

prze gląd  
**G E O D E Z Y J N I Y**

ler. Olejniczak Stanisław



**WYDAWNICTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ**

Nr 3

WARSZAWA, MARZEC 1956

ROK XII



# TREŚĆ ZESZYTU:

- Str.
- 81 — Rezerwy wzrostu wydajności pracy w procesie organizacji terenów rolnych spółdzielni produkcyjnej  
Lucjan Parfiniewicz.
- 85 — Problem końcowej działki w projektowaniu geodezyjnym  
Wacław Nowak.
- 88 — Czołowe problemy z dziedziny geodezji górniczej wymagające opracowania naukowego  
Franciszek Tybulczuk.
- 89 — Zagadnienie ochrony znaków geodezyjnych  
Julian Dąbrowski.
- 93 — Polodia  
Ludostaw Cichowicz.
- 99 — Sprawozdanie z przebiegu XIV Konferencji Naukowo-Technicznej SGP  
Roman Włodarczyk.

## Postęp techniczny i organizacyjny

- 101 — Pomiaru geodezyjne związane z głębieniem i zbrojeniem szybów  
Pomiary geodezyjne przy pogłębianiu i przezbrajaniu istniejących szybów.  
Franciszek Szymczyk — Witold Wojciechowski.
- 104 — Wyznaczenie głównych i pośrednich punktów łuku oraz określenie kąta środkowego bez użycia teodolitu  
Zygmunt Moraczewski

## Miscellanea

- 105 — Józefa Łęskiego z roku 1807 myśli o Izbie Topograficznej  
Janusz Tymowski.
- 109 — Z Życia Organizacji i z Terenu.
- 113 — Wśród Książek i Wydawnictw.
- 117 — Biuletyn Instytutu Geodezji i Kartografii.

## III. str. okł. Przegląd Przepisów Prawa Geodezyjnego

# СОДЕРЖАНИЕ

- Резервы возрастания производительности труда в процессе организации сельско-хозяйственных местностей коллективного хозяйства. — Л. Парфиневич.
- Проблема заключительного участка земли в геодезической проектировке. — В. Новак.
- Передовые проблемы из сферы горнопромышленной геодезии требующия научной обработки. — Ф. Тыбульчук.
- Проблема охраны геодезических знаков. — Ю. Домбровский.
- Полодия. — Л. Цихович.
- Отчет с течения XIV Научно-Технической Конференции СГП. — Р. Влодарчык.

## Технический и Организационный Прогресс

- Геодезические измерения в связи с углублением и вооружением шахт, — Ф. Шымчык, В. Войцеховски.
- Новая форма геодезических знаков. — В. Адамчык.

## Разные

- Иосифа Лэнского с 1807 года мысли о Топографической Палате. — Я. Тымовски.
- Из жизни организации.
- Среди книг и печати.
- Бюллетень Геодезического и Картографического Института.
- Обзор Правил Геодезического Закона.

## INHALT

- Reserven von Arbeitsleistungserhebung in dem Organisationsprozess von Agraargelände der Kollektivwirtschaft  
Lucjan Parfiniewicz
- Das Problem der Endparzelle in der geodätischen Planung  
Wacław Nowak.
- Hauptprobleme der Bergbaugeodäsie, die eine wissenschaftliche Bearbeitung erfordern  
Franciszek Tybulczuk.
- Die Frage des Schutzes von geodätischen Zeichen  
Julian Dąbrowski.
- Polodia  
Ludostaw Cichowicz.
- Der Bericht über die XIV Wissenschaftlich-Technische Konferenz Vereins Polnischer Geodäten  
Roman Włodarczyk.
- Der technische und organisatorische Fortschritt
- Geodätische Vermessungen beim Schachtabteufen und Schachtausrüstung  
Franciszek Szymczyk — Witold Wojciechowski.
- Neue Gestalt von geodätischen Zeichen  
Walerian Adamczyk.
- Miscellanea
- Josef Łęski Gedanken aus dem Jahre 1807 über die Kammer der Topographie  
Janusz Tymowski.
- Aus dem Organisationsleben.
- Bücher — und Zeitschriftenschau.
- Mitteilungen des Institutes für Geodäsie und Kartographie.

## SOMMAIRE

- Les réserves de progrès de travaux dans le procès d'organisation des cooperatives agricoles  
L. Parfiniewicz.
- Le problème du dernier lot  
W. Nowak.
- Problèmes principaux de topometrie des mines et les necessaires recherches scientifiques  
F. Tybulczuk.
- Question de preservation des points de triangulation  
J. Dąbrowski.
- Polodia  
L. Cichowicz.
- Compte-rendu de la XIV Conférence Scientifique et Technique SGP  
R. Włodarczyk.
- Progrès Technique et Organisation
- Travaux d'arpentage dans les mines  
F. Szymczyk — W. Wojciechowski.
- Nouvelle forme des points polygonal  
W. Adamczyk.
- Miscellanea
- Ancien projet de Bureau Topographique de 1807  
J. Tymowski.
- De l'Organisation et du Terrain'  
— Parmi les livres et les journaux.
- Bulletin de l'Institut de Géodesie et Cartographie.

## CONTENTS

- Reserve of Work Efficiency Increase in the Process of Organisation of Cooperative Farms  
L. Parfiniewicz.
- The Problem of the Last Allotment  
W. Nowak.
- Chief Problems of Mine Surveying and Necessary Scientific Research  
F. Tybulczuk.
- Question of Preservation of Trigonometrical Points  
J. Dąbrowski.
- Polodia  
L. Cichowicz.
- Report of the XIV Scientific Technical Conference — SGP  
R. Włodarczyk.
- Technical Progress and Organisation
- Surveying in Mines  
F. Szymczyk — W. Wojciechowski.
- New Shape of Topographical Point  
W. Adamczyk.
- Miscellanea
- Projet of Topographic Bureau in 1807  
J. Tymowski.
- General Notes.
- Recent Publications.
- Bulletin of the Institute of Geodesy and Cartography.

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

Nakład 3050 egz. Ark. druk. 5. Papier druk. sat. kl. V, 60 g, 61 × 86/8.  
Oddano do składu 23.I.56 r. Podpisano do druku 21.III.56 r. Druk ukończono 26.III.56 r.  
Druk. Akcydens., W-wa. Zam. 184/I.56 r. B-7-23491.



# DO OSTATNIEGO TCHNIENIA SŁUŻYŁ NARODOWI



## Do wszystkich ludzi pracy, do narodu polskiego

Komitet Centralny Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej, Rada Państwa, Rząd Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej z głębokim bólem zawiadamiają cały naród — robotników, chłopów, inteligencję i młodzież naszego kraju, że w dniu 12 marca o godz. 21.30 w Moskwie zmarł po ciężkiej chorobie I Sekretarz Komitetu Centralnego PZPR towarzysz Bolestaw Bierut.

Dotkliwa to strata dla polskiej klasy robotniczej, której towarzysz Bierut był niezłomnym bojownikiem, dla całego ludu pracy, którego był wiernym synem, dla narodu, o którego wolność i lepszą przyszłość walczył od lat młodzieńczych przez całe swe życie.

Młody drukarz — stanął w szeregach bojowników sprawy socjalizmu. Hartował się jako działacz PPS — Lewicy w walce z carskimi zaborcami, z niemiecko-austriac-

kimi okupantami. Od pierwszej chwili powstania Komunistycznej Partii Polski stał pod jej sztandarem. W latach międzywojennych nie złamany prześladowaniem i wielokrotnym więzieniem, z zapalem i oddaniem organizuje robotników i chłopów pracujących, inteligencję i młodzież do walki z rządami kapitalistów i obywateli o chleb i pracę, o swobody demokratyczne, o pokój i władzę ludu. Jako działacz międzynarodowego ruchu robotniczego uczestniczy w walkach rewolucyjnych bratnich partii.

W dni najcięższych zmagania naszego narodu z hitlerowskim okupantem imię towarzysza Bieruta — „Tomasza“ nierozdzielnie wiąże się z bohaterskimi dziejami Polskiej Partii Robotniczej, której był jednym z współtwórców. Towarzysz Tomasz jest organizatorem i przewodzącym Krajowej Rady Narodowej — pierwszego demokratycznego przedstawicielstwa ludu polskiego, walczącego o wyzwolenie narodowe i społeczne.

Latą Polski Ludowej splatają się nierozdzielnie z pracą towarzysza Bieruta — Prezydenta — Prezesa Rady Ministrów — Przewodniczącego Ogólnopolskiego Komitetu Frontu Narodowego — I Sekretarza KC PZPR. Towarzysz Bierut zapisał się w pamięci narodu jako niezłomny bojownik o umocnienie władzy ludowej, o granice Polski na Odrze i Nysie, o zjednoczenie ruchu robotniczego na gruncie marksizmu-leninizmu, o odbudowę kraju, o rozwój gospodarki i kultury naszej ojczyzny, o umocnienie pozycji Polski w świecie, o socjalizm.

Gorący patriota — był szermierzem braterskiej przyjaźni Polski Ludowej ze Związkiem Radzieckim, z wszystkimi krajami socjalistycznymi, szermierzem międzynarodowej solidarności ludzi pracy, żarliwym bojownikiem o pokój i przyjaźń między narodami.

Klasa robotnicza, cały naród znają Go jako czołowego działacza Partii — przewodniczkę ich trudu i walki. Partia, której służył do ostatniego tchnienia — jako nieugiętego żołnierza komunizmu.

Cześć Jego pamięci!

KOMITET CENTRALNY PZPR  
RADA PAŃSTWA I RZĄD PRL



11A



# prze gl ą d GEODEZYJNY



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

Nr 3

WARSZAWA, MARZEC 1956

ROK XII

Lucjan Parfiniewicz

## Rezerwy wzrostu wydajności pracy w procesie organizacji terenów rolnych spółdzielni produkcyjnej

Olbrzymie zadania, jakie postawiono przed przemysłem i rolnictwem w okresie budowy podstaw socjalizmu, stały się powodem mobilizacji wszystkich źródeł wzrostu wydajności pracy.

Lenin mówił: „Wydajność pracy to w ostatecznym wyniku rzecz najważniejsza, najgłówniejsza dla zwycięstwa nowego ustroju społecznego”.

Toteż przedmiotem różnych konferencji i narad jest między innymi: sprawa wykorzystania utajonych rezerw, tkwiących w niewłaściwych metodach pracy, wadliwej organizacji procesu produkcyjnego, nieracjonalnym wykorzystaniu narzędzi pracy itp.

W naszych rozważaniach, dotyczących organizacji terenów spółdzielni produkcyjnych, zajmiemy się wyłącznie samym procesem pracy, który powinien być ustalony w założeniu wykorzystania nowej techniki i nowych metod produkcyjnych.

Każdy proces pracy, ustalony na podstawie prac naukowo-badawczych, przekazany do produkcji, posiada pewne braki, które się ujawniają w toku produkcji, w samym procesie technologicznym.

Naczelną zasadą w walce o wzmoczenie wydajności pracy jest likwidacja wszelkich braków w organizacji procesu technologicznego, powodujących marnotrawstwo czasu roboczego, obniżających wydajność, podrażających koszt produkcji.

Ponieważ proces pracy organizacji terenów rolnych spółdzielni produkcyjnych, ujęty tabelą norm pracy C.47/G, został przekazany przez Ministerstwo Rolnictwa do wykorzystania w produkcji dosyć już dawno, dnia 20 kwietnia 1954 roku, drobna korekta dokonana w dniu 20 sierpnia 1954 roku, dotyczyła jedynie zaliczania trudności, a w dniu 15 lipca 1955 roku dokonano tylko częściowych zmian w tej tabeli, jest już czas na zastanowienie się nad przebiegiem tego procesu.

Prace tego rodzaju trudno jest porównać z jakimkolwiek czystym procesem geodezyjnym, dlatego nie można go rozpatrywać tylko z punktu procesu geodezyjnego, lecz przez analogię do takiego procesu.

Geodeta bowiem, zatrudniony przy organizacji terenów rolnych, musi posiadać duży zasób wiadomości z ekonomii, które mu pozwolą na twórczy udział w pracach analitycznych nad dotychczasowym stanem zagospodarowania spółdzielni produkcyjnej, ustalenia głównego kierunku gospoda-

rowania oraz produkcji ubocznej, a szczególnie nad powiązaniem spółdzielczej produkcji rolnej z całokształtem gospodarki narodowej.

Drugą dziedziną, którą geodeta musi opanować dosyć gruntownie — jest rolnictwo.

Aby organizować teren dla najbardziej wydajnego procesu wytwórczego w produkcji rolnej, polegającego na racjonalnym wykorzystaniu ziemi, trzeba poznać jej skład, cechy przyrodnicze, sposób uprawy, nawożenia i to co ziemia dać może. Organizacja terenów rolnych polega właśnie na szczegółowej analizie właściwości gleby, na ustaleniu płodozmianów, rozmieszczeniu pól płodozmianowych i działek brygadowych, na uzasadnieniu zabiegów agrotechnicznych.

Z organizacją terenów rolnych związana jest nierozdzielnie organizacja ośrodka gospodarczego spółdzielni. Geodeta-organizator terenów musi wykonać i te prace, przewidując także niektóre elementy planowania osiedla, pozostawiając szczegółowe rozplanowanie do opracowania w późniejszym etapie rozwoju spółdzielni produkcyjnej grupie różnych specjalistów.

Zaopatrzenie osiedla w wodę, poprawienie naturalnych właściwości gleby, osuszanie, nawadnianie, ustalenie wodozbiórów na stawy rybne i dla hodowli ptactwa to jakkolwiek wybitne zadanie dla inżyniera melioranta, ale geodeta organizator terenów rolnych musi je znać, ponieważ bez tych wiadomości, powiązanych ściśle z pozostałymi, nie mógłby właściwie rozwiązać projektu organizacji terenów.

Geodeta organizator terenów rolnych musi posiadać znajomość prawa cywilnego i ustawodawstwa agrarnego, a w szczególności działy, dotyczącego spółdzielczości produkcyjnej, który reguluje stosunki organizacyjne i działalności spółdzielczej.

I jeszcze jedna dziedzina nie może być mu obca — dziedzina społeczna.

Stykając się stale z chłopem musi nieraz go przekonywać, wskazywać drogę postępu i rozwoju wsi, być wzorem obywatela uświadomionego i uspołecznionego. Tego co jest w samym człowieku i tego stosunku do człowieka nie odzwierciedlają żadne tabele norm, a jednak ta świadomość obywatelska pomaga geodecie przełamać wszystkie trudności i uprzedzenia oraz wzbudzić zapał do czynu, zwłaszcza gdy poparta jest osobistym przykładem ofiarności i poświęcenia.

Wszystkie te szerokie i liczne zagadnienia ekonomiczne, społeczne, rolne, planowania przestrzennego i prawne sta-



nowią treść procesu pracy organizacji terenów rolnych dla spółdzielni produkcyjnych i właśnie z uwagi na nie powinien być rozpatrywany ten proces raczej przez analogię do procesu geodezyjnego, niż jako proces geodezyjny.

Całość procesu pracy organizacji terenów została ujęta w tabeli norm pracy w 44 czynnościach, z podaniem norm czasu i wyrobu oraz procentowego stosunku poszczególnych czynności do całości.

Czynności wykazane są w chronologicznym porządku, zgrupowane w zabiegach, dających całkowitą operację.

Całość procesu przy założeniu, że jest już mapa i wymaga ona tylko reambulacji, można podzielić na 5 stadiów:

I. Czynności wstępne, wywiad, uzupełniające pomiary i obliczenia, studia terenowe . . . . .	38 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
II. Opracowanie szkicowego projektu . . . . .	34 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
III. Opracowanie ostatecznego projektu . . . . .	14 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
IV. Wniesienie projektu na grunt . . . . .	3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
V. Sporządzenie ostatecznych dowodów . . . . .	11 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
	100 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

Dla przeprowadzenia analizy dokonamy jednak innego podziału czynności, wyodrębniając z nich studia terenowe, które w tego rodzaju pracach mają wyjątkowe znaczenie, a które w innych rodzajach prac nie występują.

Podziału dokonamy na:

- 1) czynności przygotowawcze i zakończeniowe,
- 2) studia terenowe,
- 3) czynności polowe,
- 4) czynności kameralne (głównie projektowe).

Do czynności przygotowawczych i zakończeniowych zaliczamy:

**Cz. Nr 1.** Uzyskanie wytycznych z WKPG. Pobranie istniejących materiałów mapowych i powierzchniowych oraz klasyfikacji gruntów. Sporządzenie matrycy szkicu poglądowego w skali 1:25 000 obszaru organizowanej spółdzielni produkcyjnej i granic administracyjnych gromady i gromad sąsiednich. Zebranie danych o zamierzeniach inwestycyjnych w Pow. KPG, danych komunikacyjnych i melioracyjnych. Omówienie zadań w prezydium powiatowej rady narodowej, w POM itp. — norma . . . . . 5,3 dni

**Cz. Nr 2.** Wyjazd na miejsce pracy, zaznajomienie i omówienie zadań z zainteresowanymi, organizacja pracy w terenie — norma . . . . . 1,8 dni

**Cz. Nr 32.** Skompletowanie i złożenie operatu do prezydium wojewódzkiej rady narodowej. Uzgodnienie terminu narady roboczej i udział w niej (z dojazdami) — norma . . . . . 3,6 dni

**Cz. Nr 33.** Uzgodnienie i ustalenie terminu ogólnego zebrania członków spółdzielni produkcyjnej i udział w zebraniu — norma . . . . . 1,3 dni

**Cz. Nr 42.** Przedłużenie operatu organizacji gospodarstwa spółdzielczego do zatwierdzenia w prezydium powiatowej rady narodowej. Uzgodnienie terminów posiedzenia i udział w nim — norma . . . . . 1,8 dni

**Cz. Nr 44.** Opracowanie opisu technicznego i rewizja techniczna (§ 15 instrukcji) — norma . . . . . 2,7 dni

**Cz. Nr 47.** Skompletowanie operatu i złożenie w ZUR — norma . . . . . 2,7 dni

Razem dla obiektu o powierzchni 500 ha . . . . . 19,2 dni

Jeśli tylko ograniczymy się do przeczytania, co wchodzi w skład pierwszej czynności, nie dokonując szczegółowych badań, jak i pozostałych czynności, przyjmując materiał jaki może nam dostarczyć PKPG, WKPG, prezydium powiatowej rady narodowej i POM, to ustalone 5,3 dni normy na czynność pierwszą, jak również normy na pozostałe czynności należy uważać za teoretyczne, w założeniu otrzymania bogatego materiału, dogłębnych badań i wyczerpujących konferencji.

Czy tak jest rzeczywiście? Dostatecznym będzie sprawdzić pokazać już ilość wykonanych operatów organizacji terenów rolnych, które w niczym nie usprawiedliwiają dziesiętnastu z ułamkiem dni roboczych na czynności przygotowawcze, informacje, konferencje i dojazdy przy 132 dniach, potrzebnych dla wykonania całej pracy.

Zrozumiałym jest, że czynności przygotowawczych i zakończeniowych z procesu geodezyjnego wyeliminować się nie da i że na małych obiektach o powierzchni do 60 ha wynieść nie mogą 100% czynności polowych i kameralnych, a nawet przekroczyć ten stosunek, ale będzie się on zmniej-

szał przy 100 ha, 200 ha, 300 ha, a przy 500 ha będzie to już bardzo mały odsetek.

Przejdźmy teraz do czynności określonych jako studia terenowe:

**Cz. Nr 9.** Analityczny opis obiektu. Rozliczenia powierzchni obiektu wg rodzaju użytków (tab. Nr 1) — norma . . . . . 2,7 dni

**Cz. Nr 10.** Ustalenie struktury gospodarstw (tab. Nr 2) — norma . . . . . 0,9 dni

**Cz. Nr 11.** Ustalenie rodzajów użytkowania gruntów w spółdzielni produkcyjnej (tab. Nr 5). Obliczenie powierzchni użytków gruntów i wpisanie ich do tabel Nr 6, 9, 10 — norma . . . . . 1,8 dni

**Cz. Nr 12.** Ułożenie rejestru upraw za ostatnie 3 lata wg sprawozdań rocznych lub księgi rozliczeń (tab. Nr 8) — norma . . . . . 1,8 dni

**Cz. Nr 13.** Graficzne wykazanie rodzajów terenów oraz opracowanie innych zagadnień na szkicu w skali 1:25 000 — norma . . . . . 1,8 dni

**Cz. Nr 14.** Studium przydatności rolniczej użytków gruntów i gleb i zebranie danych do transformacji użytków (prace terenowe z agronorem) — norma . . . . . 4,5 dni

**Cz. Nr 15.** Część opisowa studium przydatności rolniczej. Wykonanie prac kreślarskich, podkolorowanie klas gruntów i zakreskowanie kompleksów uprawowych (tab. Nr 7, 12, 30, 38) — norma . . . . . 1,8 dni

**Cz. Nr 16.** Studium budynkowe (tab. Nr 25). Dotyczy wyłącznie budynków gospodarczych, użytkowanych lub nadających się do użytkowania na potrzeby gospodarki zespołowej — norma . . . . . 2,7 dni

**Cz. Nr 17.** Studium komunikacyjne. Część opisowa oraz graficzne przedstawienie elementów studium na szkicu 1:25 000, jak również na innych planach w zależności od rodzaju elementu — norma . . . . . 0,9 dni

**Cz. Nr 18.** Studium hipsometryczne. Graficzne przedstawienie na planie 1:5 000 wododziałów i wodocioków. Oznaczenie terenów erozyjnych norma . . . . . 1,8 dni

**Cz. Nr 19.** Studium hydrograficzne. Omówienie z meliorantem zagadnień i zadań ekspertyzy wodno-melioracyjnej — norma . . . . . 1,8 dni

**Cz. Nr 20.** Pomiar poszczególnych upraw i zasiewów do historii pól w roku opracowania projektu i dochodzenie w odniesieniu do dwóch lat poprzedzających rok opracowania. Oznaczenie na podkładzie mapowym rozmieszczenia zasiewów za ostatnie 3 lata — norma . . . . . 5,3 dni

Razem dla obiektu o powierzchni 500 ha — 27,8 dni.

Studia przeprowadzone w terenie są częściowo pracami polowymi i częściowo pracami kameralnymi, stanowiącymi nierozłączną część czynności, zdających do opracowania projektu organizacji terenów rolnych. Polegają one na zbieraniu wszelkich informacji i danych statystycznych, których opracowanie nie wymaga zbyt inwencji, a ogranicza się do usystematyzowania zebranych materiałów i podania ich w odpowiedniej szacie graficznej i opisowej.

Nie można mieć zastrzeżeń co do konieczności tych studiów, ale trzeba mieć zastrzeżenia do sposobu ich wykonania oraz rozpiętości w czasie. Rodzą się one podczas wykonania czynności Nr 3 — wywiadu w terenie, codziennych dojazdów na stanowisko robocze i powrotu do bazy, w trakcie rozmów z członkami spółdzielni i specjalistami. Rodzą się nawet podświadomie w luźnej notatce na szkicu lub notatniku.

Ujęcie opisowe i graficzne to kwestia zdolności literackich i graficznych geodety urządzeniowca, materiały są już od dawna przygotowane. Nie dotyczy to trzech czynności 14, 15 i 20, które powinny być bezwzględnie wykonane.

Uważam jednak za zupełnie możliwe powiązanie studium przydatności rolniczej użytków i gleb wraz z częścią innych, koniecznych studiów oraz studium stanu zasiewów bieżącego roku i 2 lat poprzednich wraz z pozostałą częścią studiów.

Część opisowa, zwykle niezbyt bogata w ilość i treść, może być ujęta w jednym elaboracie, podającym kolejno wszystkie potrzebne wiadomości, co zresztą już jest tak ujmowane przez wykonawców.

Zastanowimy się jeszcze nad czynnościami polowymi:



Cz. Nr 3. Wywiad w terenie. Porównanie stanu posiadania i użytkowania gruntów oraz przebiegu granic z podkładami mapowymi, stwierdzenie zgodności danych wysokościowych i ustalenie terenów erozyjnych — norma . . . . .	1,8 dni
Cz. Nr 22. Ustalenie granic obszaru osiedla łącznie z działkami przyzagrodowymi. Poprawki lub uzupełnienie działek budowlanych i przyzagrodowych oraz terenów użyteczności publicznej — norma . . . . .	4,5 dni
Cz. Nr 23. Ustalenie miejsca i granic obszaru ośrodka gospodarczego — norma . . . . .	1,5 dni
Cz. Nr 24. Zaprojektowanie zmian tras i szerokości dróg komunikacyjnych wg założeń, uzgodnionych z władzami drogowymi. — norma . . . . .	1,8 dni
Cz. Nr 36. Wyznaczenie projektu na gruncie — norma . . . . .	3,6 dni
Cz. Nr 43. Utrwalenie i przeoranie granic pól pło-dozmianowych — norma . . . . .	1,8 dni

Razem dla obiektu o powierzchni 500 ha — 15,0 dni

Na prace polowe proces pracy organizacji terenów rolnych przewiduje tylko 15 dni.

Jeśli wziąć pod uwagę, że spośród tych czynności część czasu przypadnie na prace kameralne, to ilość dni na prace polowe zmniejszy się znacznie, ale nie będziemy nazbyt drobniawymi.

Pozostałe 70 dni przypada na czynności kameralne, wymagające w nielicznych przypadkach sprawdzenia na gruncie, przed ostatecznym opracowaniem projektu.

Czy ten stosunek ilości dni, wykorzystanych na prace polowe, nawet po wliczeniu do nich połowy ilości dni, zużytych na studia terenowe, jest właściwy w stosunku do ilości dni zużytych na prace kameralne?

Nie możemy się doszukać w żadnym procesie geodezyjnym takiego stosunku, który by wynosił 15 dni zużytych na prace polowe, przy 70 dniach zużytych na prace kameralne. Stosunek ten wahał się od 1/2 do 1/1, lecz nigdy 1/5.

Aby upewnić się, czy wszystkie poprzednie zastrzeżenia i wątpliwości mają uzasadnienie, rozpatrzmy 4 rodzaje prac, wykonane na 500 hektarowych obiektach, w których procesy pracy w zasadzie się nie różnią, a mianowicie:

1. Organizacja terenów rolnych dla spółdzielni produkcyjnych,
2. Wymiana gruntów,
3. Regulacje,
4. Pomiar państwowych gospodarstw rolnych (PGR).

Te rodzaje prac stanowią niepełny cykl produkcyjny, rozwinęty bardziej w organizacji terenów rolnych, przez wprowadzenie studiów terenowych, których w żadnym przypadku nie można zaliczyć do czynności przygotowawczo-zakończeniowych oraz bardziej skondensowany — przy pomiarze PGR, gdzie całkowicie odpada opracowanie projektu, stanowiącego w 3 poprzednich rodzajach prac istotę samego procesu pracy.

Porównajmy liczby z poniższej tabelki.

Rodzaje prac	Czynności na obszarze 500 ha									
	przygotow. zakończ.		studia		polowe		kameral.		razem	
	dni	%	dni	%	dni	%	dni	%	dni	%
Organizacja terenów rolnych dla spółdzielni produkcyjnych	19,2	14,5	27,8	21,1	15,0	11,4	7,0	53,0	132,0	100
Wymiary gruntów	5,3	4,3	—	—	41,0	33,0	77,7	62,7	124,0	100
Regulacje	7,0	6,3	—	—	44,0	39,4	60,6	65,9	111,6	100
Pomiar PGR	10,0	12,5	—	—	40,0	50,0	30,0	37,5	80,0	100

Z tego zestawienia widać, że czas przygotowawczo-zakończeniowy w zależności od długości czasu, koniecznego na wykonanie całości, maleje, jeśli okres trwania pracy się przedłuża i odwrotnie zwiększa się, jeśli czas na wykonanie całego zadania maleje.

Jedynie w organizacji terenów rolnych dla spółdzielni produkcyjnych, mimo wzrostu czasu na wykonanie całości zadania, wzrósł także czas na czynności przygotowawczo-zakończeniowe.

Studia, jak powiedzieliśmy na wstępie, stanowią część prac polowych, część zaś kameralnych. Aby nie być posądzonym o naginanie obliczeń do argumentów, przyjmijmy połowę czasu zużytego na studia, jako czas pracy polowej i połowę — jako czas pracy kameralnej, mimo że taki podział daje przywileje dość znaczne procentom prac kameralnych, a krzywdzi procenty prac polowych.

Wtedy czas pracy, zużyty na czynności polowe dla pierwszych trzech rodzajów prac będzie przedstawiał się w procentach następująco:

- |  |       |
|--|-------|
| 1. organizacja terenów rolnych dla spółdzielni produkcyjnych | 21,9% |
| 2. wymiana gruntów   | 33,0% |
| 3. regulacje   | 39,0% |

Pomiaru gruntów PGR nie będziemy włączać do rozważań, ponieważ w tym rodzaju pracy nie ma czynności projektowych, które, gdyby je przyjąć pod uwagę, dałyby stosunek identyczny jak przy regulacji.

W tych proporcjach jaskrawo odbiega od dwóch pozostałych, procent wykonania czynności polowych w procesie pracy organizacji terenów rolnych. Proporcje czynności kameralnych są w całkowitej zgodzie.

Nie można tu podawać w wątpliwość wartości opracowanego procesu pracy bez szczegółowej analizy wszystkich elementów, ale jeśli w pewnej grupie czynności został naruszony stosunek w porównaniu z taką grupą czynności w podobnym procesie pracy, to należy natychmiast zwrócić na to uwagę i przeprowadzić badania, dające pewność prawidłowości opracowanego i przekazanego do produkcji procesu pracy.

Nie trzeba dowodzić, że niedokładności i błędy w jednej grupie czynności całego procesu prac, mają wpływ na ustalenie proporcji pozostałych grup czynności, na prawidłowy przebieg procesu pracy, na wynagrodzenie za pracę.

W ustroju socjalistycznym, gdzie przestrzegane jest osobiste zainteresowanie pracownika w podnoszeniu wydajności pracy, wadliwe ustalenie proporcji poszczególnych czynności w procesie pracy, nabiera specjalnego znaczenia, ponieważ w podobnym przypadku zostaje naruszona socjalistyczna zasada podziału dóbr w społeczeństwie oparta na pieniężnej formie płacy „każdemu według ilości i jakości pracy”.

Jeśli proces pracy nie spełnia tego zasadniczego warunku, nie można liczyć na wzrost wydajności pracy, która, jeśli w ogóle będzie wzrastać, da efekt w suchych statystycznych liczbach, bez realnych korzyści.

Prace organizacji terenów rolnych dla spółdzielni produkcyjnych są w Polsce pracami nowymi, wykonanie których oparto na bogatej literaturze i doświadczeniach radzieckich. Analogie są aż nazbyt widoczne w całym procesie pracy, w ułożeniu i stosunku poszczególnych stadiów, w postępowaniu formalno-prawnym.

Zapoznajmy się więc z procesem pracy organizacji terenów rolnych w kolchozach. Cały proces podzielony jest na 7 stadiów z wykazaniem poszczególnych czynności, bez uwidocznienia normy na czynności i stadia. Norma obliczona jest na wykonanie całości, a regulowanie należności następuje każdego miesiąca zgodnie z procentowym stosunkiem, ustalonym dla każdego z stadiów.

Stadium I. Przygotowanie i sporządzenie wstępnego projektu — 22%.

Do I-go stadium zaliczają się następujące czynności: otrzymanie zadania, pobranie i zapoznanie się z mapami i materiałami, stwierdzającymi stosunki glebowe, geologiczne, melioracyjne itp.

Zapoznanie się z wynikami przeprowadzonych badań. Zebranie oświadczeń i życzeń MTS (stacji maszynowo-tractorowych), organizacji

leśnych i drogowych w sprawach dotyczących organizacji terenów

Wywiad i opanowanie pamięciowe terenów kolchozu powinny mieć na uwadze w pierwszym rzędzie:

- a) zaznajomienie się z terenem kolchozu,
- b) określenie przeznaczenia, ulegających zmianie użytków koniecznych dla racjonalnego opracowania projektu i oznaczenia ich na planie,



- c) ustalenie powierzchni, celem określenia i naniesienia granic tych gruntów na plan,
- d) ustalenie i naniesienie na plan stanu zasiewów z 2 lat poprzednich,
- e) jeśli nie ma naniesionych warstw na planie, należy zaznaczyć zasadnicze spadły.

Po dokonaniu wywiadu i poznaniu dokładnym terenu zostaje sporządzony krótki protokół z wyszczególnieniem wszystkich zmienianych użytków, a także i powierzchni odlogów, przeznaczonych do likwidacji.

Do protokołu należy dołączyć:

- a) kopię planu projektowego z naniesionym stanem zasiewów z 2 lat poprzednich,
- b) kopię planu projektowego z naniesionymi zmianami w sytuacji i zaznaczeniem spadów.

Następne czynności należą już do opracowań wstępnego projektu, a w skład ich wchodzi: organizacja użytków, rozmieszczenie maszynów płodozmianowych, pól płodozmianowych, działek brygadowych, pasów leśnych, sieci dróg, organizacji pastwisk itp. elementów projektu.

Wszystkie elementy projektu należy wykreślić na kopii planu projektowego (egzemplarzu roboczym) w tuszu. Egzemplarz ten podpisują specjaliści, przyjmujący udział w opracowaniu projektu oraz przedstawiciele kolchozu.

Geodeta obowiązany jest do uczestniczenia w opracowaniu agrozależności i wypełnieniu tabel rozliczeniowych. W zależności od stopnia trudności projektu, sporządzanie wstępnego projektu może być połączone ze sporządzeniem projektu ostatecznego.

Stadium I należy uważać za zakończone po złożeniu następujących dokumentów:

- a) protokołu z dokonanego wywiadu z koniecznymi kopiami planu projektowego,
- b) agrozależności (2 egzemplarze) i wstępnego projektu na kopii planu (egzemplarzu roboczym),
- c) decyzji rejonowego oddziału rolnictwa.

Stadium II. Sporządzenie i zatwierdzenie ostatecznego projektu — 18%.

W skład II-go stadium wchodzi następujące czynności: sporządzenie projektu w ołówku na planie projektowym, ostateczne ustalenie powierzchni ogólnej i poszczególnych użytków oraz ułożenie odpowiednich wykazów.

Sporządzenie wyjaśniającej notatki do projektu. Przedłożenie agrozależności i projektu ogólnemu zebraniu członków kolchozu. Rozpatrzenie i zatwierdzenie agrozależności i projektu przez rejonowy komitet wykonawczy. Wnieście do agrozależności i projektu nowych poprawek i uzupełnień, zaprojektowanych przez rejonowy komitet wykonawczy. Sporządzenie szkicu wniesienia projektu na grunt. Przekazanie operatu kierownikowi oddziału.

Stadium II należy uważać za zakończone po złożeniu następujących dokumentów:

- a) planu projektowego z naniesionymi w ołówku elementami projektu,
- b) ostatecznych agrozależności (2 egzemplarze), wykazu powierzchni ogólnej i poszczególnych użytków wraz z wyjaśniającą notatką do projektu,
- c) kopii protokołu ogólnego zebrania kolchozu w sprawie rozpatrzenia projektu.

Stadium III. Przeniesienie projektu na grunt — 30%.

W skład tego stadium wchodzi następujące czynności: prace polowe, związane z naniesieniem projektu (słupy, kopce, przeoranie miedzy pól płodozmianowych, działek brygadowych, przerabianie wizur).

Sporządzenie protokołu wniesienia projektu na grunt i przekazanie dokumentów kierownikowi oddziału.

Stadium III należy uważać za zakończone po przedstawieniu następujących dokumentów:

- a) planu projektowego i ostatecznego wykazu powierzchniowego,
- b) szkicu z geodezyjnymi danymi, dziennika polowego i szkicownika polowego,
- c) materiałów z pracy polowej pomiarowej, jeśli przy wyznaczeniu projektu dokonano w nim zmian,
- d) protokołu wniesienia projektu na grunt,
- e) protokołu przekazania materiałów z prac polowych kierownikowi oddziału.

Stadium IV. Końcowe opracowanie planu projektu — 4%.

Do IV-go stadium prac zaliczyć należy następujące czynności: wykreślenie w tuszu na planie projektowym wszystkich elementów projektu z koniecznymi napisami.

Przekazanie wykreślonego planu projektowego kierownikowi oddziału.

Stadium IV należy uważać za zakończone, jeśli rzeczywistość na planie projektowym wszystko zostało wykreślone i opisane i plan został przekazany kierownikowi oddziału.

Stadium V. Rewizja techniczna operatu — 6%.

W V-tym stadium należy dokonać wyrównkowego, nie mniej niż 15% sprawdzenia prawidłowości zaprojektowanych i wyliczonych działek. Sprawdzenia polowych materiałów wniesienia projektu na grunt z geodezyjnymi danymi, naniesionymi na plan projektowy.

Sprawdzenie prawidłowości wniesienia projektu na grunt, czynności formalno-prawnych, ilości dokumentów w operacie, przewidzianych instrukcją.

Sprawdzenie wykreślenia projektu na planie z materiałami wyliczeniowymi. Sporządzenie protokołu rewizji operatu i planu z ewentualną uwagą w protokole o poprawkach, wprowadzonych do operatu i planu na podstawie protokołu rewizji technicznej.

Stadium V należy uważać za zakończone, jeśli zostanie przedstawiony protokół rewizji i przekazany kierownikowi oddziału.

Stadium VI. Przygotowanie dokumentów urządzeniowych — 11%.

Do tego stadium należą czynności następujące: sporządzenie kopii planu projektowego na papierze rvsunkowym, podklejonym na płótnie, pomalowanie planu farbami, wykończenie wszystkich napisów na planie.

Stadium VI należy uważać za zakończone, jeśli wykreślona kopia planu projektowego została sprawdzona z oryginałem.

Stadium VII. Sporządzenie kopii map — 9%.

Do tego stadium należą następujące czynności: sporządzenie matrcy planu projektowego, sporządzenie 2 kopii planu projektowego celem wykorzystania przy opracowaniu wstępnego projektu, naniesienie stanu zasiewów z lat poprzednich, spadów, zlikwidowanych odlogów i zmieniających konturów sytuacji.

Stadium VII należy uważać za zakończone po złożeniu:

- a) planu projektowego,
- b) 3 kopii planu projektowego,
- c) korektowego arkusza sprawdzenia planu i kopii.

Jeśli więc, jak widać z podanego procesu, wykorzystana została bogata literatura i doświadczenia radzieckie do naszych założeń organizacji terenów rolnych, dlaczego nie zastosowano tych samych metod, dających proces pracy przejrzysty i zwarty bez rozbicia norm dla poszczególnych czynności, a stosujących normę scaloną na całą operację.

Szczegółowe analizowanie poszczególnych czynności doprowadziło do rozbudowania czasu na przejazdy, konferencje, przekazywanie operatu poszczególnym urządzeniom, przy minimalnej ilości dni na prace polowe, które trudno rozbudować, z uwagi na ich określony czas wykonania.

Może jest to spowodowane wynikiem konieczności właśnie takiego przebiegu procesu pracy?

Ustalić to można przez szczegółowe badanie dokumentacji technicznej i materiałów, stanowiących załączniki do założeń agrotechnicznych, w dość licznych już zakończonych pracach organizacji terenów rolnych dla spółdzielni produkcyjnych.

Równoległe do czynności ujętych w tabeli C. 47/G, obejmujących prace geodety, przebiegają czynności agronoma, łącząc się w niektórych fazach z czynnościami geodety.

Łączna ilość dni, na 500-hektarowym obiekcie, agronoma i geodety wynosi 223 dni. Efekt pracy 2-ech fachowców przez 223 dni odzwierciedlony w dokumentacji i załącznikach, trzeba przyznać, nie jest imponujący, co nie wliczywa zupełnie na treść, na wagę gatunkową tego materiału.

Jednak ta szczupłość dokumentacji dowodzi, że proces pracy organizacji terenów rolnych nie jest procesem, wymagającym dużej ilości pomiarów, obliczeń i kreśleń, że proces ten zawiera mały odsetek czynności ściśle technicznych, geodezyjnych, że cały proces i jego efekt końcowy — projekt organizacji terenów rolnych oparty jest na zbieranych materiałach statystycznych, dociekaniach myślowych i koncepcjach, ujmowanych opisowo i graficznie. że proces pracy ujęty w czynnościach tabel norm. w praktycznym wykonaniu ma inny przebieg, że wartość całkowitej operacji, skonkretyzowanej w ostatecznym projekcie, nie da się ocenić już w pierwszym roku jego realizacji, lecz dopiero w późniejszym terminie.

W okresie budowy podstaw socjalizmu, w okresie dynamicznego rozwoju spółdzielczości produkcyjnej, przy braku wykwalifikowanego personelu, znalezienie rezerw, skróce-



nie czasu wykonania tych prac jest obowiązkiem wszystkich pracowników urządzeniowo-rolnych.

Artykuł ten nie ma na celu podania metod lub środków, dających błyskotliwe rezultaty, usuwające w cień już opracowany proces pracy.

Ustalony on był na podstawie długich i trudnych prac naukowo-badawczych, w warunkach znacznie trudniejszych od istniejących w Związku Radzieckim.

Prace naukowo-badawcze zaciążyły na całym procesie pracy organizacji terenów rolnych, oddanym do stosowania w produkcji, który już po roku wykazał, że praktyczny umysł wykonawców wprowadził do niego nawet drobne modyfikacje, usprawnienia, racjonalizatorskie pomysły, które wpłynęły na szybkość wykonanej pracy celowo wykorzystanej, na zwiększone wykonanie norm pracy, co powinno być już dostatecznym powodem do przeprowadzenia rewizji procesu pracy organizacji terenów rolnych dla spółdzielni produkcyjnych.

Prof. Wacław Nowak

## Problem końcowej działki w projektowaniu geodezyjnym

Projektowanie geodezyjne zadanych powierzchni z reguły polega na podziale określonego obszaru na pewną ilość działek.

Jeśli takie projektowanie odbywa się sposobem nie analitycznym, tj. podziałowi projektowemu podlega figura geometryczna na płaszczyźnie papieru z wyznaczeniem potrzebnych elementów z podkładu geodezyjnego, wówczas występuje problem „końcowej działki”.

Projektujemy wtedy wszystkie zadane powierzchnie oprócz ostatniej. Ostatniej tj. końcowej działki nie projektujemy, gdyż pozostaje ona na rysunku jako reszta podlegającej podziałowi całości.

Mówiąc o projektowaniu zadanych powierzchni na podkładzie geodezyjnym sposobem nie analitycznym mamy na myśli tak powszechnie i szeroko u nas stosowane sposoby graficzne, względnie sposoby graficzne z posilkowaniem się mechanicznym wyznaczeniem zaprojektowanej powierzchni (najczęściej planimetrem), bądź też kombinowanie wszelkich innych sposobów ze sposobem graficznym.

Wszelkie wyniki pomiaru wielkości fizycznych są wartościami przybliżonymi, gdyż prawdziwych wartości nie możemy poznać.

Nie zmienia tego faktu większy lub mniejszy stopień dokładności czy też stopień przybliżenia wartości uzyskiwanych do przyjmowanych przez nas za najprawdopodobniejsze wartości poszukiwanych.

Nieodłącznym elementem założeń projektowanych w projektowaniu geodezyjnym, jak zresztą i w każdym innym, obok wymaganych rozmiarów projektowanych obiektów — jest również i stopień dokładności, z jakim należy te rozmiary uzyskać. Stopień dokładności wpływa z tych tolerancji, z jakimi możemy się pogodzić bez uszczerbku dla wykorzystania wyników projektowania do celów, którym ma służyć projektowanie.

Oczywiście, że stopień zakładanej dokładności ograniczony jest, z jednej strony, przydatnością do wykorzystania oczekiwanych wyników projektowania, a z drugiej strony — faktyczną możliwością uzyskania określonej dokładności, uwarunkowaną właściwościami zmysłów ludzkich oraz stanem wiedzy i stopniem rozwoju techniki w danej dziedzinie.

Stopień dokładności odtwarzania na mapie i pomiaru wielkości fizycznych, w tej liczbie i wyznaczeń geodezyjnych, oceniamy, czy może lepiej powiedzieć, charakteryzujemy błędami pomiarów. Chodzi tu o błędy nieuniknione, których usunąć z wyników nie możemy.

