznym w sprawie zmian w przepisach podatkowych dla geodetów wykonujących roboty na własny rachunek. Memoriał został poparty przez GUGiK w całej rozciągłości.

Główne postulaty memoriału:

a) prośba o przypomnienie władzom wymiarowym, że geodeta może wykonywać pomiary w całym kraju — mając jedną siedzibę urzędową,

b) prośba o uznanie księgi zamówień — po wprowadzeniu do niej zapisów o pobranych należnościach — za wystarczający dokument dla władz wymiarowych. Gdyby jednak Min. Finansów wymagało prowadzenia księgi dochodów nr 3 — prośba o zwolnienie geodetów od obowiązku prowadzenia i udokumentowywania rozchodów,

c) ustalenie średniej dochodowości w pracach geodezyjnych na 30—40% przychodu brutto,

d) ustalenie kosztu osiągnięcia przy pracach zleconych na 50%.

4. Zarząd Główny SGP zaopiniował cennik na roboty geodezyjne wykonywane przez geodetów w oparciu o uzyskane uprawnienia. Cennik będzie wydany w najbliższych dniach przez GUGiK. Nie załatwi on jeszcze wszystkich spraw — reguluje jednak najbardziej pilne. Opiera się on w zasadzie na cenniku nr 86, który dla przedsiębiorstw został anulowany. Ponadto reguluje opłaty za roboty najdrobniejsze, jak na przykład 1500 zł za pomiar i opracowanie kameralne w delegacji, a 1200 zł w miejscu stałym pracy. Albo 400 zł za prace kameralne w delegacji i 300 zł w stałym miejscu pracy, z możliwością doliczenia kosztów opłat urzędowych, regulowanych przez wykonawcę oraz kosztów materiałów i transportu.

5. Zarząd Główny interweniował w GUGiK w sprawie zorganizowania egzaminów przewidzianych w zarządzeniu nr 38. Egzaminy odbędą się w listopadzie br. Zarząd Głów-

ny wyznaczył już swego przedstawiciela do Komisji Egzaminacyjnej, która rozpocznie wkrótce opracowanie programu. Przewiduje się jesienne i wiosenne terminy egzaminów, jak dawniej na mierniczych przysięgłych, z tym że tylko w Warszawie. Prezydium Zarządu Głównego zamierza zorganizować kurs przygotowawczy, jeżeli zgłosi się dostateczna ilość słuchaczy.

6. W związku z opiniowaniem podań o uprawnienia zawodowe okazuje się, że jest sporo osób pracujących w zawodzie bądź też takich, którzy dawniej pracowali i obecnie ubiegają się o uprawnienia, nie mając odpowiednich warunków (brak tytułu technika-geodety lub za krótka praktyka). Podkomisja dla uprawnień zmuszona była ustosunkować się negatywnie do takich wniosków.

Wydaje się słuszne, ażeby aktywiści w oddziałach wszczęli akcję wyjaśniającą wśród kolegów o konieczności zdobywania odpowiednich kwalifikacji drogą zdawania egzaminu eksternowskiego w liceum geodezyjnym, gdyż sama przynależność do SGP tych kolegów nie stanowi podstawy do ubiegania się o uprawnienia.

7. W Oddziale Łódzkim zorganizowano uroczystość wręczenia koledze Zygmuntowi Łączkowskiemu z Wielunia — dyplomu inżyniera. Kolega Łączkowski kończy w br. 90 lat życia i 65 lat pracy zawodowej. Zarząd Główny reprezentował kolega Adam Szczerba, a Politechnikę kolega Jan Ponikowski.

8. Opracowano i rozesłano bezpłatnie kolegom, którzy otrzymali zezwolenia na wykonywanie robót, komentarz i wyjaśnienia w sprawie obowiązujących przepisów podatkowych. Po wydaniu nowych przepisów — podobne opracowanie będzie przesłane ponownie.

9. Zwróciliśmy się do Ministra Rolnictwa o podwyższenie stawek wypłacanych emerytom i inwalidom wykonujacym prace geodezyjne z księgi zamówień prezydiów powiatowych rad narodowych, z dotychczasowych 25% na 60% należności pobieranych od zamawiających.

III. Kontakty i współpraca z geodetami za granicą

1. **Wiesbaden.** W czasie od 3—7.VI.br. odbyła się sesja Komitetu Permanentnego Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG); spośród 16 państw członków Federacji obecnych było 14. Nie przybyli przedstawiciele Czechosłowacji i Izraela. Zgodnie ze statutem przysługuje nam 5 miejsc. Wobec trudności dewizowych wyjechało tylko dwu kolegów: H. Leśniok i W. Sztompke. Tematem obrad komitetu były sprawy organizacyjne:

a) powzięto uchwałę o przedłożenie wniosku na zgromadzenie generalne w r. 1958, co do przyjęcia Finlandii na członka FIG,

b) uchwalono pewne rygory dla Komisji Międzynarodowego Słownika Geodezyjnego, która od 25 lat opracowuje słownik dla 2500 terminów. Podkreślono przy tym z uznaniem, że w ciągu 5 lat Polska wydała słownik zawierający około 5000 terminów,

c) zgromadzenie generalne oraz kongres odbędzie się w Scheveningen i Delft, w Holandii w r. 1958,

d) uznano nasze propozycje opłacania składek po 325 fr. szw. rocznie za lata 1955—1957, a od 1958 r. będziemy płacić po 460 fr. szw. rocznie,

e) powzięto uchwałę odbycia sesji Komitetu Permanentnego w r. 1959 w Polsce, przy czym delegaci wystąpili z uprzejmą sugestią umożliwienia im zwiedzenia Krakowa.

Delegaci polscy byli bardzo życzliwie i serdecznie podejmowani przez gospodarzy.

Prezydium Zarządu Głównego SGP zatwierdziło skład Komitetu Organizacyjnego sesji Komitetu Permanentnego w r. 1959, która powinna odbyć się w Krakowie. Są to koledzy: W. Sztompke, H. Leśniok, W. Kłopociński, St. J. Tymowski, A. Kryński, A. Czechowicz, K. Skąpski, Z. Felczak.

2. **Praga.** Na odbywającą się z okazji 250-lecia Politechniki Praskiej konferencję geodezyjną wyjechała delegacja SGP w składzie: kol. W. Kłopociński i kol. I. Rabczuk.

Program pobytu poza konferencją obejmował:
— zwiedzanie Instytutu Badawczego Geodezji i Kartografii,
— konferencję w Okręgowej Służbie Geodezji i Kartografii w Pradze,
— zwiedzanie zapory wodnej w Hapach,
— wizytę w Wodoprojekcie i Hydroprojekcie — zapoznanie się z pracami geodezyjnymi,
— wizytę w Instytucie Naukowym Budownictwa i Mechanizacji w Bratysławie — zapoznanie się z pracami geodezyjnymi na zaporach wodnych i
— kontakt z Vedecko-Technicke Spolecnosti — sekcją geodezyjną..

W CSR brak jest ogólnej organizacji geodetów, dlatego też przyjęcie naszej delegacji organizowali prywatnie koledzy geodeci, których gościliśmy na konferencjach naukowo-technicznych w Krakowie w r. 1955 (pomiary odkształceń) i w r. 1957 (prace geodezyjne w budownictwie wodnym). Delegacja nasza spotkała się z wielką serdecznością. Udostępniono nam wgląd w organizację i dokumenty geodezyjne urzędów i biur projektowych, zorganizowano specjalne wycieczki w teren.

Jednym z głównych celów delegacji było doprowadzenie do bezpośrednich spotkań większej ilości geodetów z obu krajów, bez wydatku dewiz, niestety wobec braku w CSR organizacji społecznej geodetów nie mogliśmy doprowadzić do wymiany. Obecnie sekretariat generalny bada koszty zorganizowania w kraju wycieczki nad morze dla około 50 czechosłowackich kolegów na 1 tydzień, w zamian za co pojechałoby do Pragi około 70 naszych kolegów na 5 dni. Czechosłowacy proponują kolegom polskim znad morza dokonanie wymian indywidualnych, bezdewizowych. Adresy są w posiadaniu kolegi I. Rabczuka w Oddziale Krakowskim.

W dniach 14—15.XI. br. gościliśmy w Krakowie wycieczkę pracowników służby geodezyjnej z Pragi.

Nawiązaliśmy kontakty z Jugosłowianami, Bułgarami i Niemcami z NRD. Omówiliśmy wymianę artykułów do naszych czasopism zawodowych.

