

*Lotobieg*

przeгляд  
G E O D E Z Y J N Y



WYDAWNICTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

Nr 12

WARSZAWA, GRUDZIEN 1954

ROK X

## OGŁOSZENIE

Począwszy od 13 kwietnia br. Dział Pomiarów Czasu Głównego Urzędu Miar nadaje w różnych porach dnia sygnały dokładnego czasu za pośrednictwem rozgłośni Polskiego Radia.

Sygnał czasu składa się z 6 krótkich znaków fonicznych, z których ostatni przypada na pełnej godzinie. Dokładność sygnałów wynosi kilka setnych sekundy.

Kierownik Działu Pomiarów Czasu GUM  
(—) Mgr L. Zajdler

## TREŚĆ ZESZYTU:

### Str.

- 353 — Nowy system wynagrodzeń w geodezji  
Szymon Bawli.
- 354 — Przyczynek do opracowania norm scalonych  
Mgr inż. Adam Szczerba.
- 358 — Pomiarowi czy robotnicy z szarwarku przy pracach geodezyjno-urzędzeniowych  
Lucjan Parfiniewicz.
- 361 — Technika geodezyjna w pracach urządzeniowo-rolnych w ZSRR  
Mgr inż. Walery Fedorowski.
- 366 — Obserwacje fal morskich przy pomocy zdjęć fotogrametrycznych  
Mgr inż. Jan Wereszczyński.
- 367 — O metodach badania wysoko dokładnych libel  
Mgr inż. Jerzy Szymoński.
- Postęp Techniczny i Organizacyjny**
- 372 — Nomogram do obliczania wysokości pikiet tachymetrycznych  
Inż. Kazimierz Kowalewski.
- 373 — Sprawa jakości produkcji przy pomiarach realizacyjnych  
— Mgr inż. Stanisław Wojtas.
- 374 — Wyznaczanie warstwic  
Bolesław Ostrzyżek.
- 374 — Urządzenie pomocnicze do interpolacji warstwic  
Mgr inż. Wacław Kłopociński.
- Miscellanea**
- 374 — Miernictwo — sztuka — Sawik.  
Z życia organizacji i z terenu
- 379 — Przegląd Dokumentacyjny Geodezji  
— Roczny spis treści

### ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ ОБЗОР

### SOMMAIRE

### CONTENTS

- Новая система вознаграждения в геодезии — Шимон Бавли.
- К вопросу разработки укрупненных норм. — Mgr инж. Адам Щерба.
- Съёмщики или рабочие по трудновности при геодезико-устройственных работах — инж. Л. Парфиневич.
- Геодезическая техника работ по сельскохозяйственному устройству — Mgr инж. Валерий Федоровский.
- Наблюдение морских волн с помощью фотограмметрических снимков. — Mgr инж. Ян Верещинский.
- О методах исследования высокоточных уровней. — Mgr инж. Ежи Шимоньский.

### Технический и организационный прогресс

- Номограмма для исчисления тахеометрических позиций. — Инж. Казимир Ковалевский.
- Вопрос качества продукции съемки для реализации строительных проектов. — Mgr инж. Станислав Бойтас.
- Определение горизонталей — Болеслав Остржижск.
- Новый интерполатор — Mgr инж. Вацлав Клопотиньский.

### Miscellanea

- Землемерное дело — искусством — Sawik.
- Из организационной жизни
- Бюллетень Геодезического научно-исследовательского института
- Годовой список содержания

- Nouveau système des tarifs  
S. Bawli.
- Au sujet de l'exécution des normes commassées —  
Mgr ing. A. Szczerba.
- Travailleurs qualifiés ou simple ouvriers comme aides dans les travaux d'aménagement rural  
L. Parfiniewicz.
- Technique de géodesie dans les travaux d'aménagement rural  
Mgr ing. W. Fedorowski.
- Observation de l'ondulation de la mer au moyen de photogrammetrie  
Mgr ing. J. Wereszczyński.
- Méthodes d'expérimenter les niveaux de haute précision  
Mgr ing. J. Szymoński.

- Progrès de Technique et Organisation
- Nomogramme pour calculer la hauteur des piquets tachéométriques  
Mgr ing. K. Kowalewski.
- Problème de qualité de production pendant les travaux géodesique de réalisation  
Mgr ing. S. Wojtas.
- Détermination des courbes à niveau  
B. Ostrzyżek.
- Interpolateur nouveau  
Mgr ing. W. Kłopociński.

### Miscellanea.

- Géométrie comme art  
Sawik.
- De l'organisation et du terrain.
- Revue de Documentation de Géodesie.
- Index annuel

- New System of Salaries in Surveying  
S. Bawli.
- About Working Out of Commassation Standards  
Mgr eng. A. Szczerba.
- Qualified or Simple Workers as Helps in Country Planning  
L. Parfiniewicz.
- Surveying Technics in Country Planning  
Mgr eng. W. Fedorowski.
- Sea Waving Observation by Aid of Photogrammetry  
Mgr eng. J. Wereszczyński.
- Methods of Experimenting High Precision Libellas  
Mgr eng. J. Szymoński.

### Technical and Organisation Progress.

- Nomogram to Calculate the Height of Tacheometric Pickets  
Mgr eng. K. Kowalewski.
- Question of Production Quality in Realisation of Surveying  
Mgr eng. S. Wojtas.
- Determination of Contours  
B. Ostrzyżek.
- New Interpolator  
Mgr eng. W. Kłopociński.

### Miscellanea.

- Surveying as Art  
Sawik.
- General Notes.
- Geodetic Documentation Review.
- The annual index

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, Bronisław Lipiński, Kazimierz Rzewski.

Sekretarz redakcji: Natalia Wilczyńska. Redaktor techniczny NOT: dr Jadwiga Włodek-Sanojca.

Nakład 2300 egz. Ark. wyd. 6,5. Ark. druk. 4. Papier druk. sat. kl. V, 60 g, 86 × 122/16

Oddano do skład. 14.X.54 r. Podpisano do druku 1.XII.54 r. Druk ukończono 8.XII.54 r.

Drukarnia im. Rewolucji Październikowej, Warszawa, Zam. 1354c/54 5-B-30191

# prze gl ą d GEODEZYJNY



Czasopismo poświęcone miernictwu i zagadnieniom z nim związanym  
Organ Główny Stowarzyszenia Naukowo – Technicznego Geodetów Polskich

Nr 12

WARSZAWA, GRUDZIEŃ 1954

ROK X

Szymon Bawli  
Dyrektor Departamentu  
Organizacji i Zatrudnienia  
CUGiK

## Nowy system wynagrodzeń w geodezji

Już prawie rok minął od wprowadzenia w życie nowego systemu wynagrodzeń w geodezji. Obserwacja działania nowych przepisów wykazała, że w zasadzie spełniły one swoje zadania. System płac realizujący ideę „płaca za pracę” spowodował realny wzrost zarobków pracowników zatrudnionych bezpośrednio w produkcji. Wydajność pracy w roku 1954 wzrosła o 20%. Akordowy system wynagradzania wyzwolił ogromne rezerwy produkcyjne, uściślił dzień roboczy, wzmocnił dyscyplinę pracy, pobudził do działalności racjonalizatorskiej. Praca geodetów po raz pierwszy w Polsce weszła w ramy produkcji i systemu potokowego.

Różnie zareagowali geodeci i pracownicy przedsiębiorstw geodezyjnych na nowy system wynagradzania. Wartościowi pracownicy produkcji bezpośrednio zwiększyli znacznie swoją wydajność i dosłownie „pożerają” zadania produkcyjne, obliczając po skończonym dniu, o ile przewyższyli swą wydajność i ile dzięki temu zarobili. Niewielka tylko część pracowników, bezpośrednio-produkcyjnych, zamiast podwyższyć swą wydajność, rozpoczęła „energiczne” poszukiwanie słabych punktów obowiązujących przepisów dla uzyskania osobistych korzyści małym wysiłkiem i bez korzyści dla produkcji. Poszukiwania te nie dawały rezultatów, gdyż nowy system płac oparty jest na wypróbowanych wzorach stosowanych w innych przemysłach i daleko odbiega od poprzedniego systemu stosowanego w geodezji, który był pierwszą próbą uporządkowania płac w geodezji. Na ogół należy stwierdzić, że pracownicy bezpośrednio produkcyjni pozytywnie ocenili akordowy system płac, zmobilizowali się do lepszej i wydajniejszej pracy, dzięki czemu podwyższyli swe zarobki.