Jeśli jakąś wielkość wyznaczamy pomiarem bezpośrednim jeden raz wówczas nie możemy powziąć opinii o błędzie, jaki zawiera wynik i nie pozostaje nic innego, jak przyjąć ten wynik za najprawdopodobniejszą wartość.

Jeśli wyznaczenie tego samego elementu powtarzamy dwa lub więcej razy wówczas zwykle powstają sprzeczności, gdyż wyniki z reguły różnią się pomiędzy sobą.

Tak samo mogą powstać sprzeczności jeśli szereg jednorodnych lub różnorodnych elementów związane są funkcjonalną zależnością.

W tym celu należy uaktywnić całkowicie niewykorzystanych inżynierów normowania w poszczególnych zakładach pracy, przede wszystkim, przeszkalając ich w zakresie celu i metod organizacji terenów rolnych. Po takim przeszkoleniu będą oni mogli przeprowadzić obserwacje tego rodzaju procesu pracy, wtedy wspólna narada wybitnych specjalistów z organizacji terenów rolnych i z inżynierami normowania może ustalić właściwy przebieg procesu pracy i metody wykonania.

Ustalony w ten sposób proces pracy organizacji terenów rolnych należałoby poddać pod dyskusję personelu wykonawczego, dając władzom centralnym bogaty materiał do wydania ostatecznych decyzji.

Przypuszczać należy, że tak opracowany proces pracy pozbędzie się obciążen naukowych, obarczających ciężkim brzemieniem tego rodzaju prace. Stworzy się nowe możliwości dla opracowania nowych planów przez oszczędność czasu roboczego, przez zwiększenie wydajności pracy personelu wykonawczego.

Działanie błędów poznajemy po ujawnionych sprzecznościach, które są funkcją tkwiących w elementach błędów.

Wyniki nie są już najprawdopodobniejsze i zachodzi potrzeba ustalenia na ich podstawie wartości najprawdopodobniejszych.

Takie najprawdopodobniejsze wartości z uzyskanych wyznaczeń ustala się według pewnych przyjętych założeń, które mają swoje uzasadnienia teoretyczne oraz są wystarczające praktycznie wytrzymując zadowalająco próby sprawdzenia w konkretnych przypadkach.

Odchylenia poszczególnych wyników od wyprowadzonych wartości najprawdopodobniejszych pozwalają sądzić o błędach wyznaczeń.

Nie będą to błędy rzeczywiste, lecz błędy pozorne i stanowią pewne przybliżenie do błędów rzeczywistych, pozwalające na powzięcie opinii o stopniu dokładności wyników.

Na podstawie skutków działania błędów i teorii prawdopodobieństwa sformułowano przypuszczalne prawa, według których kształtują się i działają błędy.

Do charakterystyki stopnia dokładności wyników i ich funkcji posilkujemy się zwykle błędami średnimi (średnie kwadratyczne), rzadziej błędami przeciętnymi bądź też błędami tak zwanymi prawdopodobnymi.

Do oceny wyników najczęściej stosuje się błędy tzw. graniczne, których ustalenie opiera się na wypływającej z teorii prawdopodobieństwa i teorii błędów, spodziewanej częstotliwości występowania błędów pozostających w określonej realizacji do wymienionych poprzednio rodzajów błędów, na przykład, nieprzekraczających i, z drugiej strony, przekraczających 2-krotną bądź 3-krotną wartość błędu średniego.

Tutaj znajdujemy powiązanie charakterystyki dokładności z założoną tolerancją warunkującą przydatność wyników.

Oczywiście, że zasady teorii błędów są, a przynajmniej powinny być, znane każdemu geodecie w stopniu dostatecznym, aby je mógł odpowiednio stosować.

Przytoczony tutaj w skrócie proces myślowy nawiązania sprawy przydatności wyników pomiarów do faktu otrzymania z pomiarów zawsze wartości przybliżonych miał na celu podkreślenie, że omawianie tematu niniejszego opracowania będzie się opierało na zasadach stosowanej powszechnie teorii błędów. Przy sposobności chodziło także o przypomnienie i zachętę do należytego doceniania praktycznych korzyści z posilkowania się i stosowania w produkcji postulatów wymienionej teorii, na każdym kroku, gdzie tego zachodzi praktyczna potrzeba. Przechodząc do tematu wymienionego na wstępie należy zaznaczyć, że zagadnienie istnieje niezależnie od rozmiarów lub rodzajów projektowanych powierzchni, jeśli istnieją okoliczności, w jakich zagadnienie rozpatrujemy. Mogą to być stanowiące określoną całość jakieś kompleksy, lub zespoły elementów powierzchniowych (zespół kilku pól), grupa działek lub działki (np. pola) itp.

Stwierdziłmy poprzednio, że przy podziale sposobem nie analitycznym znanego obszaru na  $n$  działek o zadanych powierzchniach — projektujemy na podkładzie  $n-1$  działek,



zaś działka końcowa, nazwiemy ją  $n$ -ta, pozostaje się na rysunku jako reszta dzielonej całości.

Z tego wynika, że uzyskana w procesie projektowania na podkładzie powierzchnia końcowa  $n$ -tej działki będzie funkcją pozostałych powierzchni, uzyskanych projektowaniem oraz obliczeniem.

$$u_n = U_{\Sigma} - (u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{n-1}), \quad (1)$$

gdzie:  $u_1, u_2, u_3, \dots, u_{n-1}$  — uzyskiwane projektowaniem powierzchnie działek,  $U_{\Sigma}$  — powierzchnia całości odtworzona na podkładzie i wyznaczona uprzednio w sposób niezależny.

Wymagany stopień dokładności każdej z tych powierzchni, a w tej liczbie końcowej  $n$ -tej działki, założony jest z góry.

Powierzchnia działki końcowej  $U_n$  będzie się różniła od zadanej do projektowania. Na różnicę w tej działce będą miały wpływ błędy projektowania oraz wyznaczenia wszystkich pozostałych powierzchni związanych z końcową funkcjonalnie.

Wymienioną różnicę możemy rozpatrywać jako błąd funkcji podanej wzorem (1).

Wiemy, że błąd bezwzględny takiej funkcji, charakteryzujący dokładność uzyskania jej wartości, nosi postać:

$$m_n^2 = m_{\Sigma}^2 + m_1^2 + m_2^2 + \dots + m_{n-1}^2 \quad (2)$$

gdzie:  $m_n$  — błąd w powierzchni końcowej działki jako funkcji pozostałych,  $m_{\Sigma}$  — błąd w powierzchni dzielonej całości,  $m_1, m_2, \dots, m_{n-1}$  — błędy powierzchni zaprojektowanych działek.

Powstaje zagadnienie, jakim stopniem dokładności powinno się charakteryzować projektowanie pierwszych  $n-1$  działek od 1 do  $n-1$ , włącznie, aby mieć dostatecznie uzasadnioną geodezyjnie nadzieję, że stopień dokładności uzyskanej w podany sposób powierzchni końcowej  $n$ -tej działki nie spadnie poniżej wymaganej i założonej z góry dokładności.

Jest to właśnie „problem działki końcowej w projektowaniu geodezyjnym”.

W teorii błędów rozpatruje się nie tylko zadanie wyznaczenia błędu funkcji, jeśli są podane błędy argumentów i postać funkcji, ale również i zadanie odwrotne, wyznaczenia błędów argumentów, jeśli podany jest błąd funkcji i postać tej funkcji.

To drugie zadanie, nazywane zwykle odwrotnym zadaniem teorii błędów, ma specjalnie duże znaczenie dla geodezji projektowej.

Przy projektowaniu jedynie słusznym sposobem postępowania będzie ustalenie przede wszystkim stopnia dokładności, z jaką należy projektować elementy czy też części, których funkcja stanowi wynik będący celem projektowania, a oczekiwany stopień dokładności tego wyniku jest jednym z istotnych założeń projektowych.

Dopiero w nawiązaniu do tych ustaleń może być mowa o wyborze materiałów wyjściowych czy też metod oraz narzędzi dla wykonywania zabiegów związanych z projektowaniem. W przeciwnym razie zawsze moglibyśmy się narazić na ujemne skutki.

Wyniki końcowe mogłyby się okazać za mało dokładne i tym samym nieprzydatne do wykorzystania lub też zawierając mogą nieusprawiedliwioną potrzebami zbyt wysoką dokładność. W pierwszym przypadku całą pracę trzeba byłoby ponownie wykonywać już w inny sposób, w drugim — na osiągnięcie zbędnej, wysokiej dokładności zużylibyśmy niepotrzebnie więcej wysiłków, czasu oraz środków produkcyjnych. I jedno i drugie byłoby nieracjonalne i nieekonomiczne.

Jeśli chodzi o zadanie teorii błędów nazwane odwrotnym i polegające na wyznaczeniu błędów argumentów na podstawie założonego błędu ich funkcji oraz znanej postaci funkcji, to należy zaznaczyć, że zadanie takie w zasadzie nie daje jednoznacznych rozwiązań. Ogólnie biorąc, można ustalić niezliczoną ilość rozwiązań czyniących zadość postawionym warunkom.

Jednak w praktyce w większości przypadków można to zadanie rozwiązać zadowalająco, chociażby i niezupełnie jednoznacznie. Na przykład, jeśli przyjmujemy zasadę, że błędy argumentów powinny jednakowo czy też równomiernie wpływać na oczekiwany błąd funkcji. Również rozwiązanie staje się bardziej określonym, jeśli wprowadzimy inne dodatkowe warunki.

Poruszona sprawa otrzyma odpowiednie naświetlenie przy dalszym rozpatrywaniu interesującego nas problemu działki końcowej w projektowaniu geodezyjnym.

Powierzchnię końcową  $n$ -tej działki, która na rysunku (podkładzie geodezyjnym) pozostała po odcięciu pierwszych  $n-1$  działek projektowanych, możemy i powinniśmy również obliczyć z podkładu, niezależnie od wyznaczonej rachunkowo powierzchni tej działki jako reszty od znanej, przyjętej całości dzielonego obszaru.

Różnica tych dwóch wyznaczeń powstaje na skutek wpływu: rozbieżności pomiędzy graficznym odtworzeniem zaprojektowanych działek i przypisywanych im powierzchni, błędów w obliczeniu powierzchni przedstawionej na rysunku końcowej działki oraz rozbieżności pomiędzy przyjętą powierzchnią całości i jej graficznym odtworzeniem na podkładzie.

Ta ostatnia rozbieżność bywa zwykle znacznie mniejsza niż pozostałe błędy.

Przy poprawnym obliczaniu powierzchni zamknięcie — sumy  $n-1$  projektowanych działek plus  $n$ -ta końcowa z powierzchnią całości — zwykle nie przekracza granic dopuszczalnych dla błędów funkcji sumy, wynikającego z zastosowanego stopnia dokładności obliczenia tych powierzchni.

Do sprawdzenia, o którym była mowa poprzednio, powierzchnia końcowa  $n$ -tej działki może się odchylić od zadanej do zaprojektowania w granicach założonego stopnia dokładności projektowania, na równi z pozostałymi działkami projektowanymi. Wówczas do powierzchni obliczonych można wprowadzić poprawki wg przyjętej zasady rozrzucenia odchyłki zamknięcia sumy działek z powierzchnią całości.

Gdyby jednak, po sprawdzeniu, powierzchnia końcowa działki na podkładzie geodezyjnym odchyliła się od założonej do projektowania więcej niż na to pozwala ustalony stopień dokładności projektowania tej działki. — wówczas już trzeba przesunąć linie ograniczające poszczególne działki. Rozrzucanie odchyłki byłoby w tych warunkach postępowaniem niewłaściwym i ogólnie biorąc, nie dałoby pozytywnych rezultatów. Mówimy oczywiście o prawidłowym rozrzucaniu odchyłki.

Tego rodzaju przesuwanie granic rozszerza się w zasadzie na wszystkie zaprojektowane działki i nie jest niczym innym jak ponownym przeprojektowaniem tych działek, najwyżej z wykorzystaniem już wykonanego projektowania jako przybliżenia.

Przy bardziej skomplikowanym układzie geometrycznym zespołu projektowanych działek zamienia się to na ponowne projektowanie, ze wszystkimi konsekwencjami przerażania całej pracy na nowo.

Po przeprojektowaniu każdej z działek konieczne będzie ponowne wyznaczenie jej powierzchni według nowego projektu i dalei przeprowadzenie całej znanej procedury: wylizczenia zamknięcia sumy działek i rozrzucenia odchyłki o ile jest dopuszczalna, dla uzgodnienia z powierzchnią całości.

Taki przypadek potrzeby przeprojektowania może się zdarzyć, a szczególnie jest prawdopodobny, tj. może często występować, jeśli dla pierwszych  $n-1$  projektowanych działek przyjmujemy takie samo kryterium dokładności projektowania, jakie jest wymagane od  $n$ -tej działki końcowej. Jest to zupełnie zrozumiałe, gdyż końcowa działka obciążona jest skutkami błędów w projektowaniu wszystkich pozostałych razem wziętych.

Z tego, co tutaj powiedziano, wynika jasno potrzeba ustalania charakterystyki dokładności projektowanych działek w zależności od stopnia dokładności, jakiego chcemy się spodziewać w działce końcowej.

Zanim przejdziemy do dalszych rozważań, pożyteczne będzie zaznaczyć, co następuje.

Do charakterystyki stopnia dokładności wyników przy projektowaniu geodezyjnym w większości przypadków bardziej dogodnie jest posilkowanie się błędami względnymi.

Taki wskaźnik jest bardziej pogładowy, nie jest tak ściśle uzależniony od każdorazowej wartości bezwzględnej charakterystykowanych elementów, może się odnosić do całej grupy elementów jednorodnych oraz ułatwia porównanie stopnia dokładności tych elementów.

Błąd względny, będąc stosunkiem dwóch liczb mianowanych, — jest liczbą oderwaną.

W praktyce geodezyjnej wyrażamy go często ułamkiem zwykłym a najbardziej pogładową będzie postać ułamka zwykłego z licznikiem równym jedności (ułamek alikwotny).



Używamy również dla ułatwienia obliczeń postaci ułamka dziesiętnego lub wyrażania błędu względnego w procentach (%) bądź w promilach (‰).

Wrócimy do wzoru (2) określającego błąd bezwzględny w powierzchni odtworzonej na podkładzie geodezyjnym działki końcowej jako funkcji pozostałych, wchodzących w grę powierzchni. Przekształcimy go w formę zależności pomiędzy błędami względnymi.

Zakładamy, że

$$U_{\Sigma} = k_1 U_1 = k_2 U_2 = k_3 U_3 = \dots = k_{n-1} U_{n-1} = k_n U_n. \quad (3)$$

Współczynniki  $k_1, k_2, k_3, \dots, k_{n-1}, k_n$  nie trudno uzyskać, gdyż powierzchnia całości jest znana a powierzchnie wszystkich działek są podane jako założenie projektowe.

Wymienione współczynniki mają następującą właściwość.

$$\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3} + \dots + \frac{1}{k_n} = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{1}{k_i} = 1. \quad (4)$$

Co jasno wynika z wzorów (1) i (3).

Podzielimy obydwie strony równania (2) przez  $U_{\Sigma}^2$  lub zupełnie jej równe  $k^2_1 u^2_1$ , lub  $k^2_2 u^2_2$ , lub  $\dots$  lub  $k^2_n u^2_n$ , z których żadna z założeń nie może przyjmować wartości 0 ani  $\infty$ .

Otrzymamy

$$\frac{m^2_n}{k^2_n U^2_n} = \frac{m^2_{\Sigma}}{U^2_{\Sigma}} + \frac{m^2_1}{k^2_1 U^2_1} + \frac{m^2_2}{k^2_2 U^2_2} + \dots + \frac{m^2_{n-1}}{k^2_{n-1} U^2_{n-1}}. \quad (5)$$

Oznaczając błędy względne powierzchni działek i dzielonej całości:

$$\delta_{\Sigma} = \frac{m_{\Sigma}}{U_{\Sigma}}; \quad \delta_1 = \frac{m_1}{U_1}; \quad \delta_2 = \frac{m_2}{U_2}; \quad \dots \quad \delta_n = \frac{m_n}{U_n}. \quad (6)$$

otrzymamy ostatecznie z wzoru (5)

$$\frac{\delta^2_n}{k^2_n} = \delta^2_{\Sigma} + \frac{\delta^2_1}{k^2_1} + \frac{\delta^2_2}{k^2_2} + \dots + \frac{\delta^2_{n-1}}{k^2_{n-1}} = \delta^2_{\Sigma} + \sum_{i=1}^{i=n-1} \frac{\delta^2_i}{k^2_i}. \quad (7)$$

Jest to najogólniejszy wzór wyrażający zależność pomiędzy błędami względnymi w powierzchniach: działki końcowej jako funkcji oraz pozostałymi wyznaczanymi niezależnie.

Daje on możliwość rozwiązywania przy projektowaniu działek, tak zwanego odwrotnego zadania teorii błędów, polegającego na wyznaczeniu błędów argumentów, jeśli jest podany błąd funkcji i jej postać.

W wyprowadzonym przez nas wzorze (7) wiadome są  $\delta_n$ ,  $\delta_{\Sigma}$  oraz współczynniki  $k_1, k_2, k_3, \dots, k_n$ .

Niewiadome są  $\delta_1, \delta_2, \delta_3, \dots, \delta_{n-1}$ .

W tym stanie rzeczy rozwiązanie nie będzie jednoznaczne dla poszukiwanych niewiadomych, jak to już zaznaczono poprzednio, chyba gdyby w przypadku szczegółowym, przy  $n=2$ , dzieliło się całość tylko na dwie działki.

W praktyce projektowania zadanych powierzchni zawsze dochodzą wynikające z istoty sprawy dane dodatkowe lub wprowadza się warunki dodatkowe, które pozwalają na jednoznaczne rozwiązanie tego zadania.

W rozpatrywanym przez nas problemie można by przyjąć, co następuje: w tym samym konturze macierzystym dla działek projektowanych stawiamy jednakowe kryterium dokładności.

Jest to pewne uproszczenie, ale na ogół praktycznie wystarczające, i tak najczęściej w praktyce postępujemy.

Przy tego rodzaju założeniu, oznaczając przez  $\delta$  błąd względny charakteryzujący w jednakowym stopniu dokładność powierzchni każdej z  $n-1$  działek projektowanych, od 1 do  $n-1$  włącznie, otrzymujemy wzór (7) w następującej postaci:

$$\frac{\delta^2_n}{k^2_n} = \delta^2_{\Sigma} + \delta \left\{ \frac{1}{k^2_1} + \frac{1}{k^2_2} + \dots + \frac{1}{k^2_{n-1}} \right\} = \delta^2_{\Sigma} + \delta^2 \sum_{i=1}^{i=n-1} \frac{1}{k^2_i} \quad (8)$$

gdzie  $\delta = \delta_1 = \delta_2 = \dots = \delta_{n-1}$ .

Wówczas dla poszukiwanej wartości  $\delta$  mamy zupełnie określone znaczenie.

Podane wyżej założenie staje się bardziej uzasadnione a słuszność jego bardziej oczywista, jeśli założone do za-

projektowania powierzchni działek są bardzo do siebie rozmiarami zbliżone a nawet równe sobie lub prawie równe. Zdarza się to często, na przykład, przy projektowaniu pól płodozmianowych, albo też działek przyzagrodowych itp.

W stosunku do takich szczegółowych przypadków, tj. kiedy projektowane działki są prawie równopowierzchniowe, będziemy mieli

$$k_1 = k_2 = k_3 = \dots = k_n = n.$$

Wzór (8) otrzymuje postać:

$$\frac{\delta^2_n}{n^2} = \delta^2_{\Sigma} + \frac{n-1}{n^2} \cdot \delta^2. \quad (9)$$

Stąd

$$\delta^2 = \frac{\delta^2_n - n^2 \delta^2_{\Sigma}}{n-1}. \quad (10)$$

Nie zatrzymując się nad szczegółowym analizowaniem otrzymanych wzorów (8) i (10) zwrócimy jedynie uwagę na okoliczności następujące.

1) Pierwiastki podanych równań dają dla  $\delta$  liczby rzeczywiste i różne od zera pod warunkiem że:

a) dla wzoru (8)

$$\frac{|\delta_n|}{k_n} > |\delta_{\Sigma}|. \quad (11)$$

b) dla wzoru (10)

$$\frac{|\delta_n|}{n} > |\delta_{\Sigma}|. \quad (12)$$

2) Rozwiązania zerowe nie mają praktycznego znaczenia, wymagałyby przewidywania nieskończenie wielkich wartości w stosunku do uzyskania stopnia dokładności lub w stosunku do rozmiarów rozpatrywanej powierzchni.

Rozpatrzmy przykłady:

W trzech podanych niżej przykładach przyjmujemy:

$$\delta_{\Sigma} \leq \frac{1}{500}; \quad n = 4.$$

Zakłada się

$$\delta_1 \leq \frac{1}{50}; \quad \delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = \delta.$$

Należy określić  $\delta$ .

Przykład 1-szy. Dane:  $k_1 = 10$ ;  $k_2 = 5$ ;  $k_3 = 2^{1/2}$ ;  $k_4 = 3^{1/3}$ .

$$\delta^2 = \left( \frac{3^2}{50^2 \cdot 10^2} - \frac{1}{500^2} \right) : \left( \frac{1}{10^2} + \frac{2^2}{10^2} + \frac{4^2}{10^2} \right) = \frac{1}{500^2} \cdot (9-1) : 0,21.$$

$$\delta \approx \pm \frac{1}{81}.$$

Przyjmujemy

$$\delta = \pm \frac{1}{80} \quad \text{lub} \quad \pm \frac{1}{90}.$$

Przykład 2-gi. Dane:  $k_1 = 6^{2/3}$ ;  $k_2 = 4$ ;  $k_3 = 5$ ;  $k_4 = 2^{1/2}$ .

$$\delta^2 = \left( \frac{2^2}{50^2 \cdot 5^2} - \frac{1}{500^2} \right) : \left( \frac{3^2}{20^2} + \frac{5^2}{20^2} + \frac{4^2}{20^2} \right) = \frac{1}{250^2} \cdot \left( 4 - \frac{1}{4} \right) : \frac{1}{8}.$$

$$\delta = \pm \frac{1}{46}.$$

Jeśli dla wszystkich działek założono  $\delta \leq \frac{1}{50}$ , to należy przyjąć  $\delta = \frac{1}{50}$ .

Przykład 3-ci. Dane:  $k_1 = k_2 = k_3 = k_4 = n = 4$ .

$$\delta^2 = \left( \frac{1}{50^2} - \frac{4^2}{500^2} \right) : (4-1) = \frac{1}{50^2} \cdot \frac{0,84}{3}.$$

$$\delta \approx \pm \frac{1}{94}.$$



Przyjmujemy

$$\delta = \pm \frac{1}{100}$$

Przytoczone tutaj rozważania, dotyczące spodziewanego uzyskania założonego stopnia dokładności w powierzchni działki końcowej, nie wyczerpują całości tego zagadnienia.

Rozpatrywano go w oparciu o sposób postępowania przy projektowaniu działek oraz dla warunków wynikających z założeń, które przyjmowano.

Poprzestając na tym krótkim naświetleniu problemu, na zakończenie wskażemy na niektóre praktyczne wnioski, wypływające z funkcjonalnej zależności pomiędzy spodziewaną dokładnością w powierzchni działki końcowej i charakterystyką dokładności zastosowanej do powierzchni pozostałych działek projektowanych.

1) Aby sobie zabezpieczyć osiągnięcie założonej dokładności w powierzchni końcowej działki i przez to uniknąć ewentualności ponownego przeprojektowywania, — trzeba wyznaczyć wskaźniki dokładności, jakie należy zastosować do powierzchni działek projektowanych.

2) Zależność pomiędzy wskaźnikami charakteryzującymi dokładność działek projektowanych i działkę końcową kształtuje się pod wpływem wzajemnego stosunku rozmiarów powierzchni poszczególnych działek do całości podlegającej podziałowi.

3) Im mniejsze będą stosunkowo rozmiary działki końcowej tym bardziej będzie się powiększać błąd względny, któ-

ry charakteryzuje spodziewany stopień dokładności w uzyskaniu jej powierzchni i odwrotnie.

Projektowanie geodezyjne z reguły można tak przeprowadzać aby, prawie zawsze, dowolna z działek, według naszego wyboru, okazała się działką końcową.

Wskazane więc jest przy nierównopowierzchniowych działkach wybierać jako końcową działkę największą lub jedną z większych.

Na zakończenie należy wspomnieć, że wyznaczenie wskaźników w postaci błędów względnych, charakteryzujących dokładności przeprowadza się rachunkowo w sposób uproszczony i przybliżony, co wynika z istoty zagadnienia.

Posiłkowanie się tablicami liczbowymi kwadratów i odwrotności pozwala na błyskawiczne wykonanie rachunku.

W założeniach projektowych zwykle podaje się charakterystykę wymaganej dokładności w powierzchniach w postaci wskaźnika  $x$ , którego nie można przekraczać w dół. Jest on najczęściej jednakowy dla wszystkich działek w tym samym konturze macierzystym i w tej liczbie również dla działki końcowej.

Jeśli z rozwiązania podanych wzorów wypadnie  $\delta < x$ , to należy dla działek projektowanych przyjąć wskaźnik  $\delta$  z obliczenia, gdyż inaczej nie byłoby zabezpieczone uzyskanie założonego wskaźnika w końcowej działce.

Jeśli z rozwiązania podanych wzorów wypadnie  $\delta > x$ , to należy dla działek projektowanych przyjąć wskaźnik  $x$ , gdyż należy dla nich spełnić założenie projektowe i wówczas dla działki końcowej wskaźnik zostanie tym bardziej zabezpieczony.

Mgr inż. Franciszek Tybulczyk

## Czołowe problemy z dziedziny geodezji górniczej wymagające opracowania naukowego

Referat wygłoszony na Zjeździe Naukowym AGH w listopadzie 1955 r.

Dynamiczny rozwój naszego górnictwa, budowa nowych kopalń względnie rozbudowa i modernizacja istniejących postawiła przed geodetą górniczym nowe zadania i nowe wymagania, które przed 1939 rokiem w ogóle nie istniały. Można śmiało powiedzieć, że obecne górnictwo wymaga od geodety górniczego znacznie szerszych i wyższych kwalifikacji w porównaniu do okresu sprzed 1939 roku.

Wytoczne II Zjazdu Partii i III Plenum dotyczą również geodetów górniczych, żądając od nich podniesienia jakości wykonywanych prac i obniżki kosztów własnych. W niniejszym artykule omówionych będzie kilka aktualnych zagadnień, które obecnie wysuwają się na pierwszy plan.

**Pomiary realizacyjne przy budowie nowych zakładów górniczych i kopalń oraz pomiary kontrolne istniejących i nowo powstających urządzeń wyciągowych na kopalniach**

Pomiary realizacyjne są w zasadzie niczym innym jak połączeniem szeregu zwykłych czynności geodezyjnych, jak pomiar kątów, długości i wysokości — i wydawać by się mogło, że są zupełnie proste. W rzeczywistości jednak tak nie jest. Warunki, w jakich te pomiary są wykonywane oraz cel tych pomiarów i wymagana dokładność powodują, że geodeta górniczy powinien posiadać znajomość procesów technologicznych całego zakładu i jego elementów oraz znajomość konstrukcji poszczególnych urządzeń i wymaganej dokładności, w jakiej one pracują.

Dotychczas prace te są wykonywane przez poszczególnych mierniczych z dużą dowolnością. W naszej literaturze technicznej brak w tej dziedzinie większej liczby opracowań. Natomiast w literaturze radzieckiej spotykamy się z tymi zagadnieniami w wielu pracach naukowych i publikacjach technicznych. Dotychczas nie zostały u nas wydane żadne wytoczne czy też instrukcje techniczne, nie zostało ustalone z jaką dokładnością należy wyznaczać poszczególne elementy, wskutek czego przy wykonywaniu tych prac panuje zupełna dowolność. Najczęściej pomiary wykonywane są ze zbyt dużą dokładnością, powodując tym często zbędne koszty. Z drugiej zaś strony pomiary wykonane z dokładnością

niewystarczającą mogą spowodować błędne funkcjonowanie podstawowych urządzeń i w konsekwencji narazić zakład na nieobliczalne straty.

Zdając sobie sprawę z wagi tych pomiarów, Oddział Geodetów Górniczych Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Geodetów Polskich zorganizował w maju 1955 r. konferencję naukowo-techniczną na temat pomiarów realizacyjnych. Celem tej konferencji było zebranie informacji dotyczących metod stosowanych dotychczas w praktyce i dążenie do określenia norm dokładności. Olbrzymie zainteresowanie tą konferencją (udział brało około 300 uczestników) świadczyło o aktualności i ważności poruszonego zagadnienia. W wyniku tej konferencji stwierdzono konieczność:

1. ustalenia jednolitych metod pomiarowych,
2. ustalenia granic błędów dla poszczególnych rodzajów pomiarów.

Zagadnienie to jest niezmiernie pilne ze względu na coraz większą ilość wykonywanych tego rodzaju prac i powinno być w jak najkrótszym czasie opracowane przy ścisłej współpracy z akademią Górniczo-Hutniczą.

**Pomiary okresowe terenów nad odbudową górniczą (odkształcenia pionowe i poziome).**

Olbrzymie zapasy surowców mineralnych uwieczono w filarach ochronnych dla miast i osiedli oraz silny rozwój naszego budownictwa przemysłowego i mieszkaniowego w zagłębiu Śląsko-Dąbrowskim stawia przed geodetą górniczym pytanie, jak zachowuje się teren i znajdujące się na nim zabudowania pod wpływem eksploatacji górniczej i z jakimi odkształceniami należy się liczyć przy różnych metodach eksploatacji i wreszcie — czy teren jest już uspokojony i bezpieczny dla zabudowy względnie kiedy to może nastąpić.

Ażeby dać odpowiedź na te pytania, winno się posiadać obszerny materiał empiryczny; powinny być założone linie (punkty) obserwacyjne na terenach, pod którymi prowadzona jest, względnie będzie prowadzona odbudowa i powinny być wykonywane systematycznie okresowe obserwacje.

Obecnie, o ile gdziekolwiek są prowadzone obserwacje ruchów pionowych, to są one prowadzone dowolnie, według



uznania kierownika działu mierniczego na danej kopalni — i przeważnie nie systematycznie, a w przeważającej większości nie prowadzi się w ogóle żadnych obserwacji mimo istnienia w terenie punktów obserwacyjnych, które do roku 1945 były dość regularnie obserwowane, a wyniki przechowywane w działach mierniczych. Również w tej sprawie w skali całego górnictwa dotychczas nie została wydana żadna instrukcja czy też chociażby wytyczne obowiązujące wszystkie kopalnie. Zagadnienie to powinno być w jak najkrótszym czasie opracowane i unormowane. Wydaje się, że sprawą tą powinien zająć się Główny Instytut Górnictwa.

Z obserwacją powierzchni terenu łączy się drugie zagadnienie, a mianowicie zagadnienie mechaniki górotworu. W Związku Radzieckim — o ile nam wiadomo — prowadzone są obserwacje górotworu na powierzchni i na dole kopalni. Powstał tam typ specjalisty prowadzącego badania geodezyjne dla potrzeb mechaniki górotworu. U nas ta sprawa znajduje się jeszcze w powijakach i wydaje się konieczne umożliwienie naszym geodetom górniczym zaznajomienia się z tym problemem na terenie Związku Radzieckiego.

### Normalizacja w miernictwie górniczym

Jednym z czynników postępu technicznego, którego wykorzystanie wpływa na podniesienie wydajności pracy i obniżkę kosztów, jest normalizacja. O istocie normalizacji nie będę tu mówił, wspomnę tylko, że wynikiem działalności normalizacyjnej są normy, które są niczym innym jak zbiorem przepisów, prawideł i postanowień, opartych na najnowszym osiągnięciach nauki, skonfrontowanych z praktyką i doświadczeniem.

Co zostało u nas zrobione w zakresie miernictwa górniczego w okresie dziesięciolecia? Praktycznie rzecz biorąc — prawie nic. Do roku 1939 opieraliśmy się na normach i przepisach niemieckich, austriackich i rosyjskich. Obecnie w tej dziedzinie panuje zupełna dowolność, gdy tymczasem w Związku Radzieckim i w Niemczech wydany jest cały szereg norm. U nas na przestrzeni dziesięciu lat opracowano i ogłoszono zaledwie kilka pojedynczych norm resortowych.

Drugą niemniej ważną sprawą jest sprawa instrukcji technicznej, która wprawdzie nie jest normą w ścisłym tego słowa znaczeniu, ale do pewnego stopnia ma charakter normalizacyjny. I tu również widzimy taki sam stan, jak przy normach. Do 1939 roku obowiązywały na terenie naszego kraju instrukcje techniczne: pruska, austriacka i rosyjska. Obecnie nie mamy żadnej instrukcji technicznej dla miernictwa górniczego w przeciwieństwie do miernictwa powierzchniowego, gdzie już przed rokiem 1939 istniały polskie instrukcje techniczne, a w 1951 r. — b. Główny Urząd Pomiarów Kraju wydał nowe przepisy o pomiarach kraju, których drugie wydanie zostało wydane w 1953 r. przez Centralny Urząd Geodezji i Kartografii.

W Związku Radzieckim i w Czechosłowacji istnieją instrukcje techniczne dla miernictwa górniczego, w oparciu o które można byłoby w krótkim czasie opracować polską instrukcję techniczną dla miernictwa górniczego. Sprawa ta leży u nas od dziesięciu lat odłogiem. Na skutek takiego stanu w miernictwie górniczym panuje zupełna dowolność. Pomiaru i plany nawet na poszczególnych kopalniach węgla są różnie wykonywane, nie mówiąc już o innych resortach.

Najbardziej kompetentny do zajęcia się tą sprawą jest obecnie Centralny Zarząd Mierniczo-Geologiczny, który powinien powołać odpowiedni zespół roboczy dla opracowania

instrukcji technicznej i w jak najkrótszym czasie uporządkować wreszcie tak ważne, a zupełnie zaniedbane u nas zagadnienie dotyczące miernictwa górniczego. Koszty z tym związane nie stoją w żadnym stosunku do korzyści, jakie przyniesie państwu uporządkowanie tego odcinka.

### Orientacja kopalń bez użycia pionów mechanicznych

Dotychczas stosowane metody orientacji kopalń, tj. przeniesienia współrzędnych punktów z powierzchni do kopalni, oparte są na zastosowaniu pionów mechanicznych. Przy każdej ze znanych metod najbardziej pracochłonną czynnością jest opuszczenie z powierzchni drutów i zawieszenie pionów o odpowiednim ciężarze. Połączone to jest z koniecznością budowy szeregu pomostów, wyszukania odpowiednich miejsc, gdzie piony mogą być opuszczone i to tak, by nigdzie nie dotykały dźwigarów, kabli, rur itp., czyli żeby swobodnie wisiały. Szczególnie kłopotliwe jest to przy starych szybach głębokich, które często są bardzo zdeformowane. Czas trwania przygotowań i pomiarów przeciętnie wynosi ca 24 godziny, czyli przez ten czas szyb musi być wyłączony z ruchu i oddany do wyłącznej dyspozycji mierniczego. Przy dzisiejszym tempie wydobycia wyłączenie szybu z produkcji na przeciąg 24 godzin połączone jest z dużymi trudnościami i niejednokrotnie trzeba miesiącami czekać na taką okazję, gdyż w niedziele i święta szyby również zajęte są dla konserwacji i napraw bieżących czy to samego szybu, czy też urządzeń wyciągowych.

Pierwsze próby wyeliminowania pionów przez zastosowanie pionowania optycznego znane są już w połowie XIX wieku (Stampfer, Hoskold, Viertel, Fric). Następnie przychodzi dłuższa przerwa w badaniach nad pionowaniem optycznym i dopiero w 1929 r. prof. Wilski ponownie zajął się tą sprawą. Wszyscy ci badacze zajmowali się przeniesieniem punktu z powierzchni na dół metodą optyczną, natomiast przeniesienie kierunku drogą optyczną niezależnie od przenoszonego punktu zrealizował dopiero Schneider.

Z naszych naukowców prof. Kowalczyk opracował metodę przeniesienia kierunku za pomocą pionu optycznego, a oprócz tego opracował metodę analityczną przy zastosowaniu tzw. orientownika. Niestety, z powodu braku u nas w kraju możliwości wykonania fabrycznego wspomnianego orientownika, przyrząd ten obecnie wykonywany jest sposobem gospodarczym na AGH. Brak tego przyrządu uniemożliwia wprowadzenie w życie metody prof. Kowalczyka i stwierdzenie czy metoda ta rzeczywiście spełni pokładane w niej nadzieje.

W obecnym stanie postępu technicznego może tu oddać znaczne usługi zastosowanie radaru, który za granicą jest już wykorzystywany do pomiarów triangulacyjnych. Zastosowanie tej metody pomiaru przy orientacji kopalń mogłoby spowodować zupełny przewrót na drodze do uzyskania jak najbardziej dokładniejszych i najszybszych wyników.

### Zastosowanie fotogrametrii dla celów geologii i geodezji górniczej

Prof. Kowalczyk zajął się obecnie opracowaniem możliwości zastosowania fotogrametrii dla celów geologii i geodezji górniczej i w tym celu prowadzi wstępne studia. Zrealizowanie tego zamiaru umożliwi sporządzanie map geologicznych oraz map kopalń odkrywkowych przy pomocy fotogrametrii. Ze względu na ważność tego zagadnienia wskazane jest przyspieszenie rozpoczętych badań.

Mgr inż. Julian Dąbrowski

## Zagadnienie ochrony znaków geodezyjnych

### Część I

W wyniku działania wielu specjalności technicznych, wznoszone są w terenie różnorodne budowle i urządzenia. Budowle te i urządzenia stają się wówczas nieodłącznym elementem krajobrazu danego terenu, na którym zostały wzniesione. Społeczeństwo dość szybko przyzwyczaja się do ich widoku, tym samym do ich istnienia i w zależności od możliwości korzystania z tych urządzeń, czy budowli — urabia sobie pewne mniej lub więcej trafne pojęcie o danej specjalności technicznej, która je zbudowała.

Również geodezja jest jedną ze specjalności technicznych, która w wyniku swoich prac stawia w terenie własne urządzenia — znaki geodezyjne. Znaki te, choć tak niepozorne

zewnątrznie w porównaniu z wielkimi budowlami innych specjalności, podziwianymi i rozumianymi przez społeczeństwo, są szczególnie ważne i ściśle powiązane z tymi budowlami zarówno w fazie ich projektowania jak i realizacji. Umieszczone w terenie znaki geodezyjne stanowią zabezpieczenie wyników robót geodezyjnych i podstawę wykonywania dalszych prac, co w efekcie umożliwia wydanie aktualnej, spełniającej wszelkie wymogi techniczne mapy. Powstała, z trudu żmudnych i drobiazgowych prac geodezyjnych, mapa stanowi obecnie nie kwestionowaną już i nie pomijaną podstawę działania wielu specjalności technicznych, którym dzięki swojej bogatej treści umożliwia właściwe projektowa-

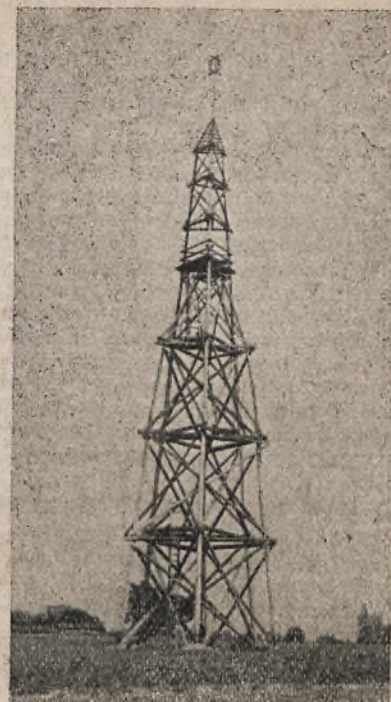




Rys. 1. Wieża kościelna wykorzystana jako znak triangulacyjny



Rys. 3. Wieża zabytkowego zamku jako znak triangulacyjny



Rys. 2. Drewniana wieża triangulacyjna jako element krajobrazu

nie i realizowanie zamierzeń w konsekwentnym powiązaniu z możliwościami fizycznymi terenu. Jednakże społeczeństwo nie rozumie jeszcze tego ścisłego powiązania istnienia wielkich budowli i urządzeń iakie widzi w terenie — z tymi tak niepozornymi jakie stanowią znaki geodezyjne, nie docenia również znaczenia ich do prac gospodarczego wykorzystania, możliwości glebowych i zasobów mineralnych ziemi.

Brak tego zrozumienia jest najczęściej przyczyną notowanych obecnie licznych faktów niszczenia lub uszkodzenia znaków geodezyjnych. Stan ochrony znaków geodezyjnych, jak obserwujemy nie poprawia się, lecz pogarsza z biegiem czasu — co wymaga zastosowania radykalnych środków zaradczych oraz nieustannego działania uświadamiającego w społeczeństwie naszym.

Od 1945 r. prowadzimy na olbrzymią skalę na całym obszarze kraju prace geodezyjne podstawowe, topograficzne i szczegółowe, a niezależnie od tych prac zasadniczych — wiele jednostek geodezyjnych wykonuje mnóstwo drobnych pomiarów dla potrzeb projektowych i realizacyjnych różnych jednostek gospodarczych. Jesteśmy więc obecnie niezwykle silnie zainteresowani w należywym zabezpieczeniu i ochranianiu znaków geodezyjnych, w rozumieniu, że tym samym stanowić to będzie zabezpieczenie wielkiego technicznego dorobku naszych prac i umożliwić będzie wykonywanie dalszych prac. Świadomi tego, że bliski jest już moment wydania na cały obszar kraju aktualnych wielkoskalowych map topograficznych i gospodarczych — co było dotąd celem dążeń geodezyjnych wielu poprzednich lat i co stanowi tak olbrzymi nakład prac i kosztów — nie możemy dopuścić do naruszenia tego fundamentu naszych prac, znaków geodezyjnych.

Zagadnienie ochrony znaków geodezyjnych było trudne do uregulowania już od początku działania b. Głównego Urzędu Pomiarów Kraju. Stosowano dotąd wiele środków zaradczych zmierzających do zapewnienia znakom geodezyjnym warunków bezpieczeństwa, a więc:

1. rozplakutowano w zarządach gminnych i miejskich, na posterunkach milicji obywatelskiej, u sołtysów itp. miejscach, specjalnie obwieszczenia, wzywające ogół mieszkańców do roztoczenia opieki nad znajdującymi się w terenie znakami geodezyjnymi,

2. umieszczano na wieżach i sygnałach triangulacyjnych tablicy ostrzegawcze, wzbraniające pod karą sądową wchodzenia na wieże, niszczenia i uszkodzenia,

3. organizowano akcje uświadamiające w gminach,

4. spowodowano w resortach gospodarczych nałożenie na podległe jednostki obowiązku należytego postępowania ze

znajdującymi się na ich obszarze władania znakami geodezyjnymi,

5. spowodowano wydanie przez główną komendę milicji obywatelskiej poleceń okazywania przez organa MO koniecznej pomocy wojewódzkim i powiatowym władzom mierzniczym, w sprawach związanych z ochroną znaków.

Zastosowanie powyższych środków nie przyniosło jednak w efekcie poprawy złego stanu ochrony znaków i tym samym poprawy należytego zrozumienia i uświadomienia w społeczeństwie.

Zasadniczym naówczas przepisem prawnym, regulującym między innymi zagadnienie ochrony znaków geodezyjnych, była ustawa z dnia 28 stycznia 1932 r. w sprawie pomiarów państwa. Ustawa ta:

1. dawała możliwość nabywania na rzecz skarbu państwa względnie wywłaszczenia za odszkodowaniem gruntów (w rozmiarze nie przekraczającym 10 m<sup>2</sup>), koniecznych do umieszczenia w ziemi znaków geodezyjnych,

2. nakładała na władze gminne obowiązek czuwania nad całością znajdujących się na ich obszarze działania znaków geodezyjnych i obowiązek bezwzględnego powiadomienia władzy administracji ogólnej o każdorazowym naruszeniu znaku geodezyjnego.