Zarząd Główny SGP przedstawił w NOT trudną sytuację dewizową Stowarzyszenia z prośbą o ponowne rozpatrzenie przydziału dewiz na r. 1957.

Należy podkreślić z podziękowaniem fakt pokrycia dewiz przez prezesa GUGiK na wyjazd drugiego przedstawiciela SGP kol. Rabczuka do Pragi oraz fakt obietnicy dewiz dla kol. T. Lazzariniego na wyjazd na kurs nowoczesnych pomiarów długości do Monachium, jeżeli nie uzyska on delegacji z Min. Szkół Wyższych.

Czynione przez nas zabiegi (również w PAN) o wysłanie przedstawiciela SGP do Toronto na Kongres Unii Geofizycznej nie odniosły skutku z braku dewiz.

Są pewne możliwości zaproszenia na koszt NOT przedstawicieli techniki (geodezji) z zagranicy na kilkudniowy pobyt do Polski. Prof. Habbert z Brunszwiku wyraził chęć odwiedzenia Polski, jeszcze podczas sesji Komitetu Permanentnego w Londynie. Można również rozpatrzyć zaproszenie prof. M. Modrińskiego, recenzenta wydawnictw polskich od kilkunastu lat, zaprzyjaźnionego z wieloma polskimi kolegami lub też geodetów ze środowiska czechosłowackiego.

Kontynuowano akcję wycieczek zagranicznych dla naszych kolegów, płatnych, organizowanych przez Orbis, a przydzielanych wg rozdzielnika NOT. W roku bieżącym przydział dla naszego Stowarzyszenia wynosił: dla 2 osób do Bułgarii, dla 2 osób do Pragi z Wrocławia autokarem, dla 4 osób z Zakopanego do Pragi, dla 3 osób statkiem „Batory" do Kopenhagi, dla 2 osób do Jugosławii, dla 1 osoby statkiem po Morzu Czarnym.

Największą trudność stanowi bardzo późny termin przydziału miejsc, następnie późne nadsyłanie przez kolegów zaliczek (opłat wstępnych). Należy podkreślić z uznaniem, że wykorzystując rezygnację niektórych, mniej sprawnie działających stowarzyszeń, potrafiliśmy uzyskać dla członków SGP dwukrotnie więcej miejsc na wycieczki zagraniczne.

IV. Działalność organizacyjna

1. Prezydium dokonało ostatecznej redakcji statutu SGP, uchwalonego na XI Zjeździe Delegatów w Toruniu i złożyło go do zatwierdzenia w PRN m. st. Warszawy.

2. Przedłożony do zatwierdzenia regulamin Sekcji Fotogrametrycznej zgodny jest z zasadami zawartymi w nowym statucie. Z uwagi na nawiązanie do tradycji dawnego Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego umieszczono w nim szereg ustępów z dawnego statutu.

W dniu 26.V. br. na Nadzwyczajnym Walnym Zgromadzeniu Oddziału Geodetów Górniczych w Katowicach uchwalono utworzenie nowego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Miernictwa Górniczego. Zarząd Oddziału Geodetów Górniczych został rozwiązany.

Wobec wytworzonej sytuacji — prezydium Zarządu Głównego SGP powołało w Katowickim Oddziale SGP komisarza w osobie kol. Gorola, który przejął akta i przekazał je Oddziałowi SGP w Katowicach. Zwrócono się pi-

semnie do wszystkich członków SGP, zgrupowanych dotychczas w Oddziale Geodetów Górniczych o złożenie rezygnacji, jeżeli chcą przestać być członkami SGP. Od ilości pozostałych członków SGP, zatrudnionych w miernictwie górniczym i od ich woli zależeć będzie dalsza decyzja, co do przynależności organizacyjnej do terenowo właściwego oddziału SGP, czy też zorganizowanie się w Sekcję Geodetów Górniczych.

Przyjęto następujące zasady reorganizacji komisji głównych:

Komisje powinny być powoływane w niedużym składzie osobowym (od 3—6 osób). Przewodniczący komisji ma możność dobierania sobie rzeczoznawców z członków aktywistów SGP na jedno lub więcej zebrań dla opracowania konkretnych, specjalistycznych spraw. Powołani przez komisję rzeczoznawcy mają na zebraniach te same prawa co członkowie komisji. Komisje mogą powoływać stałe bądź okresowo działające zespoły robocze do załatwienia konkretnej sprawy lub kompleksu spraw roboczych, a w sprawach o przewidywanym dłuższym okresie działania — podkomisje.

Wszystkie komisje mają prawo inicjowania tematyki dla konferencji naukowo-technicznych. Postanowiono likwidację 3 komisji:

— Komisji Młodych Geodetów,
— Komisji Wydawnictw — przy czym zagadnienia z tej dziedziny należy włączyć do Komisji Szkolenia,
— Komisji do Spraw Urządzeń Rolnych, (której słaba działalność nie wynikała z braku zagadnień, lecz była wynikiem rozstrzygania tych zagadnień i problemów w trybie urzędowym, bez przenoszenia tych spraw na teren stowarzyszenia). Zagadnienia urządzeń rolnych będą przejęte przez Komisję Zagadnień Technicznych.

Przyjęto następujący układ i zakres działania komisji — po reorganizacji:

a. Komisja Zagadnień Technicznych — obejmuje całkowity dawny zakres zainteresowań Komisji Postępu Technicznego, to znaczy sprawy klubów techniki i racjonalizacji, normalizacji, racjonalizacji, rozpowszechnienia nowości technicznych, instrukcji technicznych, sprzętu geodezyjnego, realizację wyników konferencji naukowo-technicznych i organizację procesów geodezyjnych.

Ze względu na różnorodność zagadnień specjalistycznych należało powołać tylko prezydium komisji w składzie 3 osób, przy czym komisja przeszłaby na prace w oparciu o rzeczoznawców.

b. Komisja Szkolenia — która oprócz dotychczasowego zakresu przejęła zagadnienia wchodzące w zakres b. Komisji Wydawnictw oraz analizę potrzeb kadr geodezyjnych, śledzenie za nowościami w geodezji i upowszechnianie ich drogą organizacji odczytów.

Do końca lipca br. działała podkomisja do Spraw Tytułu Inżyniera.

c. Komisja Współpracy z Zagranicą — która — oprócz dotychczasowego zakresu ma zadanie opracowania słownika, przy pomocy ew. wyłonionej podkomisji lub zespołu, wg uznania jej przewodniczącego.

d. Komisja Samopomocy Koleżeńskiej — której zakres działania obejmuje sprawy FP oraz opracowanie regulaminu funduszu pożyczkowo-zapomogowego.

e. Komisja Regulaminowa — której zakresem działania są sprawy statutowe i regulaminowe, regulowanie stosunku SGP do członków Stowarzyszenia i NOT, a ponadto sprawy prawne i odznaczenia.

f. Komisja Organizacji Geodezji — której zadania polegają na teoretycznych, długofalowych zagadnieniach związanych ze strukturą organizacji administracji geodezyjnej i służby geodezyjnej w resortach, wykonawstwa resortowego, organizacji wykonawstwa geodezyjnego oraz sprawy związane z wolnym zawodem.

g. Komisja do Spraw Zawodu — w zakres której wchodzą zagadnienia rejestru, opiniowania podań, spraw bhp, systemy płac, obrona zawodu, sprawy podatkowe i inne najżywotniejsze zagadnienia zawodowe.

Taki układ i zakres działania komisji w Zarządzie Głównym wydaje się najbardziej celowy dla wykonania aktualnych zadań. Nie znaczy to jednak, że taki sam powinien być w oddziałach. Zarządy oddziałów powinny powoływać komisje o zakresie działania dostosowanym do własnych potrzeb na szczeblu oddziału oraz do specyficznych zadań danego terenu i środowiska.

Inż. H. Jasiński

90 LAT ŻYCIA — 65 LAT PRACY ZAWODOWEJ

W dniu 30 czerwca br. w lokalu NOT przy ul. Piotrkowskiej w Łodzi miała miejsce niezwykła uroczystość wręczenia dyplomu inżyniera geodety koledze Zygmuntowi Łączkowskiemu, urodzonemu w r. 1867, zamieszkałemu w Wieluniu i mimo podeszłego wieku pracującemu zawodowo z zapałem i energią godną naśladowania przez młodsze pokolenie kolegów.

Aktu wręczenia dyplomu dokonał prof. Jan Ponikowski z Politechniki Warszawskiej, życzenia w imieniu prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii oraz Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich złożył mgr inż. Adam Szczerba z Warszawy, w imieniu miejscowego Oddziału NOT — inż. Jerzy Jabłkiewicz. Równie serdeczne i wzruszające życzenia składali przedstawiciele miejscowych zakładów pracy i koledzy najbliżej współpracujący z dostojnym jubilatem.