Obecny jednak system wynagradzania wymaga wzmocnionej kontroli ze strony przedsiębiorstwa, brak której może spowodować wypaczenie wielu słusznych założeń.

Zbyt słaba kontrola wtórna kart pracy w przedsiębiorstwach (Krak. Przeds. Miern. Warsz. P. M.) spowodowała szereg nieprawidłowości w zapisach, jak:

### Przykłady na nieprawidłowe zapisy w kartach pracy Krakowskie Przedsiębiorstwo Miernicze:

- 1) Dnia 6.III.54 r. przy wykonywaniu czynności CO3-026 wszyscy pomiarowi otrzymali zarobek obliczony wg ceny jednostkowej przysługującej st. pomiarowemu.
- 2) Dnia 29.III.54 r. przy czynnościach CO3-10 pracownicy fizyczni podali niewłaściwe ceny jednostkowe.
- 3) Dnia 27.III.54 r. przy czynnościach A22-07 jeden z pomiarowych otrzymał wynagrodzenie wg stawki 0,74 zł zamiast 0,66 zł.

### Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjne:

Kierownik zespołu otrzymał w maju 1954 r. dodatek polowy za 25 dni, mimo że nie pracował 9 dni, a 3 dni poświęcił na usuwanie własnych usterek.

Stawia to konkretne zadania przed pracownikami działów zatrudnienia i płac — usprawnienia kontroli na tym odcinku. Złym objawem towarzyszącym akordowemu systemowi płac w geodezji jest zbyt długie wydłużanie przez niektórych pracowników dnia pracy.

### Przykłady na przedłużanie dnia pracy

Kierownik zespołu w PPG wykazał w maju 1954 r. 379 godz. pracy, gdy nominalny czas w tym miesiącu wynosił 192 godz.

Kierownik drugiego zespołu w PPG wykazał również w maju 1954 r. 389 godz. pracy. Założeniem akordu jest ujawnienie rezerw tkwiących w lepszym wykorzystaniu czasu pracy, usunięciem przestojów, usprawnieniem wykonania czynności produkcyjnych, a nie mechaniczne wydłużenie dnia pracy dla osiągnięcia większego zarobku. Inny sposób próby powiększenia sobie zarobku bez oglądania się na ekonomiczne znaczenie takiej działalności to nągninnie stosowany zmniejszony skład zespołu produkcyjnego.

Zgodnie z § 12 załącznika nr 7, przy zmniejszonym zespole, zarobki poszczególnych członków zespołu podwyższają się o zarobek pracownika, którego w zespole brak. Wydajność jednak takiego zespołu jest niższa niż przy pełnym składzie. Należy uważać nieuzasadnione zmniejszanie składu zespołu za przekroczenie, gdyż przy pełnym składzie katalogowym zarówno przebieg pracy, jak i wydajność daje bardziej pozytywne wyniki ekonomiczne i techniczne. Przed służbą normowania stoi w związku z tym zadanie zbadania obowiązujących obecnie składów zespołów, dla ujawnienia technicznie nieuzasadnionych składów i ustalenia prawidłowych. Przed kierownictwem zaś technicznym stoi zadanie niedopuszczenia do nieuzasadnionych odstępstw od zespołów przewidzianych katalogiem norm i pouczenia oraz uświadomienia kierowników zespołów o niesłuszności działania w kierunku nieusprawiedliwionego zmniejszenia niezbędnych technicznie składów zespołów.

Badanie stosowania współczynników zarówno przewidzianych katalogiem norm, jak i przepisami ogólnymi wykazały w wielu wypadkach nieprawidłowości, jak:

## Przykłady na nieprawidłowości w stosowaniu współczynników

### Krakowskie Przedsiębiorstwo Miernicze:

- 1) Dnia 5 i 6.III.54 r. przy czynnościach CO3-03 nie zastosowano współczynnika „F” mimo zatrudnienia czterech pracowników fizycznych zamiast trzech przewidzianych katalogiem norm.
- 2) Dnia 13.III.54 r. wykonywano czynności CO3-04 w składzie 1 + 4 zamiast katalogowego 1 + 3 i nie zastosowano współczynnika „F”.
- 3) Dnia 27.III.54 r. przy czynnościach NZ-05 zespół pracował w pełnym składzie, tzn. 1 + 4, a mimo to trzech pomiarowych zastosowało współczynnik „F” = 1,2.
- 4) Niektórzy pracownicy stosowali współczynnik „P” w wys. 1,10 w tych dniach, w których kier. zespołu współczynnika tego nie wykazał.
- 5) Przy czynnościach NZ-05 jeden z pomiarowych wykazał w dniu 27.III.54 r. iloczyn współczynnik — 1,20, gdy pozostali pracownicy nie stosują żadnego współczynnika.

### Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjne:

Kierownik zespołu wykonuje w dniu 2.V.54 r. (niedziela) przez 10 godzin czynności BO1-16 i stosuje współczynnik „F” = 1,50. Podobnie w dniu 9.V.54 r. (niedziela) wykazuje 12 godzin przy tych samych czynnościach stosując również współczynnik „F” = 1,50. Wskazuje to na konieczną kontrolę wtórnią kart pracy, o czym już była mowa poprzednio.

Często spotykane wykazywanie postojów niezawinionych przez pracowników fizycznych w czasie wykonywania przez kierowników zespołów prac kameralnych lub usuwania własnych usterek wskazuje na to, że podział pracy w tych zespołach jest wadliwy. Stawia to zadania przed kierownictwem technicznym przedsiębiorstw — przeprowadzania bardziej wnikliwej analizy organizacji produkcji i dotarcia do organizacji pracy wewnątrz zespołu.

**Przykłady złej organizacji pracy — postoje z przyczyn organizacyjnych**

#### PPG — karty z maja 1954 r.

- 1) Kierownik zespołu usuwa własne usterki w dniach 22.V. i 24.V.54 r., a wszyscy prac. fiz. wykazują postój niezawiniony.
- 2) st. pomiarowy — w marcu 1954 r. wykazał 91 godz. postojów z powodu prac kameralnych kier. zespołu lub braku kier. zespołu;
- 3) pomiarowy — przyjęty do pracy w dniu 15.III.54 r. do końca m-ca wykazał 61 godz. przestojów z przyczyn omówionych w pkt 1.

Pracownicy kierownictwa i nadzoru oraz produkcji pośredniej, którym nowy system płac uregulował sprawę właściwego zarobku, nie zawsze wykazują dostateczne zrozumienie dla stojących przed nimi zadań. Bodziec akordowego systemu płac powinien nastawić kierowników grup oraz inspektorów kontroli do bardziej wnikliwego badania jakości produkcji, by w pogoni za ilością nie zagubić jakości. Niestety liczne były wypadki zbyt liberalnego podejścia zarówno kierowników grup jak i inspektorów kontroli do oceny wykonanej pracy. Stwierdzono również szereg wypadków zbyt liberalnej oceny pracy jako b. dobrej, która kwalifikowała się do oceny jako dostateczna lub dobra.

Wskazuje to na zadania stojące przed kierownictwem technicznym przedsiębiorstw skierowania swojej uwagi na odcinek jakości. Kontrole przedsiębiorstw za 1954 r. nie ujawniły prawie nigdzie stosowania sankcji przewidzianych zarządzeniem o wynagradzaniu kontroli technicznej z dnia 28.VII.1952 r. § 5 regulaminu.