Ponadto ustawa ta oprócz sankcji karnych w postaci aresztu lub grzywny za bezprawne i umyślne niszczenie, uszkodzenie lub przenoszenie znaków, ustalała również karę aresztu lub grzywny za popełnienie w/w czynów przez nieostrożność, jak również zasadę zbiorowej odpowiedzialności gminy w razie niewykrycia sprawców szkody. W tych przypadkach gmina, na której obszarze fakt szkody zaistniał, gdy w okresie miesiąca od czasu zawiadomienia właściwego terytorialnie urzędu gminnego nie wykryto sprawcy szkody — obowiązana była do zwrotu skarbowi państwa kosztów usunięcia szkody i przywrócenia znaku geodezyjnego do stanu pierwotnego.

Zasada wykupu, względnie wywłaszczenia gruntu zajętego pod znak geodezyjny, jakkolwiek na pozór korzystna, została w praktyce zahacowana ze względu na uciążliwość natury formalno-prawnej, jakie pociągało za sobą regulowanie spraw tytułów własności oraz niebezpieczeństwo stałego naruszania granic tych gruntów przez właścicieli sąsiednich obszarów, przy okazji ich zagospodarowywania.

Zasada zbiorowej odpowiedzialności gminy nie była również stosowana, gdyż była sprzeczna z socjalistyczną zasadą wymiaru sprawiedliwości. Fakty stwierdzonych indywidualnych wykroczeń w sprawach ochrony znaków, kierowane do sądów nie zawsze powodowały stosowanie przewidzianych



przepisami sankcji karnych, gdyż naówczas nie dopatrywano się w tym cech przestępstwa. Jedynie zasada spełniania opieki nad znakami geodezyjnymi przez władze gminne, jakkolwiek opieki jeszcze mało skutecznej przeszła próbę życiową i uznana jako konieczna, uwzględniona została w późniejszych przepisach regulujących sprawę ochrony znaków geodezyjnych.

Dowodem szczególnej troski o należyty stan sieci punktów geodezyjnych było wydanie już w dniu 10 września 1945 r. instrukcji technicznej o utrwaleniu stałych punktów pomiarowych, jako pierwszego normatywu technicznego w nowej organizacji centralnej służby geodezyjnej. Instrukcja ta ustaliła:

1. ogólne zasady właściwego wyboru miejsc w terenie do osadzania stałych znaków geodezyjnych w celu zapewnienia tym znakom warunków stałości gruntów i bezpieczeństwa przed uszkodzeniem,
2. rodzaj i sposób stabilizacji oraz
3. zasady wznawiania zniszczonych znaków.

Dla sporządzenia szczegółowej ewidencji wszystkich punktów podstawowej sieci geodezyjnej, w celu wykorzystania dla potrzeb założenia jednolitej sieci dla całego obszaru państwa, przeprowadzono w latach 1946 — 1949 pełną inwentaryzację tych punktów.

W tym celu wydana została szczegółowa instrukcja o ewidencji stałych punktów pomiarowych podstawowej sieci geodezyjnej z dnia 21 grudnia 1946 r., ustalająca zasady tej ewidencji i sporządzania odpowiedniej dokumentacji.

Przeprowadzenie w/w inwentaryzacji punktów sieci geodezyjnej i zaprowadzenie szczegółowej ewidencji było zwrotnym, zasadniczym momentem zmierzającym zarówno do rozwiązania zagadnienia odpowiedniej technicznie podstawowej sieci geodezyjnej państwa jak i zagadnienia należytej ochrony znaków geodezyjnych.

Wykonana inwentaryzacja i ewidencja sieci geodezyjnej umożliwiła ustalenie na najniższym szczeblu administracyjnego podziału państwa — w gminach, stanu ilościowego i jakościowego znaków geodezyjnych przekazywanych tym jednostkom dla zapewnienia warunków stałej opieki, a dla wojewódzkiej i powiatowej służby geodezyjnej — spełniania obowiązków nadzoru i kontroli nad tym zagadnieniem.

Mając na szczeblu wojewódzkim i powiatowym dobrze zorganizowaną służbę geodezyjną, mógł b. GUPK skutecznie wykonywać zadania związane z utrzymaniem i ochroną sieci geodezyjnej. Głównie siłami tej służby wykonana została pierwsza inwentaryzacja sieci geodezyjnej w kraju.

Założona na podstawie wyników przeprowadzonej inwentaryzacji terenowej, ewidencja punktów sieci geodezyjnej stała się zbiornicą danych geodezyjnych, umożliwiającą wykorzystywanie ich w szerokim zakresie dla potrzeb wielu organizowanych robót geodezyjnych.

Decret z dnia 24 kwietnia 1952 r. o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej postanowił w art. 18, że prezydja powiatowych (miejskich) rad narodowych prowadzą ewidencję znaków stałych punktów geodezyjnych, konserwują je i odtwarzają w przypadku zniszczenia, z wyjątkiem odtwarzania znaków sieci podstawowej, których odtwarzanie pozostawiono w kompetencji Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Ponadto utrzymano w mocy poprzednią zasadę sprawowania opieki nad znakami geodezyjnymi na szczeblu gminnym tj. przez terenowo właściwe prezydja gminnych (miejskich) rad narodowych. Utrzymano również na tym szczeblu podziału administracyjnego państwa, obowiązek niezwłocznego powiadamiania prezydów powiatowych rad narodowych o przypadkach niszczenia lub uszkodzenia tych znaków. Jako sankcję karną za usuwanie lub uszkodzenie znaków geodezyjnych ustalono w art. 21 w/w dekretu karę pracy poprawczej do 3 miesięcy lub karę grzywny do 3 000 zł, w oparciu o zasadę orzekania w trybie postępowania karno-administracyjnego.

W konsekwencji trójpodziału państwowej służby geodezyjnej wprowadzonej dekretem kwietniowym z 1952 r., zagadnienie ochrony znaków geodezyjnych w terenie przeszło do kompetencji dwóch resortów: ministerstwa rolnictwa — na terenach wiejskich i miast nie stanowiących powiatów i ministerstwa gospodarki komunalnej — na obszarze m. st. Warszawy i m. Łodzi oraz miast stanowiących powiaty. Ministerstwa te wydały kolejno okólniki w sprawach zabezpieczenia uszkodzonych lub zwalonych wież (sygnałów) triangulacyjnych:

1. Okólnik Ministerstwa Rolnictwa z dnia 31 lipca 1953 r. w sprawie postępowania w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wieży bądź sygnału triangulacyjnego na obszarze gmin wiejskich i miast nie stanowiących powiatów.

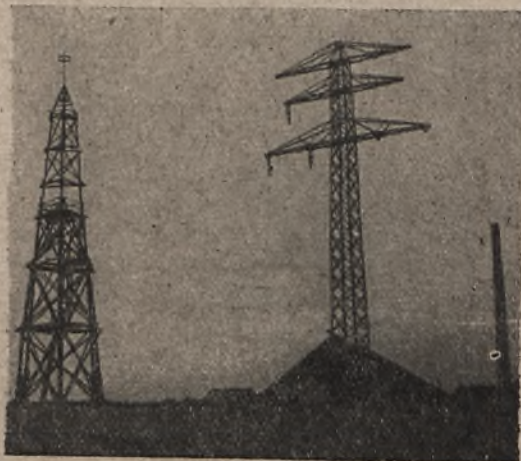
2. Okólnik Ministerstwa Gospodarki Komunalnej z dnia 14 maja 1954 r. w analogicznym przedmiocie dla obszaru m. st. Warszawy i m. Łodzi oraz miast stanowiących powiaty.

Oba te okólniki zastąpiły obowiązujący w poprzedniej organizacji służby geodezyjnej Okólnik nr 13 prezesa Głównego Urzędu Pomiarów Kraju z dnia 9 listopada 1946 r. o postępowaniu w wypadku zniszczenia lub uszkodzenia wieży (sygnału) triangulacyjnego.

Okólniki powyższe oczywiście nie regulują całości sprawy zabezpieczenia znaków geodezyjnych, lecz tylko tok postępowania w przypadkach o charakterze awaryjnym, powstałym wskutek naturalnego procesu niszczenia i zużywania się drewnianych budowli triangulacyjnych. Niezależnie więc od powyższych przepisów, w trosce o całość zagadnienia ochrony znaków geodezyjnych, Centralny Urząd Geodezji i Kartografii spowodował wydanie zarządzenia Nr 156 prezesa Rady Ministrów z dnia 16 listopada 1953 r. w sprawie przekazywania i ochrony znaków geodezyjnych (Monitor



Rys. 4. Czy nie można było wykorzystać istniejącej wieży kościelnej jako znaku triangulacyjnego?



Rys. 5. Wieża triangulacyjna, maszt linii wysokiego napięcia i komin fabryczny na tle krajobrazu



Rys. 6. Wieża triangulacyjna na tle krajobrazu



Polski Nr A-106 poz. 1425). Przepis ten ustala wyraźnie obowiązki wykonawców robót geodezyjnych, przekazujących utrwalone w terenie znaki geodezyjne — z jednej strony, i właścicieli lub użytkowników gruntów przyjmujących te znaki pod ochronę — z drugiej strony. Należy uznać, że zarządzenie Nr 156 stanowi dość daleko idący przepis w dotychczasowym ustawodawstwie geodezyjnym i zawiera zasady, których należyte stosowanie i przestrzeganie stanowi gwarancję spełnienia należytych warunków zabezpieczenia i ochrony znaków geodezyjnych, a mianowicie:

1. zasadę protokolarnego przekazywania znaków geodezyjnych pod ochronę właścicielowi lub użytkownikowi gruntów.

Zasada ta ma na celu wzmocnienie poczucia odpowiedzialności i wyrobienie obywatelskiego oraz współodpowiedzialności za stan przekazanego przez państwo urządzenie o ważnym znaczeniu gospodarczym pod ochronę użytkownika gruntu. Wymagana obecnie forma protokołu przekazania znaku zastąpiła dawniej stosowaną zasadę zawiadomienia o utrwaleniu znaków geodezyjnych, która miała wówczas dla obu stron — przekazującej i przyjmującej — znaczenie tylko formalne, bez wzbudzenia świadomości o przyjęciu na siebie pewnych obowiązków, a tym samym odpowiedzialności;

2. zasadę wydzielania przez użytkowników gruntów — najniezbędniejszych rozmiarów powierzchni ochronnej, która by nie była urządzona gospodarczo.

Zasada ta jest najdalej idącą, jaką notujemy w dotychczasowych przepisach i jeżeli będzie należycie respektowana i wykonywana przez użytkowników gruntów, stanowić będzie jeden z najlepszych warunków zabezpieczenia znaków geodezyjnych. Najniezbędniejszych rozmiarów obszar gruntu pozostawiony dookoła znaku geodezyjnego, odznacza się dość wyraźnie od otaczających go obszarów urządzanych gospodarczo i tym samym przy obróbce ziemi ręcznej, czy maszynowej jako dobrze widoczny ułatwia ominięcie tej przeszkody bez powodowania uszkodzeń znaków geodezyjnych. Minimalnych rozmiarów powierzchnia ochronna nie stanowi obecnie zbyt dużego obciążenia dla gospodarstw rolnych indywidualnych, a na gruntach państwowych czy społecznych — żadnego praktycznie uszczerbku gospodarczego. Ponadto wydzielanie przez samego właściciela lub użytkownika powierzchni ochronnej stanowi gwarancję należytego uszanowania jej rozmiarów. co w przypadku wykupu byłoby niezwykle trudne na obszarach rolnych;

3. zasadę przeprowadzania przez prezydium gminnych (miejskich) rad narodowych — corocznych przeglądów wszelkich znajdujących się na terenie administrowanym przez te rady znaków geodezyjnych. Zasada ta stanowi obecnie nie kwestionowany, ważny i konieczny element kolektywnej kontroli stanu zabezpieczenia znaków geodezyjnych, spełniany przez terenowo właściwe władze najniższego szczebla. Umożliwia rozwinięcie akcji uświadamiającej w społeczeństwie, przypomina o obowiązku obywatela wobec państwa na odcinku

ochrony znaków geodezyjnych i rozwija poczucie współodpowiedzialności za stan technicznego dorobku narodowego;

4. zasadę obecności przedstawiciela terenowo właściwej rady narodowej, w przypadkach przekazywania znaków geodezyjnych pod ochronę na gruntach prywatnych. Jest to zrozumiałe i konieczne ze względów zasadniczych: dla nadania mocy prawnej spisowanemu protokołowi przekazania znaku, dla wysłuchania ewentualnych zastrzeżeń i uwag strony przyjmującej znak, jaką jest właściciel czy użytkownik gruntów prywatnych oraz dla przypomnienia obywatelowi przez przedstawiciela władzy o obowiązkach ochrony mienia narodowego. Jest to warunek konieczny dla podkreślenia wagi spiswanego z obywatelem aktu prawnego — protokołu przekazania mu pod opiekę i ochronę ważnego dla gospodarki narodowej urządzenia technicznego.

Mimo że przepis powyższy obowiązuje od 16 listopada 1953 r., jednakże wykonanie w praktyce uległo znacznej zwłoce. Wykonawcy robót geodezyjnych nie od razu zrezygnowali z tak wygodnych dla nich dawniej zawiadomień o utrwaleniu znaku i z trudem przeszli na stosowanie daleko bardziej pracochłonnych i kłopotliwych protokołów przekazania znaków pod ochronę. Jeszcze do chwili obecnej obowiązek protokolarnego przekazywania znaków nie jest należycie wypełniany przez znaczną część wykonawców robót geodezyjnych. Ponadto terenowe prezydium rad narodowych nie wykazują jeszcze dostatecznego zainteresowania zagadnieniem ochrony znaków, nie organizują corocznych przeglądów tych znaków, a właściciele czy użytkownicy gruntów nie dostosowali się dotąd do wymagań przepisów i nie wydzielili powierzchni ochronnych dookoła znaków geodezyjnych.

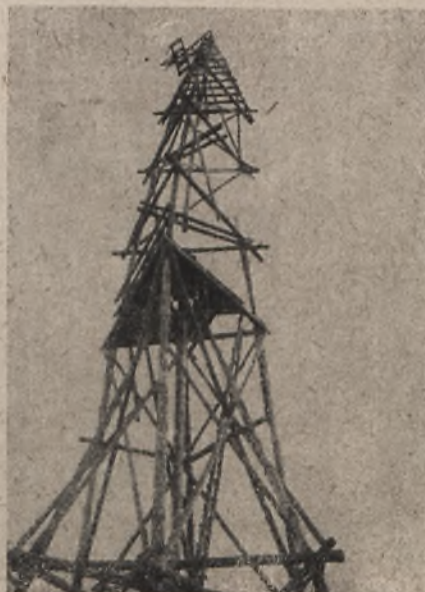
Należy tu stwierdzić, że trójpodział organów państwowej służby geodezyjnej wprowadzony dekretem kwietniowym z 1952 r. wpłynął niekorzystnie na zagadnienie opieki nad znakami geodezyjnymi, gdyż odtąd w nowej organizacji powiatowe organa geodezyjne nastawiły się głównie w kierunku obsługi resortów rolnictwa, czy gospodarki komunalnej — kosztem zadań państwowej służby geodezyjnej, a w danym przypadku zadań związanych z zagadnieniem ochrony znaków. Stan ochrony znaków pogarszał się więc z upływem czasu, gdyż zabrakło na najniższym szczeblu podziału administracyjnego, czynnika geodezyjnego czuwającego nieustannie nad właściwym stosowaniem obowiązujących w tym przedmiocie przepisów przez terenowe prezydium rad narodowych, przez właścicieli czy użytkowników jak i przez wykonawców robót geodezyjnych.

Zaznaczyło się to szczególnie w momencie wprowadzenia w Polsce rewolucyjnego podziału administracyjnego państwa, podziału na gromady.

Mianowicie, ustawą z dnia 25 września 1954 r. zmienione zostały najniższe dotychczasowe jednostki podziału administracyjnego państwa — gminy, a na ich miejsce utworzono nowe gromady. Tym samym obowiązki w zakresie ochrony znaków geodezyjnych przeszły na prezydium gromadzkich lub



Rys. 7. Wieża triangulacyjna na tle krajozobrazu



Rys. 8. Waląca się wieża triangulacyjna



Rys. 9. Uszkodzona wieża triangulacyjna



osiedlowych rad narodowych. Fakt zbliżenia jednolitych organów władzy do mas ludowych jest momentem korzystnym dla należytego dopilnowania i spełniania zadań ochrony znaków geodezyjnych, gdyż stanowi to równoczesne zbliżenie czynnika opieki jaki stanowią prezydium tych rad — do miejsc położenia znaków oraz ograniczenie zadań opieki do znacznie mniejszej powierzchni terytorialnej administrowania. Ten korzystny moment umożliwi rozwiniecie szerokiej akcji uświadamiającej i pouczającej w społeczeństwie.

W pierwszej fazie wprowadzania nowego podziału administracyjnego powiatowa służba geodezyjna nie dopilnowała

rozdziału zawartości znajdujących się w gminach teczek ochrony znaków i przekazania poszczególnym nowoutworzonym prezydium gromadzkich rad narodowych — przynależnych im terytorialnie protokołów przekazania znaków pod ochronę. Akta te w trakcie likwidowania gmin odesłane zostały samorzutnie wraz z innymi aktami do prezydium wojewódzkich lub powiatowych rad narodowych, albo zaginęły, tak że obecnie prezydium gromadzkich rad narodowych nie mają zupełnie tych wyjściowych materiałów, nie zostały też wprowadzone w zakres ciążących na nich obowiązków związanych z ochroną znaków geodezyjnych.

(c. d. n.)

Mgr inż. Ludostaw Cichowicz

## Polodia

Czytelnicy fachowej literatury astronomiczno-geodezyjnej nie mogli nie zetknąć się z tym ważnym i frapującym zagadnieniem, leżącym na pograniczu wszystkich nauk o Ziemi. Zagadnienie to, będące przedmiotem niniejszego artykułu, dla skrótowi opatrzyłem nagłówkiem często spotykanym w literaturze międzynarodowej: polodia<sup>1)</sup>. Lecz pełne jego brzmienie jest: ruch osi obrotu Ziemi, albo: ruch biegunów ziemskich lub wreszcie: zmiany (wahania) szerokości geograficznej.

Zanim przejdziemy do problemu i spraw z nim związanych, uprzytomnijmy sobie jego istotę.

Gdy mowa o ruchu osi obrotu Ziemi możemy sobie wyobrazić dwa zupełnie odmienne zjawiska:

1. Ruch mechanicznej osi obrotu Ziemi wewnątrz globu, a zatem zmiana położenia biegunów w odniesieniu do innych punktów powierzchni ziemskiej. Zaś zmiana położenia biegunów jest równoznaczna ze zmianami szerokości geograficznej różnych punktów na Ziemi.

2. Ruch tej samej osi obrotu Ziemi i pokrywającej się z nią osi świata, w odniesieniu do punktów położonych na wyobraźalnej sferze niebieskiej. Taki ruch powoduje przesuwanie się bieguna niebieskiego północnego z pobliza gwiazdy polarnej ku innym gwiazdozbiorom, ale nie zmienia szerokości geograficznej punktów ziemskich. Po prostu następuje tylko zmiana położenia we wszechświecie astronomicznego układu odniesienia. (Oś świata zatacza na niebie w ciągu 26 000 lat stożek o kącie rozwarcia 23,5°).

Zespół zjawisk opisanych w punkcie 2 noszący nazwę precesji i nutacji, wywołany wpływem przyciągania Księżyca, Słońca i planet, stanowi przedmiot rozważań mechaniki niebieskiej i astronomii teoretycznej i nie jest tematem niniejszego artykułu.

Zajmiemy się natomiast szczegółowiej zjawiskiem podanym w punkcie pierwszym.

### Rys historyczny

Umiejętność wyznaczania szerokości geograficznej posiadano już w najdawniejszych czasach. Ze znanych nam dokumentów wiemy, że działający w drugim stuleciu przed naszą erą uczoney aleksandryjski Eratostenes zajmował się pomiarem obwodu Ziemi, opierając się na znajomości różnicy szerokości geograficznych między Aleksandrią i Syeną (porównaj artykuł w numerze 9 z 1955 r.). Wiemy też o bardziej złożonym przebiegu wyznaczania łuku południka w dolinie mezopotamskiej za panowania kalifa Al-Mamuna w końcu IX wieku n. e. Zarówno wówczas, jak i parę jeszcze wieków później, szerokość geograficzną w miejscu obserwacji identyfikowano z wysokością kątową gwiazdy Polarnej nad horyzontem (rys. 1).

To podstawowe zadanie astronomiczno-geodezyjne, ważne tak pod względem naukowym, jak i dla życia praktycznego, stało się już powszechną umiejętnością żeglarzy i podróżników z epoki wielkich rejsów. Lecz osiągnęło ono dużą dokładność dopiero począwszy od schyłku XIX wieku, w związku z postępowaniem technicznym obserwacji astronomicznych.

Rzecz oczywista, że przez wiele stuleci zjawisko wahań szerokości geograficznej wywołane ruchem biegunów ziem-

skich wymykało się spod obserwacji gdyż jego znikome rozmiary były znacznie mniejsze aniżeli ówczesna dokładność pomiarów. Zmiany szerokości geograficznej są rzędu ułamka sekundy, podczas gdy jeszcze w XV i XVI wieku dokładność pomiarów szerokościowych była rzędu jednego stopnia.

Zagadnienie to zostało po raz pierwszy postawione w końcu XVIII wieku przez szwajcarskiego matematyka Leonarda Eulera (1707—1783). Euler uczyniwszy założenie, iż Ziemia jest jednorodną, absolutnie twardą kulą, izolowaną w przestrzeni, wyprowadził ściśle równania ilustrujące ruch osi obrotu Ziemi w jej wnętrzu, przy czym ruch ten kształtuje w przestrzeni stożek o małym kącie rozwarcia. Równania Eulera sformowane dla układu trzech głównych osi bezwładności mają postać:

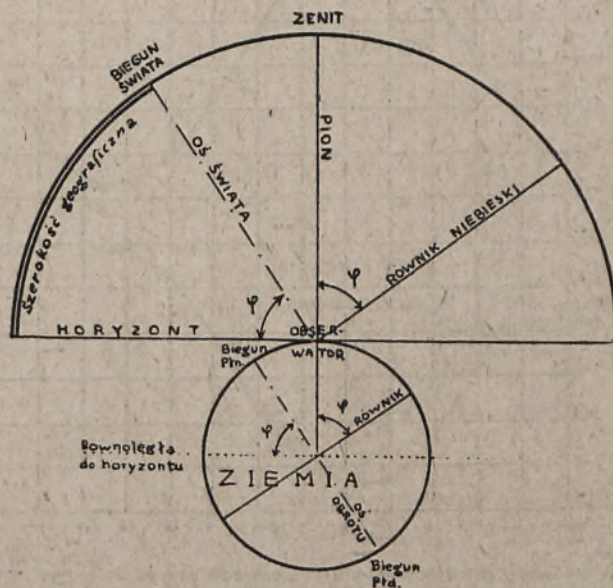
$$A \frac{da}{dt} + (C - B)bc = \sum M_x,$$

$$B \frac{db}{dt} - (C - A)ca = \sum M_y,$$

$$C \frac{dc}{dt} + (B - A)ab = \sum M_z,$$

gdzie A, B, C są głównymi momentami bezwładności, a, b, c składowymi chwilowego wektora prędkości kątowej  $\vec{\omega}$  wzdłuż głównych osi bezwładności, zaś  $\sum M_x, \sum M_y, \sum M_z$  — sumy momentów sił zewnętrznych działających wzdłuż tychże osi, t — miara czasu.

W przypadku Ziemi, która w przybliżeniu jest elipsoidą obrotową oraz w założeniu, że zewnętrzne siły oddziaływa-



Rys. 1. Geometryczna ilustracja szerokości geograficznej

<sup>1)</sup> Polodia — powierzchnia stożkowa zakreślona przez ruch prostej w przestrzeni, w naszym przypadku powierzchnia nieregularnego stożka zakreślona przez ruch osi obrotu Ziemi.



jące na Ziemię — Księżyc i Słońce — są znikome, będzie:  $A = B$  oraz każde z  $\sum M_i = 0$ .

W tym szczególnym przypadku równania eulerowskie przyjmą postać:

$$A \frac{da}{dt} + (C - A)bc = 0,$$

$$B \frac{db}{dt} - (C - A)ca = 0,$$

$$C \frac{dc}{dt} = 0.$$

Rozwiązując układ dwóch pierwszych równań różniczkowych, otrzymamy okres wahanias chwilowej osi obrotu Ziemi w jej wnętrzu dokoła osi  $C$  odpowiadającej największemu momentowi bezwładności, to znaczy okres wahanias biegunów:

$$\tau_0 = \frac{2\pi}{\omega} \cdot \frac{A}{C - A}$$

zaś w brzmieniu trzeciego równania bezpośrednio wynika:  $\frac{dc}{dt} = 0$ , a po scałkowaniu  $c = \text{constans}$ , to jest równa się stałej prędkości obrotowej dokoła najmniejszej osi bezwładności; prędkość tę oznaczamy przez  $\omega$ .

Jeżeli wielkość  $\frac{A}{C - A}$ , które przedstawia sobą odwrotność mechanicznego spłaszczenia Ziemi, przyjmiemy z pomiarów geodezyjnych oraz z obliczeń z zakresu teorii księżycowo-słonecznej precesji równonocy:  $\frac{1}{305}$ , zaś za jednostkę czasu

przyjmiemy jedną dobę gwiazdową, wówczas  $2\pi = \omega$  i ostatecznie, przy eulerowskich założeniach, o których była mowa na początku, okres czasu, w którym chwilowy biegun Ziemi opisuje dokoła bieguna bezwładności koło, wynosi 305 dób gwiazdowych. Okres ten nosi nazwę **okresu Eulera**.

Dodaćmy od razu, że w przypadku rzeczywistym Ziemi, jak to ostatnie badania nad trójosiową elipsoidą ziemską wykazały:  $A + B$  i tworząca stożka zatacza nie koło, lecz elipsę. Poza tym jest oczywiste, że powyższe wywody są par excellence teoretyczne, gdyż przy ścisłych rozważaniach nie możemy bazować na założeniu absolutnej twardości Ziemi,

przeciwnie — rozwija się teoria elastycznych deformacji naszego globu.

W rezultacie owe oscylacyjne ruchy Ziemi w odniesieniu do niezmiennej, chwilowej osi obrotu (bądź na odwrót) powodują zmiany okresowe pionu w każdym miejscu powierzchni Ziemi i, co za tym idzie, **okresowe wahania szerokości, długości geograficznej i azymutu**.

Pierwsze spostrzeżenia, które potwierdziły istnienie okresu Eulera w zmianach szerokości geograficznej, uczynił w r. 1842/3 astronom rosyjski *Peters*, a wkrótce po nim *Nyren*, *Downing*, *Hall*, przy czym *Nyren* stwierdził jednocześnie, że szerokość geograficzna obserwatorium pułkowskiego wykazuje także pewną dostrzegalną **zmianę wiekową**. Jednakże mimo tych spostrzeżeń, które skądinąd nie były ze sobą w zadowalającej zgodności, przez pewien czas uważano je za złudne.

Sprawa ruchu biegunów została podjęta w 40 lat później przez neapolitańskich astronomów *E. Fergolę* i *A. Nobile'go*.

Na kongresie Międzynarodowej Asocjacji Geodezyjnej w Rzymie w roku 1883 *Fergola* wysunął propozycję utworzenia zorganizowanej służby międzynarodowej; specjalne stacje astronomiczne, rozlokowane parami na tych samych szerokościach geograficznych, lecz na diametralnie różnych długościach, wykonywałyby ciągłe obserwacje astronomiczne szerokości przy użyciu tego samego typu instrumentów i tych samych metod. Projekt ten nie został zrealizowany od razu.

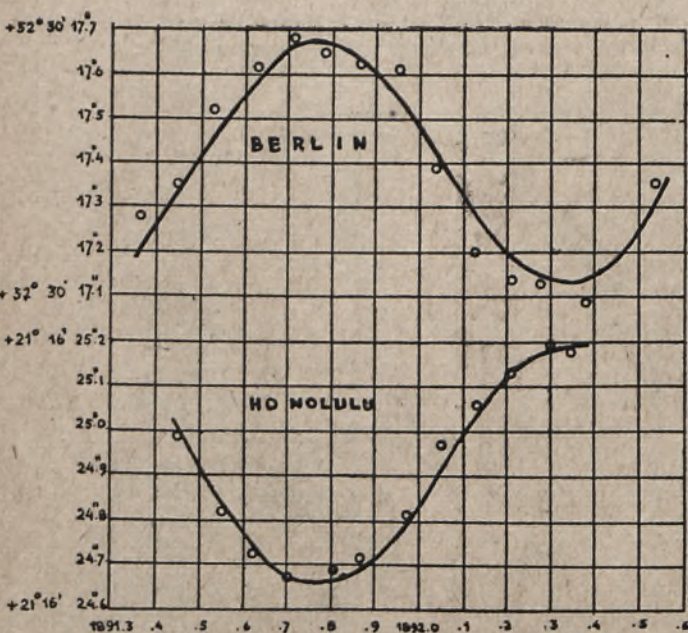
W dwa lata później niemiecki astronom *F. Küstner* przedsięwziął na dużym instrumencie przejściowym w Berlinie próby ponownego wyznaczenia stałej aberracji<sup>2)</sup> posiłkując się metodą *Horrebowa* — *Talcotta*. Ubocznym, lecz niezmiernie ważnym produktem tych obserwacji było stwierdzenie wahanias osi obrotu Ziemi w jej wnętrzu o amplitudzie 0",2. W roku 1891 zorganizowano więc wyprawę naukową do Honolulu położonego o około 180° na wschód (zachód) od Berlina w celu przeprowadzenia jednoczesnych obserwacji szerokościowych. Rysunek 2 ilustruje najlepiej rewelacyjny wynik tych obserwacji. W międzyczasie podobne prace wykonywane w obserwatoriach Paryża, Poczdamu, Strasburga i Pragi wykazały także zmienność szerokości geograficznej. Odtąd obserwacje takie rozpoczęto przeprowadzać systematycznie w szeregu krajów.

Jak już mówiliśmy, pełny okres wahanias biegunów według Eulera wynosi 305 dób, czyli około 10 miesięcy; uczoney *Chandler* na podstawie licznych obserwacji szerokościowych<sup>3)</sup> wyprowadził empiryczny wniosek, iż okres ten jest znacznie dłuższy i wynosi 14 miesięcy, przy czym jest to tylko jedna składowa ruchu biegunów — druga składowa wynosi 1 rok i jest spowodowana sezonowymi przemieszczeniami mas, taniem śniegów, ruchami mas powietrznych itp. Obie składowe mogą się nakładać tak, że przy maksymalnej amplitudzie osiągają sumaryczną wielkość 0,3" zaś przy rozchodzeniu się faz zjawisko jak gdyby zanika. Pozorna sprzeczność wielkości okresu podanego przez Eulera (10 miesięcy) i przez *Chandlera* (14 miesięcy = 431 dni) została wyjaśniona przez teoretyczne rozważanie *Newcomb'a*, który wykazał, że różnica ta wynika z nieidentyczności założeń: u Eulera Ziemia jest ciałem absolutnie sztywnym, u *Chandlera* wzięto pod uwagę teorię elastyczności Ziemi, która powoduje zmniejszenie prędkości ruchu biegunów, a tym samym wydłużenie okresu.

Na międzynarodowych konferencjach geodezyjnych w r. 1895 w Berlinie i w rok później w Lozannie osiągnięto porozumienie w sprawie powołania **Międzynarodowej Służby Szerokości**, opracowano schemat organizacyjny, dokonano wyboru miejsc dla przyszłych stacji szerokościowych.

#### Międzynarodowa Służba Szerokości

Podczas XII, międzynarodowej konferencji geodezyjnej w Stutgarcie, w r. 1898 idea podjęta przed 15 laty przez *Fergolę* doczekała się realizacji, powstała tak zwana „Międzynarodowa Służba Szerokości Geograficznej”, która nieprzerwanie pracuje do dnia dzisiejszego, jakkolwiek pod-



Rys. 2. Wykres ilustrujący wyniki obserwacji szerokościowych wykonanych jednocześnie w Berlinie i Honolulu w okresie od r. 1891.4 do 1892.5 (Uwaga: 1892.3 nie oznacza: r. 1892 marzec, lecz 0,3 roku)

<sup>2)</sup> Aberracja — zjawisko opóźniania się promieni świetlnych idących z gwiazd z tego powodu, że prędkość obserwatora na powierzchni ziemskiej związana z ruchem obrotowym i obiegowym Ziemi nie jest znikomo mała w porównaniu z prędkością światła.

<sup>3)</sup> *Chandler* opracował materiał obserwacyjny obejmujący przeszło 33000 obserwacji.



czas sześćdziesięciolecia bywały lokalne zastoje spowodowane działaniami wojennymi oraz zachodziły różne modyfikacje.

Służba objęła zrazu sześć obserwatoriów umieszczonych w przybliżeniu na tym samym równoleżniku:

Lp.	Miejscowość	Kraj	Długość geograficzna	Szerokość geograficzna
1.	Mizusawa	Japonia	141° 2' Wsch.	39° 8' 3" 62 Płn.
2.	Czardżuj	Rosja	63° 5' Wsch.	39° 8' 10" 67 Płn.
3.	Carloforte	Włochy	8° 3' Wsch.	39° 8' 8" 93 Płn.
4.	Gaithersburg	U. S. A.	77° 2' Zach.	39° 8' 13" 15 Płn.
5.	Cincinnati	U. S. A.	84° 4' Zach.	39° 8' 19" 31 Płn.
6.	Ukiah	U. S. A.	123° 2' Zach.	39° 8' 12" 08 Płn.

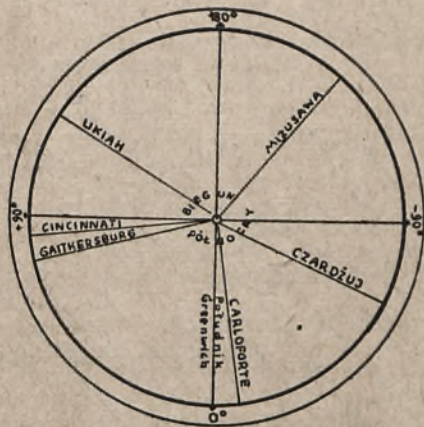
Rys. 3 ilustruje stopień równomierności stacji szerokościowych na półkuli północnej.

A oto podstawowe wytyczne działania Międzynarodowej Służby Szerokości.

— Wszystkie stacje obserwacyjne należące do Służby wykonują taki sam program, tą samą metodą Horrebow'a-Talcotta jako najdokładniejszą ze znanych metod. (Idee tej metody naszkicujemy poniżej).

— Każda ze stacji wykonuje obserwacje na teleskopie zenitalnym (rys. 4), przy czym stacjom w Mizusawie, Carloforte, Gaithersburg, Ukiah przydzielono identyczne teleskopy (108 mm średnicy i 130 cm odległość ogniskowa), stacjom Czardżuj i Cincinnati mniejsze.

— Każda stacja ma być uzbrojona w identyczne pawilony, słupy, itp.

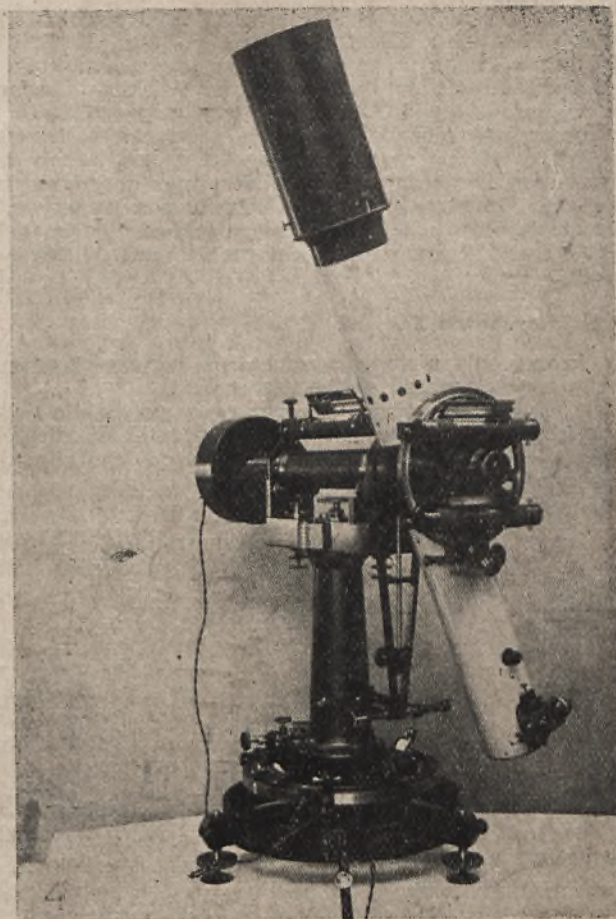


Rys. 3. Stacje Międzynarodowej Służby Szerokości na półkuli północnej

— Ostateczne rezultaty obserwacji wykonywanych na stacjach mają być opracowane przez specjalne biuro międzynarodowe.

Systematyczne obserwacje na wszystkich stacjach rozpoczęły się w przeciągu roku 1899 i od tego czasu do dnia dzisiejszego zaobserwowano łącznie około 500 000 par gwiazd metodą Horrebow'a-Talcotta. Pierwszy tom prac „służby szerokości” ukazał się już w roku 1903 i obejmował wyniki za okres dwóch pierwszych lat; tomów takich wyszło do tej pory około dziesięć.

Jak już wspomnieliśmy, z wielu przyczyn, ciągłość i jednorodność prac służby szerokościowej podlegały zaburzeniom. I tak stacja Czardżuj (Rosja) położona na lewym brzegu rzeki Amu-Darii, pod groźbą zalewu, została w r. 1909 przeniesiona na prawy brzeg. W latach pierwszej wojny światowej przerwały swoją działalność stacje: Czardżuj, Gaithersburg i Cincinnati, zaś w latach 1940/41 stacja Carloforte. Wreszcie w roku 1930, w miejsce nieczynnej stacji Czardżuj, uruchomiono nową stację szerokościową Kitab na tym samym równoleżniku, lecz odległą o 3° 3' na wschód. W rezultacie spośród sześciu stacji „służby szerokości” tylko dwie pracowały nieustannie od chwili powstania, to jest

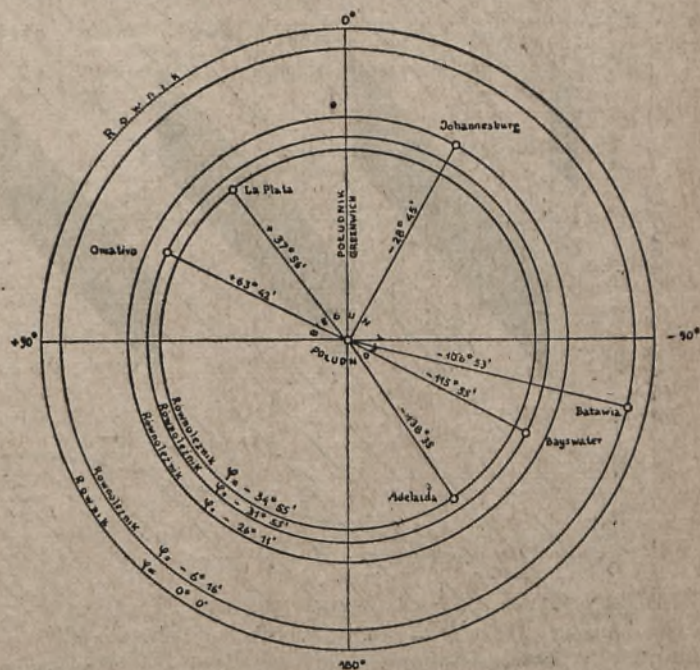


Rys. 4. Teleskop zenitalny firmy Heyde

Mizusawa (Japonia) i Ukiah (USA). Obecnie na półkuli północnej działa 5 stacji: Mizusawa, Kitab, Carloforte, Gaithersburg i Ukiah.

Począwszy od lat trzydziestych zostały także uruchomione stacje „służby szerokości” na półkuli południowej. Wśród kolejno: Oncativo i La Plata w Argentynie, Bayswater i Adelaide w Australii, Batawia na Jawie oraz Johannesburg w Południowej Afryce (Rys. 5).

Obserwacjami mającymi na celu wyznaczenie ruchu biegunów ziemskich zajmuje się także szereg obserwatoriów



Rys. 5. Stacje szerokościowe półkuli południowej



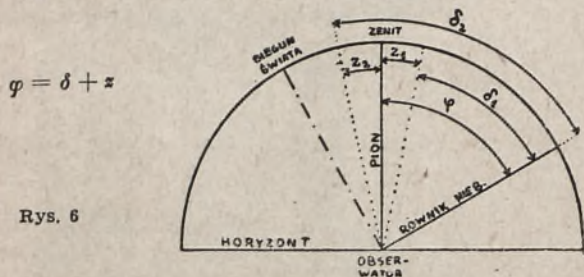
nie podlegających „służbie szerokości”, jak Greenwich, Washington, Merate; w ZSSR: Pułkowo, Połtawa, Kazań, Irkuck i in.; w Polsce prace związane ze służbą szerokości są w toku organizacji w obserwatorium Polskiej Akademii Nauk w Borowcu pod Poznaniem (leży w przybliżeniu na tym samym równoleżniku, co stacja radziecka w Irkucku, lecz o blisko 90° na zachód w długości geograficznej) oraz zamierzone są w astronomiczno-geodezyjnym obserwatorium Politechniki Warszawskiej w Józefosławiu pod Warszawą.

Obecnie zajmujemy się szczegółowym omówieniem metodyki pracy i niektórymi naukowymi problemami „służby szerokości”.

#### Metoda Horrebow'a-Talcotta

Oto krótki opis metody wyznaczania szerokości geograficznej przyjętej przez „służbę szerokości”.