Wiązankę biało-czerwonych róż wręczyła mu najmłodsza z koleżanek (różnica wieku drobna — 71 lat).

Trudno wyrazić jak piękne w swojej prostocie, niezwykłej skromności i dostojeństwa było przemówienie seniora geodetów polskich nagrodzone burzliwymi oklaskami i tradycyjnym sto i dwieście lat, odśpiewanym przez uczestników tej uroczystości przy koleżeńskiej lampce wina.

Inż. J. Jabłkiewicz

TROSKA O JAKOŚĆ MATERIAŁU MAPOWEGO

Sieć triangulacyjna na całym obszarze kraju została już wykonana. Obliczenie i wyrównanie jej dobiega końca. Roboty etapowe, jak pomiary gruntów państwowych gospodarstw rolnych zostaną zakończone w roku przyszłym. W roku ubiegłym rozpoczęto pomiary państwowych gospodarstw leśnych oraz prace geodezyjne w związku z gleboznawczą klasyfikacją gruntów. Wchodzimy obecnie w „etap" założenia ostatecznej ewidencji gruntów, opartej o mapę wielkoskalową i z nią ściśle związanej.

Opracowanie metodologii sporządzania mapy ewidencyjnej pod względem układu (sekcyjny czy jednostkowy), treści, dokładności i techniki wykonania zostanie podjęte. Podczas omawiania tego problemu będzie niewątpliwie wzięty pod uwagę moment również ważny, jakim jest materiał, z którego zostaną wykonane mapy ewidencyjne i matryce.

Mapa ewidencyjna i jej matryca jako materiały dokumentarne, z tytułu sposobu wykorzystywania, powinny być sporządzone na wysokogatunkowym materiale. Również wykonywana podstawowa mapa użycia ziemi w skali 1 : 10 000 wymaga odpowiednio dobranego materiału.

Produkowany w kraju karton kreślarski i kalka kreślarska w obecnych gatunkach nie zdały egzaminu i zupełnie nie nadają się do tych celów. Należałoby już zawczasu sprawdzić możliwości poprawienia gatunku papierów kreślarskich w produkcji krajowej.

Niezależnie od wyników tych kontaktów z naszym przemysłem papierniczym — należałoby zainteresować się produkowanym za granicą materiałem kreślarskim z mas plastycznych, które stosuje się już do sporządzania map z dużym powodzeniem w Holandii i w Niemczech[1]).

W szwajcarskim miesięczniku Schweizerische. Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie jest reklamowany nowy przezroczysty papier kreślarski, nazywany Albanene, który dzięki swym właściwościom chemicznym i fizycznym nie podlega skurczom, nie niszczy się i nie łamie. Według zapewnień wytwórców, papier ten jest idealnie przezroczysty, co ma niemały wpływ na ostrość światłodruku. Dzięki idealnej, obustronnej powierzchni rysunkowej zapewnia w użyciu, bez żadnych uprzednich przygotowań — dobre przyjmowanie ołówka i tuszu. Z tej pobieżnej charakterystyki wynikałoby, że jest to materiał, na którym można sporządzać pełnowartościowe rysunki precyzyjne o charakterze dokumentarnym. Z tego również wynika, że przemysł zagraniczny doszukuje się coraz lepszych materiałów papierniczych.

Należałoby skorzystać z ich dowiadczeń i tytułem próby sprowadzić z zagranicy kilka gatunków tych materiałów, następnie poddać próbom kreślarskim w Instytucie Geodezji i Kartografii i zainteresować wynikami krajowy przemysł tworzyw sztucznych w celu rozpoczęcia produkcji kalki plastycznej. Ze względu na katastrofalny stan naszych lasów produkcja kalek plastycznych wydatnie może odciążyć krajowy przemysł papierniczy. Tym problemem o znaczeniu kluczowym powinien zająć się Główny Urząd Geodezji i Kartografii.

[1]) Patrz artykuł Van Gorsel'a przetłumaczony w nr 4/1956 PG.

Inż. Zygmunt Orzechowski

SPRAWOZDANIE KOMISJI FUNDUSZU POŚMIERTNEGO

za miesiąc czerwiec 1957 r.

W czerwcu 1957 r. oddziały SGP wpłaciły tytułem składek na FP . . . . . **21 092,96 zł**

W miesiącu tym Fundusz Pośmiertny wypłacił: resztówkę zapomogi pośmiertnej po zmarłym koledze Józefie Kozaku z Poznania oraz dwie zapomogi pośmiertne po zmarłych kolegach: Józefie Karbowskim z Gdańska i Władysławie Kaliszu z Warszawy na ogólną sumę . . . . . **17 472,50 zł**

W okresie sprawozdawczym otrzymano zawiadomienia o śmierci kolegów: Józefa Karbowskiego z Gdańska, zmarłego 28.V.1957 r. (zawiadomienie nr 213) i Władysława Kalisza z Warszawy, zmarłego 8.VI.1957 r. (zawiadomienie nr 214).

za miesiąc lipiec 1957 r.

W lipcu 1957 r. oddziały SGP wpłaciły tytułem składek na FP . . . . . **12 083,86 zł**

W miesiącu tym Fundusz Pośmiertny wypłacił zapomogę pośmiertną po zmarłym koledze Franciszku Szarku z Lublina w wysokości **7 500 00 zł**

W okresie sprawozdawczym otrzymano zawiadomienie o śmierci kolegi Franciszka Szarka z Lublina, zmarłego 26.VI.br (zawiadomienie nr 215).

Komisja Funduszu Pośmiertnego

WŚRÓD KSIĄŻEK I WYDAWNICTW

GEODEZJA GOSPODARCZA (c.d.)

POMIARY PODSTAWOWE w opracowaniu *mgr inż. Mieczysława Lipińskiego*, popularnego autora książki „Jak powstaje mapa" i „Tablic krzywych przejściowych".

Praca stawia za cel wypełnienie luki, jaka istniała w literaturze geodezyjnej w dziedzinie praktycznych wiadomości tak niezbędnie koniecznych projektantowi sieci triangulacyjnej miasta, wykonawcy zabudowy, obserwatorowi i obliczeniowcowi bądź innej osobie podejmującej złożone zadanie pomiaru triangulacyjnego miasta.

Autor swą myśl rozwija konsekwentnie, przekazując na żywo jakby swe własne doświadczenia z pracy na terenie Wielkiej Warszawy.

„Pomiary miejskie stanowią osobny dział geodezji... muszą odznaczać się wysoką dokładnością". Średnie błędy współrzędnych punktów najniższego rzędu triangulacji nie mają przekraczać ±5 cm. Informacja o wymaganiach stawianych projektom sieci odnośnie błędów zamknięcia trójkątów, dokładność instrumentów poprzedza zasady projektowania sieci triangulacyjnych, niezależnych i dowiązanych do osnowy państwowej.

Temat projektowania sieci triangulacyjnej i jej zagęszczenia może być wzbogacony przez omówienie zależności, jaka istnieje między wyborem zagęszczających punktów triangulacyjnych od układu ciągów poligonowych miasta. Kilka przykładów ilustrujących zachodzące związki między poligonizacją i triangulacją miejską unaoczniłyby wagę zagadnienia.

Sporo miejsca Autor poświęcił zagadnieniu wywiadu, terenowieniu i budowie stanowisk obserwacyjnych. Temat ten zasługiwał na obszerniejsze omówienie. Punkty triangulacyjne obierane na budowlach, wieżach, wymagają specjalnej obudowy stanowiska i montowania sygnałów.

Mgr inż. M. Lipiński zebrał wiele ciekawych fotografii i rysunków konstrukcyjnych sygnałów, aby wyczerpująco wyjaśnić rozwiązania stanowisk obserwacyjnych na punktach triangulacyjnych, usytuowanych na budynkach.

Teoretyczne podstawy pomiaru bazy, jako część składowa podręczników akademickich, zostały pominięte. Autor skupia uwagę czytelnika na praktycznych rozwiązaniach stosowanych w czasie pomiaru bazy, podaje organizację przygotowania: pomiaru, składu etatowego fachowców

i sprzętu. Godne uwagi są komentarze Autora odniesione do wysokich wyników względnych, uzyskanych przy pomiarze bazy warszawskiej. Analiza warunków, w których odbywają się obserwacje kątowe na terenie miasta wykazuje rozległą skalę trudności, na jakie natrafia triangulacja. W atmosferze zakłóconej zjawiskami pochodzącymi z czynnych zakładów przemysłowych z przesłon dymnych, przeszkód, wzmożonych drgań powietrza wymaga się trafnego doboru stanowiska i czasu obserwacji.