Jak wykazały kontrole kart pracy, kierownicy grup podpisują karty pracy bez przeprowadzenia kontroli zapisów. Tego

rodzaju mechaniczne akceptowanie zapisów źle świadczy o pracy tych kierowników grup, którzy tak praktykują. Przy ujawnieniu niedokładności w kartach pracy, które powinien być stwierdzić kierownik grupy, kierownictwo powinno wyciągać konsekwencje w postaci pozbawienia lub zmniejszenia premii na podstawie § 6 załącznika nr 9.

Stwierdzono również wypadki zbyt liberalnego postępowania przez zarządy przedsiębiorstw, nieprzeciwdziałania omijaniu przepisów. Do takich wypadków zaliczyć należy samowolne stosowanie współczynnika za brak transportu i płacenie za przestoje atmosferyczne w WOPM oraz stosowanie zbyt wysokich współczynników w Krakowskim OPM. Jest to dowodem, że mimo szeregu odpraw poprzedzających wprowadzenie w życie nowego systemu płac, kierownictwo przedsiębiorstw nie wniknęło w istotę przepisów, nie wniknęło w ich podstawę i nie zmobilizowało swych pracowników do przestrzegania przepisów. Stawia to przed kierownictwem przedsiębiorstw zadania: analizy swego stosunku do obowiązujących przepisów i uświadomienie sobie całej odpowiedzialności spoczywającej na nich, za przestrzeganie obowiązujących przepisów i dyscypliny płac. Uchwały Prezydium Rządu o wzmocnieniu kontroli funduszu płac, powinny zmobilizować wszystkich pracowników kierownictwa i nadzoru do zajęcia stanowiska stojącego na straży prawidłowego wydatkowania funduszu płac i niedopuszczania do przekroczeń.

Analiza obowiązujących przepisów, załączników do zarządzenia nr 48 i zarządzeń 50, 51 i 52 wykazała jednocześnie wiele ich słabych punktów, które wymagają uzupełnienia i wyczerpującego przedyskutowania. Do nich należą:

1. Odstąpienie od powiązania ceny katalogowej z oceną jakości, gdyż, jak wykazała praktyka, 5% dodatek za b. dobrą jakość nie stanowi bodźca ekonomicznego do osiągnięcia tej jakości.
2. Rewizja i zmiana regulaminu premiowania i powiązania go z terminowością i wykonaniem planu obniżki kosztów własnych.
3. Zrewidowanie słuszności stosowania współczynnika „F” (§ 12 załącz. 7)
4. Rozpatrzenie możliwości wyłączenia niektórych czynności z akordu na mocy decyzji dyrektora przedsiębiorstwa.
5. Ustalenie rozliczenia za wykonanie zadania.
6. Rozpatrzenie możliwości doprowadzenia planowych kosztów roboty do wykonawcy i ustalenie bodźca ekonomicznego (premia) za obniżkę tych kosztów.
7. Zrewidowanie celowości ryczałtów ujętych załącznikiem nr 12.
8. Przeanalizowanie i ustalenie nowego sposobu określenia wysokości współczynnika „P”, gdyż ustalanie go codziennie okazało się niewykonalne i trudne do skontrolowania.
9. Nowelizacja zarządzenia o limitach czasu (zarząd. 51).
10. Nowelizacja zarządzenia o ocenie jakości produkcji (zarząd. 50).
11. Dopelnienie załącznika nr 6 nowymi stanowiskami.
12. Scalenie katalogów norm.

Wymienione tu uzupełnienia nie wyczerpują jeszcze wszystkich potrzeb, które powinny być przedyskutowane i ewentualnie wprowadzone w życie. Oczekujemy od szerokiej rzeszy geodetów i pracowników ekonomicznych, zatrudnionych zarówno w przedsiębiorstwach podległych CUGiK, jak innych resortów, które wprowadziły u siebie nowy system płac, do podzielenia się z nami swoimi uwagami, życzeniami, koncepcjami, które pozwolą na uzupełnienie przepisów, zaktualizowanie ich, usunięcie wadliwych sformułowań, wprowadzenie nowych. Osiągniemy w ten sposób dalsze uporządkowanie zagadnień płac i związanych z nimi zagadnień produkcyjnych w geodezji, co w wyniku przyczyni się do wzrostu wydajności pracy i lepszego wykonania podstawowych zadań geodezji.

## Przyczynę do opracowania norm scalonych

Artykuł dyskusyjny opracowany w ramach prac Komisji  
Ekonomiki i Organizacji Pracy SGP

Mgr inż. Adam Szczerba

Obowiązujące obecnie normy ujęte w katalogach norm powstały z norm opracowanych przez były GUPK oraz przez specjalną komisję na zamówienie byłego GUPK i byłego PPM. Konieczność wydania norm geodezyjnych powstała w związku z powołaniem przedsiębiorstw państwowych, które miały zastąpić dotychczasową, w większości wypadków prywatną, formę prac geodezyjnych.

Od chwili powstania norm daje się zauważyć stale ich rozbudowanie, sięgające aż do poszczególnych czynności wykonawczych. Dążność do głębszego podziału norm wynika, między innymi, z dążności do podziału pracy według posiadanych kwalifikacji, czego wyrazem jest obowiązujący taryfikator pracy.

Szybko jednak okazało się, że rozdrobnienie norm wywołało poważne trudności, przede wszystkim na odcinku planowania

prac, kosztorysowania, prowadzenia kart pracy oraz wynagrodzenia. Dla umożliwienia planowania i kosztorysowania już w roku 1952 zostały wprowadzone tabele cen, które są pierwszą próbą scalenia norm. Wprowadzenie tabeli cen, w których, na ogół, starano się utrzymać dla poszczególnych procesów \*) (asortymentów) jedną jednostkę wyrobu, spowodowało nową trudność, mianowicie brak wspólnego mianownika z obowiązującym katalogiem norm, trudności przy ustalaniu pracochłonności prac oraz przy fakturowaniu robót.

Powstała konieczność sporządzenia, oprócz kosztorysu opartego na tabeli cen — analizy opartej na katalogu norm. Z braku (jak już wyżej wspominałem) powiązania, szczególnie z powodu różnorodności jednostek wyrobu, pomiędzy tabelami cen a katalogiem norm zachodzą poważne trudności w właściwym planowaniu operatywnym. Powyższy obraz przedstawia, bardzo ogólnie, różne trudności jakie istnieją przy obecnie obowiązującym systemie dokumentacji pracy.

Niedogodności dotychczasowego systemu dokumentacji pracy skłaniają do jego rewizji w kierunku uproszczenia norm przez ich scalenie. Z takiego przedstawienia sprawy można by wysuwać fałszywy wniosek powrotu do norm pierwotnych, a więc do punktu, z którego wyszliśmy. Niewątpliwie tak nie jest, dotychczasowa zaś droga dała nam bogate, kilkuletnie doświadczenia. W oparciu więc o nie należy zastanowić się, czego żądamy od norm scalonych.

Dotychczas opracowane normy opierały się o jednostki wyrobu, które zostały przyjęte, w zasadzie przypadkowo. Wprowadzenie różnych jednostek w procesie geodezyjnym (asortymentie) jest przyczyną, że nie jesteśmy w stanie określić na przykład, jaka jest pracochłonność dla danego procesu (asortymentu) przez sumowanie wszystkich czasów. W zagadnieniu scalenia norm należy więc dążyć do tego, aby były one wyrażone w jednej jednostce wyrobu. Następnie wybór jednostki scalonej powinien odpowiadać charakterowi danej pracy oraz mobilizować wykonawcę, a równocześnie gwarantować jakość pracy, to jest zapewnić kontrolę wykonania pracy zgodnie z obowiązującymi instrukcjami. Z kolei należy zastanowić się, które normy należy scalić, czyli jaki powinien być podział procesu produkcyjnego. Nasuwa się tu nieodparcie podział na prace polowe i prace kameralne. Wskazane również byłoby wyodrębnienie takich pozycji, które charakteryzują się różnym stopniem trudności. Są w katalogu pozycje, które będą się wydawać niemożliwe do scalenia jak na przykład równanie, punkty węzłowe, sprawozdania, strony maszynopisu itp. Zdaniem moim, warto jednak pokusić się o sprowadzenie ich do obranej jednostki wyrobu, aby uzyskać jednolitość, choćby pozornie kosztem pewnej tolerancji. Piszę pozornie, ponieważ rozdrobnienie norm spowodowało nawyk myślowy, że katalog jest czymś w rodzaju „tabu“, którego nie powinno się podważać. Postaram się rzecz tę wyjaśnić na przykładzie.