Jeżeli w danym obserwatorium pewna gwiazda o deklinacji  $\delta$  kulminuje z południowej strony zenitu w odległości zenitalnej  $z$ , wówczas szerokość geograficzna tego obserwatorium  $\varphi$  będzie (rys. 6):



Rys. 6

podczas gdy, w przypadku kulminowania innej gwiazdy o deklinacji  $\delta'$  z północnej strony zenitu (rys. 7) w odległości zenitalnej  $z'$ , mamy:

$$\varphi = \delta' + z'$$

Kombinacja obu równań daje:

$$\varphi = \frac{\delta + \delta'}{2} + \frac{z - z'}{2}$$

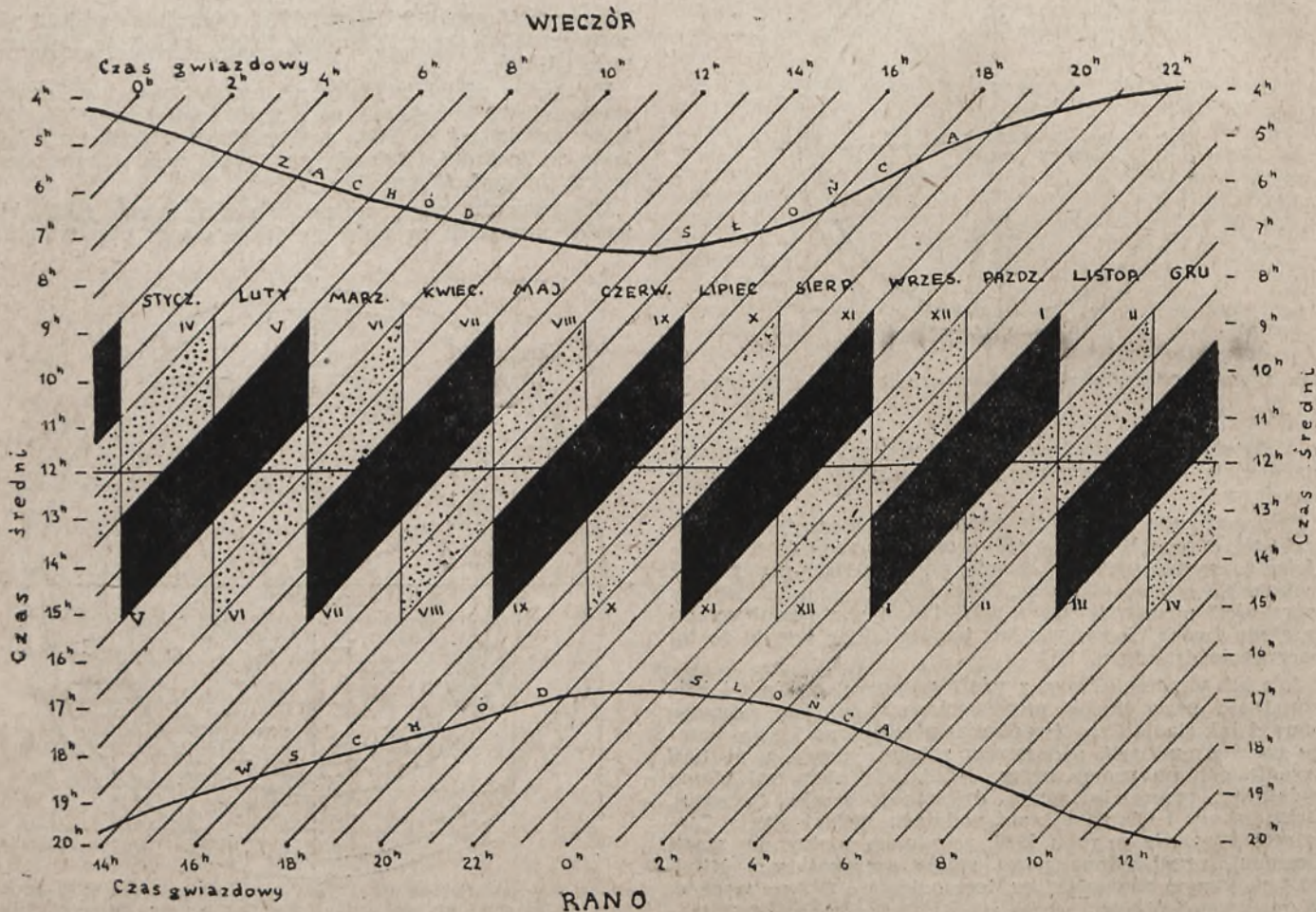
Metoda Horrebow'a-Talcotta polega więc na dobraniu takiej pary gwiazd, które kulminują w prawie identycznej odległości zenitalnej, lecz z obu stron zenitu, w odstępie około 5 minut czasu lub więcej.

Teleskop zenitalny pozwoli otrzymać wielkość  $z - z'$  bezpośrednio przy pomocy pomiaru wyłącznie mikrometrycznego, unikając zupełnie odczytywania kół podziałowych, zaś dwie bardzo czułe labele lunety rejestrują nieznaczne jej wychylenia w odniesieniu do pionu. Szerokość geograficzna zatem równa się pewnemu składnikowi charakterystycznemu dla danej pary (połowa sumy deklinacji gwiazd), który obliczamy prosto na mocy danych zaczerpniętych z katalogu gwiazd plus składnik wzięty z pomiaru. Jeżeli uprzytomnimy sobie nadto, że obserwujemy danego wieczoru nie jedną, lecz szereg par oraz, że przy pomocy ostatecznych obliczeń musimy uwzględnić niektóre poprawki instrumentalne, otrzymamy obraz metody.

#### Dotychczasowy program obserwacyjny Międzynarodowej Służby Szerokości

Schemat programu obserwacji metodą Horrebow'a-Talcotta na stacji szerokościowej jest przedstawiony na rys. 7<sup>4)</sup>.

<sup>4)</sup> Ażby zrozumieć powyższy schemat obserwacyjny i istotę związanych z nim zagadnień, najpierw uprzytomnijmy sobie pewne, oczywiste zjawisko pozornego ruchu sfery niebieskiej. Doba gwiazdowa, to jest odstęp czasu zawarty pomiędzy dwoma kolejnymi górowaniami jakiejś gwiazdy, w danej miejscowości jest około 4 min. krótsza, aniżeli doba średnia, to jest odstęp czasu pomiędzy górowaniami kolejnymi Słońca. Stąd przesuwanie się w czasie (cofanie), w odniesieniu do czasu średniego, początku doby gwiazdowej — 24 godziny w ciągu roku. Stąd zjawisko, że ugrupowań gwiazd położonych z dala od bieguna (gwiazdy Polarnej) i widocznych na naszym niebie w noc zimowe nie oglądamy latem i na odwrót.



Rys. 7. Program Międzynarodowej Służby Szerokości od 1922 r.



„Kontygent” gwiazd niezbędnych do wypełnienia programu wynosi, po różnych modyfikacjach, dwanaście grup gwiazd po sześć par horrebow-talcottowskich każda. W ciągu jednej nocy obserwuje się przed północą jedną grupę oraz jedną po północy. Po miesiącu, na skutek naturalnego zjawiska „cofania się” czasu gwiazdowego w odniesieniu do czasu średniego (słonecznego), pierwsza z grup — wieczorowa — znika, podczas gdy grupa ranna staje się grupą wieczorową. Na jej miejsce wchodzi następna grupa. W rezultacie obserwacje szerokościowe obejmują z miesiąca na miesiąc grupy gwiazd w następującym układzie: styczeń: I<sub>w</sub> i II<sub>r</sub>, luty: II<sub>w</sub> i III<sub>r</sub>, marzec: III<sub>w</sub> i IV<sub>r</sub> itd. Przy czym I, II, III itd. oznaczają numer danej grupy, zaś wskaźnik u dołu w i r jej charakterystykę — wieczorowa bądź ranna. W taki sposób zapewniona jest ciągłość obserwowania tych samych gwiazd przez dwa miesiące. Metoda ta zwie się metodą **łańcuchową** lub metodą **Küstnera-Albrechta**.

Interesującym i niezupełnie wyjaśnionym zjawiskiem, towarzyszącym tej metodzie jest wynikający z wyliczeń tak zwany błąd zamknięcia. Jeżeli tym razem przez I<sub>w</sub>, I<sub>r</sub>, II<sub>w</sub>, II<sub>r</sub>, ... itd. nazwiemy szerokość geograficzną średnią, wyliczoną na podstawie obserwacji danej grupy, to błędem zamknięcia nazwiemy wyrażenie:

$$F = (I_w - II_r) + (II_w - III_r) + \dots (XI_w - XII_r) + (XII_w - I'_r)$$

Wielkość ta powinna oczywiście być wolna od błędów systematycznego, wpływającego bądź ze zmiany szerokości geograficznej, bądź z ruchu własnego obserwowanych gwiazd. Dla stacji położonych na półkuli północnej jest ona systematycznie ujemna i wynosi około  $-0''.25$ : stacje półkuli południowej wykazują błąd zamknięcia systematycznie dodatni i równy około  $+0''.1$ . Jak dotąd astronomowie najbardziej skłaniają się przypisać pochodzenie tego błędu zbyt małej wartości przyziemi na tzw. stała aberracji ( $20''.47$ ), a następnie dziennym wahaniem szerokości pochodzącym już to od odchyłań lokalnych pionu, już to od anomalii refrakcji astronomicznej. Formalnie błąd ten rozprawdza się na dwańście grup.

#### Sposób opracowywania obserwacji szerokościowych mający na celu wyznaczenie ruchu biegunów.

Układem geometrycznym, w którym rozpatrujemy zagadnienie ruchu biegunów, jest fragment płaszczyzny stycznej do kuli ziemskiej w biegunie północnym. Ten punkt styczności stanowi punkt zerowy płaskiego, prostokątnego układu współrzędnych X, Y. Dodatnim kierunkiem osi X układu jest półprosta, styczna do południka Greenwich, dodatnim kierunkiem osi Y — styczna do południka położonego  $90^\circ$  na zachód (południk przechodzący przez stany: Illinois i Missisipi w USA).

Jeżeli w punkcie zerowym układu umieścimy jakieś średnie położenie bieguna ziemskiego (rys. 8), to na podstawie wzoru wyprowadzonego przez rosyjskiego astronoma **Kostińskiego**, przez x, y oznaczając w danym momencie współrzędne prostokątne bieguna chwilowego, otrzymamy poprawkę szerokości geograficznej o ruch bieguna.

$$\Delta\varphi = \varphi - \varphi_0 = x \cdot \cos \lambda + y \cdot \sin \lambda$$

gdzie  $\varphi_0$  — średnia szerokości,  $\lambda$  — długość geograficzna.

W tym samym momencie dla innej stacji otrzymamy równanie analogiczne:

$$\varphi - \varphi_0 = x \cdot \cos \lambda' + y \cdot \sin \lambda'$$

Jak widać, dla wyznaczenia współrzędnych x, y, bieguna chwilowego, wystarczy przeprowadzić obserwacje na dwóch stacjach i rozwiązać układ dwóch równań. W przypadku wykonywania obserwacji na wielu stacjach (co ma w istocie miejsce), przeprowadzamy równanie. Jeżeli na jednym wykresie zechcielibyśmy zaznaczyć każdorazowo położenie bieguna chwilowego w odniesieniu do jakiegoś położenia średniego na przestrzeni pewnego czasu, otrzymamy krzywą (patrz rys. 9). Rachunki wykazały, że położenie bieguna chwilowego zmienia się od  $0.1''$  do  $0.3''$ , co przy promieniu krzywizny kuli ziemskiej 6399 km wynosi od 3 do 9 m<sup>5</sup>).

<sup>5</sup>) Współrzędne bieguna chwilowego x, y za okres kilku ostatnich lat są podane w polskim Roczniku Astronomicznym na rok 1956.

Rzecz oczywista, że na podstawie posiadania krzywej ilustrującej ruch bieguna przez podstawienie do ostatniego równania wziętych z wykresu współrzędnych x, y, można przeprowadzić zadanie odwrotne — wyznaczyć zmiany szerokości geograficznej w danym miejscu.

Teoretycznie wzór **Kostińskiego**, przyjęty przez Międzynarodową Służbę Szerokości, jest słuszny, o ile wykluczmy okresowe wahania szerokości, pochodzące z innych przyczyn, aniżeli ruch bieguna. Można by go w tej postaci stosować, gdyby stacje szerokościowe były w dużej liczbie rozmieszczone na całej kuli ziemskiej, na różnych równoleżnikach. Wtedy inne przyczyny uległyby kompresji. W przypadku stacji Międzynarodowej Służby należało wprowadzić do wzoru pewien składnik charakterystyczny dla układu obserwatorów, rozmieszczonych nierównomiernie na całej kuli, lecz na jednym równoleżniku.

Składnik ten wyprowadził japoński uczonec **Kimura**. Tak zwany wyraz **Kimury Z** nie jest zależny ani od współrzędnych x, x ruchu bieguna, ani od długości geograficznych stacji. Jest on zależny od czasu; zawiera w sobie błędy spowodowane ruchem własnym gwiazd, błędy stałych astronomicznych, lokalne anomalie refrakcji, lokalne zaburzenia pionu itp.

Ostateczna więc postać wzoru jest:

$$\varphi - \varphi_0 = x \cdot \cos \lambda + y \cdot \sin \lambda + z$$

Należy jednak zaznaczyć, że przeprowadzenie obliczeń z „udziałem” wyrazu **Kimury Z** w wielu przypadkach daje, z punktu widzenia wymagań jak największej precyzji, wyniki jeszcze niezadowolające i co do stosowania tego wyrazu istnieją pomiędzy uczonymi spory.

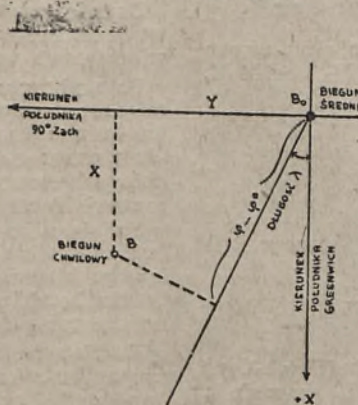
Jeden z wybitniejszych astrometrystów świata, radziecki uczonec **A. I. Orłow**, działający w obserwatorium poławskim, opracował nową, odmienną aniżeli stosowana w Międzynarodowej Służbie, metodę wyznaczania ruchu biegunów **Według Orłowa średnia szerokość**, wyprowadzona przez Służbę drogą obserwacyjną nie jest stała. Uczonec rozwinął inne pojęcia bieguna średniego i średniej szerokości. Oto określenia proponowane przez Orłowa:

1. Zaobserwowane szerokości geograficzne jakiejkolwiek miejscowości podlegają zmianom powolnym, wiekowym oraz okresowym.

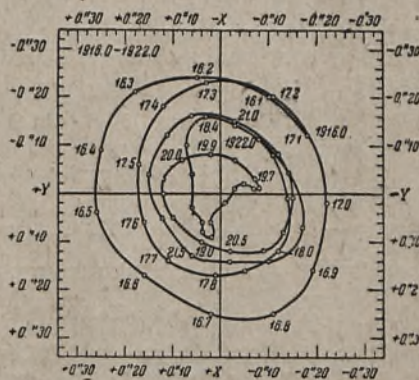
2. Średnią wartością szerokości geograficznej danej miejscowości jest taka wartość szerokości, jaka byłaby w tym momencie, gdyby nie było zmian okresowych.

3. Średnim biegunem w danym momencie nazywamy takie jego położenie jakie zajmowałby w tym momencie, gdyby nie było okresowych ruchów bieguna.

Orłow kwestionuje prawidłowość publikowanych przez Międzynarodową Służbę danych, dotyczących współrzędnych bieguna chwilowego, gdyż jego zdaniem nie jest wiadomo do jakiego bieguna średniego odnoszą się one. Wnioski swoje radziecki uczonec wyprowadził na podstawie niezależnych obliczeń dokonanych nad materiałem obserwacyjnym Międzynarodowej Służby Szerokości od jej powstania do roku 1940.



Rys. 8



Rys. 9. Wykres krzywej ruchu bieguna w latach 1916.0-1922.0 (Orłow)

Na zakończenie tego ustępu wspomnimy, że wyluszczone wyżej metody, tak obserwacyjne, jak i obliczeniowe, nie są jedynymi. Na przykład obserwatorium w Pułkowie prowadzi badanie ruchu biegunów przy pomocy instrumentu przejściowego ustawionego w I-szym wertykale<sup>6</sup>), na mocy ob-



serwacji jednej gwiazdy:  $\delta$  Cassiopeiae; Połtawa obserwuje dwie gwiazdy:  $\alpha$  Persei i  $\eta$  Ursae Majoris, z których jedna kulminuje 10<sup>h</sup>25<sup>m</sup> po drugiej.

Odrębnym sposobem jest obserwowanie azymutu miry lub kolimatora dla wyznaczenia ruchu biegunów. Obserwacje azymutalne przeprowadzane są w szeregu obserwatoriów, w Pułkowie, Nicei, Strasburgu, lecz na ogół astronomowie uskarżają się na słaby materiał obserwacyjny; dawniejsze miry najczęściej pobudowane są w dużych budynkach i wyniki posiadają tak dużą lokalną składową roczną, że maskuje ona wpływ ruchu biegunów, pozostaje tylko zaspokoić się odszukaniem składowej Chandlera z wyłączeniem innych. Poza tym okazało się, że wykryte przez Bessel'a zmiany azymutu są znacznie większe, niż zmiany szerokości. Astronom radziecki W. A. Orłow z Pułkowa wykazał, że można oddzielić zmiany szerokości od oscylacji samej miry przy obserwacjach azymutalnych.

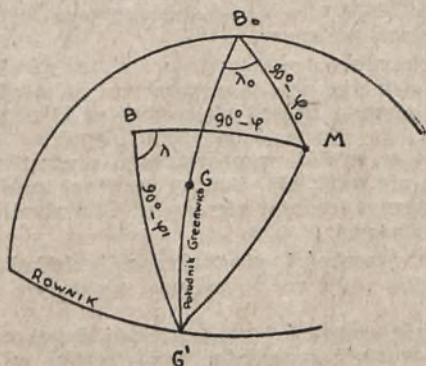
Obserwatorium w Washingtonie prowadzi obserwacje szerokości przy pomocy fotograficznej tuby zenitalnej<sup>7)</sup>.

W Greenwich obserwacje szerokości prowadzi się lunetą zenitalną pływającą w rłęci.

Redukcja szerokości geograficznej, długości geograficznej i azymutu o wpływ ruchu biegunów.

Jest oczywiste, że zmiana położenia bieguna ziemskiego powoduje nie tylko zmianę szerokości obserwowanej, ale też zmianę długości geograficznej i azymutu punktu ziemskiego.

Podamy wzory ilustrujące ten związek (patrz rys. 10).



Rys. 10

Na rysunku mamy:  $B_0$  — położenie bieguna średniego,  $B$  — położenie bieguna chwilowego,  $A$  — przedmiot ziemski,  $\varphi$  — szerokość,  $\lambda$  — długość,  $a$  — azymut,  $M$  — mira (cel ziemski).

Jest:  $BA = 90^\circ - \varphi$ ,  $B_0A = 90^\circ - \varphi_0$ ,  $BB_0 = d$ , kąt  $XB_0A = \varphi_0$ ,  $AB_0B = \Theta + \lambda_0$ ,  $BB_0X = \Theta$ ,  $AK = AB$ ,  $KB_0 = (90^\circ - \varphi_0) - (90^\circ - \varphi) = \varphi - \varphi_0 = \Delta\varphi$ .

Rozwiązując trójkąt sferyczny  $BB_0K$ , jako płaski otrzymujemy:

$$\Delta\varphi = d \cdot \cos(\Theta + \lambda_0) = d \cdot \cos\Theta \cos\lambda_0 - d \cdot \sin\Theta \sin\lambda_0$$

Uznając  $d$  i  $\Theta$  jako współrzędne biegunowe chwilowego bieguna  $B$  w odniesieniu do bieguna średniego  $B_0$  i osi  $B_0X$ , otrzymujemy:

$$d \cdot \cos\Theta = x \quad \text{i} \quad d \cdot \sin\Theta = y$$

oraz

$$\Delta\varphi = x \cdot \cos\lambda_0 - y \cdot \sin\lambda_0$$

i ostatecznie

$$\varphi_0 = \varphi - (x \cdot \cos\lambda_0 - y \cdot \sin\lambda_0) \dots \text{ szerokość geogr. (1)}$$

Na mocy tego samego rysunku mamy:

$$BAM = a, \quad B_0AM = a_0$$

Z trójkąta  $BB_0K$  jest  $\Delta a = a - a_0$  i  $BK = d \cdot \sin(\Theta + \lambda_0) = f$   
 $f = d \cdot \sin\Theta \cdot \cos\lambda_0 + d \cdot \cos\Theta \cdot \sin\lambda_0 = y \cdot \cos\lambda_0 + x \cdot \sin\lambda_0$

Z trójkąta  $BKA$  jest:  $\sin f = \sin \Delta a \cdot \cos \varphi$  lub  $f = \Delta a \cdot \cos \varphi$   
 skąd  $\Delta a = f \cdot \sec \varphi$  i ostatecznie:

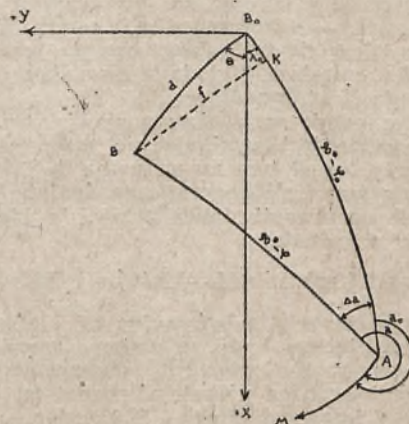
$$a_0 = a - (y \cdot \cos\lambda_0 + x \cdot \sin\lambda_0) \sec \varphi_0 \dots \text{ azymut (2)}$$

<sup>6)</sup> Koło wierzchołkowe, przechodzące przez zenit, prostopadłe do południka miejscowego.

<sup>7)</sup> Porównaj artykuł T. Chojnackiego w n-rze styczniowym „Przeglądu Geodezyjnego” z 1956 r.

Ze względu na to, że wyznaczanie długości geograficznej punktu jest zadaniem bardziej złożonym, aniżeli wyznaczenie szerokości, czy azymutu (może to być wyznaczenie jednostronne, tj. tylko na danym punkcie, może być dwustronne, tj. także na punkcie, do którego odnosimy różnicę długości)—samo wyprowadzenie wzoru przedstawia sobą, zależnie od metody wyznaczania, problem więcej skomplikowany. W przypadku najprostszym roboczy wzór jest:

$$\lambda_0 = \lambda - \frac{1}{15} (x \cdot \sin \lambda_0 + y \cdot \cos \lambda_0) \operatorname{tg} \varphi_0 \quad (\text{rys. 11}) \dots \text{ długość (3)}$$



Rys. 11

przy czym wszystkie trzy wzory (szerokość, azymut, długość) zachowują moc przy założeniu, że długości „wschodnie” w odniesieniu do południka Greenwich liczymy jako dodatnie. W przypadku przeciwnym wzory mają postać:

$$(1) \varphi_0 = \varphi - (x \cdot \cos \lambda_0 + y \cdot \sin \lambda_0),$$

$$(2) a_0 = a - (x \cdot \sin \lambda_0 + y \cdot \cos \lambda_0) \sec \varphi_0,$$

$$(3) \lambda_0 = \lambda + \frac{1}{15} (x \cdot \sin \lambda_0 + y \cdot \cos \lambda_0) \operatorname{tg} \varphi_0$$

#### Niedostatki dotychczasowego programu Międzynarodowej Służby Szerokości

Niedostatki Międzynarodowej Służby Szerokości, niezależnie od zarzutów postawionych jej przez Orłowa, można by scharakteryzować paroma ogólnikami: obserwatoria nie są uzbrojone w najnowocześniejsze instrumenty, metody obserwacji — jeżeli brać pod uwagę wszystkie obserwatoria zajmujące się tym zagadnieniem — nie są jednorodne, liczba stacji szerokościowych jest mała itp.

Pokrótkie zajmiemy się omówieniem fragmentów tych niedostatków, które ze strony teoretycznej spowodowały wprowadzenie zmian do programu Międzynarodowej Służby Szerokości.

Zagadnienie w największej mierze dotyczy sprawy wiekowych zmian w ruchu biegunów oraz sprawy katalogów zawierających współrzędne gwiazd używanych do obserwacji.

Po wykryciu ruchu biegunów, inicjator idei powstania międzynarodowej organizacji służby szerokości, Fergola, miał na widoku ruchy biegunów powolne, wiekowe. Lecz z biegiem czasu ostrze zainteresowania przeszło na badanie ruchów okresowych tj. w składowej Chandlera i w składowej rocznej. Początkowo przypuszczano, że zagadnienie zostanie wyjaśnione po paru latach nagromadzenia obserwacji szerokości, że zdoła się ułożyć na dłuższy okres efemerydy chwilowego bieguna. Okazało się, że problem ten jest w swojej istocie bardziej złożony. Stały się niezbędnymi obserwacje wyznaczania dokładnego czasu oraz pomiary geodezyjne.

Na Kongresie Międzynarodowej Unii Geodezyjnej i Geofizycznej w roku 1954 w Rzymie powrócono też do pierwotnej koncepcji Fergoli; stąd postulat dysponowania możliwie przez długi okres czasu tymi samymi gwiazdami oraz potrzeba modyfikacji programu dotychczasowego.

Składną dotychczas kładło się dla każdej spośród 12 grup par gwiazd warunek następujący: „celem zredukowania błędu kroku śruby mikrometrycznej, suma dokonanych pomiarów śrubą winna równać się zeru”.

Po latach kilkunastu zjawisko precesji wywołuje „rozłączenie się” grup i mały błąd kroku śruby może wprowadzić



fikcyjną składową roczną ruchu biegunów. Zachodzi konieczność zastąpienia niektórych, nie pasujących gwiazd przez inne. Zmiany takie w katalogu, a nastąpiło ich aż 5 w ciągu pięćdziesięciolecia istnienia Służby, wywołują poważne skutki na wynikach prac. Wszak biegun średni jest wyprowadzony na podstawie średnich szerokości, wyznaczonych na stacjach Służby, drogą akumulowania dziesiątków tysięcy obserwacji gwiazd. Wielkości te zależą więc od współrzędnych gwiazd. I dlatego zmiana katalogu powoduje jak gdyby przerwę w wykresie krzywej i powstaje dalej zmiana fikcyjna średniego bieguna, która maskuje ewentualne zmiany wiekowe w sposób nieprzewidywany. Z drugiej strony, jeżeli nie dopuszczać do zmiany katalogu, powstaje inna perturbacja fikcyjna ruchu własnego gwiazd katalogu, co z kolei powoli i systematycznie zmienia deklinacje gwiazd, a zatem i średnia szerokość.

W celu eliminacji powyższych nieodmagań, jak się wydaje, istnieje jedyna droga przez dokładniejsze wyznaczanie poprawki ruchów własnych gwiazd używanych przez Służbę. Obserwacje szerokości każdego wieczoru winny być indywidualnie skorygowane.

Jeżeli chodzi o propozycje poczynione Międzynarodowej Służbie Szerokości przez Orłowa, to astronomowie zachodni przeciwstawili im argumentację zarzucającą niecelowość globalnego ujednorodnienia całego materiału jakim rozporządza Służba, czego miał dokonać Orłow.

Nowy program Międzynarodowej Służby Szerokości utrzymuje zasadę zachowania gwiazd o rektascenzji  $\alpha 6^h$  i  $18^h$ , jako stosunkowo mało obciążone wpływem precesji. Poza tym zgodnie z propozycją radziecką skoncentrowano grupy gwiazd w godzinach parzystych, a nie jak dotąd — nieparzystych, co pozwoli zachować nietkniętymi w przyszłości gwiazdy o rektascenzji bliskiej  $6^h$  i  $18^h$ . Propozycji astronomów radzieckich zmierzającej do zastąpienia 12 grup gwiazd przez 4 obserwowane koło północy — nie przyjęto, podnosząc pewne obiekcje praktyczne, między innymi odnoszące się do blasku gwiazd. (W programie radzieckim 26 gwiazd na  $64^m$  wielkości od 7,0 do 7,6 co uniemożliwia ich obserwowanie w upośledzonej przez kapryśne niebo Mizusawie, w pobliżu wschodu i zachodu słońca).

Specjalna komisja ustalona na kongresie w Rzymie (1954 r.) ostatecznie skłoniła się do wyboru programu Cecchini'ego: 12 grup gwiazd po 3 grupy obserwowane każdej nocy.

Zanim przejdziemy do ostatniego ustępu niniejszego szkicu, w którym pokrótce zapoznamy się z przyczynami wywołującymi ruch biegunów, skonstatujemy, że poruszone w niniejszym artykule zagadnienie, jedno z najbardziej frapujących zagadnień współczesnej astronomii geodezyjnej, wiążące się z wieloma zjawiskami, które stanowią przedmiot

badania geodetów i geofizyków, meteorologów i geologów, siłą rzeczy zostało potraktowane konspektowo. Na przestrzeni pięćdziesięciolecia napisano na ten temat blisko tysiąc prac i artykułów, wiele autorytetów zabierało w tej sprawie głos. Odróżnijmy jednak dwa różne aspekty tego zagadnienia. Jeden — to wykonywanie obserwacji astronomicznych, zmierzających do uchwycenia i zarejestrowania zjawiska — jest to zadanie astronomów i geodetów. Drugi — to wyjaśnienie przyczyn, które zjawisko to wywołują — to znowu jest domeną geofizyków, geologów itp.

#### Przyczyny wywołujące ruch biegunów ziemi

Jak już wiemy, oś obrotu ziemi nie pokrywa się z osią symetrii mas ziemskich, zwaną główną osią bezwładności. Gdyby ziemia była ciałem absolutnie sztywnym, wówczas biegun chwilowy opisywałby, w sposób jednostajny dokoła bieguna głównej osi bezwładności, krzywą bardzo zbliżoną do koła, z okresem zależnym od sprężystości globu. Taki ruch wiemy swobodną nutacją, bowiem jest on niezależny od wpływu sił zewnętrznych.

Okres tego ruchu nazywamy okresem chandlerowskim, od nazwiska jego pierwszego odkrywcy; jego faza i amplituda są zmienne, amplituda wg Orłowa wynosi za okres 1892—1938 — od  $0,04''$  do  $0,25''$ .

Tymczasem wiemy, że masy globu podlegają przemieszczeniom, głównie związanym ze zjawiskami meteorologicznymi. Są nimi:

Ruchy mas powietrznych (np. według radzieckiej uczoniej Byrowej, zimą kontynent Eurazji dźwiga na sobie masę powietrzną o wadze  $3 \times 10^{14}$  ton, zaś latem masy te zalegają nad oceanami), opady atmosferyczne, zmiany ciśnienia atmosferycznego, ciśnienie zmienne pokrywy śnieżnej, prądy morskie, przyplawy itp. Skutkiem tych zaburzeń oś chwilowa obrotu zatacza dokoła osi głównej bezwładności stożek eliptyczny o półosiach  $0,088''$  i  $0,075''$ . Ruch ten zachowuje stałość jedynie w średniej wyprowadzonej z przeciągu bardzo długiego okresu czasu, zaś z roku na rok zmienia się. W rezultacie następuje ruch wypadkowy, złożony, który powoduje na oko chaotyczne przesuwanie się chwilowego bieguna w obszarze kwadratowym o boku 10 m, okalającym biegun średni.

Niezależnie od wymienionych wyżej ruchów periodycznych zostały ponad wątpliwość stwierdzone także bardzo wolne, tzw. wiekowe ruchy biegunów. Ruchy te są spowodowane powolnymi przemieszczeniami mas ziemskich wewnątrz globu, jak ruchy tektoniczne, pęknięcia skorupy ziemskiej, jej przyplawy itp. Teoriami przeobrażeń globu zajmuje się wielu współczesnych uczonych jak Wegener, Köpper, Vening Meinesz, Lowe i inni.

Mgr inż. Roman Włodarczyk

## Sprawozdanie z przebiegu XIV Konferencji Naukowo-Technicznej SGP

### Organizacja Konferencji

Dla zorganizowania konferencji na temat gospodarki sprzętem geodezyjnym powołany został komitet organizacyjny, złożony z 11 osób: przewodniczący — mgr inż. T. Bychawski, sekretarz — mgr inż. R. Włodarczyk, członkowie: mgr inż. B. Cendrowski, dr. inż. Z. Czerski, mgr inż. J. Jasnorzewski, prof. inż. A. Sidorowicz, inż. W. Poniński, mgr inż. J. Pomaski, mgr inż. J. Skroński, mgr inż. B. Szalewicz, mgr inż. J. Szymoński.

Zebrań komitetu było 9, na których: ustalono tematykę Konferencji, tytuły i wytyczne do referatów, wytypowano autorów, analizowano i przyjęto referaty, ustalono tematykę wystawy, omówiono sprawę wyświetlania filmu o produkcji instrumentów geodezyjnych, ustalono sprawy organizacyjne i przyjęto projekty preliminarza konferencji i wystawy.

Tematyka Konferencji objęła następujące trzy zasadnicze grupy zagadnień: krajową produkcję instrumentów geodezyjnych, badania, remonty i konserwację instrumentów, użytkowanie instrumentów.

Zagadnienia te opracowane zostały w ośmiu następujących referatach:

- „Zagadnienia ekonomiczne w gospodarce sprzętem” — mgr inż. J. Jasnorzewskiego
  - „Postęp w konstrukcjach instrumentów geodezyjnych w okresie ostatnich 16 lat” — dr inż. Z. Czerskiego
  - „Typizacja instrumentów geodezyjnych” — mgr inż. K. Szawłowskiego
  - „Produkcja krajowa instrumentów geodezyjnych” — mgr inż. B. Cendrowskiego
  - „Remonty i służba remontowa” — mgr inż. J. Skrońskiego
  - „Badania instrumentów geodezyjnych” — mgr inż. W. Krzemińskiego
  - „Gospodarka ruchowa instrumentami geodezyjnymi” — mgr inż. T. Bychawskiego
  - „Obchodzenie się z instrumentami w polu” — mgr inż. J. Jasnorzewskiego i inż. M. Staniewskiego.
- Konferencja odbyła się we Wrocławiu w gmachu NOT w dniach 18 i 19 listopada 1955 r.
- Dla zapewnienia sprzętu organizacji powołany został miejscowy komitet organizacyjny o następującym składzie: — przewodniczący — mgr inż. W. Kiełczewski, zastępca przewodniczącego — prof. J. Kożuchowski, członkowie: prof.



B. Galas, mgr inż. J. Łaska, mgr inż. E. Bieloński, mgr inż. J. Temnicki, inż. W. Danielewicz, inż. O. Rudze, inż. S. Machowski, inż. J. Kuśmir.

W Konferencji wzięło udział około 150 osób, reprezentujących około 20 instytucji naukowych i gospodarczych: w tym — Centralny Urząd Geodezji i Kartografii, Instytut Geodezji i Kartografii, Polską Akademię Nauk, Główny Urząd Miar oraz Ministerstwa:

— Szkół Wyższych, Gospodarki Komunalnej, Górniczego Węglowego, Hutnictwa, Kolei, Obrony Narodowej, Państwowych Gospodarstw Rolnych, Przemysłu Motoryzacyjnego, Rolnictwa, Handlu Zagranicznego, Leśnictwa.

W obradach wzięło również udział prof. Pavel Davsky z Politechniki w Bratisławie, reprezentując naukę czechosłowacką.

### Przebieg konferencji

Przewodniczącym Konferencji wybrany został prof. inż. J. Kozuchowski; do pomocy w prowadzeniu obrad wybrani zostali prof. inż. J. Matysiak i mgr inż. T. Bychawski. Sekretarzem Konferencji był mgr inż. R. Włodarczyk. Konferencję otworzył Przewodniczący Oddziału Wrocławskiego S.G.P. — mgr inż. T. Ostachowicz, witając przybyłych przedstawicieli partii i władz oraz wszystkich uczestników Konferencji. W przemówieniu swoim wskazał na znaczenie prac geodezyjnych i rolę jaką te prace spełniły i mają spełnić w odbudowie i rozbudowie życia gospodarczego Polski Ludowej. Uwypuklił on znaczenie sprzętu w produkcji geodezyjnej i rozwój w jego konstrukcjach.

Podkreślił również znaczenie rozwoju w konstrukcjach instrumentów oraz znaczenie właściwej gospodarki sprzętem.

Następnie przemawiał przedstawiciel Politechniki Wrocławskiej — prorektor prof. inż. I. Kisiel. Nawiązując do 10-lecia powrotu przastarych ziem polskich do Macierzy i dziesięciolecia pracy uczelni wrocławskich, wskazał na ich duży wkład w szkoleniu kadr technicznych, które tak decydująco wpływ wywarły na odbudowę i przebudowę życia na Śląsku, podkreślając niemały udział geodetów.

Po przemówieniach powitalnych, zagajenie na temat „Zagadnienia ekonomiczne w gospodarce sprzętem”, wygłosił mgr inż. J. Jasnorzewski.

Następnie dr inż. Z. Czernski wygłosił na plenum odczyt pt. „Postęp w konstrukcjach instrumentów geodezyjnych w okresie ostatnich 16 lat”.

W odczycie tym dał przegląd najnowszych konstrukcji niwelatorów, wyrażających się wyrugowaniem libeli, służącej od wieków dla wyznaczenia poziomu i przejściem na konstrukcje samopoziomujące. Omówił osiągnięcia w zastosowaniu elektroniki dla pomiarów geodezyjnych (geodimetr, oko elektryczne i inne).

Ponadto przedstawił najnowsze konstrukcje tachimetrów i inne urządzenia dalmiercze. Odczyt ilustrowany był wykresami i przezroczami.

Dla usprawnienia, dalsze obrady odbyły się w trzech komisjach roboczych.

I — „Produkcja krajowa instrumentów geodezyjnych” — przewodniczący prof. inż. J. Matysiak,

II — „Badania i remonty instrumentów” — przewodniczący prof. inż. Galas,

III — „Użytkowanie instrumentów” — przewodniczący mgr inż. A. Szczerba. Wnioski komisji roboczych były szeroko dyskutowane na plenum.

Szczególnie żywo była omawiana sprawa należytego zaopatrzenia resortów w odpowiedni sprzęt geodezyjny. W toku dyskusji przebiegała troska o podniesienie jakości produkowanego w kraju sprzętu oraz omawiana była sprawa należytego użytkowania sprzętu, jego badań i konserwacji. W wyniku dyskusji uchwalono następujące wnioski:

### Wnioski Komisji I

1. Produkować, względnie importować sprzęt o podziale gradowym (400 g) ze względu na łatwość pomiarów i obliczeń i pełny podział dziesiętny. W sprzęcie astronomicznym pozostawić podział stopniowy (360°).

2. Ustalać się cztery typy teodolitów o dokładnościach: 2 cc, 20 cc, 1 c i 2 c.

3. Nie produkować i nie importować teodolitów z odczytem noniuszowym, jako typów nieekonomicznych w obsłudze.

4. W planie 5-letnim wskazane jest produkowanie teodolitów średniej dokładności (20 cc) z wbudowanym do alidady pionem optycznym.

5. Dla poprawienia niskiej dotychczas jakości sprzętu geodezyjnego produkcji krajowej należy spełnić następujące warunki:

5.1. Biura konstrukcyjne winny pracować w ścisłej łączności z naukowcami — geodetami i użytkownikami.

5.2. Ułatwić zakup najnowszego sprzętu zagranicznego dla celów konstrukcyjno-badawczych i ułatwić wyjazdy za granicę konstruktorom sprzętu geodezyjnego.

5.3. Wykonaną serię próbna nowego sprzętu przekazać na sezon do wypróbowania w terenie przez użytkowników a produkcję uruchomić po uzyskaniu odpowiednich orzeczeń.

5.4. Wzmocnić kontrolę wykonania i odbioru sprzętu geodezyjnego.

6. Zwiększyć i podnieść jakość produkcji pomocniczego sprzętu geodezyjnego, w szczególności: ruletek, podziałek transwersalnych, liniałów z trójkątami i łąt.

7. Stawy produkować 2 typów: stałe i składane i przewidzieć znormalizowaną głowicę z możliwością poziomo-wania.

8. Wprowadzić obowiązek przekazywania przez komisje wynalazczości poszczególnych instytucji przyjętych pomysłów racjonalizatorskich w dziedzinie produkcji sprzętu geodezyjnego do biur konstrukcyjnych przemysłu produkującego sprzęt geodezyjny.

### Wnioski Komisji II

1. W trosce o wartość użytkową sprzętu należy podnieść kulturę techniczną wśród geodetów wykonawców przez:

a) odpowiednio ułożenie programu studiów w średnich i wyższych szkołach geodezyjnych przez wprowadzenie przedmiotu instrumentoznawstwa

b) należyte opracowanie instruktażu normującego właściwą konserwację sprzętu w okresie pracy

c) jak najbardziej rygorystyczne ustosunkowanie się do przypadków lekkomyślnego stosunku wykonawców do sprzętu geodezyjnego

d) premiowanie za szczególnie troskliwą opieką nad sprzętem geodezyjnym oraz prowadzenie akcji propagandowej w tym celu.

2. Naprawy (z wyjątkiem napraw drobnych) wszystkich instrumentów geodezyjnych oraz konserwację instrumentów precyzyjnych powinny być wykonywane wyłącznie przez wyspecjalizowane warsztaty mechaniczno-optyczne, a w szczególności przez Wytwórnice Sprzętu Geodezyjnego oraz pracownie przy katedrach geodezji na politechnikach i Instytucie Geodezji i Kartografii. Dla realizacji tego wniosku należy wzmocnić potencjał produkcyjny WSG.

3. Konserwacja i drobne naprawy instrumentów noniuszowych oraz niwelatorów powinny być wykonywane przez konserwatorów w przedsiębiorstwach geodezyjnych oraz przez wyspecjalizowane punkty usługowe.

4. Centralny Urząd Geodezji i Kartografii powinien zobowiązać się do:

a) roztoczenia opieki i nadzoru nad siecią punktów usługowych powołanych do konserwacji i drobnych napraw mniej dokładnego sprzętu mierniczego

b) wyszkolenia pracowników punktów usługowych w zakresie konserwacji instrumentów noniuszowych i niwelatorów. W ciągu 3 kwartałów poddać tych pracowników egzaminowi przed komisją fachową

c) opracowanie regulaminu i programu egzaminu na konserwatora sprzętu mierniczego

d) ustalenie, że w ciągu 1956 r. konserwację sprzętu mierniczego mogą wykonywać osoby wytypowane przez CUGiK

e) ujednoczenie cennika za usługi konserwacyjno-naprawcze.

5. Nie należy magazynować sprzętu geodezyjnego w stanie nie nadającym się do użytku. Instrumenty wymagające naprawy powinny być natychmiast oddane do remontu, zaś sprzęt całkowicie nieużyteczny upłynniiony.

6. Zaleca się wytwórniom sprzętu geodezyjnego zapewnienie zaopatrzenia wyższych uczelni w modele produkowanych przyrządów.

7. Należy dążyć do tego, aby w jak najkrótszym czasie wszystkie instrumenty precyzyjne objęte zostały systematycznymi badaniami okresowymi.

8. Konferencja stwierdza potrzebę opracowania przepisów dotyczących badań okresowych ze szczególnym uwzględnieniem przeznaczenia instrumentu.

9. Konieczne jest stworzenie w Instytucie Geodezji i Kartografii właściwych warunków dla rozpoczęcia naukowych



badan instrumentalnych przez zapewnienie należytego, odpowiednio wyposażonego lokalu.

10. Należy w szerszym niż dotychczas zakresie prowadzić badania w celu ustalenia charakteru poszczególnych błędów instrumentalnych i metod ich wyznaczania.

### Wnioski Komisji III

1. W związku z przewidywanym rozszerzeniem krajowej produkcji instrumentów geodezyjnych i związanych z tym zaspokojeniem w niedługim czasie potrzeb na rynku krajowym, zachodzi potrzeba zrewidowania dotychczasowego trybu opracowywania bilansów instrumentów geodezyjnych. Opracowanie bilansu powinno być oparte na gruntownej analizie zapotrzebowań resortów, wykonanej w oparciu o plan prac geodezyjnych resortu. Terminy opracowania planu i bilansu powinny być uzgodnione z odpowiednimi resortami.

2. W celu poprawy stanu instrumentów geodezyjnych konieczne jest wzmocnienie przez resorty kontroli w terenie nad obchodzeniem się wykonawców z instrumentami.

3. Zalecić opracowanie obowiązującej instrukcji obchodzenia się ze sprzętem geodezyjnym, wg wytycznych referatu kol. Jasnorzewskiego.

4. Należy objąć ruchem współzawodnictwa dziedzinę użytkowania sprzętu geodezyjnego.

5. W celu podniesienia dbałości i opieki nad sprzętem geodezyjnym zaleca się opracowanie i wprowadzenie jako obowiązującego na terenie całego kraju odpowiedniego wzoru metryki instrumentów geodezyjnych.

6. W celu racjonalnego wykorzystania drogich, precyzyjnych instrumentów, nie wykorzystanych lub niewłaściwie wykorzystywanych w różnych resortach, spowodować dokładną inwentaryzację tego sprzętu, a następnie rozdzielić wg potrzeb i zadań wykonywanych przez daną komórkę.

7. Należy dążyć do wprowadzenia zasady przydzielania instrumentów na stałe poszczególnym wykonawcom, przy czym należy premiować pracowników za dobre obchodzenie się ze sprzętem.

Wnioski, które wpłynęły w czasie plenarnego zebrania:

8. Konferencja apeluje do władz resortowych, aby planowanie i normowanie uwzględniały warunki pracy (zła pogoda itp.), które umożliwiłyby wykonywanie roboty dobrze, co wykluczy konieczność jej powtarzania, a równocześnie zabezpieczy sprzęt przed zbytecznym zniszczeniem.

9. Spowodować zakupienie dla celów badawczych kilku niwelatorów hydrostatycznych firmy Freiburger Präzisionswerke, przeznaczonych do badania odkształceń obiektów przemysłowych. Sprawa ta jest bardzo dużej wagi i aktualna w związku z intensywną rozbudową przemysłu.