W mieście prawie z reguły występuje mimośrodowość sygnału, stanowiska instrumentu i centru, dlatego szczegółowe opracowanie wzorów i wariantów redukcji mimośrodu należy uznać jako bardzo celowe i pouczające w praktycznym wykorzystaniu.

Metody wyrównania podane w opracowaniu mogą posłużyć jako przykłady klasycznych rozwiązań. Autor zdaje sobie sprawę, że nie wyczerpały one całości zagadnienia i odsyła czytelników do odpowiednich podręczników naukowych.

Praca starannie przygotowana o dobrze wkomponowanych ilustracjach pobudza do zastanowienia. Dość bogaty materiał nagromadzony w wyniku działalności geodezyjnych przedsiębiorstw dostarcza jednocześnie przykładów z różnorodnych rozwiązań triangulacyjnych, często o wynikach niewspółmiernie skromnych w porównaniu z nakładami środków i sił.

Przytoczenie kilku konkretnych przykładów w oświetleniu krytycznym błędów popełnionych w czasie przygotowywania i wykonywania triangulacji miejskiej, łącznie ze skutkami ekonomicznymi może przyczynić się do wyraźniejszego uwypuklenia potrzeby starannego, fachowego przeprowadzenia prac triangulacyjnych. Wyniki analizy przykładów uzasadniają potrzebę dodatkowego rozdziału omawiającego:

— jak należy przygotować materiał wyjściowy do projektu technicznego, gdy zagęszczamy istniejącą sieć triangulacyjną,

— jakie kryteria techniczne i sprawdziany zastosować do nowych opracowań, aby zagwarantować założone dokładności wyników.

POLIGONIZACJA opracowana przez mgr *inż. Tadeusza Sosnowskiego*, obejmuje w pierwszym rzędzie temat związany z poligonizacją precyzyjną wykonywaną dla potrzeb projektowanego metra warszawskiego. Oprócz niej omawiane są zasadnicze wiadomości z poligonizacji ścisłej i technicznej.

Autor rozróżnia poligonizację precyzyjną, ścisłą i techniczną, podając dla nich kryteria pojęciowe. Wobec nieustabilizowanych definicji w literaturze technicznej warto je przytoczyć.

Do poligonizacji precyzyjnej Autor zalicza taką, której dokładność wynosi około 1 : 60 000 i wyżej. Natomiast ścisła, w myśl instrukcji w klasie pierwszej, daje błąd względny 1 : 20 000, w klasie drugiej 1 : 10 000.

W poligonizacji ścisłej, kąty mierzy się metodą kierunkową o pełnych poczetach. Pomiar boków odbywa się metodą paralaktyczną. W wypadku sieci poligonowej nawiązanej do punktów triangulacyjnych wyrównanie sieci przeprowadza się metodą przybliżoną. W dalszych rozdziałach Autor opisuje technikę pomiaru boków i kątów, podaje wzory: na obliczanie redukcji boków, dziennik pomiarów kątów metodą kierunkową, metodą kątową.

Wyrównanie poligonizacji proponuje Autor przeprowadzić metodą Pranis Praniewicza lub sposobem prof. dr S. Hausbrandta.

We wzorach podanych przez Autora na obliczenie redukcji boków poligonowych i na wyrównanie ciągów poligonowych inną symboliką oznaczeń niż w opracowaniach innych autorów, na przykład w pomiarach kolejowych, co komplikuje niepotrzebnie jednolitość i ciągłość materiałów.

W części geodezji gospodarczej — geodezja kolejowa — prof. Jan Ponikowski zalicza również do poligonizacji precyzyjnej metody pośrednie pomiaru długości, byleby ostateczny wynik pomiaru kątów i boków łącznie nie dał mniejszej dokładności ciągu niż 1 : 20 000.

W treści dotyczącej zagadnienia poligonizacji ścisłej Autor wyprowadza zależności dokładnościowe pomiarów długościowych i kątowych w oparciu o wymagania obowiązujących instalacji technicznych. Kwestia związków kątowych i długościowych w pomiarach paralaktycznych jest wnikliwie potraktowana. W pewnym miejscu Autor by udowodnić minimalny wpływ błędu kąta prostego podaje teorie przenoszenia się błędów w sieciach bazowych. W dalszej części rozwinięty jest opis pomiarów paralaktycznych. Nawiązanie sieci poligonizacji ścisłej podane jest w sposób syntetyczny z myślą wykorzystania przez czytelnika podręczników geodezyjnych na poziomie inżynierskim.

Zastanawiając się nad tezą Autora, aby w wypadku sieci niezależnej „na obecnym punkcie — nazwijmy go początkiem układu — mierzy się azymut magnetyczny i wprowadza się go do obliczeń" — zrodziły się wątpliwości, czy rzeczywiście takie zalecenia powinniśmy propagować. Raczej — wydaje się słuszniejsze — utrzymać w niezależnej sieci poligonizacji ścisłej (precyzyjnej) miejskiej zasadę wyznaczenia azymutu astronomicznego metodą obserwacji Słońca lub Polaris.

Poligonizacja techniczna właściwie odniesiona jest do suplementów geodezji gospodarczej. Krótki opis sposobu stabilizacji punktów poligonizacji technicznej i optycznego pomiaru długości nie wyczerpuje obszernego i tak ważnego zagadnienia w geodezji miejskiej.

Poligonizacja miejska jest obszernym tematem, posiada za sobą bogatą historię eksperymentów i użytkowania, stanowi ona zasadniczą osnowę związaną z układem arterii i sieci ulic, na której opiera się dalszy pomiar szczegółów miasta.

Poligonizacja stanowi oparcie również dla realizacji planu zagospodarowania przestrzennego, geodezyjnej realizacji projektów inwestycyjnych itp.

Nic dziwnego, że nawet w warunkach polskich przeprowadzone zostało bogate doświadczenie w dziedzinie wykorzystania poligonizacji ścisłej jako samodzielnej osnowy państwowej miasta. W latach 1946—50 b. Główny Urząd Pomiarów Kraju zlecił wykonanie pomiarów kilku miast pod warunkiem oparcia osnowy zdjęcia szczegółów o osnowę poligonizacji ścisłej. Doświadczenia nie wykorzystano w latach następnych.

Bogactwo metod i sposobów rozwiązań sieci poligonowej, nawiązanej do punktów triangulacyjnych lub jako osnowy niezależnej metodą wyrównania sieci poligonowych, jest przedmiotem zainteresowania fachowców w wypadku pomiarów miast, miasteczek, osad zniszczonych lub odbudowywanych.

Niestety zagadnieniu poligonizacji niewiele poświęca się miejsca w literaturze fachowej. Powiedzmy więcej. W ostatnich latach obserwuje się zaniedbanie w dziedzinie wykorzystania poligonizacji ścisłej jako metody tańszej, a dokładnością nie ustępującej triangulacji niższego rzędu. Zepchnięcie jej w niepamięć nie przynosi ujmy metodzie, lecz straty materialne społeczeństwu. Korzystne będzie dla ekonomii kraju odnowienie nauki i praktyki poligonizacji miast.

Reambulacja sieci poligonowej, artykuł mgr inż. Józefa Piątkowskiego oparty jest na materiałach zebranych w czasie pracy na terenie m. st. Warszawy, zawiera formuły oceny tolerancji współrzędnych sprawdzanych punktów poligonowych nowych w stosunku do starych.

Autor zakłada, że w akcji renowacji sieci poligonowej należy dążyć do zachowania pierwotnego usytuowania punktów poligonowych i ich współrzędnych.

Mogą zachodzić wypadki naruszenia punktu naziemnego i podcentru. Określenie współrzędnych wznawianych punktów powinno być zbliżone do danych pierwotnych. Autor podaje graniczne tolerancje i różne sposoby określenia punktów wznawianych. Dodatkowo dochodzi opis wieloznakowej stabilizacji zabezpieczającej pozycje punktu poligonowego. Sposób wieloznakowej stabilizacji godny upowszechnienia. Reambulacja sieci poligonowej miasta, szczególnie miasta wielkiego, jest chlebem codziennym służby geodezyjnej. Bardziej skomplikowanym zabiegiem jest reambulacja sieci w miastach zniszczonych przez drugą wojnę światową, jakich wiele mamy w Polsce. Dlatego Autor podjął się trudnego tematu, tematu uwikłanego w skomplikowane zależności. W bogatym repertuarze zadań Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego Autor znajduje rozwiązania techniczne wykraczające poza granice pojedynczych ciągów, a więc przypadki, jakie trafiają często do pracowni geodezyjnych, do kompleksowego opra-

cowania. O wynikach swych doświadczeń i mgr inż. Eugeniusza Wolskiego podaje Autor kilka uwag w paragrafie pod tytułem „Warunki techniczne reambulacji sieci polignowej".