Z reguły dla każdego procesu produkcyjnego istnieje czynność — sprawozdanie techniczne — dla którego jednostką jest strona maszynopisu. W zależności od inwencji piszącego sprawozdanie powstaje odpowiednia ilość stron maszynopisu, niezależnie od wielkości obszaru, długości ciągów lub ilości punktów. Analogicznie można by zanalizować i inne elementy procesu i wykazać, że zbytne rozdrobnienie norm doprowadziło do szukania ilości, a nie jakości. Wprowadzenie zaś normy scalonej, opartej na właściwej jednostce wyrobu, pozwoli na sprowadzenie do właściwej proporcji wszystkich elementów procesu produkcyjnego.

Jako przedmiot próby dla opracowania normy scalonej, obrano niwelację techniczną. Analizując proces niwelacji technicznej napotyka się na następujące jednostki: reper, stanowisko, równanie, układ punktów węzłowych, strona maszynopisu itp. Wykonawcy występują w grupach uposażenia 1, 2, 3, 4, 5, 6. Za

Odległość między znakami wysokościowymi		Kategorie terenu	Przyjęto założenie	
na terenach zabudowanych	na terenach niezabudowanych		odległości między reperami	ilość reperów na km.
100—300 m	300—10000 m	A	200	5
		B	300	3,3
		C	660	1,5
		D-i teren niezabud.	1000	1,0

\*) Przez proces produkcyjny będziemy rozumieli zespół działań, w wyniku którego otrzymujemy pewien konkretny produkt geodezyjny lub jego część, a więc triangulację, poligonizację, niwelację itp.

jednostkę dla niwelacji technicznej obrano „kilometr“, który najbardziej charakteryzuje ten rodzaj pracy geodezyjnej. Związek pomiędzy reperem, a kilometrem wynika z przepisów instrukcji B VI. Zależność tę przedstawiono w tabelicy I, przedstawiającej w niej równocześnie założone odległości między znakami wysokościowymi i przyjętą ilość reperów na km.

Następną jednostkę wyrobu „stanowisko“ zamieniono na „km“, przyjmując zgodnie z § 25 maksymalną odległość łąty od instrumentu — 50 m. Z niwelacji tej wypada 10 stanowisk na km. Odległość łąty od instrumentu zależna jest od spadku terenu. Przyjmując, że celowa nie powinna przebiegać nad terenem poniżej 0,5 m (przy wysokości osi celowej instrumentu 1,5), zależność odległości łąty instrumentu przy dowolnym spadzie wyraża się wzorem:  $2l = \frac{h}{100} = \frac{2}{p}$ , gdzie  $l$  = odległość łąty od instrumentu,  $h$  = różnica poziom,  $p$  = procent spadku. Przechodząc następnie na ilość stanowisk w 1 km  $\frac{1000}{2l} = 1000 \times \frac{p}{2}$ , względnie przyjmując pierwsze założenie 10 stanowisk na km otrzymany wzór na ilość stanowisk w zależności od  $p$  —  $i_{st} = 10 \frac{p}{2}$ .

Z powyższego wzoru możemy łatwo stwierdzić, że przy spadzie 2‰, ilość stanowisk na km wyniesie 10, a więc odległość 2 l między łątami dla jednego stanowiska wyniesie 100 m. Dla ustalenia właściwej normy dla terenów o spadzie przekraczającym 2‰ należy normy pomnożyć o współczynnik  $\frac{p}{2}$ . Spadek przeciętny terenu można ustalić na podstawie mapy topograficznej.

Jednostkę wyrobu „równanie“ wyrażono w km korzystając z założeń przedstawionych w zastosowaniu rachunku wyrównawczego do pomiarów wysokości (K. Weigel — Rachunek wyrównawczy str. 177), a w szczególności wyboru metody wyrównania. Przyjmując za  $n$  — pomierzone spady,  $p$  — punkty wyznaczone,  $p''$  — punkty nawiązania, napiszemy znany wzór  $n = 2(p - p'')$ , jeśli wzór ten spełnia się, obieramy metodę albo spozstrzeń zawarunkowanych, albo spozstrzeń pośrednich. Wzór ten wykorzystano dla ustalenia długości ciągów w km przy założeniu długości ciągów — 4 km, wynikającego z § 8 pkt 2 instrukcji B VI. Innej długości ciągów nie przyjmujemy, ponieważ zalecenie wyrównania metodą najmniejszych kwadratów odnosi się, zgodnie z § 31, jedynie do sieci ciągów I rzędu (dodajmy od siebie I klasy). Korzystając z wzoru:  $n = 2(p - p'')$  uzyskamy ilość równań  $= n/2$ , a długość ciągów  $n$  wyrażona w km będzie się równać  $r$  (ilość równań)  $\times z \times 4$  km. Założenie to wymaga bliższego wyjaśnienia, ponieważ może wydawać się, że jest zbyt uproszczone i budzić wątpliwość co do słuszności.

Otóż jednym z uzasadniających argumentów jest to, że normy ustalone są dla pewnej rozpiętości równań jak na przykład B 1125 od 5—12 równań, B 1124 od 13—16 równań, w tych mniej więcej granicach wahać się będą wartości dla  $n \geq 2(p - p)$ , które decydują o zastosowaniu odpowiedniej metody wyrównania. Następnym, poważnym argumentem są względy ekonomiczne, które zmuszą wykonawcę do takiego wykonania projektu, który nie byłby zbyt pracochłonny.

Stosowanie norm wyrażonych w jednostkach „równanie“ nie zawsze było bodźcem do ekonomicznego projektowania sieci. Natomiast wprowadzenie jednostki wyrażonej w km ogranicza możliwość powiększania długości ciągów w km ze względu na przepisy Instrukcji oraz kontrolę projektu.

Przechodząc więc z równań na km, normy na wyrównanie metodą ścisłą możemy wyrazić w zależności nie od równań, lecz od długości ciągów w km. Z kolei przystępując do przeliczenia jednostek wyrażonych „w układzie węzłowym“ przeprowadzono je przy założeniu jednego punktu nawiązania i wzoru przybliżonego na wyliczenie ilości ciągów niwelacyjnych

$$i = [(n_w + 5 - \sqrt{n_w + 5})^2 - 4] \times 4 \text{ km}$$

przy czym  $n_w$  oznacza ilość punktów węzłowych. Wartość pod pierwiastkiem należy zaokrąglić do najbliższej liczby całkowitej np. „i“ dla  $n_w = 3$  będzie się równać

$$[(3 + 5 - \sqrt{8})^2 - 4] \times 4 \text{ km} = 24.$$

Analogicznie jak  $i$  dla równań zamiast norm dla układów węzłowych możemy je wyrazić w zależności od km. Jednostkę wyrobu wyrażoną jako „zawiadomienie“ możemy przyrównać do reperu a stąd zamienić na km.

Pozostała do omówienia zamiana następujących jeszcze jednostek: strona maszynopisu, strona operatu. Aby przeliczyć w su-

**PROJEKT NORM SCALONYCH W NIWELACJI TECHNICZNEJ**

Założenia: Normy podzielono na 6 działań wyszczególnionych w tabelach. Normy scalone zaprojektowano dla działań 1, 2, 6 dla terenów otwartych, przyjmując współczynnik 1, dla kategorii terenów zabudowanych wypadają następujące współczynniki: kateg. A-5,0, kateg. B-3,3, kateg. C-1,5.