10. Zobowiązuje się koła zakładowe SGP do prowadzenia stałej i szeroko zakrojonej akcji propagandowej w zakresie właściwej gospodarki sprzętem geodezyjnym.

Po odczytaniu wniosków przystąpiono do dyskusji.

### Wystawa

Dla zobrazowania postępu technicznego w konstrukcjach instrumentów geodezyjnych i osiągnięć produkcji krajowej w okresie ubiegłego 10-letnia zorganizowana została wystawa.

Dużym zainteresowaniem cieszyły się najnowsze konstrukcje niwelatorów samopoziomujących (Zeiss-Opton, Stodółkiewicz) i teodolit z fotograficzną rejestracją odczytów (Wilda) oraz tachimetru „Daltha” (f-my Zeissa) i „R.D.S.” (firmy Wild) i inne.

Szczególnie żywe zainteresowanie budziła wystawa sprzętu produkcji krajowej — niwelatory, kierownice, taśmy, łaty itd. Wystawę zwiedziły również technika geodezyjne z Wrocławia, Opola i Stalinogrodu.

### Film

W drugim dniu Konferencji wyświetlony był film o produkcji instrumentów i ich użyciu.

Film pokazał jak skomplikowana i precyzyjna jest produkcja instrumentów i w jak różnorodnych dziedzinach prac techniczno-gospodarczych, w różnych warunkach, korzysta się ze sprzętu geodezyjnego.

### Podsumowanie obrad Konferencji

W podsumowaniu obrad, prezes SGP, mgr inż. W. Kłopotnicki, ocenił pozytywnie osiągnięcia Konferencji, która dała dużo materiałów w postaci referatów, wytycznych i wniosków. Konferencja posunęła o duży krok naprzód zaniebane do niedawna zagadnienie gospodarki sprzętem, co wpłynąć powinno na zwiększenie poczucia odpowiedzialności użytkowników za powierzony im sprzęt.

## POSTĘP TECHNICZNY I ORGANIZACYJNY

Mgr inż. Franciszek Szymczyk  
Mgr inż. Witold Wojciechowski

### Pomiary geodezyjne związane z głębianiem i zbrojeniem szybów

#### Część II

Pomiary geodezyjne przy pogłębianiu i przezbieraniu istniejących szybów

W pierwszej części artykułu zostały podane metody i czynności związane z budową nowego szybu, poczynając od samej powierzchni. W części niniejszej podane zostaną czynności geodezyjne związane z pogłębianiem istniejących szybów. W przypadkach takich posiadamy z osnowy geodezyjnej współrzędne środka szybu oraz kierunki osi. Rozpoczynając pogłębianie szybu należy sobie zdać sprawę, że szyb ten na skutek ciągłego w nim ruchu klatek, wstrząsów i najczęściej spotykanych ciśnień bocznych — ulega po wielu latach odkształceniu lub też, co również często ma miejsce, szyb zostaje skrzywiony o pewien kąt, czego oczywiście można nie zauważyć.

Nie należy wykonywać pomiarów dla pogłębiania szybu w oparciu tylko o ostatnie (najniższe) dźwigary, bezpośrednio nad krzesłem szybowym, względnie powyżej krzesła.

Warunkiem koniecznym jest, ażeby przed przystąpieniem do głębiania szybu wykonać pomiar całego istniejącego już szybu, zarówno dźwigarów jak i obudowy.

Związane z tym prace geodezyjne możemy podzielić na dwa zasadnicze etapy:

1. pomiar szybu istniejącego w nawiązaniu do pomiarów na powierzchni, wykonując następujące czynności:

- opuszczenie i umiejscowienie pionów,
  - pomiar dźwigarów i obudowy,
  - pomiary dla określenia współrzędnych pionów.
2. obliczenie środka szybu i azymutu głównych osi szybowych.

#### 1. Pomiar szybu istniejącego w nawiązaniu do osnowy geodezyjnej na powierzchni

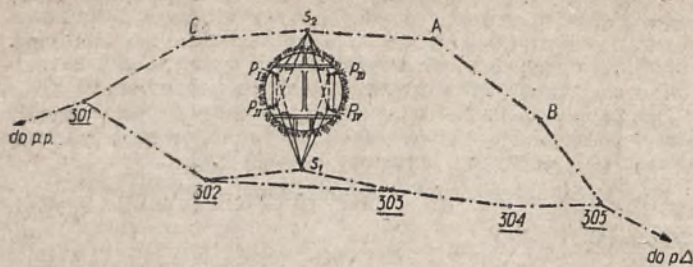
Pracę rozpoczynamy od doprowadzenia ciągu poligonowego do bezpośredniego sąsiedztwa szybem, najlepiej z dwóch jego stron i w takiej odległości, ażeby była możliwość przejścia z pomiarami do samego szybu. Pożądane jest nawiązanie tego ciągu do punktów trygonometrycznych albo do poligonu I rzędu (rys. 28).

O ile nie mamy w pobliżu punktów trygonometrycznych, ani punktów poligonowych — zakładamy sieć lokalną, którą w dalszym etapie należy dowieść do sieci trygonometrycznej.

#### 1.1. Opuszczanie i umiejscowienie pionów

Najważniejszą i trudną czynnością jest właściwe obranie punktów na nadszybiu, z których będziemy spuszczać pio-





Rys. 28

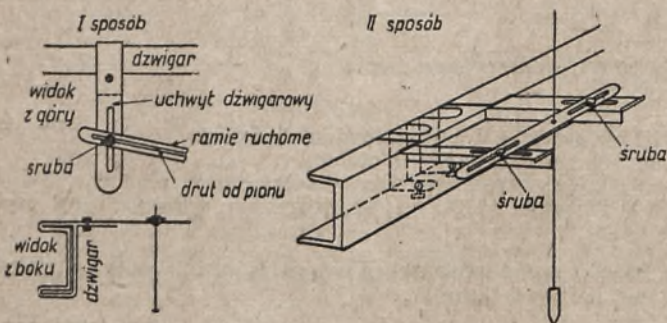
ny. Przed przystąpieniem do pomiaru należy przejechać na dachu klatki cały sztyb i zorientować się, jak zbudowane są dźwigary i prowadnice oraz w jakiej odległości od dźwigarów należy opuścić pion. Po takim wywiadzie przerycamy belki przez konstrukcję wieży, wkrecamy rolki i opuszczamy pion, po dwa w każdym przedziale klatkowym, tuż przy prowadnicach.

Przy sztybach płytkich opuszczamy pion na całą głębokość i unieruchamiamy je na podsztybie (w żompie). Natomiast przy sztybach głębokich nie zawsze jest możliwość przewieszenia pionów na całą głębokość sztybu, zwłaszcza o ile sztyb jest skrzywiony względnie skrecony. W takim wypadku należy podzielić sztyb na pewne odcinki — od jednego poziomu do niższego poziomu — i na każdym z tych poziomów unieruchomić pion.

Jeżeli warunki lokalne na to pozwolą, najwygodniej jest spuszczać pion od powierzchni, aż na sam dół, unieruchamiając je tylko na każdym poziomie i nawiązując do istniejącej sieci poligonowej, w przeciwnym zaś wypadku, należy pion przynieść na każdy poziom oddzielnie, wykonując każdorazowo pomiary orientacyjne.

Punktów zawieszenia opuszczonych pionów nie utrwalamy na stałe, tak jak miało to miejsce przy sztybach nowych, a tylko je unieruchamiamy na dole sztybu. Z reguły i prawie zawsze należy dążyć, ażeby pomiar w sztybie odbywał się z dachu klatki i w tym celu po dokładnym wywiadzie w sztybie należy przystąpić do wypalania otworów o średnicy 10—15 cm. Po opuszczeniu pionów i obciążeniu ich, przystępujemy do obserwacji wahań pionów i wyznaczenia punktów spoczynku pionu. Obserwacje wahań pionów przeprowadzamy za pomocą instrumentu, w sposób jak przy orientacji, względnie za pomocą przyrządu, który podaliśmy w części pierwszej przy przenoszeniu kierunków z jednego poziomu na drugi.

Unieruchomienie pionów odbywa się za pomocą odpowiednio zrobionych uchwytów z żelaza płaskiego i przymocowanego do konstrukcji sztybu, względnie krzesła. Poniżej (rys. 29) podajemy dwa sposoby umocowania samych pionów. Miejsca spoczynku pionów można również wyznaczyć



Rys. 29

z pomiaru orientacyjnego, obliczając współrzędne tych pionów z jednego, a o ile to jest możliwe — z dwóch stanowisk i wyznaczyć kątowno i długościowo poszczególne miejsca spoczynku pionów.

### 1.2. Zdjęcie dźwigarów i obudowy

Przed przystąpieniem do samego zdjęcia dźwigarów — należy wszystkie dźwigary — o ile nie posiadają numerów — ponumerować, najlepiej czerwonym lakierem w środku dźwigara. Następnie spuścić taśmę na taką głębokość,

do jakiej będziemy zdejmowali sztyb, zaniwelowując przedtem punkt, z którego opuściliśmy taśmę.

Pomiar przeprowadza 4-osobowy zespół ludzi. Pracę należy zorganizować w ten sposób, aby jeden z nich (kierownik grupy) zapisywał dane. Zespół ten ustawia się na dachu klatki, rozmieszczając przy każdym pionie jednego człowieka oraz jednego sygnalistę, który jednocześnie pomaga przy braniu miar.

Domiary przeprowadza się do każdego dźwigara, natomiast na poziomie co drugiego dźwigara bierze się domiar do muru (omurowania sztybu). Domiary do dźwigara i do muru należy brać z dokładnością  $\pm 5$  mm. Pomiar taki przeprowadzamy w jednym i drugim przedziale klatkowym.

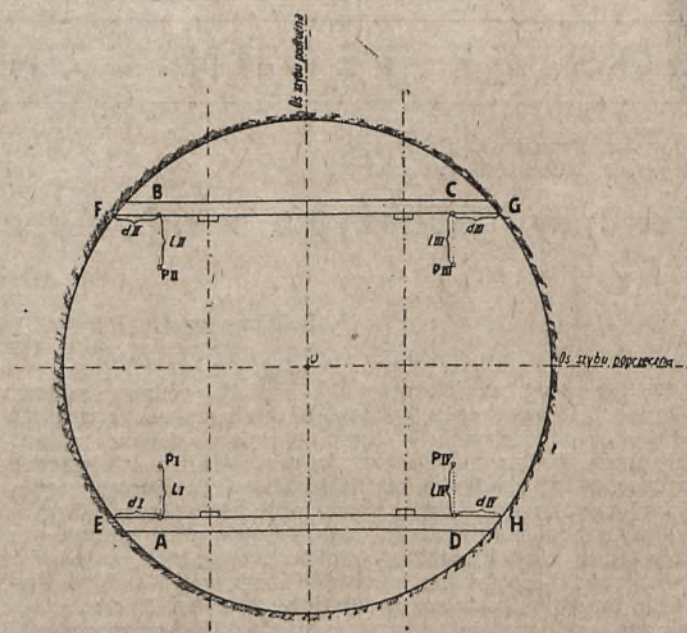
### 1.3. Określenie współrzędnych pionów

Opuszczone pion w sztybie nawiązujemy do sieci poligonowej na powierzchni, obliczając ich współrzędne, które będą zarazem i współrzędnymi końców pionów. W wypadku niemożliwości opuszczenia pionów na całą głębokość sztybu pomiary dokonuje się odcinkami między poszczególnymi poziomami.

Należy obliczyć wszystkie odległości ze współrzędnych i skontrolować, czy odległości te zgadzają się z odległościami wziętymi bezpośrednio z pomiaru, to znaczy od punktu poligonowego do unieruchomionych pionów. Różnice nie powinny przekraczać  $\pm 20$  mm. Po dokonaniu tych pomiarów przystępujemy dopiero do obliczenia i wyznaczenia środka sztybu.

### 2. Obliczenie współrzędnych środka sztybu i kierunku osi sztybowych

Mając zrobione domiary do wszystkich dźwigarów oraz do obudowy sztybów, przystępujemy do obliczenia kierunków osi sztybowych i współrzędnych środka sztybu. Oś sztybu wyznaczamy ze średnich kierunków dźwigarów A—D i B—C, zaś środek sztybu wyznaczamy z punktów leżących na obwodzie obudowy sztybu (E, F, G, H). Do obliczeń kierunków dźwigarów A—D i B—C bierzemy średnie z odpowiednich domiarów z tym, że domiary do pojedynczych dźwigarów, odbiegających znacznie od średniego położenia dźwigarów, należy odrzucić. Obliczenie przeprowadzamy dwoma różnymi sposobami (rys. 30).



Rys. 30

#### 2.1. I sposób obliczenia współrzędnych punktów (A), (B), (C) i (D)

$$\begin{aligned} X_A &= X_{P_I} + L_I K & X_B &= X_{P_{II}} + L_{II} K \\ Y_A &= Y_{P_I} + L_I M & Y_B &= Y_{P_{II}} + L_{II} M \end{aligned}$$



gdzie:

$$k = \frac{\Delta x}{d_{P_I - P_{II}}} = \cos \beta_{P_I - P_{II}}$$

$$m = \frac{\Delta y}{d_{P_I - P_{II}}} = \sin \beta_{P_I - P_{II}}$$

analogicznie:

$$X_C = \dots \quad X_D = \dots$$

$$Y_C = \dots \quad Y_D = \dots$$

## 2.2. Obliczenie współrzędnych punktów E, F, G, H

$$X_E = X_A - d_I \cdot \cos \beta_{A-D};$$

$$X_F = X_B - d_{II} \cdot \cos \beta_{B-C};$$

$$Y_E = Y_A + d_I \cdot \sin \beta_{A-D};$$

$$Y_F = Y_B + d_{II} \cdot \sin \beta_{B-C}$$

analogicznie dla:

$$X_G = X_C + d_{III} \cdot \cos \beta_{B-C};$$

$$X_H = X_D + d_{IV} \cdot \cos \beta_{A-D};$$

$$Y_G = Y_C - d_{III} \cdot \sin \beta_{B-C};$$

$$Y_H = Y_D - d_{IV} \cdot \sin \beta_{A-D}$$

przy założeniu:

$$\beta_{A-D} = \beta_{B-C}$$

## 2.3. Obliczenie symetralnej FG

$$\sqrt{(X - X_F)^2 + (Y - Y_F)^2} =$$

$$= \sqrt{(X - X_G)^2 + (Y - Y_G)^2}$$

po podstawieniu, wymnożeniu i redukcji otrzymamy równanie typu:

$$a_1x + b_1y = C.$$

## 2.4. Obliczenie symetralnej EF

$$\sqrt{(X - X_E)^2 + (Y - Y_E)^2} = \sqrt{(X - X_F)^2 + (Y - Y_F)^2}$$

po podstawieniu, wymnożeniu i redukcji otrzymamy równanie typu:

$$a_2x + b_2y = C_2$$

## 5. Obliczenie współrzędnych środka szybu „S”

$$D = \begin{vmatrix} a_1b_1 \\ a_2b_2 \end{vmatrix} = a_1b_2 - a_2b_1; \quad D_x = \begin{vmatrix} c_1b_1 \\ c_2b_2 \end{vmatrix} = c_1b_2 - b_1c_2$$

$$D_y = \begin{vmatrix} a_1c_1 \\ a_2c_2 \end{vmatrix} = a_1c_2 - a_2c_1$$

i wreszcie współrzędne środka szybu:

$$X_S = \frac{D_x}{D}; \quad Y_S = \frac{D_y}{D}$$

II sposób:

Współrzędne punktów:

$$Y_E X_E, \quad Y_F X_F, \quad Y_G X_G, \quad Y_H X_H,$$

$$Y_i = Y_E + Y_o$$

$$X_i = X_E - X_o$$

podobnie:

$$Y_F X_F \text{ itp.}$$

Oznaczenie:

$$N_i = \frac{A_i}{2C_i}; \quad M_i = \frac{B_i}{C_i}$$

gdzie:

$$A_i = -(Y_i^2 - Y_{i+1}^2 + X_i^2 - X_{i+1}^2)$$

$$B_i = Y_i - Y_{i+1} \quad C_i = X_i - X_{i+1}$$

Ogólny wzór:

$$N_i = M_i U_o + Y_o$$

gdzie  $U_o$  i  $Y_o$  — przybliżone współrzędne środka szybu.

Całość obliczeń może być ujęta w załączony poniżej formularz (rys. 31).

Punkt	$Y_i$ $B_i$	$X_i$ $C_i$	$Y_i^2$	$X_i^2$	$A_i$	$\frac{A_i}{2C_i} = N_i$	$\frac{B_i}{C_i} = M_i$	$\frac{C_i}{C_o}$	$N_i - N_{i+1}$	$M_i - M_{i+1}$	$\frac{N_i - N_{i+1}}{M_i - M_{i+1}} = U_{oi}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

$U_{oi} - M_i$	$N_i - U_{oi}$

Współrzędne środka szybu

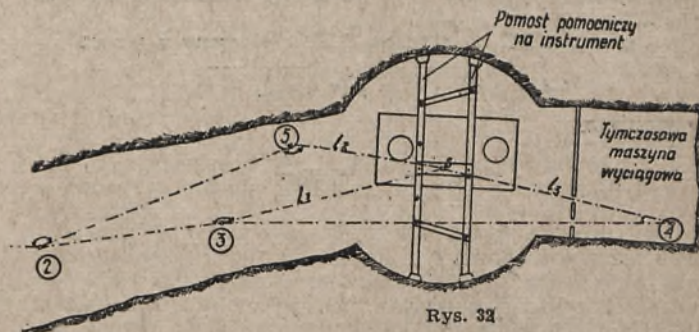
$$Y_S = Y_o + U_o$$

$$X_S = X_o + V_o$$

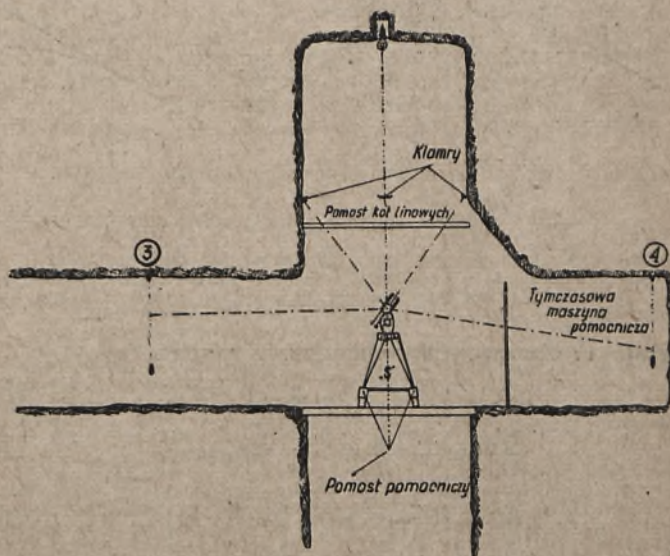
Rys. 31

## 3. Wyznaczenie środka szybu, osi szybowych oraz ich stabilizacja

Po obliczeniu współrzędnych środka szybu i dokonaniu wszystkich miar kontrolnych przystępujemy do wyznaczania i stabilizacji środka oraz osi szybu. Środek szybu wy-



Rys. 32



Rys. 33



znaczamy kierunkowo i długościowo z dwóch stanowisk. W tym celu na pomoście zgłębnego szybu budujemy drugi pomocniczy pomost dla wyznaczenia na nim środka szybu i ustawienia instrumentu. Środek szybu — jak już zaznaczono — wyznacza się z dwóch stanowisk: kątowno i długościowo. Wskazane jest, ażeby punkty poligonowe pp. 1, 2, 3 i 4 (rys. 31) były ustabilizowane w sposób trwały (jak przy poligonizacji). Utrwalenie za pomocą nacięć w obudowie żelaznej względnie w stropnicach jest niedozwolone. Punkty te będą w każdej chwili potrzebne dla skontrolowania środka i osi szybu i dlatego muszą być zastabilizowane w całości.

Po wyznaczeniu środka szybu, ustawiamy instrument w punkcie „S” (środek szybu) i w nawiązaniu do punktów poligonowych wyznaczamy osie szybu za pomocą klamer. Klamry zakłada się powyżej pomostu, na wysokości 3—5 m, tak aby każda z klamer została umocowana w obudowę szybu powyżej wlotu (rys. 32):

Znaki i nacięcia na kłamarach wyznacza się tylko za pomocą instrumentu, z dwóch położen lunety. Środek szybu odtwarzamy za pomocą specjalnej klamry, z przecięcia się dwóch osi szybu. W wypadku o ile jest „korek”, wówczas środek szybu utrwalamy za pomocą odpowiednio przygotowanej klamry zabetonowanej w stropie korka.

Inż. Zygmunt Moraczewski

## Wyznaczanie głównych i pośrednich punktów łuku oraz określenie kąta środkowego bez użycia teodolitu

W praktyce pomiar kąta wierzchołkowego i tyczenie łuków odbywa się w zasadzie przy użyciu teodolitu. Zdarzają się jednak okoliczności wymagające wyznaczenia punktów głównych łuku bez użycia teodolitu, a nawet i bez posługiwania się tablicami. Przypadki tego rodzaju są dość częste i mają przeważnie miejsce przy wyznaczaniu prowizorycznych dróg dojazdowych, przy orientowaniu projektowanej trasy w terenie itp. Najwygodniejszy jest w takich okolicznościach następujący tryb postępowania.

### Sposób I

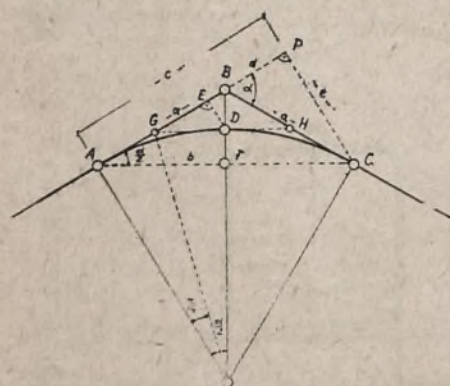
Na stycznej AB i BC odkładamy od punktu B (wierzchołka) dwa dowolne, lecz równe odcinki. Z końca odcinka w punkcie C wystawiamy prostopadłą do stycznej AB na przedłużeniu w punkcie P, a następnie zmierzmy odcinek  $e = PC$ .

Rzut odcinka BC na styczną ABP obliczymy z wzoru

$$d = \sqrt{a^2 - e^2} = \sqrt{(a+e)(a-e)}$$

otrzymujemy

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{e}{a+d} = \frac{e}{c}$$



Rys. 1

Szukane elementy łuku obliczymy z równań:

$$AC = \sqrt{(a+d)^2 + e^2} = \sqrt{c^2 + e^2} \quad (1)$$

$$AB = BC = a = r \cdot \frac{e}{c} = r \cdot \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} \quad (2)$$

$$BD = r \cdot \frac{b-c}{c} = r \cdot \left( \sec \frac{\alpha}{2} - 1 \right) \quad (3)$$

Długość łuku ADC możemy obliczyć jeżeli przy pomocy jakichkolwiek tablic naturalnych funkcji trygonometrycznych obliczymy z wartości

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{e}{c} \quad \text{lub} \quad \sin \frac{\alpha}{2} = \frac{e}{b}$$

kąt środkowy  $\alpha$  wówczas

$$\widehat{ADC} = r \cdot \frac{\pi \alpha}{180^\circ} \quad (7)$$

Tyczenie punktów pośrednich obliczymy na zasadzie znanych powszechnie wzorów

$$y = r - \sqrt{r^2 - x^2} = r - \sqrt{(r+x)(r-x)} \quad (8)$$

lub na dużych promieni z wzoru przybliżonego

$$y = \frac{x^2}{2r} \quad (9)$$

Sposób I stosujemy przy kątach ostrych

### Sposób II

Na przedłużeniu stycznej AB od punktu B odkładamy odcinek  $BP = a = BC$ .

Otrzymany odcinek PC dzielimy na dwie równe części. Punkt podziału odcinka PC łączymy prostą  $P'B = d$ .

Główne punkty łuku obliczymy analogicznie, jak przy sposobie I. Sposób ten daje podwójną kontrolę na obliczenie kąta środkowego.

Uwaga: Punkty A i C pokazano na rys. 1 jako początek i koniec łuku. Odcinek  $a = AB = BC$  można obrać dowolnie, zbudujemy bowiem w ten sposób przy wierzchołku B trójkąt podobny, w którym funkcje kąta  $\alpha$  we wzorach (1) — (6) nie ulegną zmianie.



# Józefa Łęskiego z roku 1807 myśli o Izbie Topograficznej

## Część II

Pod pierwszemi Królami zeszłej Dynastii była Francja podzielona na prowincje, które niepodległe państwa tworzyły. Każda prowincja czuła potrzebę kadastru. Delfinat miał swój kadastr pod dawnemi swemi Delfinami. W r. 1359 nakazał Karol V jego przerobienie. Guyenne i Condamois miały swe kadastry, z których pierwszy w roku 1604, zaś drugi w r. 1668 były przerobione. W r. 1491 rozkazał Karol IX, żeby w całym królestwie nowe kadastry były zrobione. Rozkaz ten tylko w Languedoku był wykonany. Wielki Kolbert nakazał w r. 1679 utworzenie ogólnego regulaminu na podatki gruntowe i polecił go intendentowi Languedoku P. d'Aguesseau. Z śmiercią Kolberta, która w cztery lata potem nastąpiła i projekt ten wziął swój koniec. Chamillart jeden z następców jego znowu go wskrzesił, lecz w nieszczęśliwych zdarzeniach, które ostatnim czasem panowania Ludwika XIV towarzyszyły spełz powtórnie. Wielu innych ministrów skarbowych jeszcze się potym nim zaprzętało. Pan Laverdy nakazał w r. 1763 utworzenie ogólnego kadastru gruntów korony — książąt — szlachty i duchowieństwa.

Plan ten krzyżował nadto wiele interesów, musiał więc doznać przerwy.

Tymczasem tak się mocno dała czuć potrzeba kadastru, że każda prowincja skoro tylko mogła przykładała się do niego. Jak tylko ogólny gruntowy podatek był w r. 1791 dekretowany, powstał natychmiast również ogólny głos przeciw podziałom. Dla przytłumienia tych skarg nakazało zgromadzenie narodowe sporządzenie ogólnego kadastru, lecz zamieszania rewolucyjne nie dopuściły nim się zatrudnić. Niezmierną mnogość próśb i projektów była następującym zgromadzeniom podawana. Rady generalne Departamentów, które się w latach 7, 8, 9 i 10-tym zgromadziły, uskarżały się na rozkład podatków i prawie wszystkie żądały utworzenia nowych kadastrów. Ku końcowi 10 roku zgromadził ówczasowy pierwszy konsul specjalną komisję do rozkładu podatków gruntowych. Ta uznała, że sporządzenie ogólnego kadastru było jedynym środkiem do zapobieżenia skargom o nierówny podział podatków gruntowych. Lecz długość czasu i koszt, którego wymagał odstraszały i przestano na wymierzeniu małej liczby powiatów po rozmaitych punktach całej Francji i podług tego rozmaite departamenty ocenić. Przy końcu roku 11 mało jeszcze w tych rozmiarach postąpiono i mało sobie z nich obiecywano pożytku, gdy inny wyrok Rządowy ogólny rozmiar nakazał bez przerywania jednak pierwszej roboty. Chciano zrazu tylko 1800 powiatów w całej Francji wymierzyć. Te losami w każdym departamencie były ciągnięte. Jeżeli się znalazło, że te nadto wysoko były ocenione, to cały departament w tymże samym stosunku był niższy. Jeżeli zaś za nisko były oszacowane, to zostały z Departamentem podwyższone. Losowania takowe bardzo niedoskonale odprawiały się i dobierano potym powiaty tak, żeby w każdym arrondissement przynajmniej jeden przypadał. Podług tego było wyznaczony przykładanie się cyrkulu (Arrondissement) w podatkowaniu. Jeżeli powiat był niższym oraz został cyrkul (Arrondissement) w ocenianiu departamentowym, i przeciwnie gdy powiat był podwyższony. Widziemy stąd, że szczególne powiaty zawsze jeszcze albo za wysoko albo za nisko były względem siebie oceniane, gdyż stąd tylko departamenty i arrondissementy były regulowane. Jeżeli przypadkiem padł los na powiat nadto nisko oceniony podwyższony został ten w całym arrondissement, nawet gdy już arrondissement za wysoko był oceniony. Acz niedoskonałym było to uregulowanie kadastru powątpiewano wszelako długo w Senacie, czyby się można odważyć przedsięwziąć rozmiar kadastru dla całej Francji. Zwracano uwagę na długość czasu, na wielkość kosztu i nawet na niepewność wypadków (resultat). Na koniec zdecydował Wielki Napoleon ogólny rozmiar. Życzenie jego, aby na koniec ciężary gruntowe na lepszym ufundować stopniu, przytym przekonanie, że bogactwa gruntowe są niewzruszonym fundamentem wielkości i siły Francji, może trudność tak wielkiego przedsięwzięcia, którego przed nim nikt wykonać nie potrafił i którego żaden cywilizowany naród nie śmiał przedsięwziąć, zdaje się, że mu były najbardziej do tego powodami.

Co się tycza urządzeń, których się Rząd chwycił dla rozwiązania wielkiego zagadnienia w otrzymaniu sprawiedli-

wych kadastru są te ważnemi nie tylko dla urzędników, lecz i dla tego, który życie ludzkie i czynności ludzi filozoficznym uważa okiem. Pamiętni są dla niego zawsze tacy ludzie, którzy mieli dosyć siły ułożyć Planu obejmujące dobro społeczeństwa na wiele wieków, którzy nie przywiązują swego nazwiska do przemijającego jestestwa, lecz w czynach przesyłają one do późnej potomności i prawników z uwielbieniem je czczących. Na sprawiedliwych podatkowych kadastrach zasadza się wielka część siły Rządu i dobrego bytu mieszkańców. Sprawiedliwy tylko i jednostajny podział podatków między wszystkich obywateli społeczeństwa czyni ich chętnymi w wypłaceniu nałożonych podatków. Bardzo nierówno rozdzielony podatek daleko trudniejszy jest do wybierania, jak inny trzy razy wyższy, lecz równo rozdzielony. Nie ocean wydatków czyni go uciemniającym, lecz przekonanie niesprawiedliwości, której się doznaje, gdy sąsiad jest faworyzowany. Już wielki Franklin uczynił uwagę, „że zbytek większy na nas nakłada podatek niżeli Państwo, a kto tamte podatki opłacać może potrafi i Państwu należące się zaspokoić”. Wreszcie Państwo, które na wszystkich swych mieszkańców najjednostajniej rozdziela podatki jest najpotężniejszym. Nie to tylko czyni podatki obfitszemi, że wielu one opłaca, lecz że ci chętniej one opłacają, ponieważ nikt się nie sędzi być poniżonym albo uciemnionym. Dlatego też rośnie potęga Państwa właśnie z wzrostem stosunku, w jakim podatki na wszystkie członki społeczeństwa jednostajnie rozdziela; to zaś nie może się stać tylko za pomocą dokładnych i dobrze obrachowanych podatkowych kadastrów. Podatek na leżące grunta jest najdawniejszym i w wielu Państwach, które nie postępowały w swym rządzie również w wiekiem jedynym. Wówczas gdy majątek mieszkańców na uprawie tylko roli zasadał się nie mógł być podatek tylko na grunt nakładany. Gdy później powstały Fabryki, rękodzieła i handel, powstało razem z niemi nowe bogactwo, na które trudniej było nakładać podatki jak na grunt i do tego daleko bardziej chwycić się w posiadaniu. Podatek zaś gruntowy zostaje zawsze fundamentalnym filarem publicznych kontrybucji, częścią że jest najdawniejszym, i przeto mieszkańcy bardziej są z nim oswojeni, częścią, że może być dokładniej rozdzielonym i oraz pewniejszym dla Państwa zostaje się zastawem, niżeli łatwo zmieniające się bogactwo przenośnego majątku.

We Francji odprawia się rozmiar powiatów (l'arpentage des communes) wszędzie jednostajnie według skali z 1 : 5 000 w czym mianowicie 5 000 metrów<sup>1)</sup> na polu czynią 1 meter na papierze.

Podług tej skali, gdy wszystkie karty do kupy złożone będą, uczyni cała gruntowa karta Francji czworobok mający ćwierć mili długości i ćwierć mili szerokości. Aby przyzwolice karty te orientować i każdemu naznaczyć jego miejsce, wzięto za fundament wielką trójkątową siatkę P. Cassini, zaś w nowych departamentach poprowadzono nowe cele trójkątów. Dwie podstawy, na których się wszyskie rozmiary opierają, są południk i równoleżnik gwiazdalni paryskiej. Temi dwoma krzyżującymi się liniami podzielona jest cała Francja na cztery strefy: 1) Północno-Wschód — 2) Południo-wschód — 3) Południo-zachód i 4) Północno-zachód<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Metr jest dziesięć milionową częścią północnego południkowego kwadransa naszej ziemi i zawiera w sobie  $3 \frac{3}{10}$  li-

ni, czyli zupełnie dokładnie 443, 2959 decymalnych linii dawnej paryskiej stopy. Przy rozszerzeniu panowania francuskiego, będzie ta miara z podobieństwem do prawdy na całym świecie ustanowioną jako wszystkich ziem mieszkańców zarówno interesującą i wiele korzyści z sobą łączącą.

<sup>2)</sup> Dla Polski byłyby wszystkie rozmiary prowincjonalne, powiatowe i parafialne do południka i równoleżnika warszawskiego stosowanymi. Musiałoby być na ten koniec założone obserwatorium, dla którego położenie naśrodku pałacu Saskiego byłoby najdogodniejszym, z wielu względów, które tu przytaczać byłoby za wcześnie przynajmniej w teraźniejszych okolicznościach, chociaż to i z innych miar niedokładne dotychczas wyznaczenie geograficznego położenia tej stolicy ile przy niniejszej kulturze astronomii i wydoskonaleniu rozmiarów po innych krajach jest jej weale ubliżającym. Do wypełnienia tej luki geograficznej jest podpisany zachecany od astronomów wiedeńskiego i berlińskiego PP Triesnaker i Bode w ich listach. (Ob. oraz Astron. Jahrbuch na rok 1808 karta 276). Wczesne sprowadzenie sextantu Hadleya — Koła Bordy i Chronometrów, byłoby dobrym przygotowaniem do obserwacji tu potrzebnych ile, że te długiego potrzebują czasu.

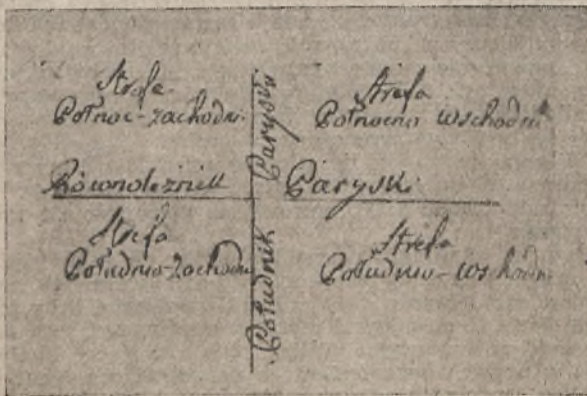


W odległościach 200 000 metrów są prowadzone równoległe linie do Południka przez całą Francję. W odległościach, 100 000 metrów są prowadzone linie równoległe do równoleżnika, tak że cała Francja jest okryta siatką prostokątów, w których jeden bok ma 200 000 metrów, zaś drugi bok

*\* Metr jest dziesięć milionową częścią  
południcowego południkowego kwadranta  
ziemi, dzieląc i zawieszając  
3. kopy 1/2 linii, czyli kwadrant  
długości 442, 1953, 200 000 metrów  
dawany paryskiej kopy.  
- Kopy korzystać panowania  
francuskiego, będąc ta linia z pod-  
kwalifikacją do prądu na całym  
świecie, natomiast jako (sprawdzik  
na ziemi mierzonych za pomocą  
interferencji i wiele kopy z sobą  
porównano*

Fragment rękopisu J. Łęskiego

100 000 metrów. Ten jest podział pierwszego porządku. Aby te prostokąty lepiej jedne od drugich rozróżniać, ma każdy z nich osobny numer i osobną literę i prócz tego jeszcze nazwisko głównego miejsca, które się w nim znajduje. W podziałach drugiego porządku podzielono długość prostokątów pierwszego porządku na pięć części a wysokości na cztery otrzymano tak prostokąty drugiego porządku, z których



Fragment rękopisu J. Łęskiego

20 składało jeden prostokąt pierwszego porządku, a każdy z tych nowych prostokątów otrzymał 40 000 metrów (blisko 5 mil<sup>3</sup>) długości i 25 000 metrów wysokości. Podział ten obrał dlatego, żeby boki prostokątów drugiego porządku miały się do siebie jak 8 do 5 ponieważ w kartach Cassiniego tenże stosunek był zachowany. Prostokąty te drugiego porządku nazywają się arkuszami (feuilles) i tworzą przy końcu roboty wielką kartę Francji w skali z 1 do 50 000. Mają te zastąpić kartę Cassiniego tak długo sławną i ją w niepamięć z dawnym podziałem Francji puścić. Jak wiadomo ma karta Cassiniego jeszcze mniejszą skalę: mianowicie 86 400 na polu daje 1 na papierze, czyli 100 sążni czynią 1 linię na papierze.

<sup>3</sup>) rachując 8000 metrów na 1 milę niemiecką średniej wielkości. Wyrównywa więc 1 metr francuski 1 krokowi zwyczajnemu, których proponował podpisany 8000 na 1 milę polską, mówiąc w dziele pod tytułem „Miernictwo wojenne” w r. 1791 wydanym o korzyściach z ustanowienia jednostajnych i stałych miar i podziałek wynikających.

Arkusze drugiego porządku są znowu rozdzielone na 100 prostokątów, które są nakoniec podziałem trzeciego porządku i czynią wielką kartę gruntową Francji. Takim systemem mierniczym powstają więc trzy rozmaite karty Francji. 1) Generalna karta Państwa, z której każda część ma 25 mil niemieckich długości zaś 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mil niem. szerokości. 2) Karty prowincjonalne, z których każda ma 5 mil długości i 3<sup>1</sup>/<sub>8</sub> mil szerokości zaś w skali z 50 000 do 1 i na koniec 3) karty gruntowe powiatów, z których każdy arkusz ma 1/2 mili długości i 5/8 mili szerokości w skali 5 000 do 1. Najpierwsza podaje ogólne objęcie okiem całego Państwa, druga departamentów, a trzecia powiatów. A tak w tym ściśle wzajemnie się wiążącym kart systemie znajdują wszystkie odnogi administracji odpowiedzi na swe zapytania, czy te się ściągają do całego Państwa, czy do departamentu albo cyrkulów (arrondissement) albo też do szczególnego jakiego powiatu.

Karty gruntowe są mierzone od Geometrów następującym sposobem. W każdym departamencie jest jeden mierniczy główny (geometre en chef), który robi kontrakt z prefektem. Hektar<sup>4</sup>) był zrazu po 50 centimów ugodzony, później więcej za niego dawano. Główny mierniczy departamentu Roer otrzymuje 75 cent. (15 stüber ryńskich) za 10 000 metrów kwadratowych czyli 5 r g za 96 000 stóp kwad.). Główny mierniczy zawiera z swemi mierniczemi drugiego porządku osobne ugody względem osobnych powiatów. Musi zaręczać za dokładność ich robót. Podług obrachunku ministra musi każdy mierniczy codziennie za 12 liwów wymierzyć (to jest 20 do 24 hektarów), z których nieco więcej jak połowę otrzymuje, resztę zaś mierniczy naczelny. W każdym powiecie jest wymierzona podstawa blisko z 2 000 metrów łańcuchem i względem jej końców jest w przytomności Maire zapisany proces verbal. Z tej podstawy wyznaczają się główne punkta powiatu przez trójkątą. Kąty są mierzone grafometrem, to jest instrumentem, który nakształt kątomierza (astrolabium) jest zrobiony. Najlepszy gatunek kosztuje 400 fr. Ma tenże kątomierz perspektywę, 10 cali w średnicy, zaś vernier daje podział do 1 minuty; podlejszy gatunek kosztuje 70 fr. Ma tylko celowniki, 8 cali w średnicy i vernier dzieli tylko do 4 minut. Le Noir, Leveboorgh i sześciu mechaników robią te. Rozmiar szczegółów odprawia się stolikiem mierniczym (który z postumentem 57 fr kosztuje), przez przecinania za pomocą celowników (po 40 fr. z perspektywą 72 fr.) i bussolą z 5 cali (po 50 fr. z perspektywą 75 fr.). Do tego używa jeszcze mierniczy cyrkla redukcyjnego z ruchomym środkiem (po 36 fr.), równowagi wodnej (po 12 fr.), przenośnika z 5 cali podzielonego na półstopnie (po 5 fr. z rogu, zaś 12 fr. z mosiądzu). Dekametry podzielonego na półmetry (z 10 żerdziami 15 fr.); dalej dwóch igiełek magnesowych z 6 do 3 cali (po 6 fr.), dwóch podziałek (skal) miedzianych (za 15 fr.), jednej z 1 do 5 000, drugiej z 1 do 25 000 i kąтового krzyża dającego 90 i 45 stopniów. Dokładność tych instrumentów tak jest ustanowiona, że miary długości aż do 1/2000 części doskonałemi być muszą, zaś instrumenta do mierzenia kątów muszą dawać kąty dokładnie aż do 1 lub 2 minuty. Jeżeli tego niewyjadają, to może one mierniczy nazad odesłać. Minister skarbowy także te instrumenta robić w Paryżu i dostarcza je głównym mierniczym, koszt zaś ich potrącany jest ostatnim z najbliższego im wypłacania pensji<sup>5</sup>).

Maire powiaty wyznaczwszy wprzód granice powiatu, w przytomności sąsiadujących właścicieli, udaje się tam mierniczy, wymierza powiat, podług rozmaitej natury gruntu. (d'après la nature du terrain). Nie mierzy każde w szczególności pole i każdą łąkę, lecz wszystko to razem co ma jedenże grunt i jedną uprawę i podług tego oznacza także granice na swej karcie. W rejestrze jego nie mówi się więc: majątność A ma tyle pola, wieś B — tyle, tylko: w powiecie N w sekcji a tyle są hektarów ogrodów co do pola itd. — w sekcji b znajduje się tyle co do pola, lasu itd.

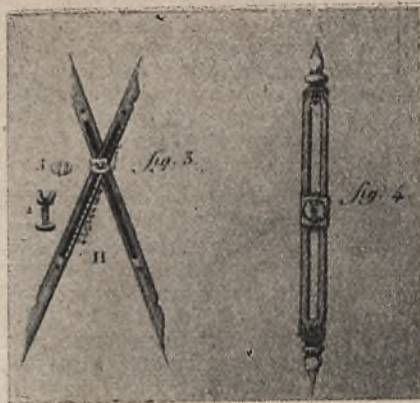
<sup>4</sup>) Jedność do mierzenia powierzchni pól nazywa się are i jest kwadratem mającym za bok 10 metrów. Dziesięć razy większy kwadrat zowie się dekare, zaś sto razy większy hektare.

<sup>5</sup>) Jednym z pierwszych sprawunków do przyszłego składu topograficznego potrzebnych, byłoby zapisanie bezpośrednio z Paryża wszystkich tych tu i potem wymienionych instrumentów mogących służyć za wzory naszym mechanikom oraz bardzo przydatnych dla edukującej się młodzieży w liceum warszawskim, gdzie znajdują się subiekta, którychby w czasie mógł użyć Rząd do rozmiarów kadastrowych.