Reambulacja i uzupełnienie sieci geodezyjnej na terenie całej dzielnicy jest zabiegiem trudnym, niemniej godnym pióra doświadczonego inżyniera. Temat ten na pewno uzupełni niniejszą pracę w drugim wydaniu Geodezji Gospodarczej.

c.d.n.

Mgr inż. Br. Lipiński

ONOMASTICA. R. II. z. 1, str. 1-216, z. 2, str. 217-440. Wrocław 1956 r., Ossolineum.

W drugim roczniku czasopisma zainteresują kartografa i topografa prace następujących autorów:

— W pierwszym zeszycie *Jan Safarewicz* omawia litewskie nazwy miejscowe, zakończone na — iszki (typu Aureliszki).

— *Mojżesz Altabeuer* zamieszcza ciekawy artykuł o elementach słowiańskich w nazwach Izraela.

— *Karol Dejna* w pracy „Terenowe nazwy śląskie" przytacza około trzystu nazw polnych, zanotowanych w okolicy Raciborza i Głubczyc. Obszerny materiał zapisany znakami fonetycznymi jest znakomitym wprowadzeniem do opracowania nazewnictwa na obszarach dialektu południowego Śląska. Szkoda tylko, że autor nie podał form literackich tych nazw. W tejże pracy zawarte są interesujące rozważania na temat powstawania nazw polnych. Wyraz pospolity staje się nazwą, gdy nie wyznacza już właściwych cech szeregu jednorodnych przedmiotów, lecz spełnia funkcję wyróżniania jednego obiektu spośród innych. Moment przejścia wyrazu do kategorii nazw jest trudny do określenia ze względu na silne związki nazwy z przedmiotem terenowym w okresie jej kształtowania się.

Najczęściej pierwotną formą nazwy jest wyrażenie złożone, na przykład: Pole za Lasem, Łąka pod Dębiną.

Ponieważ najwygodniejszym wyrazem wyróżniającym jest rzeczownik, określenia złożone wykazują tendencje do uproszczeń i zrostów, na przykład: Zalas, Poddębina. Uwzględniając procesy morfologiczne autor przedstawia własny system klasyfikacji nazw terenowych.

— Praca *Piotra Galasa* „Granice darowizny książęcej z r. 1262 w świetle nazw miejscowych" wskazuje na wartość historyczną niektórych nazw terenowych. Szereg nazw fizjograficznych wymienionych w dokumencie z r. 1262 istnieje obecnie w terenie jako nazwy polne.

— — — —

W drugim zeszycie *St. Rospond* w I części pracy „Onomastyka słowiańska" daje przegląd osiągnięć badawczych w tej dziedzinie. Między innymi wspomina o rozpoczęciu prac nad zbieraniem nazw miejscowych i terenowych na podkładzie mapowym 1 : 25 000 i o ukończeniu tych prac na Śląsku. Uważamy, że skala 1 : 25 000 jest zbyt mała do zebrania wszystkich nazw terenowych, a materiał kartograficzny przestarzały. Lokalizację szeregu nazw trzeba by poprzedzić wniesieniem odpowiednich obiektów na mapę. Sądzimy, że najodpowiedniejszym momentem do zebrania wszystkich nazw terenowych jest pomiar topograficzny, podczas którego każdy element krajobrazu jest przedmiotem bezpośredniej działalności topografa. Rejestracja wszystkich szczegółów topograficznych jest najpewniejszym sposobem zebrania i lokalizacji wszystkich nazw.

— *M. Karaś* pisze o staropolskich imionach dwuczłonowych, zachowywanych w nazwach miejscowych.

— *J. Natanson-Leski* zamieszcza rozprawę: „Przymiotniki od nazw osiedli w Polsce". Autor surowo ocenia obecne nazewnictwo miejscowe: „Pojawiły się masowo formy nie tylko błędne, ale nieraz wprost potworne, chyba tylko w tak nienormalnej fazie życia narodu możliwe. Fala barbarzyństwa językowego szeroko rozlała się po całej Polsce..."

— *J. Trypućko* omawia imponujący rozkwit badań onomastycznych w Szwecji. Nazwy na szwedzkich mapach topograficznych są uzgadniane z Archiwum Toponomastycznym.

W drugim roczniku rozpoczęła ukazywać się „Bibliografia prac onomastycznych polskich i Polski dotyczących, za lata 1907-1914" Karola Zierhoffera.

Janusz Gołaski
Poznań

TIJDSCHRIFT VOOR KADASTER EN LANDMEETKUNDE

nr 5 — wrzesień-październik 1956 r.

— Zeszyt specjalny poświęcony 25-leciu służby geodezyjnej resortu dróg i mostów; zawiera następujące artykuły:
— *A. G. Mario* — artykuł wstępny,
— *J. van Veen* — Znaczenie dzieła geodezyjnego w resorcie dróg i mostów
— *W. Schermerhorn* — Powstanie i rozwój służby geodezyjnej dróg i mostów
— *J. van der Weele* — Stan obecny służby geodezyjnej
— *J. H. Sanders* — Współpraca katastru ze służbą geodezyjną dróg i mostów
— *W. Baarda* — Szkolnictwo techniczne a służba geodezyjna
— *J. A. Bergansius* — Rola służby geodezyjnej przy budowie, przebudowie i konserwacji dróg
— *B. A. Gelders* — Prace geodezyjne przy budowie i użytkowaniu kanału Amsterdam-Ren
— *J. W. de Vries* — Prace geodezyjne przy budowie tam i przegród wodnych
— *J. C. Hoornenburg* — Znaczenie służby geodezyjnej w gospodarce rzecznej
— *J. H. van der Burgt* — Służba geodezyjna i jej rola przy gospodarowaniu wybrzeżem morskim
— *P. J. Wemelsfelder* — Służba geodezyjna przy obsłudze wodowskazów
— *A. Eggink* — Prace geodezyjne przy budowie tunelów drogowych i kolejowych
— J. J. Gorter — Służba geodezyjna dróg i mostów a zagadnienia scaleń rolnych.
— B. Scherpbier — Prace fotogrametryczne służby geodezyjnej
— *W. I. C. van Veelen* — Prace geodezyjne w planowaniu regionalnym zagadnień drogowych i wodnych
— *G. P. H. de Haen* — Prace służby geodezyjnej dróg i mostów przy odbudowie ze zniszczeń wojennych gminy Venlo
— A. Michielsen — Prace służby geodezyjnej dla potrzeb portów lotniczych

nr 6 — listopad-grudzień 1956 r.

— *E. Gigas* — O pomiarach metodami elektrooptycznymi.
— *R. Roelofs* — Nowy podręcznik o technicznej stronie katastru.
— *C. M. Luyten* — Nowe instrumenty geodezyjne.
— *C. G. van Huls* — Przegląd przepisów prawnych.
— *H. L. van Gent* — Zebranie naukowe na Politechnice w Dreźnie.

LE JOURNAL DU GEOMETRE-EXPERT IMMOBILLER

nr 4, październik-grudzień 1956 r.

— *A. Cretens* — Ewolucja cen nieruchomości w Belgii
— *B. Pauchenne* — Ceny nieruchomości w Ardennach
— H. de Schrijver — Sprawozdanie z zagadnień szkolnictwa geodezyjnego

PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY GEODEZJI

OPRACOWANY PRZEZ OŚRODEK DOKUMENTACJI INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"

ROCZNIK 7 **WARSZAWA, PAŹDZIERNIK 1957** **Nr 5**

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

DZIAŁ OGÓLNY

81* 016:52:526 IGiK

Riefieratiwnyj Żurnał. Astronomia. Gieodiezja. **Przegląd Dokumentacyjny. Astronomia. Geodezja. 1957**, nr 6, Akad. Nauk SSSR, 26 x 20 cm, s. 134.