Tabele norm scalonych

I. Wywiad szczegółowy i lokalizacja reperów, opracowanie szkicu projektowanej sieci z wykreśleniem.

Oznaczenie katalog.		jednost. wyrobu	jedn. scalona	norm-g. na jedn.	mnożnik przelicz.	norm-g. na km	wykonawca techn.	koszt z narzut. 96 %	wykonaw. fizycz.	koszt z narzut. 96 %												
obecne	nowe																					
B11-02		reper	km	0,421			inż. 2	9,08	st. pom. VI	6,64												
04		„	„	0,071			inż. 2	1,53														
05		„	„	0,094			kreśl. 5	1,74														
	B11-01	razem	km	0,586	1	0,586		12,35		6,64												
2. Stabilizacja i sporządzenie opisu																						
B11-08	B11-021	reper	km	0,988	1	0,988	st. tech. 4	18,74	2 pom. IV	27,68												
09	022	„	„	1,667	1	0,988	„	31,62	„	46,71												
10	023	„	„	2,105	1	2,105	„	39,93	„	58,98												
Uwagi: do B11-10, współczynniki dla stopni trudności: <table style="float: right; margin-left: 20px;"> <tr><td>I</td><td>stopień trudn.</td><td>—</td><td>1</td></tr> <tr><td>II</td><td>„</td><td>„</td><td>1,19</td></tr> <tr><td>III</td><td>„</td><td>„</td><td>1,31</td></tr> </table>											I	stopień trudn.	—	1	II	„	„	1,19	III	„	„	1,31
I	stopień trudn.	—	1																			
II	„	„	1,19																			
III	„	„	1,31																			
3. Obserwacje: Niwelacja reperów I i II klasy w jednym kierunku z obliczeniem różnic wysokości, badanie niwelatora i lat.																						
B11-15	B11-031	stan	km	0,195	10	1,950	inż. 2	42,08	st. pom. VI	114,39												
lata rewers. rząd I i II	kl I								pom. V 2 pom. IV													
B11-17	B11-032	i II stan	km	0,143	10	1,430	mł. inż. 3	30,6	jak wyżej	83,88												
lata rewers. rząd I i II	kl II																					
Uwaga: 10 stanowisk wypadają do 2% spadku terenu. W przypadku spadków wyższych należy dla danego terenu ustalić przeciętny % spadku i normy względnie koszty pomnożyć przez współczynnik p/2, przy czym p oznacza spadek terenu wyrażony w %.																						
B11-14	B11-033	komplet	km	4,211	0,01	0,042	inż. 2	0,96	2 pom. V	1,25												
4. Sprawdzenie wyników pomiaru i obliczenie średnich, zestawienie różnic wysokości pomiędzy poszczególnymi reperami.																						
B11-18		stan	km	0,044			tech. 5															
-20		„	„	0,035			„															
I kl.	B11-041			0,079	10	0,790	tech. 5	7,28														
Uwaga: norma ustalona przy założeniu 10 stanowisk na km, w przypadkach innych przyjąć współczynnik analogicznie do pkt. 3.																						
B11-19		stan	km	0,031			tech. 5															
-21		„	„	0,028			„															
II kl.	B11-042	razem		0,059	10	0,590	tech. 5	5,43														
Uwaga: jak wyżej.																						

Oznaczenie katalog.		jednost. wyrobu	jedn. scalona	norm.-g. na jedn.	mnożnik przelicz.	norm.-g. na km	wykonawca techn.	koszt z narzut. 96 %	wykonaw. fizycz.	koszt z narzut. 96 %
obecne	nowe									
5a. Wyrównanie metodą ścisłą w zależności od ilości równań założenie — długość ciągów 4 km.										
B11-22	B11-051	do 32 km	równ. do 4 km	3,200	1/8	0,400	st. inż. 2	4,53		
-23	-052	do 96 równ. 5-12	km	3,636	1/8	0,460	„	5,21		
-24	-053	97-132 równ. 13-16	„	4,211	1/8	0,515	„	5,83		
-25	-054	133-144 równ. 17-18	„	5,000	1/8	0,625	„	7,08		
-26	-055	145-168 równ. 19-21	„	5,71	1/8	0,710	„	8,04		
5b. Wyrównanie metodą punktów węzłowych.										
B11-27	B11-056	do 12 km ukl. węzł.	1 km	2,105	1/12	0,175	st. tech. 4	1,69		
-28	-057	13-20 „	2, „	6,154	1/20	0,310	„	2,99		
-29	-058	20-25 „	3, „	7,273	1/25	0,300	„	2,89		
-30	-059	26-32 „	4, „	12,903	1/32	0,400	„	3,86		
6. Wyrównanie ciągów i obliczenie rzędnych reperów. Sporządzenie szkicu sieci niwelacyjnej oraz matrycy szkicu rozmieszczenia reperów. Sporządzenie szkicu ciągów niwelacyjnych. Sporządzenie matryc opisów topograficznych. Sporządzenie wykazów wysokości lub skorowidzu znaków wysokościowych Sporządzenie zawiadomień do właścicieli o osadzeniu znaków. Sprawozdanie techniczne Wykończenie operatu, z załącznikami (jak w katalogu)										
B11-31		reper	km	0,093			st. tech. 4			
-32		„	„	0,077			„ „			
-33		„	„	0,074			kreśl. 5			
-34		„	„	0,047			„ 5			
-35		„	„	0,090			„ 6			
-36		„	„	1,290			„ 6			
-37		„	„	0,078			„ 6			
-38		zawiad. = = reper	„	0,242			tech. 6			
-39		stron masz. = = 0,5 rep.	„	0,182			st. inż. 1			
-40		strona = 0,6 rep.	„	0,163			ml. inż. 3			
-41		strona = 0,7 rep.	„	0,166			kreśl. 5			
	B11-06	razem	km	2,502 x 1		2,502		21,34		
Zestawienie działań										
	B11-01	reper	km	0,586	1	0,586		12,35		6,64
	B11-021	„	„	2,105	1	2,105		18,74		27,68
	B11-031	stan	„	0,195	10	1,950		42,08		114,39
	B11-033	kompl.	„	4,211	0,01	0,042		0,96		1,25
razem prace polowe						4,683		74,15		149,96
	B11-041	stan	km	0,079	10	0,790		5,43		
	B11-056	ukł., węzł.	„	2,05	1/12	0,175		1,69		
	B11-06	reper	„	2,502	1	2,502		21,34		
razem prace kameralne						3,467		28,46		
prace polowe + kameralne						8,150		102,59		149,96

mie szereg pozycji z jednostką „reper“ na km — strony maszynopisu i inne strony operatu przeliczono w pierw na reper; i tak stronę maszynopisu przyjęto jako 0,5 repera, zaś pozostałe strony z pozycji katal. B11—40 przyjęto stronę jako 0,6 repera przyjmując, że w przybliżeniu na reper wypada 17 stron operatu zaś dla poz. katalogowej B1141 przyjęto stronę jako 0,7 przyjmując 1,4 strony operatu na reper. Są to pozycje drobne nie wymagające zbyt wyczerpującego wyjaśnienia.

Pozostaje do omówienia przeliczenie jednostki badania niwelatora i lat. Przyjmując, że badanie niwelatora należy przeprowadzić raz na miesiąc, to badanie wypadnie na  $25 \times 41$  stanowisk  $\cong 100$  km. Ponieważ badanie niwelatora i lat wynosi 4,211 normogodz. to na przyjętą jednostkę 1 km wypadnie 0,0421 normogodzin.

W ten sposób przedstawia się sprawa przeliczenia różnych jednostek na km. Mając to założenie przeliczono normy katalogowe na normy scalone i przedstawiono w tablicy 2.

Przy analizie tablicy należy zwrócić uwagę na nieprawidłowość zachodzącą w pozycji B11-057 względnie B11-058, która ujawniła się przy przeliczeniu na normy wyrażone w km. Nieprawidłowość ta jest wynikiem wadliwie ustalonej normy i to należało by skorygować.