Każdy bowiem powiat ma jeszcze 3 albo 4 poddziały, które się sekcjami zowie. Każde ograniczenie planu jego jest podług kubatury gruntu, pola, łąki, lasu i każde ma numer własny. W takowym ograniczeniu może więc 20 rozmaitych właścicieli mieć swe pola, chociaż te w szczególności nie były mierzone. Każdy numer wyraża w rejestrze powierzchnię i rejestr ten z kopią planu na papierze oliwnym posyła się do Paryża. Tu dostaje się plan do kantoru (bureau) rysunkowego, przerabia dwa razy i nawodzi farbami. Kopia jedna zostaje się w Paryżu w kantorze ministra skarbowego, zaś druga składa się w „Mairyi”. Chef mierniczy ponosi kosztą podwójnego tego rysowania i potrącają mu przeto w Paryżu 8 centymów na jedną hektarę. Góry — drogi — rzeki umieszczają się także i mierniczy nie tylko one rysować, lecz oraz opisać powinien. Zapewne wielu tak źle rysowało, że nie można było w Paryżu poznać co narysowane rzeczy znaczyły. Z Paryża otrzymuje główny mierniczy oddalenie głównego punktu powiatu od paryskiego południka i równoleżnika. Od tego punktu szuka najbliższego w okrągłej liczbie od Paryża odległego. Niechby na przykład główny punkt leżał o 67 280 metrów od paryskiego południka, zaś 23 720 metrów od równoleżnika; szuka więc punktu oddalonego o 70 000 metrów od p. południka, zaś 20 000 metrów od p. równoleżnika. Przez ten punkt prowadzi dwie graniczne linie od południa i wschodu, które są jego 1) południkiem i równoleżnikiem dla tego punktu i 2) ograniczeniem kwadratu karty gruntowej, należącej do powiatu. Powstaje stąd możliwość odrysowania karty gruntowej, należącej do powiatu. Powstaje stąd możliwość odrysowania karty całej Francji. Geometrowie orientują swe plany podług zupełnej północy za pomocą igielki magnesowej, w czym przyjmują paryską deklinację z  $22^{\circ}10'$ . Gdy igielki magnesowe nie są może wszędzie równoodległymi, nie mogą przeto i karty gruntowe powiatów mieć wszędzie położenie równoległe i to może w spajaniu kart gruntowych do różnych niedokładności dać powód, które szczęściem tym mniej znacznymi się stają ponieważ najbliżej stykające się z sobą karty gruntowe jedną mają igielki deklinację. Dokładność gruntowych kart dochodzi się następującym sposobem. Dokładność gruntowych dzieli się następującym sposobem. Weryfikator mierzy w każdym powiecie dwie linie na polu, a potem na kartce. Jeżeli na sto stóp uchybia karta jedną stopę od rozmiaru weryfikatora, odrzuca się wtedy jako nieważna, mierniczy musi na nowo swój rozmiar zaczynać. Dla zapewnienia się, że powierzchnia rozmaitych ograniczeń planu ściśle i dokładnie jest wyrachowaną, porównywa się ich summa z całkowitą powierzchnią, a dosyć jest tylko na uchybienie  $\frac{1}{500}$  dla odrzucenia planu. Czy gruby jaki błąd gdzie nie wkraść się, dochodzi się za pomocą szyby szklanej podzielonej na metry kwadratowe, którą na różne części planu kładzie się. A tak łatwo dostrzec można, czy te tyle w sobie zawierają metrów kwadratowych ile podano (kosztuje 25 fr.). Dla rysowania planów jest wysztychowany wzór przyłączony, na którym są odrysowane góry, wzgórza, wąwozy, rzeki itd. Gdzie się narodowe lasy znajdują musi mierniczy naznaczyć granice między niemi i prywatnymi lasami, ponieważ tamte nie płacą gruntowego podatku. Za wymierzenie obwodów (perimetr) lasów narodowych otrzymuje od departamentu

leśniczego 10 centymów za każdy hektar. W obrachowaniu planu musi używać skali z 1 do 2 500. Zakończywszy rozmiar powinien mierniczy następujące rzeczy przesłać 1) siatkę trójkątów 2) wiele się znajduje hektarów łąk,



7. Koło miernicze

6. Cyrkiel redukcyjny

pól, ogrodów z pierwszej, drugiej i trzeciej klasy w każdej sekcji i 3) wiele się znajduje hektarów łąk, pól, ogrodów, lasów pierwszej, drugiej i trzeciej klasy w całym powiecie. Przew oddaniu planu otrzymuje mierniczy  $\frac{3}{4}$  swej zapłaty. Ostatnią ćwierć dostaje po weryfikacji.

Gdy zabrakło geometrów, utworzyła dyrekcja kantoru rysunkowego w Paryżu kurs dla młodych geometrów. W tym nauczało czterech profesorów czystej i przystosowanej matematyki. Nauka trwa trzy miesiące. Ma 3 podziały każdy z 24 godzin. W pierwszym jest arytmetyka, nauka o proporcjach i logarytmach, w drugim geometria, stereometria i przystosowanie do rozmiarów w polu i robienia planów, w trzecim trygonometria, mierzenie kątów, tłumaczenie grafometru, centrowania i redukcji kątów i równoważenie (nivellement). Piękne dni użyte są do praktycznych robót w bliskości Paryżu<sup>6)</sup>.

Młodzi geometrowie wychodzący stąd do departamentów dostają za każdą milę pocztową 1 fr od Rządu. Ponieważ nie można było wystawić w Paryżu tyle mierniczych, ile ich dla całej Francji było potrzeba, urządzono przeto w wielu departamentach podobne szkoły dla mierniczych.

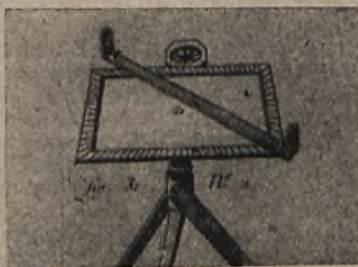
Rozmiar ma być w 8 lat w całej Francji skończonym. Koszt jego ma być prosto od powiatów zapłacony. Cznił ten w 13 r. centime od franka (zaczynamy 1 od sta podatku gruntowego z 210 milionów.)

Z tego obrazu rozmiarów dla podatku gruntowego widać, że Rząd otrzymuje tym sposobem dokładne listy wiele hektarów ma w sobie każdy rodzaj uprawy, każdy departament, każdy cyrkuł (arrondissement) i każdy powiat (commune) i że po ukończeniu tego rozmiaru może udeterminować jak wysoko każdy z nich w oszacowaniu podatkowym położony być musi. Każdy powiat jest jeszcze na 3 albo 4 sekcje podzielony. Lecz jeszcze nie wie jak wielkimi są osobne dwory i dobra i co posiada każdy właściciel każdego rodzaju gruntu, nie może więc wyznaczyć wiele każdy podatku zapłacić powinien. Wyznaczenie to zależy znowu jedynie od dzielniczych (repartiteur), którzy w każdej sekcji ilość podatków między szczególne osoby dzielą. Gdyby ci nie wdzili liczby hektarów każdego pola zostawałaby tu prawie taż sama niepewność, która i wprzód i w rozdziale podatków miała miejsce. Rząd mówi tylko: powiat N i sekcja A płaci tyle w podatku gruntowym Francji, mieszkańcy mają go między siebie podzielić. Tu zaraz skarżyły się departamenty na departamenty i cyrkuły na cyrkuły, że je za wysoko oceniono. Dla uciszenia tych skarg, uchwalono żeby 1 800 pu-

<sup>6)</sup> Tegoż samego prawie sposobu używa się w instrukcji uczniów liceum warszawskiego obok innych nauk im udzielanych.



4 Grafometr



5 Stolik mierniczy



8 Kątomierz



wiatów w całej Rzeczpospolitej i we wszystkich cyrkulach losami było wyciągniętych a potem rozmiarzonych. Sąd wyprowadzono wprawdzie ilość podatkową departamentu i cyrkulu przez przybliżenie, lecz nie osobnych powiatów. Aby część każdego z osobna powiatu wyznaczyć, trzeba było wszystkie powiaty całej Francji zamierzyć. Tego się chwycił rząd w St. Cloud 17 vend XII r.

Wielka część tej *Collection des Lois et Arrêtés* zawiera tylko cyrkularze ministra skarbowego, w których wszelkimi sposobami zachęca prefektów, ażeby ile możliwości rozmiarzy swych powiatów przyśpieszyli, ponieważ bardzo sobie życzy Rząd aby był jak najprędzej ukończonym; obiecano im, iż Cesarz będzie miał wzgląd na gorliwość, którą w tej mierze okażą i przyłącza oraz stan wszystkich departamentów jak dalece w nich z rozmiarami postapiono, w tych stęj departamenta opóźnione na końcu. Widziemy z wyprężenia wszelkich środków aby robotę jak najbardziej czynną sprawić, jak wiele pracy kosztowało ministra, aby przedsięwzięcie tak wielkie i tak mało jego podległym znajome w uskutecznianiu ciąg wprowadzić.

Co się tycze oceniania dobroci gruntów (*l'expertise*) musi ceniący (*l'expert — estimateur*) być znającym się na polu, nie należącym do powiatu ani w nim dóbr mającym. Z planem mierniczego i rejestrem numerowym udaje się tam i dochodzi na wiele klas pola, łąki i lasy są do podzielenia ze względu na dobroć gruntu.

Mniej od trzech, a więcej nad pięć klas nigdy nie robi. Poczym wyznacza dochód czyli *produit-brut* każdej klasy według ceny targowej ostatnich 15 lat, odtrącawszy dwa najdroższe i dwa najtańsze lata. Od tego odciąga koszt uprawy, nawóz czyli uprawę kunsztową, zasiew, koszt żniwa, cenę młocki i przewóz do najbliższego miejsca targowego. Co się zostanie jest czystym dochodem, na który ma być podatek nałożony (*revenu net imposable*), z którego państwo  $\frac{1}{3}$  część dla siebie bierze. Aby dojść czysty dochód rozmaitych klas, dane są cenielowi następujące przepisy. W roli musi najprzód examinaować grunt, dla wyznaczenia jakiego rodzaju zboże na nim się zbiera. Poczym jakie jest następstwo w rodzajach zasiewów i w ugorach i jakiej liczbie ziarno otrzymuje się z tego i z ceny targowej wynajduje rachunkiem dochód surowy (*le revenu brut*). Dla wyznaczenia kosztu uprawy dochodzi wiele zaprzęgu i czeladzi używa się, czy jest we zwyczaj u nawóz kunsztowy jako to waonno, gnos, margel, i wiele kosztuje. Jak jest oddalonym najbliższe miejsce targowe i co kosztuje transport itd. Takim sposobem wyznacza czysty dochód pola (*le revenu net*). Ten porównywa z dzierżawą zboża we zwyczaj u w tej okolicy, z przedażą, podziałami, zamianami itd., które mu dostarczać musi *receveur* i to wszystko zapisuje w swym *proces-verbal*, co tylko zdaniem jego może dać jakie wyjaśnienie względem czystego dochodu. Jeżeli są drzewa owocowe wkoło pola zasadzone, dochód ich wyżej się od podanego kładzie. Jeżeli są dzikie drzewa, wzrasta ich pożytek ze szkoda, które zbożu przynoszą i ocenienie zostaje tymże samym. Ogrody nie są nigdy wyżej oceniane jak najlepszy grunt powiatu. Jeżeli te są dozorowane od ogrodnika, który je lepiej doskonalili jak chłob, to i wyżej są oceniane. Łąki łatwo oceniać, ponieważ średnia cena siana łatwo się wyznacza i ponieważ dokładnie się wie oraz wiele na każdym rodzaju łąk rośnie. Jeżeli drzewa na niej stoją trzeba wyznaczyć ile te przynoszą wartości w spuszczeniu, lecz oraz ile te szkody trawie czynią, a podług tego staje się cena łąki wyższą albo niższą w czystym dochodzie. Koszt na kosiarczów, wiązacvch łatwo wyznaczyć się daie, również jak i transport do najbliższego targu. Kunsztowe łąki są oceniane jak pole równej dobroci. Dochód z bagnisk i trzęsawisk wyznacza się podług arendy, którą by kto chciał za nie dawać; nie mogą być jednak mniej ocenione od decymy za hektar. W lasach wyprowadza się najprzód czysty dochód z tych, które zostają w stanie regularnych wyrębów. Poczym są inne z temi porównane. Jako koszt utrzymywania przyłącza się strzeżenie lasu, plantacje i ścinanie. Główny las podaje się jako kapitał, z którego właściciel  $\frac{2}{3}$  od sta jako czysty dochód odnosi. Na narodowe lasy nie nakłada się podatku. Z początku także były taxowanemi, lecz dla częstych oszukiwań, gdy taxatorowie nadto wiele one cenili z pożytkiem powiatów, zostały więc z listy gruntowych podatków wymazanemi. Wreszcie było to późnym, gdy naród sam sobie płacił. Potym następują przepisy do taxowania jezior. Szły te co trzy lata spuszczone czyli poławiane albo częściej? i jaki jest z tego dochód? Czy w koło rośnie trawa albo nie. W pierwszym razie musi to być osobno taxowane.

Domy gospodarskie na wsi, również jak i dwory, płacą tylko tyle ile zajmują powierzchnię, a to we względzie pola najlepszego. Domy mieszczan są taxowanemi podług ich wartości. W najbliższym przypadku, gdy są o jednym tylko dobrym piętrze, płacą drugie tyle co daje najlepszy grunt. Jeżeli mają jedno piętro wyższe płacą potrójnie, jeżeli dwa piętra poczwórnje. Jeżeli są podług wartości otaxowane, musi być  $\frac{1}{4}$  na ich utrzymywanie potrącone. Takimże sposobem są taxowane młyny, fabryki i rękodzielnie podług ich wartości, z czego potrąca się  $\frac{1}{3}$  na ich utrzymywanie. Wszelkie nowe budowle dopiero we 3 lata po ich wystawieniu są taxowane. Dla wyprowadzenia ich czystego dochodu, każe sobie taxator podać wszelkie arędowe, działowe i kupieckie listy, które dyrektor kontrybucyjny już wprzód dla niego zebrał. Nic jednak z tego wszystkiego nie przybliża się bardziej do prawdziwego, czystego dochodu, jak średnia cena arendy i zdaniem ministra skarbowego „po tylu środkach, które posiada taxator — nie podobna żeby się bardzo od prawdy oddalał, jeżeli powinność swą pełni”.

Taxator wyznaczywszy czysty dochód, rozdziela rozmaite pola, ogrody, łąki, bagna i lasy powiatów do tych klas. Expert z pomocą *Maira*, dwóch właścicieli z powiatu i kontrolera kontrybucyjnego, robi tę klasyfikację w polu i przyłącza *procés-verbal*. Ostatni mają jednak tylko poradny głos, taxator zaś rozstrzyga podług swego przekonania. Dwaj właściciele są do tego przez powiat deputowani i nie otrzymują za to żadnej nagrody. Im dokładniej średnia cena arendowa na hektar zgadza się ze średnim czystym dochodem powiatu, tym jest otaxowanie mianym za doskonalsze. Wprzód jednak przydaje się do arend i korzyść, która słusznie przynależy arendującemu. Expert wyznacza ją podług niektórych arend, które mu się szczególniej dokładnie być zdają i które z ocenieniem czystego dochodu porównywa. I tak na przykład jeżeli 15 hektarów, których średni czysty dochód 220 fr. czyni są za 200 fr. w arendę puszczone, wynika stąd, że zvsz arendującego jest 10 procentu. Wszelkie dokumenta i wskazania, które kontroler kontrybucji dostarcza taxatorowi z kantu. np. przedaże, listy działów, zamian, dziedzictw, arend itd. musi ten zgromadzić w obrazie, który razem przesyła, aby z tych datów można w Parwzu dojść czy expert za nisko powiatu nie otaxował, odciągając za wiele na koszt uprawy (*culture*), który dla chwającego się udeterminowania mógłby być tak obrachowanym, że przewyższałby mógł  $\frac{2}{3}$  dochodu.

W robieniu podatkowych roll, musi kontroler i na to mieć wzgląd, że nowe plantacje dopiero za 30 lat wchodzi do taxy, plantacje drzew owocowych za 20; wysuszone bagna za 25 lat i pustynie na pola zamienione za 10 lat. Do tego kresu noszą dawną swą nazwę, które jeżeli jest minimum, czyni 1 decimę na hektar.

Czy we Francji najlepszych użyto środków do robienia kadastrów podatkowych jest to pytanie wymagające tyle statystycznych i ekonomicznych wiadomości, że z trudnością mógł się znaleźć taki, który by je posiadał. To pewna, że gdy ta czynność potrwa jeszcze we Francji lat 8, wielkie to mocarstwo, najlepsze mieć będzie podatkowe kadastry w całej Europie. W zupełnej równości wszelako jeszcze nie będą podatki podzielonemi; lecz błędy wśliznąć się mogące są zapewne trzy razy mniejsze od błędów w innych państwach. Kadastrowanie we Francji jest bez wątpienia najważniejszym zdarzeniem w historii nowej ekonomii politycznej i okoliczność ta, że przez zorganizowanie osobnego Bureau dla kadastru i z kosztem 1 procentu na podatek gruntowy było możliwością w przeciągu lat 10 i w tak wielkim państwie wygotować zupełnie związkową kartę gruntową, z dokładnym jej opisem i rollą podatkową nadoskonalszą w całej Europie, ściągnie to na siebie uwagę dyrygujących ministrów wszystkich ucywilizowanych narodów.

Te są myśli i wyjątki z dzieł ważnych, które w zamiarze być pożytecznym, przedstawić Rządowi ośmielam się. Za szczęśliwego się poczytam, gdy z równym pobłażaniem przyjęte będą, jak była ma usilność stać się użytecznym i przyłożyć się choć w małej mierze sferze czynności do przekonania W-o Napoleona jak wielkim jest pragnieniem każdego Polaka, zasłużyć sobie na Jego dobrą opinią. Za szczęśliwych, oraz poczytalnych Rodaków gdy i we względach w tym tu piśmie wymienionych korzystać będą z doświadczeń, gdzie indziej uczynionych i częstokroć sownie opłacanych. Uskutecznianie zaś w czasie w naszym kraju urzędzeń francuskich z zastosowaniem ich do naszego kraju nie może być tylko przyjemnym ich autorowi, fundatorowi i oraz wyko-



nawcy. Owszem wskrzesiciel naszego jestestwa, z którym się oraz ożywił duch polski skłonny z przyrodzenia do szlachetnych poruszeń na to wszystko co jest prawdziwie pięknym, sprawiedliwym i wielkim, ma prawo do wyciągnięcia po nas, abyśmy się wyprzedzali, w okazywaniu Mu naszych chęci, usposobień i sił do skutecznego tego wszystkiego, co tylko do ugruntowania wielkich zamiarów Jego, to jest do ogólnej cywilizacji społeczeństwa przykładać się może.

Datum w Warszawie d.10 kwietnia 1807. Józef Łęski Członek Tow. Warsz.

*Datum w Warszawie  
d. 19 kwietnia 1807*  
*Józef Łęski*  
*Członek Tow. Warsz.*

#### LITERATURA

1. Archiwum Główne w Warszawie. Archiwum Publiczne Potockich vol. nr 137.
2. „Korespondencja w materiach obraz kraju i narodu Polskiego rozjaśniających” Warszawa, 1807 r.
3. Bolesław Olszewicz — Polska Kartografia Wojskowa 1921 r.
4. Kazimierz Władysław Wójcicki — Cmentarz Powązkowski pod Warszawą Tom II 1856 r.

#### SPROSTOWANIE

W części pierwszej artykułu w zeszytce 2 PG str. 69 szpalta 1 wiersz 34 od dołu powinno być „chęć ocalenia z zawieruchy wojennej map” a nie „lamp”.

## Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

### W TROSCE O STAŁOŚĆ KADR

Jednym z warunków rytmiczności cyklu produkcyjnego jest stałość kadr. Stałość tę uzyskujemy przez związanie pracowników z zakładem pracy, z jego produkcją i troskami przy równoczesnej dbałości nie tylko o ich warunki pracy, lecz również ich warunki bytowe. Stałość kadr leży w interesie pracownika i przedsiębiorstwa, gdyż pracownik uzyskując coraz lepsze przygotowanie do pracy, ma szansę do awansu, a przedsiębiorstwo kształcąc pracownika zyskuje ekwiwalent w lepszej i wydajniejszej pracy. By związać pracownika z zakładem pracy, pracownik musi odczuwać tę troskę o niego i to nie tylko z tytułu ustaw i zarządzeń, lecz z czysto ludzkich względów, które każą się troszczyć nie tylko o dobre warunki w czasie pracy, lecz również o jego wypoczynek; nie tylko o jego godziwe wynagrodzenie, lecz i o jego ciągłość pracy umożliwiającą mu spokojny byt, tym samym umożliwiającej skierowanie całej swej uwagi na pracę przedsiębiorstwa.

W odniesieniu do pomiarowych pracujących w przedsiębiorstwach geodezyjnych gospodarki komunalnej sprawa ta jest specjalnie ważna. Pomiarowy w dzisiejszym znaczeniu, to nie jest figurant przedwojenny, dorywczo najmowany, to pracownik świadomy swych obowiązków, celu pracy, a częściej wiążący się z rodzajem pracy, która dla swej różnorodności staje się dla niego atrakcją. Ileż razy zdarza się nam podpatrzyć pomiarowego, starającego się samodzielnie odczytywać kąty w nowym typie instrumentów i to z wynikiem dodatnim.

Już drugi rok z rzędu na okres przynajmniej 2 miesięcy zimowych zmuszeni jesteśmy pod groźbą postojów wypożyczać pracę pomiarowemu i to nawet w wypadku gdy przepracowali 3 kwartały w roku i pracowali dobrze, że kwalifikacje ich się podniosły, że są coraz przydatniejsi a wydajność ich pracy stale wzrasta. Z tych względów winniśmy rozpatrzyć czy słuszne jest zawieranie umów nie mających śladu zapewnienia im stałości zajęcia i szans na ciągłość pracy, uprawniających po roku do korzystania z urlopów wycieczkowych.

Umowy przedsiębiorstw geodezyjnych gospodarki komunalnej z pomiarowymi zaliczanymi do pracowników fizycznych, należą do tzw. „na czas nieokreślony”, zaś forma przyjęcia odpowiada obowiązującym ustawom. Sądzę jednak, że jeżeli z góry przyjmujemy, że na zimę musimy pomia-

rowych zwalniać, obowiązkiem naszym jest zaznaczenie tej okoliczności na piśmie przy przyjmowaniu do pracy. Rzeczne podejście do spraw człowieka pracy, tkwiące u samych podstaw ustroju socjalistycznego wymaga wyraźnego precyzowania wzajemnych praw i obowiązków, nawet gdyby ustawy tej precyzji nie wymagały. Angażując pracownika winniśmy od samego początku wytworzyć atmosferę zaufania i wiarę w opiekę i troskę o jego byt.

Wręczając po raz pierwszy pisma rozwiązujące umowę o pracę na okres zimy przyznam się, że doznawałem pewnego zawstydzenia. Pomimo głębokiej analizy przeprowadzonej z radą zakładową i POP, przy której uwzględniliśmy obciążenia rodzinne, możliwość zatrudnienia w innym przedsiębiorstwie lub też posiadanie domostwa na wsi, nie udało nam się zwolnić tylko tych, którzy przez czas zimowy jakiekolwiek zajęcia znajdują. Zwolnieni z trudem znajdują pracę dorywczą podczas 2 miesięcy zimowych, podczas których ustają prace rolne i budowlane, a usiłowania nasze umieszczania ich w budownictwie zawiodły.

To jest jedna strona medalu, a druga — to interes przedsiębiorstwa. W roku bieżącym wszyscy pomiarowi przeszli kurs trwający około 3 miesięcy, który przyczynił się do usprawnienia pracy. Był to wysiłek duży i kto wie, czy w dużej części dla przedsiębiorstwa nie został zmarnowany, nie mamy bowiem żadnej pewności, że zwolnieni pomiarowi z chwilą znalezienia pracy w innym przedsiębiorstwie wrócą do nas i w takim wypadku znów będziemy musieli szukać ludzi, których trzeba będzie uczyć od podstaw ich czynności. Wyżej przytoczone motywy skłaniają do rozważenia sprawy tak w interesie pracownika jak i przedsiębiorstwa, a samo uprzedzenie go o przerwie zimowej w pracy, sprawy nie załatwia. Sprawa ta została uregulowana w przedsiębiorstwie fotogrametrycznym w Poznaniu po raz pierwszy tego roku w ten sposób, że pracownicy sezonowi zostali na zimę zwolnieni a wykwalifikowani pomiarowi otrzymali urlopy bezpłatne, co gwarantuje wprawdzie pomiarowym ciągłość zatrudnienia i urlop po roku pracy, a przedsiębiorstwu stałą wyuczoną kadrę, nie rozwiązuje jednakże tej sprawy całkowicie. Czas pomyśleć i o tym w przedsiębiorstwach geodezyjnych gospodarki komunalnej.

Inż. Stanisław Buryan  
Poznań

X Zjazd Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich — Białystok 6 — 7 kwietnia 1956 r.



W dniu 15 grudnia 1955 r. przy okazji XI Konferencji Naukowo-Technicznej odbyło się w Krakowie zebranie Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich. W obradach brali udział członkowie Zarządu Głównego oraz przewodniczący oddziałów wojewódzkich SGP. Było to drugie z kolei w roku 1955 zebranie zarządu, które miało miejsce poza Warszawą. Pierwsze zebranie tego typu odbyło się w Poznaniu.

Zwyczaj odbywania zebrań Zarządu Głównego poza stolicą jest w życiu naszego Stowarzyszenia pewną nowością, wartą omówienia na łamach czasopisma zawodowego. Wprawdzie i w latach ubiegłych zebrania takie sporadycznie miały miejsce, jednakże nie miały one nigdy charakteru akcji przemysłowej, zorganizowanej i kierowanej. Po prostu przy okazji Zjazdu Delegatów zbierał się Zarząd Główny wraz z przewodniczącymi oddziałów wojewódzkich. Natomiast posiedzenia zarządu w Poznaniu i w Krakowie wydają się być początkiem akcji planowej i przemysłowej. U podstaw tej akcji leży niewątpliwie między innymi równie i krytyka pracy Zarządu Głównego, jaka miała miejsce na ostatnim IX Zjeździe delegatów SGP. Zarzucono wówczas Zarządowi Głównemu pewne oderwanie się od terenu, od pracy oddziałów i kół zakładowych SGP. Na tym tle powstała między innymi myśl odbywania zebrań zarządu głównego w ośrodkach wojewódzkich. Jest ona niewątpliwie pożyteczna. Ożywia pracę oddziału, aktywizuje środowisko wojewódzkie, zbliża zarząd główny do pracy w terenie. Ma to podobne znaczenie, choć na mniejszą skalę, jak zjazdy delegatów i konferencje naukowo-techniczne, które również organizowane są w różnych miejscach kraju, wpływając na ożywienie prac w poszczególnych środowiskach.

Ale dlatego właśnie, że myśl jest nowa i pożyteczna warto na tle zebrań dotychczasowych rzucić kilka uwag. Otóż zro-

zumiałe jest, że zjazdy kolegów i konferencje są imprezami, w których bierze udział znaczna liczba osób, z reguły około dwustu uczestników. Jasne jest, że tego rodzaju zjazd może się odbyć jedynie w takich ośrodkach, które mogą zapewnić uczestnikom odpowiednie warunki, przede wszystkim, zakwaterowania i wyżywienia. Nie wszystkie więc ośrodki, nawet wojewódzkie, zdobyć się mogą na urządzenie zjazdu czy większej konferencji. Koszalin czy Rzeszów na pewno miałyby z tym sporo trudności.

Na zebraniu zarządu głównego w Krakowie dawali temu wyraz przedstawiciele kilku oddziałów, przyznając, że ich środowisko nie ma odpowiednich warunków, aby zorganizować zjazd. Otóż dla ośrodków tego typu zorganizowanie zjazdu rzeczywiście może być zbyt trudne, natomiast odbycie w nim posiedzenia zarządu głównego jest możliwe.

I dlatego układając plan zebrań zarządu głównego, w których z reguły bierze udział kilkadziesiąt osób, należałoby w pierwszym rzędzie uwzględnić ośrodki wojewódzkie, a kto wie nawet czy nie powiatowe, nie posiadające wprawdzie warunków na urządzenie większego zjazdu, ale mogące śmiało urządzić mniejsze zebranie. W pierwszym rzędzie należałoby wspomnieć o takich miastach jak Koszalin i Rzeszów, a nawet miastach powiatowych jak Toruń, Piotrków, Przemysł czy Włocławek, w których istnieją dość liczne koła SGP. Otwiera to przed zarządem głównym możliwość aktywizacji środowisk, który dotychczas pozostawały trochę na uboczu od takich zasadniczych imprez organizowanych przez Stowarzyszenie jak zjazdy czy konferencje naukowo-techniczne. Zastąpić je mogą zebrania zarządu głównego przyczyniając się do pobudzenia prac środowisk wojewódzkich, zbliżając zarząd główny do terenu.

J. T.

#### REFLEKSJE POWYSTAWOWE

Najbardziej przystępną formą pokazania osiągnięć na odcinku inwestycji państwowych przyjęło Ministerstwo Gospodarki Komunalnej, organizując w grudniu ubiegłego roku wystawę, ilustrującą dorobek biur projektowych gospodarki komunalnej w pięcioletnim okresie ich istnienia.

Bezpośrednim organizatorem wystawy był Centralny Zarząd Biur Projektów Gospodarki Komunalnej, mający „w swym władaniu” wszelkie biura projektowe. Olbrzymi nakład pracy komitetu wystawowego wymagał rozpoczęcia prac przygotowawczych już w marcu ub. roku, ze względu na cały szereg trudności technicznych, począwszy od sprawy znalezienia właściwego pomieszczenia. Po kłopotliwych poszukiwaniach zdecydowano się na urządzenie wystawy w Pałacu Kultury i Nauki, rezygnując jednak ze znacznej części ekspozycji z uwagi na powierzchnię wyznaczoną do użytkowania sal.

Wystawa czynna była od dnia 3 do dnia 26 grudnia ub. roku, dlatego notatka niniejsza nie ma charakteru informacyjnego i zachęty do jej zwiedzenia (co jest niewątpliwie przeoczeniem w czasie). W ogólnym przekroju całości ekspozycji, wystawa była przygotowana starannie tak pod względem koncepcji jak i strony graficznej. Dla całego szeregu ekspozycji (plansz) użycie określenia „staranne” jest za oszczędne, gdyż były nawet doskonałe.

Udział w wystawie wzięły również przedsiębiorstwa geodezyjne, które mimo że istnieją w tym resorcie od roku 1953, miały już cały szereg poważnych osiągnięć na polu wykonawstwa inwestycyjnego. Trud opracowania ekspozycji na taką wystawę jest duży i wiedzą o tym ci wszyscy z kolegów, którzy powołani zostali do komisji wystawowej. Wspomnieliśmy, że w ogólnym przekroju, całość wystawy sprawiła przyjemne wrażenie. Tak, ale w ogólnym przekroju. Nie będziemy omawiać poszczególnych działów wystawy, zrobiła to mniej czy więcej fortunnie prasa warszawska („Życie Warszawy” uznało np. modele wież triangulacyjnych za ekspozycje techniki komunikacyjnej). Chcemy szerzej nieco powiedzieć o ekspozycjach przedsiębiorstw geodezyjnych, ze względów zrozumiałych.

Na wstępie musimy stwierdzić, że ekspozycje geodezyjne, wydzielone przez główną komisję wystawową, na wystawę — wypadły po prostu miernie. Ekspozycje nie oddały absolut-

nie tego, co było życzeniem projektodawców. Cały scenariusz wstępny, opracowany na przykład przez Przedsiębiorstwo Geodezyjne „Wschód”, żądający przydzielenia powierzchni podłogi 25 m<sup>2</sup> na makiety i modele oraz 9 ekranów do rozwieszenia plansz — został, przy dwukrotnych redukcjach, sprowadzony „do rzeczywistości” przez przydzielenie jedynie 3 ekranów i 0 (zero) powierzchni podłogi. Owe redukcje spowodowane były po pierwsze zmniejszeniem kredytów, po drugie zmniejszeniem powierzchni użytkowej przyznanego w pierwszej koncepcji metrażu. Oba argumenty nieprzekonywujące, gdyż oszczędność w obu przypadkach umniejszała wartość związanych tematycznie i zresztą, w pierwotnej wersji, powiązanych ekspozycji, a sam fakt oszczędzania na takich wydatkach jak wystawy, wydaje się niesłuszny. Z góry należy się liczyć z tym, że wystawy wymagają poważnych nakładów pieniężnych, a efektem takich nakładów jest w pierwszym rzędzie estetyka no i naturalnie satysfakcja z osiągniętego celu. Autor niniejszej notatki nie umiał wyczuć obu tych efektów.

Część ekspozycji przedsiębiorstw geodezyjnych stanowiły plansze fotograficzne w formacie 50 × 60 cm, trafnie oddające szereg czynności geodezyjnych przy pracach głównie realizacyjnych (niwelacja prowadnic suwnicy, pomiary na fundamencie pod turbozespół itp.). Wyodrębnione zostały ekrany na plansze graficzne z całego szeregu prac tzw. miejskich, gdzie między innymi Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne w dowcipny sposób wykazało rozwój terytorialny miasta Warszawy na fragmencie obecnej MDM na przestrzeni stulecia.

Bardzo trafnie ujęte zostały czynności przy pomiarach elewacji budynków (PGGK-Centrum) dla celów architektonicznych. Najefektniejszym ekspozycją był, naszym zdaniem, projekt sieci triangulacyjnej (PGGK-Wschód) miasta kategorii A, wykonany bardzo starannie pod względem konstrukcyjnym jak i graficznym, mimo że wielobarwność graficzna odbiegała od wymogów instrukcji. Część ekspozycji, stanowiących akcent dekoracyjny, mogła się znaleźć na wystawie dzięki uprzejmości Państwowego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego, które wypożyczyło do reprodukcji kilka negatywów, zdjęć, doskonale uchwycających prace przy montażu wież triangulacyjnych.



Ponieważ, jak powiedzieliśmy na początku, szereg ekspozycji technicznych stanowiły zdjęcia fotograficzne (wykonane przez Zakład Fotogrametrii Politechniki Warszawskiej), trafnie oddające motywy czynności geodezyjnych (np. pomiar szczegółów przy użyciu Bosshardt-Zeissa) konieczne wydaje się podkreślenie trudności w wykonaniu takich zdjęć. To nie tylko praca migawki w aparacie fotograficznym. No, ale ponieważ trudności te są już poza nami, skorzystamy jedynie z okazji, by na tym miejscu złożyć podziękowanie kolegom: inż. Jerzemu Grochulskiemu, inż. Stefanowi Goryszewskiemu oraz inż. Eugeniuszowi Pianko i ich zespołom za duże zrozumienie i pomoc w realizacji zdjęć fotograficznych.

Poza planszami graficznymi, obrazującymi czy to układ siatek osnowy z opisem ich znaczenia, czy też fragmenty pomierzonych elementów w miastach, w zależności od przeznaczenia w skalach — przedsiębiorstwa geodezyjne nie dały, jako ekspozycji — plansz wykresowych, statystycznych czy analitycznie ujmujących temat. Brak takich plansz jest bardzo istotny dla wystaw, gdzie odbiorcą efektów jest w znacznej większości niefachowiec, do którego zawsze lepiej przemawia każda „tabelka” niż najwyższej klasy opracowania techniczno-zawodowe. Należy dodać, że brak plansz wykresowych wynika właśnie na skutek „okrojania” możliwości finansowych. Scenariusz pierwotny przewidywał takie plansze.

Reasumując, geodezja wyraźnie odbijała od innych specjalności, jak np. technika sanitarna, komunikacja, czy geologia. Skądinąd wiadząc, że przy organizowaniu wystawy o postępie technicznym w tymże Pałacu Kultury i Nauki, po macoszemu został potraktowany CUGiK — widzimy, że

zawód nasz jest przysłowiowym wystawowym „kopciuszkiem”. I wydaje nam się, że wina za taki stan rzeczy spada wyłącznie na nas. Nie wiśmy w takich przypadkach innych zawodów, które stoją twardo od dawien dawna na właściwej płaszczyźnie zrozumienia. Inne zawody nie będą na pewno nas podciągać.

Jeśli chodzi o zainteresowanie wystawą, to było ono różne. Różne dlatego, że i w tym przypadku nie ilość statystycznych przybyłych świadczy o zainteresowaniu. O ile z przyjemnością obserwowało się grupy osób zainteresowanych zawodów ekspozycjami, to dziwił, a nawet po prostu drażnił bez mała, zupełny brak zainteresowania ekspozycjami widzów przygodnych, jak wycieczki czy młodzież. Wyczuwało się, że patrzące czy nie nie widzą.

Przykry to objaw, jeśli zwiedzający, mimo, że niezwiązani zawodowo z branżami wystawianymi — nie okazują zainteresowania ekspozycjami. A to może niepokoić tym bardziej, że zwiedzać było co i wystawa swój cel osiągnęła. Znalazło to potwierdzenie we wpisach do książki pamiątkowej wystawy, gdzie obok szeregu innych zaproszonych osób, znajdziemy wpisy wicepremiera St. Jędrzychowskiego czy prezesa J. Rabanowskiego, oceniających przychylnie osiągnięcia wystawy.

Najłatwiej podobno występować z projektami, lecz korzystając z poruszonego tematu wystaw, warto by się zastanowić nad zorganizowaniem międzyresortowej ogólnokrajowej wystawy geodezji i kartografii z dorobku, postępu i techniki prac. Ekspozycji ciekawych byłaby moc, a celu i korzyści dydaktycznych zorganizowania takiej wystawy nie trzeba, przypuszczamy, uzasadniać.

F. G.

## NASTRÓJ PRZY PRACY — RZECZ WAŻNA

Dobry nastrój to rzecz pożądana w chwili, kiedy przystępujemy do pracy. I niezależnie od tego czy to będzie praca z dziedziny nauki czy sztuki, czy wreszcie praca codzienna w terenie lub biurze będzie ona przez nas na pewno o całej albo lepiej wykonana, gdy ją rozpoczniemy w odpowiednim dobrym nastroju.

Różne są bodźce, powodujące ten dobry nastrój.

Kiedy jechałem na wizytację Oddziału SGP w Olsztynie — był nim przesuwany przed oknami wagonu miły, pagórkowaty krajobraz, porośnięty lasami i urozmaicony co pewien czas różnego kształtu i wielkości jeziorami. Las i woda to tak wiele dla każdego kto lubi naturę.

Wizytację w Olsztynie rozpocząłem od koła SGP przy ZUR. Trafiliem akurat na naradę przedstawicieli zakładu pracy, zarządu koła i zarządu SGP, mającą na celu opracowanie wspólnego planu rozwoju postępu technicznego na 1956 rok, jako najważniejszej podstawy dla działalności koła.

W naradzie wzięli udział następujący koledzy:

1. inż. H. Rymaszewski — jako przewodniczący narady, główny inżynier ZUR i skarbnik zarządu oddziału
2. inż. C. Jaworski — dyrektor ZUR
3. „ T. Czerwiński — przewodniczący zarządu oddziału
4. „ M. Gątkiewicz — inż. ZUR i sekretarz zarządu oddziału
5. techn. Z. Jankowski — przewodniczący koła przy ZUR
6. „ M. Olszewski — członek zarządu oddziału i członek koła
7. „ M. Rożkowski — pracownik ZUR i członek koła
8. „ A. Fudalnej — „ „ „ „
9. „ J. Podstawski — „ „ „ zarządu oddziału
10. „ Z. Liśkiewicz — inspektor ZUR i członek zarządu oddziału
11. „ A. Assanowicz — pracownik ZUR i członek koła.

Należy podkreślić umiejętne prowadzenie narady przez przewodniczącego inż. Rymaszewskiego i panowanie nad dyskusją, w której brali udział wszyscy obecni na naradzie koledzy. Uznaniem należy się również przewodniczącemu za-

ządu oddziału inż. Czerwińskiemu, który mimo różnych przeszkód potrafił zorganizować powyższą naradę.

W wyniku narady został opracowany ramowy plan rozwoju postępu technicznego, który jeszcze miał być przystosowany do charakteru zakładu pracy przez komisję mieszaną, wybraną na odbywającej się naradzie.

Do komisji tej prócz wymienionych pierwszych pięciu członków narady weszli koledzy: M. Rożkowski, M. Dogocki i Z. Liśkiewicz i inni razem 8 osób. W tej naradzie ja również wzięłem czynny udział. W rezultacie Zarząd Główny został zawiadomiony przez zarząd oddziału SGP w Olsztynie, że plan rozwoju postępu technicznego, opracowany wspólnie przez koła zakładowe przy ZUR i kierownictwo ZUR wszedł w życie i na skutek tego już został zorganizowany klub TiR, co z kolei spowodowało powstanie trzech brzdęk inżyniersko-robotniczych i nawet w granicach IV kwartału ub.r. koło przy ZUR ma już za sobą szereg pomysłów racjonalizatorskich itp.

Przykład godny do naśladowania zwłaszcza ze względu na 5-latkę, rozpoczynającą się w tym roku, do której wszyscy musimy wnieść swój wkład.

Mając powyższe na względzie, należy przypuszczać, że wszystkie koła naszego Stowarzyszenia, które jeszcze do tej pory tego nie zrobiły, nie czekając na zaproszenie ze strony zakładów pracy, same zainicjują podobne wspólne narady jak to uczyniło koło przy ZUR w Olsztynie.

Pobyt swój w Olsztynie zacząłem i skończyłem w dobrym nastroju. Kiedy bowiem zaszedłem na obiad do hotelowej restauracji — spotkała mnie nowa niespodzianka. W jadłospisie znalazłem „kolduny” — najprawdziwsze litewskie kolduny, a więc specjalność, którą nie wszędzie można znaleźć, a także „szaszłyk kaukaski”. Przypomniałem sobie jak podczas pierwszej wojny światowej, zagubiony gdzieś w górach tureckiego Kurdystanu, piekłem na patykach szaszłyk o ile tylko zdarzała się szczęśliwa sposobność zdobycia kawałka baraniego mięsa.

Na wszelki wypadek zjadłem i szaszłyk i kolduny.

J. Lewartowski



DLACZEGO UCZNIOM TECHNIKUM NIE PRZYSŁUGUJE PRENUMERATA ULGOWA

Do Zarządu Stowarzyszenia Geodetów Polskich wpłynął list ucznia IV klasy Technikum Geodezyjnego w Białymstoku — Mikołaja Jakubicza. Zarząd SGP zaznajomił z tym listem zespół redakcyjny, który postanowił:

- po pierwsze list opublikować
- po drugie omówić poruszoną przez M. Jakubicza sprawę.

Oto tekst listu:

„Zwracam się z prośbą o wyjaśnienie mi pewnej sprawy. Profesorowie — wykładowcy często na wykładach mówią o materiałach potrzebnych nam, a znajdujących się w „Przebiegach Geodezyjnym”. Więc starałem się ja i było również wielu innych kolegów, którzy chcieliby zaprenumerować czasopismo naukowo-techniczne „Przebieg Geodezyjny”. Zwracałem się do koła NOT w Białymstoku, tam otrzymałem odpowiedź, że szkoła nie może korzystać z prenumeraty ulgowej. Jesteśmy jeszcze uczniami i nie stać nas na to, abyśmy mogli zaprenumerować pismo za normalną opłatą. Chcę wiedzieć czy przysługuje nam ulga w prenumeracie. Proszę mnie poinformować jak najszybciej, bo wiemy tylko, że termin zgłaszania prenumeraty na rok 1956 upływa z dniem 1 grudnia 1955 r.”

A teraz komentarze.

Mamy w Polsce 11 technikum geodezyjnych, w których łączna liczba uczniów przekracza 2000 i dwa wydziały geodezyjne na wyższych uczelniach technicznych w Warszawie

i w Krakowie, na których studiuje około 1000 studentów. Studenci wyższych uczelni mają prawo do prenumeraty ulgowej czasopism technicznych za pośrednictwem kół naukowych, natomiast uczniowie technikum praw takich nie mają. Powstaje pytanie. Dlaczego tak jest i czy tak być musi? Przecież Przegląd Geodezyjny jest pismem zarówno dla inżynierów jak dla techników geodetów. Powinni go czytać zarówno studenci jak uczniowie wyższych klas technikum. Zbliży ich to praktycznie do zawodu, stworzy pomost między nauką a pracą, wprowadzi w społeczną i techniczną problematykę zawodu, przyzwyczai do systematycznego uzupełniania wiadomości fachowych za pośrednictwem czasopism technicznych. Tak być powinno, a ułatwieniem w realizacji takiego stanu powinna być prenumerata ulgowa tak dla studentów wyższych uczelni jak dla uczniów technikum. Kieszonkowa jest równie pusta jak studencka. Poruszony problem jest ważny nie tylko dla geodetów, ma on ogólnotechniczne znaczenie. W identycznym położeniu są bowiem uczniowie wszystkich innych technikum zawodowych. I dlatego publikując nadesłany list, pragnęlibyśmy, aby był on przysłówiową „pierwszą jaskółką”, w ślad za którą ukażą się zarządzenia umożliwiające uczniom technikum wszystkich specjalności ulgową prenumeratę odpowiednich czasopism technicznych.