Kolejny zeszyt dokumentacji naukowej artykułów i książek z astronomii i geodezji. Zawiera omówienie w formie analiz i adnotacji 1000 pozycji wydawniczych, w tym 201 pozycji z dziedziny geodezji. *J.B.*

ASTRONOMIA GEODEZYJNA

82* 526.61/.63 IGiK

ROELOFS R.: Neue Methode der Sonnenbeobachtung zur Orts-oder Azimutbestimmung. **Nowa metoda obserwacji Słońca dla wyznaczenia współrzędnych lub azymutu.** Z. Vermessungswesen, **1957**, t. 82, nr 5, B5, s. 149-152, rys. 2, tabl. 3, poz. bibl. 3.

Opisano ulepszoną konstrukcję nasadki pryzmatycznej do obserwacji Słońca; oś celowa lunety przechodzi przez środek tarczy słonecznej. Przedstawiono wyniki przeprowadzonych wyznaczeń azymutów i współrzędnych geograficznych wykonanych przy zastosowaniu nasadki. *T.B.*

GEODEZJA

83* 526.16/.17:526.64(494) IGiK

KOBOLD F.: Die astronomische Nivellemente in der Schweiz. **Niwelacja astronomiczna w Szwajcarii.** Z. Vermessungswesen, **1957**, t. 82, nr 4, B4, s. 97-103 i nr 5, s. 152-160, rys. 14.

Po teoretycznym wstępie, w którym we wnikliwy sposób omówiono istotę niwelacji astronomicznej jako metody wyznaczania kształtu geoidy, opisano praktyczne prace wykomane w Szwajcarii w latach 1916-50. Przeprowadzono niwelację astronomiczną wzdłuż dwóch profili południkowych i dwóch równoleżnikowych. Wyniki zilustrowano wykresami i szczegółowo przeanalizowano. *J.N.*

84* 526.2:526.913.145:535.222 IGiK

ENTIN I. I., SINIAGINA W. I.: Gieodieziczeskije ispytanija swietodalnomierom SWW-1. **Badanie geodezyjne dalmierza elektrooptycznego SWW-1.** Gieod. i Kartograf. Moskwa, **1957**, t. 2, nr 4, B5, s. 9-17, rys. 5, tabl. 3.

W celu zbadania dalmierza elektrooptycznego SWW-1 założono ciąg poligonizacji precyzyjnej o długości 60 km wzdłuż łańcucha triangulacji II kl. Na jeden bok triangulacji wypadają średnio 2 boki poligonizacji. W wyniku pomiaru otrzymano dokładność wewnętrzną przyrządu od 1 : 67 000 do 1 :290 000. Zgodność z bokami triangulacji od 1 : 60 000 do 1 : 400 000. Opisano przebieg pomiaru, liczebność zespołu, wyposażenie, organizację pracy. *T.B.*

85* 526.99 : 624.2 IGiK

ENGEL J.: Prüfungsmessungen beim Bau von Kanalbrücken. **Pomiary kontrolne przy budowie mostów kanałowych.** Z. Vermessungswesen, **1957**, t. 82, nr 5, B5, s. 141-145, rys. 5.

Opisano zasady wykonywania pomiarów kontrolnych konstrukcji mostowych, zarówno w czasie budowy, jak i w czasie kontroli okresowych. Omówiono pomiar wysokościowy węzłów konstrukcji kratownicowej, pomiar wychyleń konstrukcji w płaszczyźnie poziomej oraz osadzanie i zabezpieczanie znaków pomiarowych na konstrukcji mostowej. *T.B.*

86* 526.913.12 IGiK

GENT: Erfahrungen bei der Vermarkung von Grenzpunkten mit der Erdbohrmaschine „Hohenheim". **Doświadczenia ze stabilizacji granic przy użyciu świdra ziemnego „Hohenheim".** Vermessungstechn. Rdsch. **1957**, t. 19, nr 5. s. 149—153, rys. 1.

Do kopania otworów pod znaki graniczne użyto mechanicznego świdra ziemnego. Osadzono 3000 znaków w 25 dni roboczych. Korzyści zastosowania świdra mechanicznego polegają na znacznym zmniejszeniu wysiłku ludzkiego. Projektuje się zastosowanie dalszej mechanizacji przez osadzenie świdra na samochodzie terenowym „Unimog", wyposażonym ponadto w żuraw do przenoszenia kamieni granicznych i kompresor do ubijania ziemi. *T. B.*

GRAWIMETRIA GEODEZYJNA

87* 526.77 : 525.6 IGiK

SZOKIN P.F.: Sutocznyje grafiki grawimietriczeskoj poprawki za priliwnyje wlijanija Łuny i Sołnca. **Dobowe wykresy poprawki grawimetrycznej z powodu wpływów wywołanych przez Księżyc i Słońce.** Geod. i Kartograf. Moskwa, **1957**, t. 2, nr 5, B5, s. 18-22, tabl. 2.

Wartość przyśpieszenia siły ciężkości zmienia się pod wpływem ruchu mas Księżyca i Słońca względem danego punktu. Zmiany te osiągają w niektórych przypadkach wartość 0,3 mgal. Ponieważ wprowadzenie poprawek z tego tytułu jest bardzo pracochłonne, opracowano wykresy dające w postaci graficznej wartości poprawek. Wykresy są opracowywane na okresy miesięczne i podają wartości poprawek z dokładnością ± 0,01 mgal dla prawie całego terytorium ZSRR. *T.B.*

88* 526.77(438) IGiK

BOKUN J.: **Baza grawimetryczna Gdańsk — Kasprowy Wierch.** Prace IGiK, **1957**. t. 5, nr 2, B5, s. 119-132, rys. 2 poz. bibl. 15.

Praca w treściwy sposób omawia zagadnienie utrzymania jednolitej jednostki przyśpieszenia siły ciężkości, z czym wiąże się sprawa cechowania grawimetrów i baz grawimetrycznych. Omówiono założenie polskiej bazy grawimetrycznej. *J.N.*

89* 526.72/75(438) IGiK

ZABEK Z., DOBACZEWSKA W.: **Pomiary aparatem czterowahadłowym na punktach bazy grawimetrycznej.** Prace IGiK, **1957**, t. 5, nr 2, B5, s. 133-194, rys. 10, tabl. 10, poz. bibl. 10.

Sprawozdanie z wyznaczenia aparaturą czterowahadłową firmy Askania różnic Δg między 6 punktami polskiej bazy grawimetrycznej. Opisano badanie i przygotowanie aparatury do pomiarów i metodę pomiaru. Należy podkreślić eliminację wpływu ziemskiego pola magnetycznego. Przeprowadzono bardzo wnikliwą analizę otrzymanych wyników. Ostateczny średni błąd wyznaczenia Δg wynosi ± 0,3 mgal. *J.N.*

KARTOGRAFIA

90* 526.8:768 IGiK

FINSTERWALDER R.: Die Forderungen der Kartographie an die Reproduktionstechnik. **Wymagania kartografii względem techniki reprodukcyjnej.** Vermessungstechnische Rdsch. **1957**, t. 19, nr 6, s. 181-186, poz. bibl. 9.

Kartograficzna „zdolność rozdzielcza" zależy od zdolności rozdzielczej oka ludzkiego, od jakości druku i od łącznego działania elementów obrazu kartograficznego. Naturalne

ukształtowanie odtworzenia kartograficznego. Stosunek między kartografią i techniką poligraficzną. Wymagania geodezyjno-kartograficzne. Wypośrodkowanie różnorodnych wymagań. Łączne działanie różnych elementów mapy. *T.B.*

91* 526.8:778.6 IGiK

HELLMIG E.: Die Grundlagen des Agfacolor — Verfahrens und seine Anwendung bei der Kartenreproduktion. **Zasady sposobu Agfacolor i jego zastosowanie w reprodukcji kartograficznej.** Vermessungstechn. Rdsch. **1957**, t. 19, nr 7, s. 220-232, rys. 13, poz. bibl. 9.

Opisano zasady sposobu negatywowo-pozytywowego Agfacolor. Sposób ten umożliwia otrzymywanie barwnych reprodukcji map. Opisano wymagane do uzyskania dobrych reprodukcji warunki wyposażenia i technologii; przy ich przestrzeganiu można uzyskać dobre wyniki nawet w amatorskim laboratorium. Wspomniano o możliwościach wykonywania barwnych przezroczy i anaglifów. *T.B.*

FOTOGRAMETRIA

92* 526.918.52:778.35 IGiK

BROCK G.C.: Problems and progress in air photography. **Problemy i postęp w fotografii lotniczej.** Photogramm. Rec. London, **1957**, t. 2, nr 9, B5, s. 169-184, rys. 6.