## Pomiarowi czy robotnicy z szarwarku przy pracach geodezyjno-urzędzeniowych

Lucjan Parfiniewicz

W walce o zwiększenie wydajności pracy, o prawidłową organizację procesu pracy, o postęp techniczny i obniżkę kosztów własnych, poważną przeszkodą jest system szarwarkowego dostarczania robotników do prac geodezyjnych, nie spotykany w żadnej instytucji, w żadnym przedsiębiorstwie, jedynie w resorcie rolnictwa.

System szarwarkowy (Schar — gromada, Werk — dzieło, stąd nasz „szarwark“ — wspólne dzieło, albo wprost scharenweise — gromadnie, tłumnie) hamuje rozmach prac geodezyjno-urzędzeniowych, wyczerpuje energię wykonawcy, doprowadzając do częstych konfliktów i zadrażeń na tle zaliczania uczestnikom wymiany czy scalenia gruntów, odrobionych dniówek szarwarkowych. Cięży on przy pracach urzędzeniowych jak kula w nogi, przeszkadza we właściwej organizacji pracy, utrudnia wszelki postęp w robotach polowych i wyraźnie obniża wydajność pracy fachowego personelu.

Powstał tu paradoks nie spotykany w żadnej dziedzinie techniki. Na przykład Pałac Kultury i Nauki wznoszony jest najnowocześniejszymi metodami — przy użyciu technicznie doskonałych maszyn i stąd nie tylko niespotykane tempo jego budowy ale i sama możliwość takiej właśnie budowy. Czy można sobie wyobrazić, ażeby w czasie budowy gmach ten był odczynony kratownicą drewnianych rusztowań, o schodach z ukośnych desek, po których robotnicy „koźlarze“ wnoszą na plecach po kilkanaście cegieł na 26 piętro.

A przeciw urzędzenia rolne, to projekty inżynierskie właściwej organizacji rolnego warsztatu pracy w nowoczesnej formie, z kompleksowym zastosowaniem najnowszych osiągnięć agrotechniki, agrobiologii, z wielką mechanizacją ciężkich i pracochłonnych procesów pracy, zmierzające do podniesienia produkcji roślinnej i zwierzęcej, przy zmniejszonym wysiłku człowieka, do podniesienia dobrobytu i kultury całego społeczeństwa.

Tymczasem prace te wykonywane są prymitywnymi metodami z zastosowaniem tegoż samego szarwarku, jak to robili nasi pradiadkowie przy wydzielaniu nadziałów w wyniku zniesienia pańszczyzny.

Resort rolnictwa przyjął spuściznę szarwarku po okresie międzywojennym, w którym przy pracach scaleniowych robociznę pieszą i konną dostarczano jako tak zwane świadczenia i zastosował ją do robót wykonywanych obecnie: wymian gruntów, regulacji gospodarstw chłopskich i wszystkich innych rodzajów robót geodezyjnych.

Dlaczego szarwark został utrzymany ze swoim wyraźnie wstępnym oddziaływaniem na postęp i wydajność pracy?

Chyba dlatego, że zabrakło człowieka, który podjąłby się ten stan rzeczy zmienić w obawie przed niepopularnością występowania o zwiększenie wydatków z kasy państwowej i przed trudnościami przekonywania o słuszności tej sprawy.

A jak taki szarwark wygląda w praktyce?

Zestawienie działań ilustruje korzyści wynikające ze scalenia norm: uzyskujemy pracochłonność jednostki wyrobu i jej koszt a więc elementy, które są nam niezbędne do planowania i kosztorysowania. Przy takim układzie nie będzie rozbieżności pomiędzy kosztorysem a katalogiem co obecnie ma miejsce. Pewną poważną trudność będzie przedstawiać sprawa ustalenia składu zespołu tak co do ilości, jak i zaszeregowania składu w odpowiednich grupach uposażenia, będzie to mieć miejsce w działaniach, które składają się z pozycji katalogowych o wybitnie różnych składach zespołu. Trudność tę będzie można usunąć przez powierzenie tych prac brygadam pomiarowym. Można również trudność tę pokonać przez utworzenie katalogu pomocniczego, ułożonego według potrzeb organizacji pracy w odpowiednich zespołach z takim jednak warunkiem, aby sumą czasów z pozycji katalogu pomocniczego była zgodna z odpowiednim czasem pozycji katalogu głównego. Należałoby przy tym zwrócić baczną uwagę na zachowanie w katalogu pomocniczym tej samej jednostki wyrobu.

Komisja Ekonomiki i Organizacji zalecając opracowanie powyższe do zamieszczenia w Przeglądzie Geodezyjnym ma na celu wywołanie dyskusji, ewentualnie też zachęcenie kolegów do podjęcia prób opracowania innych procesów geodezyjnych (asortymentów) i podzielenia się wynikami prac na łamach naszej prasy zawodowej.

Posługując się listą gospodarstw objętych określonym zabiegiem geodezyjnym, geodeta sporządza wykaz dniówek roboczych, które powinno dostarczyć każde gospodarstwo, w zależności od jego wielkości. Wykaz taki otrzymuje sołtys lub członek rady z obowiązkiem dopilnowania ilości i kolejności w dostarczaniu robotników.

Sołtys lub radny biega każdego wieczora od chaty do chaty i zawiadamia o obowiązku dostarczenia robotnika na następny dzień. Teoretycznie powinien on zawiadomić pięciu gospodarzy, bo tylu robotników dziennie potrzebuje geodeta-urzędzeniowiec dla prawidłowego zorganizowania pracy. Ale praktycznie — spotyka się z tyloma trudnościami — a często z uzasadnionymi przyczynami odmowy, że musi obejść prawie całą gromadę, ażeby po długich dyskusjach i przekonywaniach uzyskać wreszcie zgodę zainteresowanych i zapewnienie dostarczenia na dzień następny tych pięciu robotników.

Następnego dnia rano, z reguły z dużym, czasem kilku godzinnym, opóźnieniem przychodzą zapowiedziani robotnicy. Zazwyczaj każde gospodarstwo rolne wysyła pracownika, który jest najmniej przydatny w gospodarstwie. Przychodzą więc wyrostki w wieku 13—15 lat lub starszankowie po około 60 lat. Często też pomimo zapewnień o dostarczeniu przez dane gospodarstwo robotnika, zachodzą okoliczności, które nie pozwalają na wysłanie go, a poczucie obowiązku, zwłaszcza u chłopów gospodarujących indywidualnie, nie jest szczególnie wielkie. I w tym przypadku nie tylko nie zawiadomią o zmianie swej decyzji, ale próby uzyskania informacji na miejscu, w zagrodzie, o przyczynach niedostarczenia robotnika, kończą się z reguły stwierdzeniem, że dom jest zamknięty i w obejściu niema nikogo.

Prawie we wszystkich robotach geodezyjno-urzędzeniowych występują dwa główne zabiegi prac polowych — najbardziej pracochłonnych. Są to: zdjęcie obszaru będącego przedmiotem operacji, a po opracowaniach kameralnych — wytrasowanie projektu inżynierskiego na gruncie.

Doświadczenie geodetów — urzędzeniowców wskazuje, że słusze jest wykonywanie każdego z tych zabiegów w całości, tak ażeby na dane miejsce nie wracać przy tym samym zabiegu. Dlatego właśnie do prac tych używa się 5 robotników: dwóch do taśmy i ruletki, dwóch dalszych do tyczek (jeden z tyczkami nosi kolki i siekiere), a piąty przenosi skrzynkę i teodolit. Ten piąty robotnik przyucza się często pionować instrument z grubszym przybliżeniem. Przy takim zespole — geodeta mierzy kąty poligonu, boki i zdejmuje szczegóły, czyli mierzy wszystko jednocześnie.