J. T.

XI KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA SGP W KRAKOWIE

W dniach 16 i 17 grudnia 1955 roku odbyła się w Krakowie XI konferencja naukowo-techniczna SGP na temat pomiarów odcztałceń budowli przemysłowych. Konferencja przygotowana została przez oddział wojewódzki SGP w Krakowie, Ośrodek krakowski dla zorganizowania konferencji powołał specjalny komitet działający pod przewodnictwem kol. A. Hollendra, Sekretarzem komitetu był kol. Z. Sławeta. Podstawą obrad i dyskusji były następujące cztery podstawowe referaty.

— Zagadnienia mechaniki gruntów w zastosowaniu do inżynierskich pomiarów geodezyjnych.

Prof. Zenon Wiłun.

— Problemy i wskazania dla służby geodezyjnej na odcinku pomiaru odcztałceń w zakresie budownictwa lądowego.

Prof. Bolesław Mayzel.

— Pomiar i badania odcztałceń budowli hydrotechnicznych w świetle potrzeb gospodarki wodnej.

Prof. Zygmunt Mikucki.

— Pomiar odcztałceń.

Prof. Tadeusz Lazzarini.

Na konferencji obecni byli przedstawiciele geodetów czechosłowackich koledzy: Miloslav Macak, Vaclav Krumphanizl, Peter Marczak i Zdenek Cermak. Udział kolegów czechosłowackich w obradach był bardzo żywy i znalazł wyraz w postaci ciekawego, ilustrowanego zajęciem referatu. Konferencja odbyła się w Domu Technika przy ul. Straszewskiego. 28.

X KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA SGP W WARSZAWIE

W dniach 9, 10 i 11 stycznia 1956 roku odbyła się w Domu Technika w Warszawie przy ul. Czackiego 3/5 X konferencja naukowo-techniczna SGP na temat problematyki geodezyjnych badań naukowych w okresie 1955 — 1960. W organizacji konferencji współdziałały ze Stowarzyszeniem Geodetów Centralny Urząd Geodezji i Kartografii oraz Komitet Geodezji Polskiej Akademii Nauk. Na konferencji na plenum i w zebrańach komisji wygłoszono łącznie 8 następujących referatów i 6 koreferatów.

— Analiza planów geodezyjnych badań naukowych na okres 1955-1960.

W. Kłopotnicki

— Założenia programowe badań naukowych w dziedzinie geodezji wyższej na lata 1955 — 1960.

Cz. Kamela i J. Radecki.

— Założenia programowe badań naukowych w zakresie fotogrametrii na lata 1955 — 1960.

S. Dmochowski—referat, A. Kryński—koreferat

— Założenia programowe badań naukowych w zakresie geodezji inżyniersko-przemysłowej na okres 1955 — 1960.

Mgr inż. J. i T. Gomoliszewscy—referat, P. Kułakowski—koreferat

— Rachunki geodezyjne w minionym dziesięcioleciu i widoki rozwojowe na przyszłość.

S. Hausbrandt—referat, T. Kochmański—koreferat

— Założenia programowe prac naukowo-badawczych w zakresie kartografii na okres 1955 — 1960.

F. Piatkowski — referat, W. Królikowski — koreferat.

— Założenia programowe prac naukowo-badawczych w zakresie geodezji górniczej na okres 1955 — 1960.

Z. Ochab i E. Romanowicz—referat, M. Milewski—koreferat.

— Założenia programowe badań naukowych z zakresu geodezji rolnej, leśnej i wodno-melioracyjnej na lata 1955 — 1960.

K. Dumalski—referat, E. Weychert—koreferat.

Była to jedna z największych i najliczniejszych konferencji naukowo-technicznych zorganizowanych przez SGP. W obradach wzięło udział ponad 250 osób. Liczba 14 referatów i koreferatów i przeszło 50 przyjętych wniosków, uchwał i dezzyderatów była świadectwem nasilenia obrad i żywej dyskusji.

VIII MIĘDZYNARODOWY KONGRES FOTOGRAMETRYCZNY

VIII Międzynarodowy Kongres Fotogrametryczny odbędzie się w roku 1956 w Sztokholmie w dniach od 17 do 26 lipca. Po kongresie w dniach od 26 lipca do 2 sierpnia odbędą się wycieczki o charakterze naukowo-technicznym. Kongres organizuje Międzynarodowe Stowarzyszenie Fotogrametrii wspólnie z Szwedzkim Towarzystwem Fotograficznym. Organizatorzy wystosowali zaproszenie do wszystkich interesujących się fotogrametrią.

Prace na kongresie podzielone będą na 7 komisji:

- Komisja I — Fotografia i nawigacja lotnicza
- Komisja II — Opracowanie zdjęć, teoria i instrumenty
- Komisja III — Aerotriangulacja
- Komisja IV — Sporządzenie map ze zdjęć lotniczych:

1. mapy katastralne
2. mapy miast
3. mapy drobnoskalowe

— Komisja V — Fotogrametria poza topografią

— Komisja VI — Szkolnictwo, terminologia, bibliografia w dziedzinie fotogrametrii

— Komisja VII — Interpretacja zdjęć fotogrametrycznych.

W czasie trwania obrad zorganizowana zostanie wystawa narzędzi i instrumentów fotogrametrycznych, jak również pokaz szeregu filmów o nowych instrumentach, odbędą się również następujące wycieczki naukowo-techniczne:

— Wycieczka do Sztokholmie w czasie kongresu obejmująca zwiedzanie fabryk optycznych, zakładów kartograficznych, instytutów naukowych. Przewiduje się również wycieczki do zakładów położonych w pobliżu Sztokholmu. Wycieczki po Szwecji odbędą się po kongresie i będą następujące:

— Wycieczka do Dalekarlii. — Zdjęcia lotnicze dla potrzeb katastru.

— Wycieczka do Dalekarlii, i Szwecji zachodniej. — Zdjęcia lotnicze dla potrzeb leśnictwa i katastru.

— Wycieczka do Szwecji środkowo-północnej. — Zdjęcia lotnicze dla potrzeb leśnictwa i wykonania map topograficznych.

— Wycieczka do Szwecji północnej obejmująca zwiedzanie lasów, kopalń i hydroelektrowni, korzystających z usług fotogrametrii. Uczestnicy tej wycieczki zawędrują na północ poza koło biegunowe.

W okresie trwania kongresu przewidziano szereg rozrywek.

ODPRAWA W CUGiK W SPRAWIE WYNALAZCZOŚCI

W dniach 14 i 15 lutego 1956 roku odbyła się w Centralnym Urzędzie Geodezji i Kartografii odprawa naczelnych inżynierów, inżynierów do spraw wynalazczości oraz przewodniczących klubów techniki i racjonalizacji z przedsięwzięciem podległych temu urzędowi. Na odprawie omówiono uchwały kolegium CUGiK w sprawie wynalazczości pracowniczej i przeprowadzono analizę wykonania zadań na odcinku wynalazczości w oparciu o sprawozdania przedstawicieli poszczególnych przedsięwzięć oraz klubów techniki i racjonalizacji. Omówiono również nowe przepisy o wynalazczości pracowniczej. Nowością w zebrańach tego typu była wymiana doświadczeń w dziedzinie wynalazczości pomiędzy uczestnikami narady, polegająca na tym, że ważniejsze przyjęte przez poszczególne przedsiębiorstwa projekty były omawiane i dyskutowane.



## UWAGI CZYTELNIKA DO ZESZYTU 1 „POLSKIEJ BIBLIOGRAFII ANALITYCZNEJ”

W końcu ubiegłego stulecia polskie piśmiennictwo naukowe w dziedzinie nauk matematyczno-przyrodniczych ujmowane było w formie sprawozdań corocznych, informując w specjalnie wydawanej publikacji czytelnika o dorobku czy współczesnych osiągnięciach piśmiennictwa na tym polu. Przy opracowywaniu kolejnych wydawnictw brali udział między innymi Samuel Dickstein, A. Witkowski, E. Natanson, a dobór znanych naukowców świadczył o trosce nadania opracowaniu możliwie najbardziej wartościowej, pod względem naukowym i użytkowym, formy i treści.

Kontynuowaniem tradycji polskiej służby dokumentacji naukowej zajęła się obecnie Polska Akademia Nauk, zapoczątkowując prace w postaci bibliografii analitycznej w zakresie nauk matematyczno-fizycznych, przyrodniczych oraz niektórych działów techniki, dążąc do ukazania możliwości dokładnego obrazu współczesnej polskiej twórczości naukowej.

W ubiegłym numerze „Przeglądu Geodezyjnego” ukazała się krótka notatka, informująca o ukazaniu się pierwszego zeszytu wydawnictwa Polskiej Akademii Nauk, zatytułowanego „Astronomia — Geodezja”. Korzystając z uprzejmości redakcji „Przeglądu Geodezyjnego” pozwoliliśmy sobie, na tym miejscu, podzielić się z Kolegami uwagami, dotyczącymi tej publikacji.

Na wstępie chcemy zastrzec się, że nie chcemy traktować niniejszego omówienia, jako jakiejś oficjalnej recenzji czy arbitralnej wypowiedzi, a pragniemy jedynie dać kilka uwag osobistych, jakie nam się nasuwają, tym bardziej że zachęca nas do tego treść wstępu do omawianej pracy, jak również zaproszenie autorów poprzedniej notatki informacyjnej.

Jak sobie przypominamy, pierwsza część wydania zawiera „Astronomię” o 145 pozycjach, druga — „Geodezję” o 20 pozycjach. Pod pojęciem „pozycji” należy rozumieć ilość prac naukowych, omówionych w formie rzeczowego kilkunastostreszczenia, a obejmujących dorobek wydawniczo-publikacyjny w danym przedmiocie w zasadzie od 1953 roku.

Nie będziemy omawiali tutaj części poświęconej astronomii, powiemy tylko, że pominięte w niej zostały publikacje z dziedziny astronomii geodezyjnej, a podtytuły tego działu, dosyć rozszerzone nie wyodrębniają dziedziny astronomii geodezyjnej. Nie znamy założeń redakcyjnych omawianej pracy, ale faktem jest, że publikacje kluczowe z dziedziny astronomii geodezyjnej nie są umieszczone ani w części „Astronomii” ani też w „Geodezji” (na przykład „Rocznik Astronomiczny” czy „Zarys astronomii sferycznej i praktycznej dla topografów i geodetów” — B. Dzikiewicz).

To, że podział terminologiczny czy zakresowy dziedziny geodezji nie jest w Polsce jeszcze ostatecznie sprecyzowany, podkreślają przyjęte w omawianej pracy działy. Nie będziemy tu negować słuszności takiego podziału geodezji, nie czujemy się również powołanymi do dawania własnych projektów podziału, stwierdzić jednak należy, że brak jednolitego podziału geodezji na poszczególne zagadnienia nie jest dla nas budującym. Powoływanie się na różne, nawet oficjalne, koncepcje podziału geodezji rozszerzyłoby znacznie niniejszy temat, a tego pragniemy uniknąć. Jedno chcemy poruszyć: czy nie byłoby wskazane zatyłowanie części, dotyczącej naszego zawodu, tytułem: „Geodezja i Kartografia”. Pewne zróżnicowanie geodezji na dwa zasadnicze działy wydaje się już nieuniknione, mimo, jak wiemy z dyskusji, pewnych oporów wśród kolegów. Tak rozszerzone pojęcie zawodu na pewno nam nie zaszkodzi, a raczej naprowadza ludzi, nie związanych z naszym zawodem, na właściwy charakter naszej pracy, nam pozwalając z kolei na pewne rozszerzenie „zakresu działania i tworzenia” w cywilnej służbie kartograficznej (mam tu na myśli jedynie kartografię szczegółową).

Pomijając, przy argumentach jak na wstępie, słuszność przyjętego już podziału geodezji na zagadnienia, stwierdzamy brak w tym podziale właśnie kartografii, która jako dosyć obszerna dziedzina wspólna z topografią „nie pasuje” wagowo do żadnego z działów.

Naprawdę z dużą przykrością (bez przesady) przyjęliśmy dosyć kłopotliwą i nieprzyjemną dla zawodu geodezyjnego omyłkę redakcyjną, która polega na umieszczeniu szeregu poszczególnych publikacji w niewłaściwych działach. Niefortunne to przeoczenie wprowadzi na pewno każdego geodetę w nieszczygólny humor i potwierdzi, niestety, regułę, że nie mamy szczęścia w uzewnętrznianiu się. Mimo że omyłka ta została omówiona w notatce informacyjnej ostatniego numeru „Przeglądu Geodezyjnego” nie umiemy tego faktu przemilczeć. No, ale cóż, mylenie się jest rzeczą ludzką, a my będziemy nieustępliwi. Następna publikacja Polskiej Akademii Nauk na pewno nam dogodzi. Wiemy, że publikacje nasze cieszą się zainteresowaniem za granicą i to powinno tym bardziej nas dopingować do wydania rzeczy przemyślanym i starannym pod każdym względem tak, by ci wszyscy, którzy posługiwać się będą wydawnictwami, czy to w kraju, czy za granicą, nabrali zaufania do tych wydawnictw.

Część, poświęcona geodezji, zawiera — jak to przypomnieliśmy sobie na wstępie — 20 omówień (streszczeń) publikacji czy wydawnictw. Na tę ilość składa się:

— publikacji w „Przeglądzie Geodezyjnym”	— 10
— „ ” w „Geodezji i Kartografii”	— 4
— wydawnictw GINB-u	— 2
— publikacji w „Roczniku Geodezyjnym”	— 2
— wydawnictw książkowych	— ”

Cieszy nas to, że artykuły, publikowane w naszych obu czasopismach, są tej klasy, że zostały w stosunkowo dużej części zakwalifikowane do Polskiej Bibliografii Analitycznej. Mówimy „stosunkowo”, gdyż pamiętamy, że całość opiewa na 20 pozycji, a więc na czasopiśmie przypada okrągłe 70%. Ale artykuły nie znamionują całości naszego dorobku na polu piśmiennictwa naukowego. Wydaje nam się, że dominującym naszym dorobkiem są właśnie wydawnictwa książkowe.

Autor niniejszego znowu ma pewne wątpliwości, czy należy rozumieć założenia redakcyjne całości opracowania omawianej publikacji, jednak we wstępie tego opracowania podane jest wyraźnie, że przedmiotem publikacji są (w zasadzie) artykuły, książki i specjalne recenzje (str. 6). Otóż ośmielamy się mieć małe zastrzeżenia, co do ilości omówionych książek. Jest ich zaledwie dwie, a to:

1. „Geodezja dynamiczna” — Cz. Kameli,
2. „Geodezja kolejowa” — J. Ponikowskiego.

Sądzymy, że opracowania książkowe, wydane od 1953 roku powinny były w większej ilości trafić do omawianej bibliografii. Poniżej spróbujemy podać, choćby kilka dodatkowych pozycji w założeniu, że kwalifikujemy te wydawnictwa, które w naszej opinii noszą cechy oryginalności czy to tematu, czy też sposobu opracowania autorskiego:

1. „Optyka instrumentalna” — Z. Czernski — 1954 r.
2. „Rachunki geodezyjne” — S. Hausbrandt — 1953 r.
3. „Interferencja i jej zastosowanie do pomiarów długości” — J. Jasnorzewski — 1953 r.
4. „Kartografia i reprodukcja kartograficzna” — F. Piątkowski — 1953 r.
5. „Stolik mierniczy i prace stolikowe” — T. Piliński — 1953 r.
6. „Pomiary szczegółowe” — E. Łukasiewicz — 1954 r.
7. „Słownik geodezyjny” — SGP — 1954 r.
8. „Instrumentoznawstwo geodezyjne” — J. Szymoński — 1954 r.
9. „Wzory i skróty w zakresie geodezji” — Z. Zapaśnik — 1954 r.

Takie uwagi nasunęły się autorowi niniejszego. Czy są one trafne i istotne — autor pozwala sobie pozostawić do uznania zainteresowanym, tym niemniej, należy się cieszyć, że Polska Akademia Nauk podjęła się wydawania tego typu publikacji z szeregu dziedzin nauki, co na pewno spotka się z dużym zainteresowaniem, świadczącym o przydatności prac Ośrodka Bibliografii i Dokumentacji Naukowej PANu. Żałować jednak należy, że omówieniu podlegać będą jedynie publikacje od 1953 r. a nie wcześniej, a należałoby życzyć, aby zagadnienia geodezji i kartografii zasłużyły sobie na oddzielny zeszyt. Materiałów na pewno znalazłoby się dosyć.

F. G.



## GEODEZIA ES KARTOGRAFIA

### Nr 4. październik—grudzień 1955

- I. Hazay — O odwzorowaniu z jednej elipsoidy na drugą.
- R. Wohner — Zastosowanie fotogrametrii w rolnictwie. Autor omawia znaczenie fotogrametrii w rolnictwie, nie jako metody wykonania zdjęć topograficznych, lecz jako metody dającej cały szereg wiadomości o glebie, co ma ogromne znaczenie w melioracjach rolnych. Dzięki mikrofotogrametrii przy pomocy mikroskopów optycznych i elektronicznych określić możemy ogólną strukturę gleby, jej stan mechaniczny, mikrobiologię oraz strukturę wodną. Fotogrametria tego typu może oddać specjalnie duże usługi w budownictwie hydrotechnicznym, przy budowie zapór, regulacji rzek itp.
- E. Honyi — Uwagi o wyrównaniu obserwacji kątowych w sieciach triangulacyjnych. Autor na przykładzie niewielkiej sieci triangulacyjnej przeprowadził dwukrotne wyrównanie obserwacji kątowych, a mianowicie oddzielnie kierunków i kątów, stwierdzając, że średnia rozbieżność wyników wynosi 0,14". Wyrównanie kątów w sieci zabiera trzykrotnie mniej czasu niż wyrównanie kierunków. Toteż choć wyrównanie kątów nie jest ściśle jako metoda, gdyż wyliczamy je z mierzonych kierunków, obliczenia tego typu mogą być stosowane ze względu na oszczędność w czasie wszędzie tam, gdzie błąd rzędu 0,14" nie ma praktycznego znaczenia.
- I. Redey — O jednolitych nomenklaturach jednostek w astronomii geodezyjnej.
- I. Gyorgyenyi — B. Szendy. Analityczna czy graficzna metoda wykonania map. Szukając odpowiedzi na to pytanie autor przeprowadza analizę obu metod w zależności od skali map, dokładności uzyskanych wyników i kosztów wykonania, wyciągając wniosek, że na ogół metoda analityczna jest bardziej ekonomiczna.
- A. Magyar — Zapotrzebowanie rolnictwa na mapy. Potrzeby rolnictwa w dziedzinie map na ogół są następujące. Dla zagadnień ogólnogospodarczych, planowania, przekształceń gruntów, melioracji, nawodnień, zalesień itp. w większości przypadków wystarcza skala 1:10 000. Natomiast dla prowadzenia gospodarstw rolnych konieczne są mapy w skalach 1:2 000 lub 1:1 000. Pożądane jest uwidocznienie na mapach rzeźby terenu.
- B. Guoth. Pomiar bazy drutami inwarowymi. Przy odbudowie mostu na Dunaju w Komarnie dla pomiarów odkształceń założona została niezależna sieć trygonometryczna. Bazę dla tej sieci o długości 420 m pomierzono drutami inwarowymi o długości 20 m przy obciążeniu 10 kg. Bazę mierzono 4-krotnie osiągając przeciętny błąd przypadkowy 0,86 mm, całkowity 2,5 mm. Do pomiaru kątów użyto teodolitu Wild T 2.
- F. Tamas. — Odtworzenie bazy w systemie lokalnym.
- O. Lorant. — Zdjęcie wysokościowe przy pomocy siatki kwadratów.
- G. Szent-Ivanyi — Postęp w opracowywaniu map Budapesztu.

### GEODETSKI LIST

#### Nr 5—6 — 1955

- F. Rudl — Komparator do precyzyjnych pomiarów trygonometrycznych.
- N. Abakumow — Współczynniki niewiadomych i wyrazów wolnych w równaniach boków.
- F. Braum — O orientacji względnej pary fotogramów na autografie Wild A6 i A8.
- M. Dimitrijevic — Zastosowanie fotogrametrii w geologii.

### IL GEOMETRA ITALIANO

#### Nr 10, październik, 1955 r.

- G. Astrua — Budownictwa wiejskie.
- G. Persia — Problemy stałości szacunku dochodowości w rolnictwie.
- R. Rizzetto — Co może ułatwić wykonywanie planów miast.
- G. Cioschi — O kanałach w prowincjach Emilii i Romanii.
- R. Ceroni — Opis i wstępna nomenklatura odkształceń słatycznych w ekspertyzach w budownictwie.

#### Nr 11—12, listopad — grudzień, 1955 r.

- Z problemów wsi: Budownictwo i drogi.
- U. Piccoli — O znaczeniu czasopism technicznych.
- M. Scaramellino — Instalacje dla celów ogrzewania i klimatyzacji.
- A. Pinzauti — Karol Betocci — włoski poeta-geodeta.

### THE CHARTERED SURVEYOR

#### Nr 12, grudzień, 1955 r.

- I. R. Toms — Podatki lokalowe i ich określanie według przepisów prawa.
- C. R. Mallott — Szacunek podatku lokalowego dla sklepów i biur.
- R. J. Allerton — Ocena potrzeb mieszkaniowych w Londynie.
- D. R. Denman — Badania nad zagospodarowaniem obiektów rolnych.
- P. A. Van Gorsel — Materiały plastyczne — ich zastosowanie przy kartowaniu map w Holandii i w Niemczech.
- P. C. Laws — Prace miernicze po wojnie w mieście i na wsi.

#### Nr 1, styczeń 1956 r.

- J. Kekwick — Odszkodowanie przy wywłaszczeniach.
- D. Sullivan — Planowanie przestrzenne a zagadnienie odszkodowań.
- H. C. Hampton — Budownictwo mieszkaniowe w Europie w roku 1954 r.
- Konserwacja i remonty budynków a czynsze.
- Likwidacja „slumsów” i budynków nie nadających się do zamieszkania.
- T. Bennett — Przetargi ograniczone za zaproszeniami.
- J. H. — Aluminium w budownictwie.
- D. S. Hendrie — Farmy kolchozowe w Związku Radzieckim.
- H. F. Rainsford — Wyrównanie sieci triangulacyjnych.

### TIJDSCHRIFT VOOR KADASTER EN LANDMEETKUNDE

#### Nr 3, czerwiec — lipiec, 1955 r.

- J. H. Jonas — O trybunale kasacyjnym i scaleniach.
- W. J. Hemmes — Metoda szacunku w nowym ustawodawstwie o scaleniach.
- B. Dubuisson — Zastosowanie aerofotogrametrii w urbanistyce.

#### Nr 4, sierpień — wrzesień, 1955 r.

- P. A. Roos — Badania współczynników pewności współrzędnych w triangulacji.
- P. Richardus — Zastosowanie przyborów interferencyjnych w triangulacji i poligonizacji.
- W. A. van der Wérff — Scalenia i urzędzenia rolne wielkich obszarów.
- Sprawozdanie z XV Kongresu geodetów holenderskich.
- Sprawozdanie z posiedzenia Komitetu Permanentnego FIG we Florencji.

### REVUE DES GEOMETRES — EXPERTS ET TOPOGRAPHES FRANCAIS

#### Nr 10, październik, 1955 r.

- L. Hegg — O katastrze francuskim.
- E. Wolf — Określanie punktów osnowy geodezyjnej przy pomocy poligonizacji paralaktycznej. Autor podaje ciekawe wyniki kilku przykładów z zastosowania poligonizacji paralaktycznej przeprowadzonej przy pomocy teodolitu Wild T3 (0,1 ce) i łań inwarowych. Ciąg o długości 16 km założony pomiędzy dwoma punktami triangulacyjnymi pomierzony został z dokładnością względną 1:70 000. Ciąg pomocniczy oparty na ciągu poprzednim dał dokładność względną 1:41 000. Średnia dzienna wydajność pracy wynosiła powyżej 5 km ciągu. Przy pomiarach boków o długościach 0,9; 2,1; 1,2; 3,6 km osiągnięto dokładności względne 1:53 500, 1:120 000;



1:75 000, 1:108 000. Bazę o długości 480,103 m pomierzono eksperymentalnie drutami inwarowymi i przy pomocy poligonizacji paralaktycznej. Z poligonizacji otrzymano wynik 480,098, a więc dokładność względna 1:96 000.

— Sprawozdanie z posiedzenia Komitetu Permanentnego FIG we Florencji.

Nr 11, listopada 1955 r.

— F. Greland — Tyczenie prostych.

— J. Guillot — Nowy sposób pomiaru długości taśmą. Geodeci francuscy Guillot i Bottini opracowali nowy sposób pomiaru długości taśmą bez użycia szpilek mierniczych. Końce taśmy układane są na specjalnej planszy, na którą na każdym stanowisku nakłada się karton papieru. Po naciągnięciu taśmy dynamometrem na dany sygnał operatorzy z obu końców taśmy nakładają jednocześnie karton ołówkiem poprzez otwory w taśmie odpowiadające wskaźnikom 0 i 20 m. Operację tę z pewnymi minimalnymi przesunięciami kartonu do przodu powtarzamy 4-krotnie. W wyniku pomiaru dla każdego stanowiska 20-metrowego otrzymujemy oddzielny karton z nakłutymi kolejnymi odpowiadającymi sobie pozycjami taśmy. Interpretację odczytów przeprowadzamy kameralnie.

— J. Karst — O zaporze l'Oued el Abid w Marokko.

## VERMESSUNGSTECHNIK

nr 8, sierpień 1955

— Nowy logarytmiczny klin tachymetryczny (klin Lola) — Dpl. inż. E. Jänich.

Firma Zeiss z Jeny wyprodukowała nową dwuobrazową precyzyjną nasadkę na teodolit 030, która przy optycznym pomiarze odległości wykazuje następujące zalety: przy dowolnie pochylonej lunecie można używać tak poziomej, jak i pionowej łąty, przy użyciu 3-metrowej łąty można mierzyć odległości optycznie do około 600 m, przy czym praktycznie istnieją jednakowe warunki obserwacji dla wszystkich odległości, odczyty okrągłe otrzymuje się na łącie, odczyty precyzyjne na śrubie mikrometrycznej nasadki, redukcja odczytanego odcinka łąty odbywa się w sposób prosty. Wskutek powyższych zalet klin ten nadaje się do następujących robót: poligonizacja o długich bokach w każdym terenie, poligonizacja o krótkich bokach nad i pod ziemią, precyzyjna tachymetria i pomiary katastralne metodą współrzędnych biegunowych. Błąd średni odległości przy średnich warunkach obserwacyjnych i jednorazowym spostrzeżeniu wynosi  $\pm 3$  do 4 cm na 100 m odległości ukośnej, stała  $k = 200$ .

— Postępy w markszeiderskim centrowaniu automatycznym — prof. dr inż. K. Neubert.

Przegląd dotychczasowych osiągnięć i wnioski ulepszenia budowy ramion pod teodolity górnicze lub sygnały centrowane automatycznie.

— Przetwornik fotogrametryczny III rzędu — Dr inż. K. Svoboda.

Stosowanie aerofotogrametrii przy robotach inżynierskich; w budowie miast czy geologii było dotychczas utrudnione z powodu braku tanich i lekkich przetworników. Użycie wielkich, uniwersalnych narzędzi nie opłacało się i dlatego nie brakowało w ostatnich dziesiątkach lat prób skonstruowania względnie tanich przetworników, jakimi są: stereopantometr, stereotop, stereokomparagraf, stereografometr, ortostereometr i stereotopograf. Matematyczna teoria stereotopografu pochodzi od autora. Po jej objaśnieniu opisuje on konstrukcję narzędzia, urządzenie redukcji perspektywicznej, błędy skalowe i mechaniczną redukcję paralaksy. Urządzenia redukcyjne umożliwiają konstrukcję warstwie na podstawie stereogramu także w wypadku, kiedy dwa stanowiska kamery nie leżą na tych samych wysokościach, czego poprzednie tanie prostowniki nie dawały.

— Badania dla usprawnienia logarytmicznej harfy rachunkowej — Inż. O. Windisch.

Opisana harfa (suwak) logarytmiczna skonstruowana do obliczeń przyrostów współrzędnych  $y = s \cdot \sin a$  i  $x = s \cdot \cos a$  dała na 20 wyników przy różnych kątach i długości 316,228 m maksymalną różnicę w stosunku do ścisłych wyników 0,006 m i przeciętną różnicę 0,002 m, może zatem z powodzeniem zastąpić stosowane dziś metody rachunkowe i uzyskiwać tę samą dokładność, co „Coorapid”.

— Przyczynek do obliczeń błędów — Dpl. inż. L. Schlicke.

Autor wskazuje uproszczenia rachunkowe, dzięki którym można obliczać błędy spodziewane na podstawie prawa przenoszenia się błędów bez znajomości rachunku różniczkowego i rozważania teoretyczne popiera przykładami liczbowymi.

— Szkice polowe w czasie sioły — H. Köppke.

Inż. Neumann wypróbował do tego celu następujące wyposażenie i postępowanie. Na płytę metalową ramki szkieletowej kładzie się kalkę czarną — czując stroną do góry — i na to papier szkicowy, po czym to wszystko wkłada się w wtręczek perfolowy (igelit) i zamyka się w ramkę. Rysunek szkicu i miary wykonuje się ryłcem stalowym. Szkic taki użyty jako matryca do odbitek światłoczułych daje te same wyniki co szkic normalny.

— Rozwój geodezji i kartografii w Polsce — (opracowane na podstawie „Przeglądu Geodezyjnego” z 1954 r. str. 194—198, 203—206, 228—232, 232—233, 257—262 i 353—354).

— Wyznaczenie tachymetrem wysokości strzałki dla krzywej łańcuskowej — v. Manteuffel (opracowane na podstawie artykułu C. Ricotti z „L'Electrotecnica” str. 304—307/1954 — Mediolan).

— Zadania katastru gruntowego w Czechosłowacji — Zink (opracowane na podstawie artykułu H. Hartl z „Zememectvi” str. 164—166/1954 — Praga). Przy stale potrzebnym zaopatrywaniu gospodarki narodowej w materiały mapowe Czechosłowacy są przekonani, że mapy katastralne zawierają w swej treści graficzne i sytuacyjne podstawy do redagowania map w średnich skalach, w szczególności mapy w 1 : 5 000. Bardziej celowe i bardziej ekonomiczne postępowanie polega na stałym aktualizowaniu map katastralnych, aniżeli na sporządzaniu nowych materiałów mapowych i przeprowadzeniu pomiarów uzupełniających dla map 1 : 5 000, ponieważ wyniki takich pomiarów nie mogą służyć do wykonania nowej mapy katastralnej.

— Urządzenie sterujące dla przetworników — Weibrecht (opracowane na podstawie artykułu Blachuta z „Photogrammetric Engineering” str. 59—63/1954 — Waszyngton).

— Atlas planowania krajowego w Australii — Kg. (opracowane na podstawie artykułu R. Finsterwaldera z „Allg. Vermessungsnachr” str. 80—82/1955 — Berlin).

— W bibliografii omówiono następujące nowe książki:

F. Löwe, Interferencyjne narzędzia miernicze.

D. D. Maksutow, Technologia optyki astronomicznej (tłumaczenie z rosyjskiego).

Niemiecka Komisja Geodezyjna, Referaty naukowe.

Niemiecka Komisja Geodezyjna, Niemiecka podstawowa sieć grawimetryczna i wyznaczenie geoidy z anomalii siły ciężkości.

H. W. Fricke, Suwak logarytmiczny.

— Dział młodego technika: O. Sust, Miary kątowe i łukowe.

## SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNG, KULTURTECHNIK UND PHOTOGRAMMETRIE.

Nr 9, z 13 września 1955.

Zaproszenie na 52 walne zebranie szwajcarskiego związku mierniczych i meliorantów w Zurychu, 22.X.1954. Setna rocznica szwajcarskiej politechniki w Zurychu.

— A. Ansermet. Uwaga do jawnego twierdzenia przy pomiarach aerofotogrametrycznych. (orientacja zmienna i bezwzględna).

— E. Strebel. Wycieczka naukowa do zmeliorowanych terenów Maremmy i Fucino we Włoszech.

Maremma to wybrzeże morskie między Rzymem i Livorno. Tereny te nisko położone i zalesione znane były do niedawna z produkcji węgla drzewnego i niszczenia w ten sposób lasów, w dolinach panowała malaria. Obecna reforma cząsta na specjalnym ustawodawstwie wywłaszczyła już około 1800 km<sup>2</sup> i parcelując je, przydziela zainteresowanym rolnikom po około 10 ha (5 do 25 ha w zależności od bonitacji ziemi), kładąc konsekwentny nacisk na tworzenie produktywnych gospodarstw rodzinnych. Po 3-letnim okresie próbnym staje się rodzina właścicielem przydzielonej ziemi i w ciągu 30 lat spłaca wartość nabytego gruntu. Reformę przeprowadza „Ente Maremma”, organizacja o charakterze publiczno-prawnym, która oprócz administracji przeprowadza także roboty techniczne, jak karczowanie, usuwanie kamieni, odwodnienie, budowę dróg, nawodnienie i osadnictwo. Poza tym kolektywnie mechanizuje miejscowe prace rolne, troszczy się o pierwsze zasiewy i sadzenie drzew owocowych, głównie oliwnych.



Podobne tereny Fucino (200 km<sup>2</sup>) leżą o 90 km na wschód od Rzymu.

— S. Nowoczesne zabezpieczenie brzegów na drogach wodnych. Omówiona treść książki znanego szwajcarskiego przyrodnika i konserwatora przyrody dr Bernharda Koblera pt. Jezioro Guben, Od Jeziora Stau do Parku Narodowego.

— Oscar Walser — Projekt budowy niszczy gminę.

Autor polemizuje z firmą budowlaną, która szeroko propaguje wstępny projekt budowy 600 tanich mieszkań w odległości 3 km od ostatniego przystanku miejskiej komunikacji Zurychu bez uprzedniego opracowania regionalnego i miejscowego planu zagospodarowania. Adaptacje nowego osiedla w środki komunikacji z miastem, szkoły i inne niezbędne inwestycje użyteczności publicznej zniszczą gminę podmiejską, w której nie będzie pracy dla 2500 nowych mieszkańców.

— Drobne wiadomości. VIII międzynarodowy kongres i wystawa fotogrametrii odbędzie się w Sztokholmie 17 do 26 lipca 1956. (wystawa do 2 sierpnia 1956).

— W bibliografii F. Baeschlin omawia nast. nowe dzieła: Jordan (Eggert) Kneissl, Podręcznik geodezji, 10-te nowe wydanie. Główne tomy zawierają:

I. Podstawy matematyczne, rachunek wyrównania i przyrządy do rachowania.

II. Pomiaru polowe i pomiary realizacyjne.

III. Pomiaru wysokościowe i tachymetria.

IV. Geodezja matematyczna (pomiaru kraju).

V. Geodezja astronomiczna i fizyczna (pomiaru Ziemi).

Tomy uzupełniające zawierają:

Ia. Topografia, technika reprodukcji i kartografia.

Ia. Astronomia geodezyjna.

IIIa. Fotogrametria.

IVa. Kataster i urządzenia rolne.

Va. Pomiaru nautyczne i morskie materiały mapowe.

Edmond Guyot, Historia wyznaczania długości geograficznych (franc.).

Laclavere et Tardi, Międzynarodowa bibliografia geodezji (ang.).

#### Nr 10. z 11 października 1955.

— Emil Bachmann, Szwajcarska Politechnika 1855 — 1955.

— E. Strebel, Wycieczka naukowa do zmeliorowanych terenów Maremy i Fucino we Włoszech. (zakończenie).

— Emil Müller, Uzupełnienia do graficznej tabeli porównawczej dla rentowności prowizorycznych urządzeń kanalizacyjnych.

— H. Kasper, Przyczynek do orientacji górskich modeli stereoskopowych.

— Dpl. inż. Franjo Braum, Usunięcie skrzywienia modelu za pomocą zmiany względnej orientacji w przybliżeniu pionowym przypadku normalnym. (c.d.n.).

— Emile Thilo, dr praw, Instytucja prawna geometry w kantonie de Vaud (c.d.n.).

— Nekrologi. Wiadomości związkowe.

— Deklinacja magnetyczna w lipcu, sierpniu i wrześniu 1955.

— W bibliografii F. Baeschlin omawia szczegółowo III tom 10. wydania Podręcznika geodezji Jordana (Eggerta) Kneissla.

#### Nr 11. z 8 listopada 1955.

— F. Baeschlin 60 rocznica urodzin zw. dyrektora pomiarów dr h.c. Hansa Härry'ego.

— Ciąg dalszy artykułów z nr 10.

— Sprawozdanie z konferencji stałego komitetu międzynarodowej federacji geodetów we Florencji 5 — 8.IX.1955.

— Wiadomości związkowe i drobne.

#### Nr 12 z 13 grudnia 1955.

— H. Kasper, Optyczna odległownica Bielicyna.

Na podstawie czeskich tłumaczeń z publikacji radzieckich opisuje autor optyczną odległownicę Bielicyna, która w pracach topograficznych Związku Radzieckiego mierzy odległości do 1 km z względną dokładnością 1:2000. Jest to odległownica dwuobrazowa ze zmiennym kątem koincydencji do łąty poziomej o stałej długości.

— Ciąg dalszy artykułów z nr 10.

— Bn., Czy gmina może w planie zagospodarowania przewidywać dzielnicę hotelową?

Miasto Interlaken ustaliło w planie zagospodarowania dzielnicę hotelową, w której poza hotelami i związanymi z turystyką budynkami nie wolno było budować niczego. Przeciw tej decyzji gminy wniosła odwołanie firma towarów kolonialnych, twierdząc, że jej tereny straciły zupełnie swoją wartość, co praktycznie jest równoznaczne z materialnym wywłaszczeniem. Wobec odrzucenia odwołania w drodze administracyjnej, firma zaskarżyła tę decyzję w sądzie związkowym, który uchylił decyzję gminy, jako niezgodną z konstytucją. W uzasadnieniu swego wyroku sąd powołał się — między innymi — na zapatrywania rzeczoznawców sądowych, którzy stwierdzili, że budynek mieszkalny lub dom towarowy jest mniej szpetny, aniżeli banalny hotel, jakich w Szwajcarii jest pod dostatkiem.

Autor kończy artykuł nast. uwagą: Mimo wyroków sądowych, które pozornie mogą zniechęcać urbanistów, planowanie jest konieczne, należy jednak przy tej pracy więcej myśleć i nie lekceważyć praw hipotecznych i własnościowych, co niestety u kolegów budowniczych tak często się zdarza.

— Dpl. inż. W. Weber, Poprawki sytuacyjne w komunikacji Baden.

— Deklinacja magnetyczna w październiku 1955.

— W bibliografii F. Baeschlin omawia nast. nowe dzieła: Prof. inż. F. Ollivier, Przyrządy topograficzne (franc.).

Rocznik astronomiczno-geodezyjny 1956. Astr. Instytut Heidelberg.

O. Gruber, Optyczny pomiar długości i poligonizacja. (niem.).

Dpl. inż. Fritz Kiessler, Nomografia stosowana (niem.).

Harold Frank Birchal, Nowoczesna geodezja dla inżynierów cywilnych (budowlanych) (ang.).

Mgr inż. W. Chojnicki

### KOMUNIKAT

Zgodnie z rozdziałem II art. VII pkt a Statutu SWAGH Zarząd Stowarzyszenia Wychowanków AGH zwołuje zwyczajne Walne Zebranie sprawozdawczo-wyborcze Stowarzyszenia.

w sobotę dnia 14 kwietnia br. godz. 17-ta

w auli Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, Al. Mickiewicza 30 I p.

Proponowany porządek dzienny:

1. Zagajenie przez Prezesa SWAGH.
2. Powołanie Sekretarza Walnego Zebrania i trzech skrutatorów.
3. Odczytanie sprawozdania z ostatniego Walnego Zebrania SWAGH w dniu 26 marca 1955 r.
4. Sprawozdanie Prezesa SWAGH.
5. Sprawozdanie skarbnika.

6. Sprawozdanie Przewodniczącego Akcji Zapomóg.
7. Dyskusja nad wygłoszonymi sprawozdaniami i całokształtem działalności Stowarzyszenia.
8. Wybory uzupełniające władz Stowarzyszenia.
9. Uchwalenie zmian statutu Stowarzyszenia.
10. Zatwierdzenie budżetu na rok 1956.
11. Wolne wnioski i interpelacje.

Obecność wszystkich członków obowiązkowa.

Po Walnym Zebraniu odbędzie się Zjazd Koleżeńcki pięciu roczników studiujących w naszej uczelni, a imatrykulowanych w latach 1925-1929.

Przewiduje się też urządzenie wspólnej wieszery, dlatego prosimy o przesłanie wiadomości o swym uczestnictwie w Zjeździe na adres Sekretariatu Stowarzyszenia, Kraków, Al. Mickiewicza 30.

Sekretarz

Za Zarząd

Prezes

(-) mgr inż. M Milewski

(-) prof. dr W Goetel



J. S. Radecki

## Różnica długości geograficznych z pomiaru odstępu czasu dzielącego kulminacje tych samych gwiazd

W pracy pt. „Koncepcja wyznaczenia różnicy długości geograficznych pomiędzy wyjściowymi punktami astronomiczno-geodezyjnymi Polski i krajów sąsiednich” (Prace Instytutu Geodezji i Kartografii, tom IV, zeszyt 1, Warszawa 1956) proponuję oprócz wyznaczenia na obserwacjach przejść gwiazd przez południki miejscowe, prowadzonych jednocześnie na dwóch sąsiednich punktach i połączonych zmianą obserwatorów i całego instrumentarium. W ramach niniejszej publikacji pragnę naświetlić bliżej alternatywę obserwowania wyłącznie tych samych gwiazd na obu stacjach.

U podstaw metod wyznaczenia różnicy długości geograficznych spoczywa twierdzenie: różnica czasów miejscowych dla południków dwóch punktów w tym samym momencie równa się różnicy ich długości geograficznych. Stąd wynika schemat pomiaru obejmujący zasadniczo dwie czynności, a mianowicie określenie, na mocy obserwacji gwiazd o znanej pozycji, poprawki zegarów wskazujących czasu miejscowe dla południków obu punktów, a następnie porównanie zegarów pomiędzy sobą.

Wydaje się jednak, że w wielu wypadkach lepiej jest odstąpić od powyższego schematu i zbudować nowy opierający się na następującym rozumowaniu:

1° Odstęp czasu dzielący dwie następujące po sobie kulminacje jednej i tej samej gwiazdy w danym południku równa się dobie gwiazdowej prawdziwej zwiększonej (w sensie algebraicznym) o przyrost rektascenzji w tym odstępie czasu.

2° Czas gwiazdowy prawdziwy jest czasem niejednostajnym, który astronomiczne służby czasu wyznaczają z ruchu wirowego Ziemi.

3° W danym momencie relację czasu gwiazdowego prawdziwego do czasu średniego słonecznego, w którym emitowane są radiowe sygnały dokładnego czasu, można ustalić przy pomocy danych zawartych w rocznikach astronomicznych.

Z przytoczonego przed chwilą rozumowania wynika, że różnicę długości geograficznych dwóch punktów na powierzchni Ziemi można wyznaczyć z pomiaru interwału czasu, jaki upływa pomiędzy kulminacjami jednej i tej samej gwiazdy w południkach tych punktów. Pomiar odstępu czasu dzielącego obie kulminacje proponuję wykonywać przy zastosowaniu specjalnych sygnałów czasu wysyłanych z nadajnika sterowanego przez zegar kwarcowy o możliwie największej jednostajności chodu.