Przegląd postępu i obecnego stanu technicznego fotografii lotniczej oraz perspektyw jej rozwoju. Obecnie kładzie się nacisk nie na krańcową czułość emulsji, lecz na podwyższenie czułości emulsji drobnoziarnistych. Dla pełnego wykorzystania zwiększonej zdolności rozdzielczej obiektywów i emulsji konieczne jest zwrócenie szczególnej uwagi na wszelkiego rodzaju „poruszenia" zdjęć. Konieczne lepsze „wypłaszczenie" filmów i zmniejszenie ich deformacji oraz ulepszenie filtrów. Ostatnie zdobycze elektroniki należy wykorzystać (zwłaszcza kopiarkę elektronową). Fotografia jednak jako metoda rejestracji zdjęć lotniczych ma jedyne w swym rodzaju zalety i nie należy przewidywać, by mogła być zastąpiona w ciągu długiego jeszcze czasu przez inne metody. *M.R.*

93* 526.918.52:634.9 IGiK

BELZNER H.: Forstliches Luftbildwesen. **Fotogrametria w leśnictwie.** Bildmess. Luftbildwesen, **1957**, t. 31, nr 2, B5, s. 63-66.

Sprawozdanie z obrad zespołu roboczego zastosowania fotogrametrii w leśnictwie. Ze sprawozdań wynika, że tempo prac fotogrametrycznych jest b. duże.. W referatach omówiono technikę wykonania zdjęć fotogrametrycznych dla potrzeb leśnictwa. *T.B.*

94* 526.918.74:526.875.2 IGiK

FINSTERWALDER R.: Photogrammetrische Höhenschichtlinien. **Warstwice fotogrametryczne.** Z. Vermessungswesen, 1957, t. 82, nr 7, B5, s. 203-209, rys. 2, poz. bibl. 7.

Na błąd wysokości warstwicy rysowanej w autografie składa się błąd ustawienia znaczka stereoskopowego w wysokości (nad lub pod terenem) i błąd ustawienia w poziomie (obok linii warstwicy). Rozpatrzono zależność między tymi błędami a pochyleniem terenu ustalając zakres najkorzystniejszej pracy autografu. Przeanalizowano również błędy kierunku i krzywizny warstwic oraz błędy nachylenia, wynikające z odchyłek od zadanego kroku warstwic. *T.B.*

95* 526.918.74 IGiK

HALLERT B.: Determination of the accuracy of aerial stereophotogrammetry. **Określenie dokładności stereofotogrametrii lotniczej.** Photogramm. Rec. London, **1957**, t. 2, nr 9, B5, s. 204-218, tabl. 4, diagr. 9, poz. bibl. 7.

Nieco krytycznych uwag do powszechnie stosowanych metod badania dokładności określających dokładność całości procesu fotogrametrycznego. Autor rozważa przebieg badań z punktu widzenia czynności podstawowych, podając zasady wyodrębnienia błędów przypadkowych i systematycznych tych czynności. Wykazuje się wpływ błędów przypadkowych na współrzędne końcowe dla przypadków mających specjalne praktyczne znaczenie. Prawdopodobną dokładność poszczególnych modeli można określić na podstawie prostych pomiarów paralaksy „y". Zasady te zastosowano do testów Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego w Oberriet w Szwajcarii. Podane są wyniki specjalnie przeprowadzonych wyznaczeń błędów typowych pomiarów paralaksy „y" dla różnych zdjęć lotniczych *M.R.*

96* 526.918.73 IGiK

ARTHUR D.W.G. Rigorous geometrical conditions in aerial triangulation. **Ścisłe warunki geometryczne w aerotriangulacji.** Photogramm. Rec. London, **1957**, t. 2, nr 9, B5, s. 224-230, rys. 1.

Aerotriangulacja nie daje takiej ilości ścisłych warunków, które zapewniałyby poprawne wyrównanie obserwacji. Warunki te można uzyskać przez zastosowanie poprzecznych wiążących szeregów zdjęć lub przez stosowanie głębokiego pokrycia między głównymi szeregami zdejmowanego bloku. Wyprowadzono odpowiednie dla tych przypadków wzory, ujmując je w postaci matryc ortogonalnych.. *M.R.*

INSTRUMENTOZNAWSTWO

97* 526.2:526.913.145:621.389:621.396.96 IGiK

ROEMMELT E.: Das Tellurometer. **Tellurometr.** Allgem. Vermessungs. Nachricht. **1957**, t. 68, nr 7, B5, s. 204-207, poz. bibl. 2.

Opis tellurometru — elektronicznego dalmierza, który jest wystarczająco dokładny do pomiaru boków w sieci triangulacyjnej I rzędu. Przyrząd jest łatwy w użyciu, o małych wymiarach (53 x 43 x 25 cm), lekki (11 kg), pomiar na punkcie trwa 15 minut. Opisano zasadę działania, dane konstrukcyjne, oraz przeprowadzone pomiary doświadczalne. *J.B.*

98* 526.951.4 IGiK

ELLENBERGER H.: Die Ertel-Nievelliere mit selbsttätiger Einwagung der Zielrichtung. **Niwelatory Ertel z samoczynnym poziomowaniem celowej.** Z. Vermessungswesen, **1957**, t. 82, nr. 7, B5, s. 214-219, rys. 6.

Opisano dwa typy niwelatorów firmy Ertel: technicznego i budowlanego, wyposażonych w urządzenie do samoczynnego poziomowania. Kompensator jest prostokątnym pryzmatem ustawionym na elastycznym pręcie podpierającym. Pracuje on bez tarcia i jest odporny na wstrząsy, a więc nie posiada urządzenia zatrzymującego. Tłumienie wahań kompensatora jest bardzo prędkie. Przytoczono teoretyczne obliczenie elastycznego członа kompresora. *T.B.*

99* 526.32 IGiK

SAFRONOW S. N.: Awtomaticzeskij swietosignalnyj fonar. **Automatyczny sygnał świetlny.** Gieod. i Kartograf. Moskwa, 1957, t. 2, nr 5, B5, s. 15-18, rys. 3, poz. bibl. 3.

Opisano opracowany przez autora nowy typ automatycznego sygnału świetlnego. Sygnał dzięki specjalnej konstrukcji mechaniczno-optycznej może być jednocześnie obserwowany z wielu kierunków, a odpowiedni, prosty mechanizm zegarowy automatycznie włącza światło na uprzednio nastawiony czas obserwacji. Ten sam sygnał może być używany jako dzienny. *T.W.*

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

Przegląd Przepisów Prawa Geodezyjnego

BIBLIOTEKA TECHNICZNA
P.M. Oddział w Gdańsku

114. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 lutego 1957 r. w sprawie państwowego zasobu archiwalnego (Dz. U. nr 12 poz. nr 66 z 1957 r.).

Przepisy tego rozporządzenia w oparciu o dekret o archiwach państwowych (Dz. U. nr 19 poz. 149 z 1951 r.) ustalają, co należy do zasobu archiwalnego, przy czym pojęciem materiału archiwalnego objęte zostały również te mapy i plany, które posiadają historyczne znaczenie.

115. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 5 stycznia 1957 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Komitetu do Spraw Urbanistyki i Architektury (Dz. U. nr 4 poz. 16 z 1957 r.). Uchwała nr 30 Rady Ministrów z dnia 5 stycznia 1957 r. o zmianie uchwały z dnia 18 maja 1954 r. w sprawie organizacji terenowej służby architektoniczno-budowlanej (Mon. Pol z 1957 r. nr 13, poz. 95).

Patrz ponadto Przegl. Przep. Prawa Geodez. poz. 75 w PG nr 2/57.

116. Zarządzenie ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 28 marca 1957 r. w sprawie udzielania informacji adresowych przez organa Milicji Obywatelskiej (Mon. Pol. nr 29 z 1957 r. poz. 198).

Znajomość tych przepisów może być użyteczna w szczególności przy ustalaniu granic oraz stanu posiadania, jak również przy pracach nad ewidencją gruntów i budynków.

Zarządzenie powołuje Główne Biuro Adresowe Komendy Głównej Milicji Obywatelskiej, które będzie udzielać informacji o adresach osób zamieszkałych na terenie kraju. Ponadto zarządzenie obowiązuje powiatowe (miejskie) komendy Milicji Obywatelskiej do udzielania informacji o adresach osób, zamieszkałych na obszarze ich działana.

117. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 listopada 1956 r. w sprawie określenia organów administracji państwowej, na które przechodzą niektóre uprawnienia Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego i jej przewodniczącego (Dz. U. nr 58 poz. 270).