Jeżeli do pracy zgłosi się trzech czy czterech robotników, trzeba zrezygnować z jakiegś czynności, a więc albo wyjść w pole tylko z taśmą albo zrezygnować z pomiaru kątów. Dezorganizuje to pracę w oczywisty sposób i przyczynia się do obniżenia wydajności. W obu wypadkach powstaje dodatkowy, a zbędny



nakład pracy związany z dojściem do miejsca pracy, powtórny odszukaniem znaków poligonowych albo też trzeba mierzyć kąt — odkładając na później pomiary taśmą.

Drugim elementem wpływającym wyraźnie na obniżenie pracy jest konieczność ustawicznego szkolenia pracowników szarwarkowych. Do pracy zjawiają się coraz to inni ludzie, których należy przeszkolić aby uniknąć błędów nawet przy czynnościach całkiem prostych; szkolenie takie zabiera rzeczywistość dużo czasu, obniżając wydajność pracy.

Niezależnie od tego, przy systemie szarwarkowym, powstaje jeszcze konflikt innego rodzaju. W okresie międzywojennym, gdy chłop zlecał niejako na własny rachunek roboty geodecie, traktował dostarczoną przez siebie i domowników robociznę jako część kosztu, którego nie regulował w formie pieniężnej.

Obecnie wieś nie płaci za prace geodezyjne, gdyż są one wykonywane na koszt państwa. I choć chłop w zasadzie nie odmawia wykonania szarwarku, bo jego własne Ludowe Państwo tak każe, ale wyczuwa archaizm tej instytucji. Zdaje on sobie sprawę, że jego podstawowym, społecznym zadaniem jest produkcja rolna, której ważność jest stale podkreślana i, że odciąganie go do wykonywania prac, na których się nie zna, przynosi w ogólnym rachunku raczej szkodę niż pożytek. Stąd opieszałość i niechęć w stosunku do inwestycji szarwarku.

Co można by w tych warunkach powiedzieć o postępie technicznym, o nowych postępowych metodach pracy, o staraniach geodety — zwiększenia wydajności pracy? Co myśli o swojej pracy geodeta — urzędnienowiec czytając o metodzie Kowalowa? Czy będzie zastanawiał się nad takimi sposobami ustawiania instrumentu, które skróciłyby tę czynność z 1 minuty do 40 sekund, jeżeli zmarnował dwie godziny czekając na przyście robotników, a po ustawieniu instrumentu okazało się, że ażeby móc dokonać obserwacji, musi pójść do robotnika oddalonego o 300 metrów i jeszcze raz pokazać mu, jak należy trzymać tyczkę, gdyż przeprowadzone poprzednio nauczanie nie dało rezultatu.

Inżynier Kazimierz Wójtowicz w swoim artykule pt. „Observacje procesów roboczych w geodezji“, opublikowanym w zeszytach 9 Przeglądu Geodezyjnego z bieżącego roku, a upowszechnionym również w akcji odczytowej, prowadzonej przez Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Geodetów Polskich, podaje ciekawe spostrzeżenia na temat różnic w wykonywaniu poszczególnych czynności i zabiegów przez różnych wykonawców. Obserwacje te opracowane przez Geodezyjny Instytut Naukowo-Badawczy i wykorzystane przez postępowych geodetów dadzą poważny wkład w jednolitość pracy, podniosą jej jakość i przyczynią się do zwiększenia wydajności pracy. I znowu geodeta-urzędnienowiec zostaje tu na uboczu, znowu te badania i wyniki nie będą miały wpływu na jego pracę.

Czy wynika z tego całkowity upadek techniki w pracach geodetów-urzędnienowców? Nie! Na odwrót — ciężkie warunki pracy musiały wyzwolić w geodecie inicjatywę i zmuszają go do szukania nowych metod pracy. Geodeta — urzędnienowiec nie popadnie w rutynę, gdyż ze zmieniającymi się zagadnieniami techniki gospodarowania na roli, zmieniają się również wymagania co do jego rozwiązań, do których musi się dostosować. Ale szarwark obniża wydajność, czyni pracę cięższą i wyczerpuje nerwowo wykonawców, a chodzi właśnie o to, ażeby podnieść wydajność pracy i uczynić ją lżejszą.

Oprócz tego chodzi też o inną sprawę, a mianowicie o uczciwy zarobek geodety, zależny od jego wkładu pracy, której efektem jest jakość i ilość wykonanej roboty, przy czym zarobek ten nie może być uzależniony od przypadkowego, zmiennego, niewyszkolonego, a często niechętnego do pracy robotnika z szarwarku.

Roboty geodezyjno-urzędniowe są znormowane, a system wynagrodzenia oparty jest na normach. Jedynie słusznymi normami byłyby normy technicznie uzasadnione, to znaczy normy oparte na fotografii dnia roboczego i na chronometrażu. Oczywiście musiałby już poprzednio być ściśle ustalony przebieg procesu geodezyjnego z dokładnym podziałem na zabiegi i czynności. Jak wiadomo wysiłki ustalenia norm technicznych nie dały jeszcze rezultatów w żadnym z działów geodezji. Tak, jak i w innych działach pracujemy w oparciu o normy statystyczne. Statystyka jest dobrze zorganizowana w Ministerstwie Rolnictwa, ale może właśnie dlatego, że daje ona wierny obraz rzeczywistości na tym odcinku pracy, rezultaty nasuwają nieraz wątpliwości w słuszność stosowania ustalonych norm w robotach geodezyjno-urzędniowych. Kameralna analiza kart pracy, dzienników czynności i uzyskanych wyników, daje często fantastyczne rezultaty i przysparza niemal kłopotów organom normowania.

Na porządku dziennym znajdują się przypadki, że na takich samych rodzajach robót, w podobnych warunkach terenowych i technicznych, przy jednakowo dobrym wyposażeniu w sprzęt

geodezyjny, dobry wykonawca — w poprzednich okresach przodownik pracy — ledwo wyrabia normę, a inny mniej energiczny i niezbyt dobry organizator znacznie ją przekracza. Analiza przyczyn w tych przypadkach z reguły prowadzi do stwierdzenia, że przyczyną jest większa lub mniejsza sprawność gromady w dostarczaniu robotników.

Wniosek stąd prosty: połowe czynności geodezyjno-urzędniowe wykonuje geodeta nie sam, ale zespół pracowników o różnych kwalifikacjach na czele z geodetą. Natomiast w tabeli norm uproszczono sobie to zagadnienie i ustalono normę tak, jak gdyby ją wykonał sam geodeta.

Zagadnienie uproszczone jest w sposób wyraźny, bo uzbrojenie geodety w przepis, że gromada powinna dostarczyć robotników, okazuje się często zbyt trudne do zrealizowania w praktyce. Norma ta miałaby swój pełny sens, gdyby opiewała na cały zespół, w którym wszyscy członkowie byłiby w jednakowym stopniu zainteresowani finansowo. A przecież tak nie jest. W wykonaniu normy zainteresowany jest jedynie geodeta. Pracownik szarwarkowy nawet wówczas gdy przyjdzie do pracy nie jest zainteresowany jej wydajnością. Norma więc obecnie nie byłaby pozbawiona racji, gdyby robotnicy byli płatni i w tej zapłacie zależni od geodety w stopniu przelożonego nad zespołem.

Przy premiiowo-akordowym systemie wynagradzania geodetów, stosowanym za roboty geodezyjno-urzędniowe w resorcie rolnictwa, przeciętny zarobek geodety za wykonanie normy miesięcznej wynosi około 1200 zł, przy przekroczeniu tej normy o 50% wynosi ponad 2000 zł, a przy przekroczeniu o 100% ponad 2800 zł. Możemy z pełnym prawdopodobieństwem założyć, że prace połowe wykonywane przy pomocy zespołu dobrze przyuczonych robotników będą dwa razy wydajniejsze od wykonywanych z zespołem robotników codziennie zmieniających się, których codziennie trzeba uczyć. Z tego prosty wniosek, że ponad połowa zarobku geodety za prace połowe jest zależna od dobrej woli soltysa, gromady i poszczególnych, przypadkowych robotników szarwarkowych.