Takie rozwiązanie problemu zapewnia szereg korzyści, z których najważniejszymi są:

1. Całkowita eliminacja błędów pozycji gwiazd, zarówno przypadkowych jak i systematycznych błędów katalogów. Do redukcji obserwacji wystarcza bowiem znajomość jedynie zmiany rektascenzji gwiazd między kulminacjami.
2. Znaczne zwiększenie się liczby gwiazd wchodzących w rachubę przy układaniu programów obserwacyjnych, a tym samym możliwość zestawiania takich programów, które by skuteczniej, niż dotychczas, osłabiały wpływ niektórych błędów instrumentalnych.

Obecnie podamy wzory służące do redukcji i wyrównania obserwacji. Wyjdziemy z trzech podstawowych, powszechnie znanych zależności, a mianowicie: ze wzorów południkowych Mayera:

$$12h + \alpha = \left. \begin{matrix} \alpha \\ \alpha \end{matrix} \right\} T + u \pm (c - a \cdot \cos \varphi) \cdot \sec \delta + i \cdot I + k \cdot K, \quad \begin{matrix} C.S. \\ C.I. \end{matrix} \quad (1)$$

ze wzoru na obliczenie rektascenzji widomej ze średniej:

$$\alpha = \alpha_0 + (A + A') \cdot a + (B + B') \cdot b + C \cdot c + D \cdot d + E + \mu \alpha \cdot \tau, \quad (2)$$

oraz z ogólnej zależności pomiędzy czasem miejscowym i grynickim:

$$T + u = s = S - \lambda \quad (3)$$

Ponadto przyjmujemy, że każda gwiazda będzie obserwowana w obu położeniach lunety, przez co wyeliminujemy kolicację.

W rezultacie dla każdej gwiazdy kulminującej kolejno w południkach punktów 2 i 1 (przykładowo zlokalizujemy je na wschód od Greenwich w koleiności 1, 2), pomiędzy którymi wyznaczamy różnicę długości geograficznych, otrzymamy następujące równania:

$$(12h) + \alpha_0 + (A + A')_1 \cdot a + (B + B')_1 \cdot b + C_1 \cdot c + D_1 \cdot d + E_1 + \mu \alpha \cdot \tau_1 = S_1 - \lambda_1 \mp a_1 \cdot \cos \varphi_1 \cdot \sec \delta + i_1 \cdot I_1 + k_1 \cdot K_1 \quad (4)$$

$$(12h) + \alpha_0 + (A + A')_2 \cdot a + (B + B')_2 \cdot b + C_2 \cdot c + D_2 \cdot d + E_2 + \mu \alpha \cdot \tau_2 = S_2 - \lambda_2 \mp a_2 \cdot \cos \varphi_2 \cdot \sec \delta + i_2 \cdot I_2 + k_2 \cdot K_2 \quad (5)$$

Odejmując stronami (5) od (4), biorąc pod uwagę, że różnica prawdziwych czasów gwiazdowych Greenwich ( $S_2 - S_1$ ) równa się różnicy prawdziwych czasów gwiazdowych ( $s_2 - s_1$ ) dowolnego południka, oraz nadając pojedynczemu wyznaczeniu z jednej gwiazdy wagę P, otrzymamy równania błędów dla każdej gwiazdy w następującej postaci:

$$(\lambda_2 - \lambda_1) + k_1 \cdot K_1 - k_2 \cdot K_2 - [(s_2 - s_1) - i_1 \cdot I_1 + i_2 \cdot I_2 + \Delta \alpha] = \delta \quad (6)$$

z wagą P,

gdzie:

$$\Delta \alpha = [(A + A')_1 - (A + A')_2] \cdot a + [(B + B')_1 - (B + B')_2] \cdot b + (C_1 - C_2) \cdot c + (D_1 - D_2) \cdot d + (E_1 - E_2) + (\tau_1 - \tau_2) \cdot \mu \alpha + (\pm a_1 \cdot \cos \varphi_1 \mp a_2 \cdot \cos \varphi_2) \cdot \sec \delta \quad (7)$$

Z równań (6) zestawimy dla każdego wieczoru trzy równania normalne, których rozwiązanie określi następujące trzy niewiadome:

1)  $(\lambda_2 - \lambda_1)$  obarczoną jeszcze różnicą błędów osobistych obu obserwatorów, do których zaliczamy niektóre oszczędzenia aparatury odbiorczej i reestruirującej sygnały czasu, jak również szereg innych błędów instrumentalnych, których wielkości nie wyznaczamy.

2)  $k_1$ , tj. azymut instrumentu przejściowego na punkcie 1.

3)  $k_2$ , tj. azymut instrumentu przejściowego na punkcie 2.

Jak już wspomniałem na wstępie, odstęp czasu dzielącego kulminacje gwiazdy w południkach punktów 1 i 2, tj. różnicę czasów ( $s_2 - s_1$ ), otrzymamy wychodząc z różnicy wskazań zegarów umieszczonych na obu punktach. Zegary te będą dostatecznie często porównywane z sygnałami czasu nadawanymi przy pomocy urządzenia sterowanego przez zegar kwarcowy. Mając różnicę wskazań wyrażoną w czasie zegara kwarcowego, przejdziemy na interwały czasu średniego słonecznego drogą odbioru radiowych sygnałów dokładnego czasu kontrolowanych przez międzynarodowe służby czasu. Następnie, w wyniku nieskomplikowanego rachunku, otrzymamy odstęp prawdziwego czasu gwiazdowego.



## Разница географических долгот, получаемая измерением интервала времени между кульминациями тех же самых звезд

В своем труде „Проект определения разницы долгот между исходными астрономически-геодезийными точками Польши и соседних стран“ (труды Института Геодезии и Картографии, том IV, выпуск 1) предлагаю базировать определение разницы долгот на наблюдениях прохождения звезд через местные меридианы; наблюдения должны вестись одновременно на двух соседних точках с полной заменой наблюдателей и инструментов на наблюдаемых точках. В нынешнем труде я хочу ближе осветить альтернативу наблюдения исключительно тех же самых звезд на обоих точках.

Фундамент метод определения разницы географических долгот базируется на теореме: разница местных времен для меридианов двух точек в одном и том же моменте равна разнице их географических долгот. Отсюда получаем схему наблюдений, обнимающую собой два действия, а именно: определение при помощи наблюдения звезд имеющих известные астрономические места, поправок часов, показывающих местное время для меридианов обоих точек, а потом сравнение часов между собой.

Однако кажется, что во многих случаях лучше отказываться от этой схемы и построить новую, исходя из следующих рассуждений:

1. Интервал времени между двумя последовательными кульминациями одной и той же звезды в данном вертикале равен истинным звездным суткам, увеличенным (алгебраически) приращением прямого восхождения в течение того же интервала времени.

2. Истинное звездное время не есть временем однообразным; его определяют службы времени, исходя из оборотного движения Земли.

3. В данном моменте приведение истинного звездного времени к среднему солнечному времени, а в котором даются радио-сигналы точного времени определяются по данным, находящимся в Астрономических Ежегодниках.

С выше данного рассуждения следует, что разницу географических долгот двух точек на поверхности Земли можно получить измерением интервала времени между кульминациями одной и той же самой звезды в меридианах этих точек. Для измерения времени между этими кульминациями предлагаю применить специальные сигналы времени, посылаемые датчиком, управляемым кварцевыми часами с возможно лучшей стабильностью хода.

Такое решение проблемы гарантирует ряд полезных выгод, важнейшим из которых являются:

1. Полная элиминация ошибок мест звезд, равно случайных, как и систематических ошибок каталогов. До редукции наблюдений необходимо знание изменения прямого восхождения звезд между кульминациями.

2. Большое увеличение числа звезд, могущих быть принятыми во внимание при составлении программ наблюдений, и тем самым возможность оставления таких программ наблюдений, которые бы более успешно, чем до сих пор, ослабляли влияние некоторых ошибок.

Теперь дадим формулы для приведения и уравнивания наблюдений, опираясь на трех фундаментальных, общеизвестных залежностях, а именно: на меридианных формулах Майера:

$$12^h + \left. \begin{matrix} \alpha \\ \alpha \end{matrix} \right\} T + u \pm (c - \alpha \cdot \cos \varphi) \cdot \sec \delta + i \cdot I + k \cdot K \quad \begin{matrix} \text{C.S.} \\ \text{S.I.} \end{matrix} \quad (1)$$

на формуле на вычисление видимого прямого восхождения из среднего:

$$\alpha = \alpha_0 + (A + A') \cdot a + (B + B') \cdot b + C \cdot c + D \cdot d + E + \mu \alpha \cdot \tau, \quad (2)$$

а на общей зависимости местного времени от гриничского:

$$T + u = s = S - \lambda. \quad (3)$$

Кроме того принимаем, что каждая звезда будет наблюдаема при обоих положениях трубы, благодаря чему элиминируется коллимация.

В результате для каждой звезды, кульминирующей поочередно в меридианах точек 2 и 1 (для примера пометим их на восток от Гринича в очереди 1,2), между которыми определяем разницу географических долгот следующие уравнения:

$$(12^h) + \alpha_0 + (A + A')_1 \cdot a + (B + B')_1 \cdot b + C_1 \cdot c + D_1 \cdot d + E_1 + \mu \alpha \cdot \tau_1 = S_1 - \lambda_1 \mp \alpha_1 \cdot \cos \varphi_1 \cdot \sec \delta + i_1 \cdot I_1 + k_1 \cdot K_1 \quad (4)$$

$$(12^h) + \alpha_0 + (A + A')_2 \cdot a + (B + B')_2 \cdot b + C_2 \cdot c + D_2 \cdot d + E_2 + \mu \alpha \cdot \tau_2 = S_2 - \lambda_2 \mp \alpha_2 \cdot \cos \varphi_2 \cdot \sec \delta + i_2 \cdot I_2 + k_2 \cdot K_2 \quad (5)$$

Отнимая строками (5) от (4), и принимая во внимание, что разница истинных времен Гринич ( $S_2 - S_1$ ) равна разнице истинных звездных времен ( $s_2 - s_1$ ) произвольного меридиана и задавая одному определению по одной звезде вес  $P$ , получаем уравнение ошибок для каждой звезды в следующей форме:

$$(\lambda_2 - \lambda_1) + k_1 \cdot K_1 \cdot k_2 \cdot K_2 - [(s_2 - s_1) - i_1 \cdot I_1 + i_2 \cdot I_2 + \Delta \alpha] = \delta \quad (6)$$

где:

$$\Delta \alpha = [(A + A')_1 - (A + A')_2] \cdot a + [(B + B')_1 - (B + B')_2] \cdot b + (C_1 - C_2) \cdot c + (D_1 - D_2) \cdot d + (E_1 - E_2) + (\tau_1 - \tau_2) \cdot \mu \alpha + (\pm \alpha_1 \cdot \cos \varphi_1 \mp \alpha_2 \cdot \cos \varphi_2) \cdot \sec \delta \quad (7)$$

Из уравнений (6) составим для каждого вечера три нормальные уравнения, решение которых определит следующие три неизвестные:

1)  $(\lambda_2 - \lambda_1)$  отягощенную еще личной разницей обоих обсерваторов, в которую включаем еще некоторые опоздания принимающей и регистрирующей аппаратуры, а также и другие инструментальные ошибки, величины которых не определяем,

2)  $k_1$  — т.е. азимут пассажного инструмента на точке 1,

3)  $k_2$  — т.е. азимут пассажного инструмента на точке 2.

Как уже указано в начале, интервал времени делящий кульминации звезд в меридианах точек 1 и 2, т.е. разницу времени  $s_2 - s_1$  получим исходя из разницы указаний часов помещенных на обоих точках.

Эти часы будут достаточно часто сравниваемы с радио-сигналами времени эмитированных при помощи аппарата руководимого кварцевыми часами. Зная разницу указания часов выраженную во времени кварцевых часов перейдем на интервалы среднего солнечного времени путем приема радио-сигналов точного времени, контролируемых международными службами времени. Потом, в результате несложных вычислений получим интервалы истинного гриничского времени.



## Bestimmung des Längenunterschiedes aus Beobachtungen des Zeitintervalls zwischen Kulminationen derselben Sterne

In meiner Abhandlung „Ein Vorschlag zur Bestimmung der Längenunterschiede zwischen den astronomisch-geodätischen Ausgangspunkten Polens und den Nachbarstaaten“ (Veröffentlichungen des Instituts für Geodäsie und Kartographie, Bd. IV, Heft 1, Warszawa 1956) unterbreite ich den Vorschlag, die Längenbestimmungen auf den in zwei benachbarten Punkten gleichzeitig geführten Beobachtungen von Ortsmeridiandurchgängen zu stützen, wobei ich den gegenseitigen Wechsel von Beobachter und allen Instrumenten vorausschicke. Hier möchte ich die Alternative der Beobachtung ausschliesslich derselben Sterne auf beiden Stationen näher beleuchten.

Die Methoden zur Bestimmung von Längendifferenzen beruhen auf dem folgenden Grundsatz: der Unterschied der Ortszeit für die Meridiane zweier Punkte in demselben Moment ist gleich dem Unterschiede ihrer geographischen Längen. Dementsprechend hat man ein aus zwei Teilen bestehendes Programm auszufüllen und zwar: 1) Die Bestimmung — auf Grund der Beobachtung von Sternen deren Orte gegeben sind — der Uhrkorrekturen die den Ortszeiten der beiden Punkte entsprechen, 2) Der Vergleich der Uhren unter sich.

Es scheint jedoch, dass es in vielen Fällen nützlicher sein wird, obiges Programm aufzugeben und ein neues aufzustellen, welches auf nachstehender Überlegung beruht:

1° — Der Zeitabschnitt zwischen zwei nacheinander folgenden Kulminationen eines und desselben Sterns im gegebenen Meridian gleicht dem wahren Sterntag, vermehrt (im algebraischem Sinn) um den Zuwachs der Rektaszension in demselben Zeitintervall.

2° — Die wahre Sternzeit, welche die astronomischen Zeitdienste aus der Erdumdrehung ableiten, ist nicht gleichmässig.

3° — Für einen gegebenen Moment kann man das Verhältnis zwischen der wahren Sternzeit und der mittleren Sonnenzeit mit Hilfe eines astronomischen Jahrbüches bestimmen.

Aus Obigem geht hervor, dass man den Unterschied zwischen den geographischen Längen zweier Punkte der Erdoberfläche, auf Grund der Ausmessung des Zeitintervalls, welcher zwischen den Kulminationen eines und desselben Sterns in den Meridianen dieser Punkte liegt, bestimmen kann. Ich schlage vor, bei der Messung des Zeitintervalls zwischen beiden Kulminationen besondere Zeitsignale zu benutzen, wobei eine Quarzuhr mit möglichst gleichmässigem Gang und ein mit ihr verbundener Sender zur Zeitübergabe vorausgesetzt wird.

Die vorgeführte Lösung des Problems hat mehrere Vorteile. Zu den wichtigsten rechne ich:

1. Die totale Tilgung der Rektaszensionsfehler der Sterne, sowohl der zufälligen wie der systematischen Fehler, die den katalogischen Werten anhaften. Es wird bemerkt, dass bei Reduktion der Beobachtungen nur die Änderungen der geraden Aufsteigung zwischen den Kulminationen benötigt werden.

2. Die bedeutende Vermehrung der Anzahl der bei Programmaufstellung in Betracht kommenden Sterne. Infolgedessen besteht die Möglichkeit ein solches Beobachtungsprogramm zu bearbeiten, das wirksamer, wie bisher, die Einflüsse mancher Instrumentalfehler vermindern kann.

Wir wollen jetzt die bei der Reduktion und Ausgleichung der Beobachtungen nötigen Formeln ableiten. Als Ausgangspunkt nehmen wir die allbekanntesten drei Grundbeziehungen, und zwar:

die Mayersche Meridianformel:

$$12^h + \alpha = \tau + u \pm (c - a \cdot \cos \varphi) \cdot \sec \delta + i \cdot I + k \cdot K, \quad \begin{matrix} \text{C.S.} \\ \text{C.I.} \end{matrix} \quad (1)$$

die Formel zur Berechnung der scheinbaren Rektaszension, wenn die mittlere gegeben ist:

$$\alpha = \alpha_0 + (A + A') \cdot a + (B + B') \cdot b + C \cdot c + D \cdot d + E + \mu_a \cdot \tau, \quad (2)$$

und die allgemeine Beziehung zwischen der Ortszeit und der Greenwicher Zeit:

$$\tau + u = s = S - \lambda \quad (3)$$

Überdies setze ich voraus, dass jeder Stern in beiden Fernrohren beobachtet wird, wodurch der Kollimationsfehler eliminiert wird.

Als Resultat der Beobachtungen erhalten wir für jeden Stern, der Reihe nach in den Meridianen der Punkte 2 und 1 kulminiert (beispielweise benennen wir die nach Osten von Greenwich gelegene Punkte in der Reihenfolge 1, 2), folgende Gleichungen:

$$(12^h) + \alpha_0 + (A + A')_1 \cdot a + (B + B')_1 \cdot b + C_1 \cdot c + D_1 \cdot d + E_1 + \mu_a \cdot \tau_1 = S_1 - \lambda_1 \mp a_1 \cdot \cos \varphi_1 \cdot \sec \delta + i_1 \cdot I_1 + k_1 \cdot K_1, \quad (4)$$

$$(12^h) + \alpha_0 + (A + A')_2 \cdot a + (B + B')_2 \cdot b + C_2 \cdot c + D_2 \cdot d + E_2 + \mu_a \cdot \tau_2 = S_2 - \lambda_2 \mp a_2 \cdot \cos \varphi_2 \cdot \sec \delta + i_2 \cdot I_2 + k_2 \cdot K_2. \quad (5)$$

Wenn wir die Gleichung (5) von (4) subtrahieren und dabei berücksichtigen, dass die Differenz der wahren Sternzeiten Greenwich  $(S_2 - S_1)$  gleich dem Unterschied der wahren Sternzeiten  $(s_2 - s_1)$  eines beliebigen Meridians ist, und ferner noch voraussetzen, dass einer einmaligen Bestimmung aus einer Sternbeobachtung das Gewicht P zugeschrieben wird, so erhalten wir für jeden Stern die Fehlergleichungen in folgender Form:

$$(\lambda_2 - \lambda_1) + k_1 \cdot K_1 - k_2 \cdot K_2 - [(s_2 - s_1) - i_1 \cdot I_1 + i_2 \cdot I_2 + \Delta\alpha] = \delta \quad (6)$$

mit dem Gewicht P, wobei:

$$\Delta\alpha = [(A + A')_1 - (A + A')_2] \cdot a + [(B + B')_1 - (B + B')_2] \cdot b + (C_1 - C_2) \cdot c + (D_1 - D_2) \cdot d + (E_1 + E_2) + (\tau_1 - \tau_2) \cdot \mu_a + (\pm a_1 \cdot \cos \varphi_1 \mp a_2 \cdot \cos \varphi_2) \cdot \sec \delta. \quad (7)$$

Auf Grund der Gleichungen (6) können wir für jeden Abend drei Normalgleichungen aufstellen, deren Auflösung uns folgende drei Unbekante liefert:

1) Die Differenz  $(\lambda_2 - \lambda_1)$ , die noch mit dem Unterschied der persönlichen Gleichungen der beiden Beobachter belastet ist, und auch manche Verzögerungen umfasst, die den für Zeitsignale benutzten Empfangs- und Registrierungsapparate anhaften, sowie verschiedene andere Instrumentalfehler, deren Grösse wir nicht bestimmen.

2)  $k_1$ , d.h. das Azimut des Durchgangsinstrumente im Punkte 1.

3)  $k_2$ , d.h. das Azimut des Durchgangsinstrumente im Punkte 2.

Wie ich schon am Anfang erwähnte, erhalten wir den Zeitabschnitt, der zwischen zwei Sternkulminationen in den Meridianen der Punkte 1 und 2 liegt, d.h. den Zeitunterschied  $(s_2 - s_1)$ , wenn wir von dem nach den Uhrangaben berechneten Unterschied ausgehen. Die auf beiden Stationen sich befindenden Uhren werden oft genug mit den Zeitsignalen verglichen wobei die Sendungen mittels einer durch die Quarzuhr gesteuerte Einrichtung erfolgen. Mit den so erhaltenen, in der Quarzuhrzeit ausgedrückten Differenzen der Zeitangaben, gehen wir auf Grund der durch den internationalen Zeitdienst kontrollierten und über Rundfunk übermittelten Signalen der genauen Zeit zu den Intervallen der mittleren Sonnenzeit über, Schliesslich — nach der Ausführung nicht allzu schwerer Rechnungen — erhalten wir die Intervalle in der wahren Sternzeit ausgedrückt.

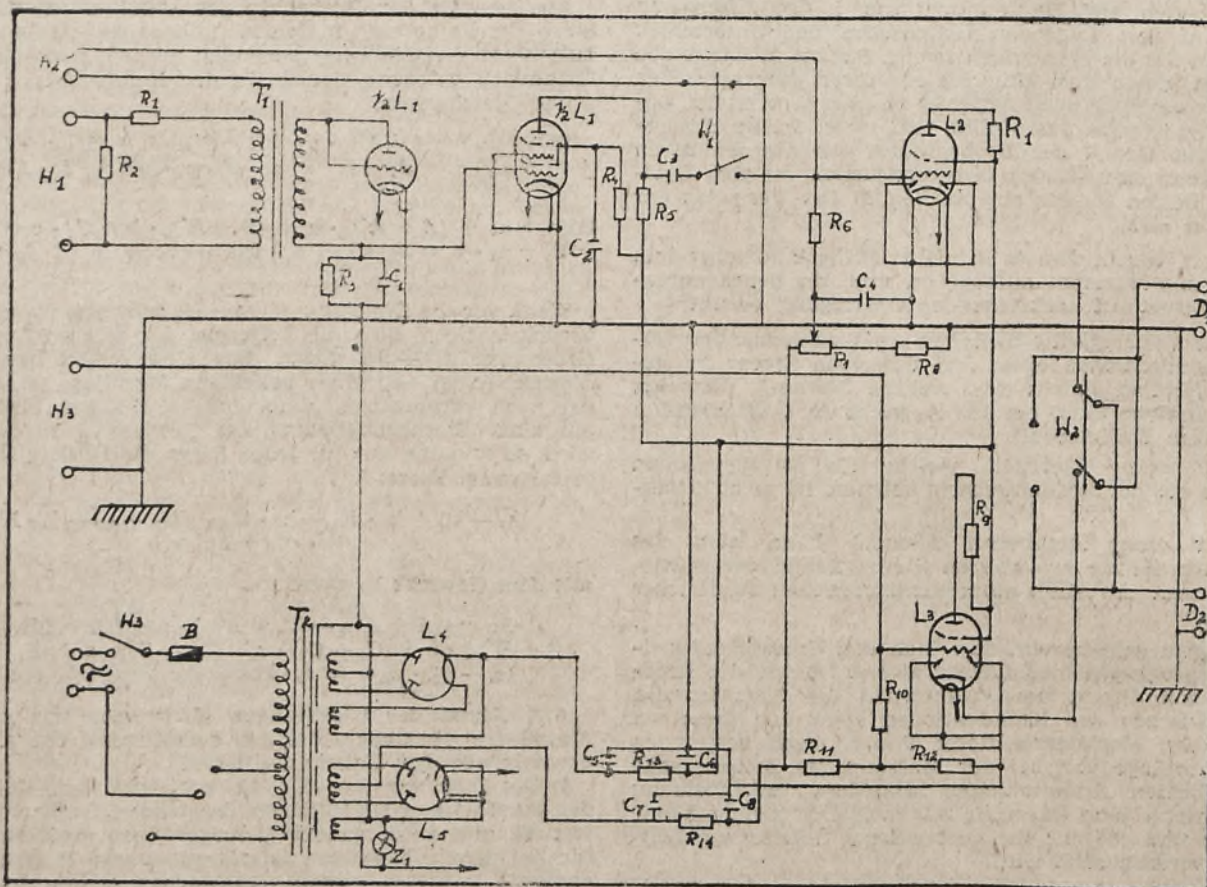


## Zastosowanie przekaźnika lampowego w polowych pracach astronomicznych

Przy wyznaczaniu długości geograficznych na polowych punktach geodezyjnych sygnały czasu odbierane są aparaturą odbiorczo-rejestrującą, w skład której wchodzi: radioodbiornik wielozakresowy o dużej rozpiętości częstotliwości (od 26 MHz do 15 kHz), przekaźnik i chronograf piórkowy. Aparatura taka posiada pewne niestate opóźnienia. Bliższe badania w Katedrze Fal Ultrakrótkich Politechniki Warszawskiej wykazały, że jeśli chodzi o odbiornik radiowy, to posiada on opóźnienie wynoszące  $\frac{1}{2}$  milisekundy, a zatem wartość w porównaniu z dokładnością wyznaczeń polowych zupełnie pomijalną. Duże zmienne opóźnienia wykazuje jedynie przekaźnik mechaniczny oraz chronograf. Celem wyeliminowania opóźnień przekaźnika mechanicznego skonstruowano w Instytucie Geodezji i Kartografii przekaźnik lampowy, którego schemat przedstawiono poniżej.

### Część układu elektrycznego

$R_1$ — 150 $\Omega$	$R_9$ — 80 K $\Omega$
$R_2$ — 200 $\Omega$	$R_9$ — 5 K $\Omega$
$R_3$ — 300 K $\Omega$	$R_{10}$ — 1 M $\Omega$
$R_4$ — 100 K $\Omega$	$R_{11}$ — 200 K $\Omega$
$R_5$ — 25 K $\Omega$	$R_{12}$ — 300 K $\Omega$
$R_6$ — 1 M $\Omega$	$R_{13}$ — 2 K $\Omega$
$R_7$ — 5 K $\Omega$	$R_{14}$ — 25 K $\Omega$
$P_1$ — 0,5 M $\Omega$	
$C_1$ — 10 000 pF	$C_5$ — 4 $\mu$ F
$C_2$ — 0,1 $\mu$ F	$C_6$ — 50 $\mu$ F
$C_3$ — 0,1 $\mu$ F	$C_7$ — 32 $\mu$ F
$C_4$ — 0,1 $\mu$ F	$C_8$ — 32 $\mu$ F



Zespół składa się z dwóch przekaźników lampowych. Pierwszy przekaźnik ma na celu przekazywanie na chronograf impulsów powstałych na skutek zwarcia kontaktów mikrometru w instrumencie przejściowym lub styków chronometru, drugi natomiast przekazuje impulsy sygnałów czasu z odbornika na chronograf oraz po pewnym przełączeniu spełnia także funkcje pierwszego przekaźnika. Wejście  $H_3$  pierwszego przekaźnika dostosowane jest do chronometru firmy Nardin i mikrometru instrumentu przejściowego. Drugi przekaźnik posiada dwa wejścia. Wejście  $H_1$  jest dopasowane do duńskiego odbiornika komunikacyjnego firmy Elektromekano, wejście  $H_2$  odpowiada wejściu  $H_3$  w przekaźniku pierwszym.

Przy korzystaniu z wejścia  $H_1$  należy dźwigenkę przełącznika  $W_1$  przesuwać na dół, przy korzystaniu z wejścia  $H_2$  dźwigenka ta powinna być wychylana ku górze. Wyjścia przekaźników  $D_1$  i  $D_2$  dostosowane są do chronografu firmy Favag, pracującego na napięciu 12 volt i przy poborze prądu 20 mA. Wyjścia te mogą być zamieniane miejscami przy pomocy przełącznika  $W_2$ . Dla uzyskania normalnej pracy przekaźnika przy odbiorze sygnałów radiowych wchodzących na przekaźnik z różną mocą, służy potencjometr  $P_1$  zmieniający ujemne napięcie na siatce pierwszej końcowej lampy przekaźnika.

$T_1$  — transformator wejściowy 1:20

### Zasilanie

$T_2$  — transformator sieciowy, przekrój rdzenia 12 cm<sup>2</sup>  
 Uzwojenie sieciowe z odczepami 0, 120 V, 220 V  
 Uzwojenie napięcia anodowego 2  $\times$  380 V  
 Uzwojenie dla ujemnego napięcia 2  $\times$  60 V  
 Uzwojenie żarzenia lampy prostowniczej 4 V (AZ21)  
 Uzwojenie żarzenia pozostałych lamp 6,3 V  
 $W_3$  — wyłącznik sieci  
 $B$  — bezpiecznik

### Lampy

$L_1$  — ECH 21  
 $L_2$  — EBL 21  
 $L_3$  — EBL 21  
 $L_4$  — AZ 21  
 $L_5$  — 6H6

Badania w Katedrze Fal Ultrakrótkich Politechniki Warszawskiej wykazały, że przekaźnik ten posiada stałe opóźnienie wynoszące  $\frac{1}{4}$  milisekundy. Jest to wartość w porównaniu z dokładnością wyznaczeń polowych zupełnie pomijalną. Pozostaje zatem zagadnienie zastąpienia chronografu elektromagnetycznego jakimś prostym licznikiem elektrycznym, dostosowanym do warunków polowych. Zagadnienie to będzie przedmiotem prac w pracowni mechaniczno-konstrukcyjnej Instytutu Geodezji i Kartografii.



## Przegląd przepisów prawa geodezyjnego

50. Uchwała nr 824 Prezydium Rządu z dnia 15 października 1955 r. w sprawie trybu postępowania przy przeglądzie i zmianie norm pracy (Monitor Polski nr 100 poz. 1395)

Uchwała nr 824 Prezydium Rządu zobowiązuje ministrów i kierowników centralnych urzędów do systematycznej i ciągłej analizy norm pracy obowiązujących w podległych im zakładach pracy oraz do zarządzania w miarę zaistniałej potrzeby dorocznym przeglądem norm, w porozumieniu z zarządami głównymi właściwych związków zawodowych.

Przegląd norm dokonywany ma być komisyjnie przez powołane w tym celu zespoły robocze i polega na: zbadaniu czy warunki organizacyjno-techniczne właściwe obowiązującym normom są nadal aktualne, określeniu stopnia napięcia stosowanych norm, sprawdzeniu prawidłowości ewidencji norm, zbadaniu metod, według których ustala się normy pracy oraz czy normy zostały zatwierdzone zgodnie z obowiązującym trybem.

Na podstawie wniosków zespołów roboczych może być dokonana zmiana norm, jednak nie wcześniej, niż po upływie jednego roku od chwili ich zastosowania. Zmianę norm jednolitych uchwała Prezydium Rząd; norm branżowych — minister, kierownik urzędu centralnego; norm zakładowych — dyrektor centralnego zarządu, w porozumieniu z właściwymi organizacjami związków zawodowych. Przed wprowadzeniem nowych, zmienionych norm powinna być przeprowadzona akcja wyjaśniająca o konieczności dokonanych zmian.

51. Dekret z dnia 13 lipca 1955 r. o zniesieniu rejestru inżynierów i techników (Dz. Ust. Nr 29 poz. 173)

Przepisy tego dekretu uchylają przepisy ustawy w sprawie rejestru inżynierów i techników z dnia 18 lipca 1950 r. (Dz. Ust. Nr 36 poz. 329), tym samym ustaje obowiązek zgłaszania się inżynierów lub techników do rejestru, jak również obowiązek zawiadamiania o zmianie miejsca pracy lub o zmianie dotyczącej stopnia zawodowego bądź naukowego. Całość akt rejestru została przekazana do Archiwum Akt nowych w m. st. Warszawie.

52. Zarządzenie Prezesa Głównego Urzędu Pomiarów Kraju z dnia 1 lipca 1948 r. w sprawie stosowania powszechnych przepisów o pomiarach kraju (Monitor Polski Nr A-63 poz. 445)

W tym zarządzeniu § 1 stanowił, że „w pracach związanych z pomiarami kraju na obszarze całego państwa obowiązywać będą „Powszechne przepisy o pomiarach kraju”, wydawane jako oddzielne wydawnictwa Głównego Urzędu Pomiarów Kraju lub zainteresowanego ministerstwa”. Przepisy tego paragrafu zostały zastąpione przepisami art. 10 ustępy 1 i 3 dekretu z dnia 24 kwietnia 1952 r. o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej. Jednak dalsze przepisy tego zarządzenia ponieważ nie są sprzeczne z przepisami dekretu z 24 kwietnia 1952 r. nadal obowiązują, tym bardziej że nie zostały dotychczas wydane w tym zakresie nowe przepisy wykonawcze lub zarządzenia.

Tak więc w dalszym ciągu obowiązują powszechnie instrukcje o pomiarach kraju wydane w oparciu o wyżej podane zarządzenie Prezesa GUPK z dnia 1 lipca 1948 r.

Według tego zarządzenia przepisy o pomiarach kraju dzielą się na działy:

- |                         |                                 |
|-------------------------|---------------------------------|
| A — Pomiary podstawowe  | C — Pomiary stosowane           |
| B — Pomiary szczegółowe | D — Opracowania kartograficzne. |

Każdy z tych działów będzie się składał z szeregu odpowiednich instrukcji, które grupują przepisy i wzory dotyczące jednorodnych czynności geodezyjnych lub kartograficznych. Wydanie każdej instrukcji ażeby miała ona moc powszechnie obowiązującą powinno być podane do wiadomości publicznej przez umieszczenie obwieszczenia w Monitorze Polskim lub dziennikach urzędowych odpowiednich ministerstw.

53. Obwieszczenia Prezesa Głównego Urzędu Pomiarów Kraju:

- 1) z dnia 21 września 1948 r. o wydaniu „Instrukcji B-I — Zasady ogólne i przepisy porządkowe” (Monitor Polski Nr A-74 poz. 693 zmiana Dz. Urz. GUPK Nr 2 poz. 11 z 1952 r.)  
Zmiana dotyczy 17.
- 2) z dnia 25 kwietnia 1949 r. o wydaniu „Instrukcji B-II — Triangulacja szczegółowa” (Monitor Polski Nr A-25 poz. 405)

- 3) z dnia 27 lipca 1949 r. o wydaniu „Instrukcji B-III — Poligonizacja techniczna” (Monitor Polski Nr A-54 poz. 732)
- 4) z dnia 17 listopada 1939 r. o wydaniu „Instrukcji B-IV — Pomiary sytuacyjne” (Monitor Polski Nr A-94 poz. 1132 zmiana Monitor Polski Nr A-66 poz. 874 z 1951 r.)

Zmiana z 1951 r. dotyczy §§ 71 i 73 oraz § 75, który to paragraf został skreślony. Treść zmian podana została w Dz. Urz. GUPK Nr 4 poz. 21 z 1951 r.

- 5) z dnia 29 grudnia 1950 r. o wydaniu „Instrukcji B-V — Sporządzenie pierworysów, map i dokumentów geodezyjnych” (Monitor Polski Nr A-15 poz. 214 z 1951 r.)
- 6) z dnia 15 czerwca 1949 r. o wydaniu „Instrukcji B-VI — Niwelacja techniczna” oraz „Instrukcji B-VII — Pomiar rzeźby terenu” (Monitor Polski Nr A-40 poz. 565, zmiana Monitor Polski Nr A-83, poz. 1367 z 1952 r. oraz Nr A-93 poz. 1452 z 1952 r.)

Zmiany dotyczą:

- a) Instrukcji B-VI — ust. 1 § 18 treść zmiany podana została w Dz. Urz. CUGiK Nr 7 poz. 38 z 1952 r.
  - b) Instrukcji B-VII — ust. 2 § 8 oraz ust. 5 § 2 treść zmian podana została w Dz. CUGiK Nr 8 poz. 43 z 1952 r.
54. Obwieszczenie Prezesa Głównego Urzędu Pomiarów Kraju z dnia 31 stycznia 1949 r. o zaliczeniu terenów niektórych miast do terenów kategorii A (Dz. Urz. GUPK Nr 1 poz. 10 z 1949 r. uzupełnienie Dz. Urz. CUGiK Nr 1 poz. 6 z 1955 r.)

Przepisy § 5 „Instrukcji B-1 — Zasady ogólne i przepisy porządkowe” tereny położone na całym obszarze kraju zaliczają do czterech kategorii A, B, C, D.

Zależnie od kategorii terenu stosujemy różne warunki pomiarów i różne dokładności. Tereny kat. A obejmują tereny miast, wykaz których ogłasza CUGiK (dawniej GUPK). Dotychczas ogłoszone zostały dwa wyżej podane wykazy.

55. Dekret z dnia 12 października 1950 r. o wynalazczości pracowniczej (Dz. Ust. Nr 47 poz. 428 z 1950 r. zmiany Dz. Ust. Nr 3 poz. 17 z 1952 r. oraz Dz. Ust. Nr 40 poz. 248 z 1955 r.)

Dekret ten jest przepisem źródłowym w zakresie wynalazczości pracowniczej. Zmiana z 1952 r. dotyczyła treści art. 30 oraz znosiła ust. 3 art. 32. Zmiana z 1955 r. objęła szereg artykułów jak art. 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 22, 28, 30, 32. W ostatnio dokonanych zmianach bardzo ważną jest zmiana pkt 4 i pkt 5 art. 1, gdzie ustalono nowe definicje pojęcia „udoskonalenie techniczne” oraz pojęcia „usprawnienie”, nowa treść art. 2 warunkująca uznanie za nowe udoskonalenia oraz określająca kiedy pomysł należy uważać za samoistny.

Do tego dekretu wydane zostało szereg przepisów wykonawczych, z których ważniejszymi są:

- a) Zarządzenie Przewodniczącego Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego z dnia 7 lipca 1951 r. w sprawie określania organów właściwych do przyjmowania i oceniania pracowniczych wynalazków, udoskaleń technicznych i usprawnień i do rozstrzygania sporów o wysokość wynagrodzenia za te wynalazki, udoskonalenia techniczne i usprawnienia, jak również trybu postępowania tych organów (Monitor Polski Nr 4-66 poz. 869 z 1951 r. zmiana Monitor Polski Nr A-38, poz. 472 z 1953 r.)
- b) Uchwała Nr 291 Rady Ministrów z dnia 14 kwietnia 1951 r. w sprawie wynagrodzenia twórców pracowniczych wynalazków, udoskaleń technicznych i usprawnień (Monitor Polski Nr A-36 poz. 446)
- c) Zarządzenie Przewodniczącego Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego z dnia 24 sierpnia 1951 r. w sprawie premiowania i wynagradzania za pomoc techniczną przy opracowywaniu pracowniczych wynalazków, udoskaleń technicznych i usprawnień (Monitor Polski Nr A-82 poz. 1137).
- d) Ustawa z dnia 4 lutego 1949 r. o podatku od wynagrodzeń (Dz. Ust. Nr 7 poz. 41) art. 5 ust. 1 pkt 13 zwalniająco od podatku nagrody za wynalazki, udoskonalenia itp. W tej sprawie ważnym jest również przepis § 18 pkt b. Rozporządzenie Ministra Finansów z 21.V.51. (Dz. Ust. Nr 29 poz. 228) oraz 2 pkt 14, 15 i 16 Zarządzenia Ministra Finansów z 10.II.53 r. (Monitor Polski Nr A-22 poz. 276).
- e) Zarządzenie Ministra Finansów z dnia 27 lipca 1951 r. w sprawie określenia źródeł i sposobu finansowania wynalazczości pracowniczej (Monitor Polski Nr A-70 poz. 911).



## KOMUNIKAT

Oddział Wojewódzki Naczelnej Organizacji Technicznej w Krakowie podaje do wiadomości, że w Krakowie, ul. Grodzka 52 od dwóch lat prowadzi swą działalność Zespół Tłumaczy Przysięgłych, dokonując przekładów wraz z weryfikacją tekstów naukowych i dokumentacji z różnych dziedzin techniki w zakresie kilkunastu języków.

Bliska współpraca z naszymi członkami NOT — specjalistami z wielu gałęzi nauk technicznych daje pełną rękomię starannego i ze wszech miar poprawnego wykonania zleconych prac.

Uwaga Prenumeratorzy! Sposób zamawiania prenumeraty na rok 1956 czasopism technicznych NOT (za wyjątkiem „Horyzontów Techniki” pozostaje bez zmian).

## Warunki prenumeraty na rok 1956

## Prenumerata normalna:

Kwartalna	18.—
Półroczna	36.—
Roczna	72.—

Zgłoszenia na prenumeratę przyjmują urzędy pocztowe oraz listonosze miejski i wiejski. Można również zamawiać prenumeratę normalną przez wpłacanie należności na konto PKO-1-6-100.020, podając dokładnie nazwisko, adres, okres prenumeraty i tytuł zamawianego czasopisma. Termin zgłaszania prenumeraty normalnej na okres kwartalny, półroczny lub roczny upływa z dniem 10 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.

## Prenumerata ulgowa:

Kwartalna	9.—
Półroczna	18.—
Roczna	36.—

Z prenumeraty ulgowej korzystać mogą: członkowie stowarzyszeń naukowo-technicznych zrzeszonych w NOT, członkowie SARP, członkowie klubów techniki i racjonalizacji oraz studenci szkół wyższych. Zamówienie zbiorowe, imienne, z podaniem adresów, okresu prenumeraty i tytułu czasopisma oraz należności przyjmują: kola zakładowe, od członków nie zrzeszonych w kołach — oddziały stowarzyszeń naukowo-technicznych a od studentów — kola naukowe uczelni.

Zamówienie w poniżej podanych terminach przekazywać należy do Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” Warszawa Srebrna 12, wpłacając jednocześnie na konto PKO-1-6-100-020.

Uwaga czytelnicy „Horyzontów Techniki”.

Począwszy od stycznia 1956 r. „Horyzonty Techniki” w miastach będą do nabycia we wszystkich punktach sprzedaży przy (kioskach), a jedynie na wsi i w miejscowościach nie posiadających kiosków gazetowych zachowuje się prenumeratę, którą zgłaszać należy za pośrednictwem placówek pocztowych i listonoszy.

## SPROSTOWANIE

W zeszyte 1 PG w wykazie literatury do art. mgr W. Królikowskiego pt. „Pismo i nazewnictwo na mapach” wkraść się następujący błąd w podaniu źródła. Wiadomości Służby Geograficznej r. 1927 figurować winny za pozycją St. Czarniecki — „O klasyfikacji, rozmieszczeniu i generalizacji miejscowości na mapach” a nie po pozycji St. Lenczewicz Polska wyd. 1937 Rozdz. III — Nazwy geograficzne.

## SPROSTOWANIE

W numerze 1/55 Przeglądu Geodezyjnego, w artykule mgr inż. Mieczysława Lipińskiego pt. „Obliczanie i tycze-

nie klotoidy” należy sprostować następujące omyłki drukarskie:

1. Litera  $\tau$  oznaczająca kąt zwrotu stycznej odcisnęła się niewyraźnie na rys. 2 i 4.

2. Tablica przeglądowa klotoidy jednostkowej na str. 25 powinna być zatytułowana jako „Tablica I”. W tejże tablicy brak litery  $l$ , jako oznaczenia pierwszej i ostatniej rubryki, a w rubryce trzeciej zamiast  $g$  należy wstawić  $\tau g$  (kąt zwrotu stycznej w gradach).

3. Na str. 25 w prawej szpalcie wydrukowano w części

nakładu wzór  $d = \frac{e}{3a^2} \Delta L$  zamiast  $d = \frac{e}{3a^2} \Delta L^2$

## INŻYNIEROWIE, TECHNICY, ZAOPATRZENIOWCY

realizujcie zdobycze postępu technicznego

## Stosujcie

„DENSO”

niezawodne w użyciu taśmy plastyczne wodo- i gazoszczelne, jako zabezpieczające przed korozją

„DENSO”

Produkcja: Warszawskie Zakłady Przemysłu Chemicznego

PRZEDSIĘB ORSTWO PAŃSTWOWE

WARSZAWA, UL. GRODZIŃSKA 21 23 tel. 902-51.52

Dystrybutor: Ministerstwo Przemysłu Materiałów Budowlanych

BIURO SUROWCÓW MINERALNYCH

WARSZAWA, AL. NIEPODLEGŁOŚCI 188-b dokąd należy wysłać zamówienia

Na żądanie wysyłamy pełną dokumentację techniczną