Przepisy tego rozporządzenia na podstawie art. 9 ust. 1 ustawy z dnia 15.XI.1956 r. o zniesieniu PKPG przekazują niektóre usprawnienia, dotychczas zastrzeżone prezesowi PKPG — między innymi to usprawnienia:

1. Określone w dekrecie o wynalazczości pracowniczej — (D . U. nr 3 poz. 21 z 1956 r.) w artykułach: 4, 8, 9, 16, 17, 20, 27 — przechodzą na prezesa Urzędu Patentowego;
2. Określone w dekrecie o organach administracji miar o rozmiarach i narzędziach mierniczych (Dz. U. nr 26 poz. 195 z 1951 r.) w artykułach: 12, 13, 15, 16 przechodzą na prezesa Głównego Urzędu Miar.

118. Ustawa z dnia 13 lipca 1957 r. o obrocie nieruchomościami rolnymi (Dz. Ust. z 1957 r. nr 39 poz. 172.

Nabycie nieruchomości rolnej jest uzależnione od posiadania kwalifikacji do prowadzenia gospodarstwa (art. 2).

Obszar nabywanego gruntu nie może przekroczyć norm określonych w art. 2 ust. 1 lit. e) dekretu z dnia 6 września 1944 r. o przeprowadzeniu reformy rolnej (Dz. U. z 1945 r. nr 3 poz. 13) — o ile nabycie następuje w drodze dziedziczenia lub nabycia przez współmałożonka lub zstępnych — w przeciwnych przypadkach nabywany grunt nie może przekroczyć 15 ha, a jeżeli na cele gospodarstwa hodowlanego — to 20 ha (art. 4).

Znosi się przepisy ogłoszone w Dz. U. z 1919 r. nr 73 poz. 428; Dz. U. z 1936 r. nr 36 poz. 272; oraz art. 8 w dekrecie z 6.IX.1951 r. Dz. U. z 1951 r. nr 46 poz. 340; art. 13 dekretu z 14.IV.1944 r.; Dz. U. z 1945 r. nr 3. poz. 13; art. 20 dekretu z 18.IV.1955 r. Dz. U. z 1955 r. nr 18 poz. 107.

Ponadto w ustawie o podziale nieruchomości na obszarach miast i niektórych osiedli (Dz. U. nr 35 z 1948 r. poz. 240) w art. 3 ust. 1 w zdaniu pierwszym wyrażenie „lit. c)" zastępuje się wyrażeniem „lit. b)" i c)" (Patrz Przegląd Geodezyjny 12/55 poz. 46 Przep. Pr. Geod.).

119. Ustawa z dnia 13 lipca 1957 r. o uchyleniu dekretu z dnia 9 lutego 1953 r. i całkowitym zagospodarowaniu użytków rolnych (Dz. U. z 1957 r. nr 39 poz. 173).

120. Ustawa z dnia 29 maja 1957 r. o uregulowaniu spraw własności niektórych nieruchomości nierolniczych na Ziemiach Odzyskanych i na terenach b.w.M. Gdańska (Dz. U. nr 31 z 1957 r. poz. 137).

121. Ustawa z dnia 28 maja 1957 r. o zmianie dekretu o podatku gruntowym (Dz. U. nr 32 z 1957 r. poz. 140).

Przepisy tej ustawy wprowadzają zmiany do przepisów określających podstawę wymiaru podatku gruntowego w nawiązaniu do danych zawartych w ewidencji gruntów i budynków, założonej na podstawie dekretu z dnia 2 lutego 1955 r. o ewidencji gruntów i budynków (Dz. U. nr 23 z 1955 r.) (Patrz Przegląd Geodezyjny nr 11/55 poz. 37, 38; PG-12/55 poz. 39, 40; 12/56 poz. 62; 7/57 poz. 91; 8/57 — poz. 92, 93, 94, 95, 96 Przegl. Przep. Pr. Geod.).

122. Dekret z dnia 26 kwietnia 1948 r. o ochronie lasów niestanowiących własności państwa (Dz. U. z 1957 r. nr 36 poz. 157).

Jednolity tekst ogłoszony obwieszczeniem ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego, po zmianach, jakie nastąpiły w latach 1948-1956.

Gruntami leśnymi są grunty (art. 2)

a) znajdujące się pod uprawą leśną,

b) które z mocy specjalnych przepisów powinny być zalesione (znajdować się pod uprawą leśną).

Grunty leśne pozbawione drzewostanu nie mogą ulec zmianie ich przeznaczenia i użytkowania, o czym decydują wojewódzkie rady narodowe (art 5, 6, 7).

Lasy, których obszar przekracza 25 ha powinny być zagospodarowane na podstawie planów gospodarstwa leśnego (art. 17). (Patrz Przegl. Przep. Pr. Geod. — PG nr 9/55 — poz. 29).

123. Rozporządzenie prezesa Rady Ministrów z dnia 13 lipca 1957 r. w sprawie organizacji komisji dyscyplinarnych przy urzędach górniczych i postępowania dyscyplinarnego (Dz. U. nr 37) z 1957 r. poz. 158)

Według § 36 tego rozporządzenia straciły moc przepisy rozporządzenia o organizacji komisji dyscyplinarnych dla mierniczych górniczych i o postępowaniu dyscyplinarnym ogłoszone w Dz. U. z 1932 r. nr 59 poz. 567. (Patrz Przegl. Przep. Pr. Geod. P.G. nr 9/55 poz/55 poz. 32).

124. Rozporządzenie prezesa Rady Ministrów z dnia 12 sierpnia 1957 r. o zmianie rozporządzenia z dnia 17 maja 1957 r. w sprawie utworzenia okręgowych urzędów górniczych oraz ustalenia ich siedzib i właściwości miejscowej (Monit. Pol. z 1957 r. nr 43 poz. 201)

Rozporządzenie ustala nowe rejony działania OUS w Kielcach oraz w Krośnie. (Patrz Przegl. Przep. Pr. Geod. PG. 11/55 poz. 33 i PG. 2/57 poz. 73)

125. Rozporządzenie ministra Pracy i Opieki Społecznej z dnia 12 lipca 1957 r. w sprawie określenia pracowników dozoru ruchu i kierownictwa kopalń oraz pracowników zatrudnionych na stanowiskach wymagających kwalifikacji inżyniera lub technika w zakresie górnictwa (Dz. U.. nr 41 z 1957 r. poz. 188). (Patrz Przegl. Przep. Pr. Geod. PG. 9/55, poz. 32).

126. Zarządzenie ministra Gospodarki Kumunalnej z dnia 10 maja 1957 r. w sprawie stosowania mnożnika taryfowego opłat za prace geodezyjne w niektórych miastach (Monit. Pol. nr 62 z 1957 r. poz. 380).

Zarządzenie wprowadza mnożnik 1,6 w stosunku do opłat przewidzianych w tabeli opłat na obszarach miast: Bytomia, Chorzowa, Gliwic, Lublina, Radomia, Sosnowca, Wałbrzycha, Zabrza i Białegostoku. (Patrz Przegl. Przep. Pr. Geod. PG. 12/55 poz. 42 i 41).

127. Zarządzenie nr 9 prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii z dnia 1 kwietnia 1957 r .w sprawie egzaminów dla wykonania robót geodezyjnych (Dz. Urz. GUGiK z 1957 r. nr 4-5, poz. 10)

Zarządzenie ustanawia Komisję Egzaminacyjną przewidzianą zarządzeniem nr 38 prezesa GUGiK z 28.XI.1956 r. oraz reguluje tryb postępowania komisji.

Cena zł 12.–

Horyzonty techniki DLA DZIECI

KOMUNIKAT

DLA NAJMŁODSZYCH PRZYJACIÓŁ

MACIE JUŻ SWÓJ MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY TECHNICE

PRZECZYTACIE W NIM:

- o wynalazcach i wynalazkach
- o ludziach i maszynach
- o nowej i starej technice
- o rekordach i wydarzeniach technicznych
- o majsterkowaniu w domu
- o przygodach w świecie techniki i
- o wielu innych ciekawych sprawach

Żądajcie w kioskach »Ruchu«

CENA 2 ZŁ

Wydawca: Naczelna Organizacja Techniczna — Warszawa, ul. Czackiego 3/5, tel. 674-61 wewn. 130. Ceny w prenumeracie: kwartalnie zł 6,—; półrocznie zł 12,—; rocznie zł 24,—. Zamówienia i przedpłaty na prenumeratę przyjmują placówki „Ruchu", urzędy pocztowe i listonosze. Termin zgłaszania przedpłaty upływa z dniem 10 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.