Jest co prawda w szczegółowych tabelach norm czynności w pracach urzędniowo-rolnych tabela C, która w punkcie 11 ujmuje następujące elementy trudności: „Rozdrobnienie obszaru podbudowy na działy, jakość podkładu pomiarowego, pochodzenie map (stare separacyjne), warunki dojazdu, zakwaterowanie, trudności związane z dostarczeniem robocizny, wyjątkowo trudne warunki atmosferyczne itp.“

Jeżeli przy średnich warunkach pracy ustalono dla danego obiektu współczynnik trudności na 1,0, to za wszystkie wymienione wyżej dodatkowe trudności łącznie z niedostarczeniem robocizny można ten współczynnik podnieść do 1,20. Można zatem podnieść zarobek geodety o 20%, jeżeli będą stwierdzone wszystkie elementy trudności ujęte w punkcie 11, a wiemy, że sama sprawa robocizny może podnieść zarobek do 100%, względnie ten zarobek obniżyć do 50%. Z powodu nagromadzenia w punkcie 11 wielkiej ilości elementów trudności, żaden z inspektorów nadzoru nie zdecyduje się na pełną podwyżkę o 20%, jeżeli zaistniał tylko jeden z wymienionych elementów, a mianowicie trudność w dostarczeniu robocizny.

Nie możemy jednak rozpatrywać zagadnienia wyłącznie ze strony większego lub mniejszego zarobku geodety.

Rzecz polega na tym, że wydajność pracy wysoko kwalifikowanych pracowników, jakimi są geodeci, szkolonych dużym nakładem pracy i pieniędzy przez państwo, jest silnie hamowana przez brak stałych pracowników o niewielkich kwalifikacjach, które to kwalifikacje można zdobyć w ciągu kilku dni.

Tymczasem wydajność ta ma dla postępu w rolnictwie duże znaczenie, gdyż zapotrzebowanie, na roboty geodezyjne jest duże i wzrasta z roku na rok, szybciej od możliwości wyszkolenia odpowiednich nowych kadr. Kadry, na których obecnie opiera się główny ciężar produkcji, pochodzą z przedwojennego szkolenia i szybko wykruszają się z powodu wieku. Szkolenie trwa cztery lata, nie jest łatwe z uwagi na przewagę dyscyplin ścisłych no i następnie dla uzyskania doświadczenia czyniącego absolwenta samodzielny wykonawcą, znowu potrzeba kilku lat praktyki.

Uważam, że w tych warunkach nawet sprawa przejściowego zwiększenia kosztów jednostkowych nie powinna stanowić przeszkody dla uzyskania zwiększonej wydajności.

Zwiększenie kosztów nie będzie zresztą zbyt duże, jeżeli będziemy oszczędnie gospodarować płatną robocizną i zwrócimy więcej uwagi na właściwą organizację pracy. Poza tym uważam, że zwiększenie to będzie tylko przejściowe, gdyż przy powszechnym stosowaniu robocizny niekwalifikowanej płatnej nastąpi zwiększenie wydajności, wynikające nie ze zwiększonego wkładu pracy geodety, tylko z łatwiejszych warunków pracy. Po pewnym okresie czasu statystyka wykaże na ile wzrosła wydajność w wyniku stosowania robocizny płatnej i to będzie mogło stanowić

podstawę do skorygowania norm. Państwo uzyska w ten sposób zwiększoną wydajność w robotach geodezyjnych bez potrzeby szkolenia wysokokwalifikowanych specjalistów w nadmiernych ilościach. Geodeci poprawią sobie warunki pracy przez to, że stanie się ona lżejsza, mniej nerwowa i niewyczerpująca oraz pozbędą się ryzyka przestoju, które dzisiaj istnieje zawsze w postaci braku robotników do pomocy.

Analizując obowiązujące tabele norm dla robót geodezyjno-urzędniowych w sensie ich podziału na czynności połowe i kameralne widzimy, że czynności połowe obejmują od 15 do 51% wkładu pracy w zależności od rodzaju roboty. W lokalizacji budynków dla ośrodków gospodarczych, wkład pracy na czynności połowe wynosi 15%, a w pomiarach PGR do 51,4%. W najbardziej powszechnych rodzajach robót, takich jak wymiana gruntów dla spółdzielni produkcyjnych i regulacji gospodarstw chłopskich, wkład pracy w czynności połowe przekracza 33%. Trzeba tutaj zauważyć, że ilości tych właśnie robót są dominujące w planach resortu rolnictwa. Od kilku lat pochłaniają one z górą  $\frac{3}{4}$  całej zdolności przerobu i jeszcze przez szereg lat będą stanowiły głównie zadanie dla geodetów urzędniowców.

Nie popełnimy błędu tendencyjności w rozumowaniu, jeżeli przyjmemy, że w robotach geodezyjno-urzędniowych  $\frac{1}{3}$  część czasu zużywa się na czynności połowe.

Smiało można twierdzić, że wydajność pracy połowej wzrosłaby dwukrotnie, jeżeli praca byłaby wykonywana przy pomocy stałych, przyuczonych, a zatem płatnych robotników, nawet jeżeli byliby przyjąć, że do prac tych będzie się używać tylko dwóch robotników płatnych a trzech szarwarkowych. Zapewnienie geodecie dwóch płatnych robotników pozwoli na to, że ci robotnicy, będąc zainteresowani w robocie zajmą się zapewnieniem przybycia trzech pozostałych. Oni również w sposób łatwiejszy, bo bardziej bezpośredni, przyuczą trzech pozostałych. Poza tym do wszystkich bardziej skomplikowanych czynności będą używani stali robotnicy, a zmienni do prac prostszych.

Zrozumiałe jest, że najwłaściwsze byłoby zatrudnienie wyłącznie robotników płatnych. Stawiam jednak propozycję częściowego rozwiązania obecnych trudności w celu udowodnienia słuszności tych reform.

Geodeta o pełnych kwalifikacjach, wyrażanych w systemie norm pracy i wynagrodzenia resortu rolnictwa współczynnikiem kwalifikacyjnym 1,0 wykonuje przeciętnie w przekroju rocznym około 300 punktów obliczeniowych miesięcznie. Przyjmując, że około  $\frac{1}{3}$  czynności przypada na prace połowe, wykonuje on miesięcznie średnio 100 punktów obliczeniowych tych prac w trudnych warunkach roboczym szarwarkowej. Przy zmianie na robotników stałych (przyjmując, że wykonywałby dwa razy więcej prac połowych), średnia roczna wykonania wzrosłaby do 400 punktów obliczeniowych miesięcznie. Czyli, że można by przy tym założeniu uzyskać wzrost wydajności przeciętnie o  $\frac{1}{3}$  w stosunku do dzisiejszego stanu.

Jak natomiast wzrosną koszty jednostkowe przy zastosowaniu płatnych robotników pomocniczych i przy zachowaniu dotychczasowego systemu wynagradzania?

W dotychczasowym systemie wynagradzania, geodeta otrzymuje pobory miesięczne wg odpowiedniej grupy do swoich kwalifikacji i wysługi lat, grupy uposażenia przewidzianej dla pracowników państwowych, dietoryczal jako odpowiednik diet i kosztów podróży z uwagi na prawie stałe przebywanie w terenie, a poza tym akord za wykonanie 100% normy oraz premię w wysokości 7,97 łącznie ze składką na ubezpieczenia społeczne za każdy punkt obliczeniowy wykonany ponad normę.

Na koszt 1 punktu obliczeniowego składają się różnego rodzaju wydatki, jak na przykład: wynagrodzenie geodetów, zaopatrzenie w niezbędny sprzęt geodezyjny, pomoce naukowe, elementy bhp, ubezpieczenia społeczne, część nadzoru itp.

Zależnie od wielkości i kwalifikacji zespołu wykonawczego, głównie zaś od jego wydajności — dotychczasowy koszt 1 punktu obliczeniowego kształtował się w wysokości ca 12,80 zł.

W każdej jednostce gospodarczej istnieją nakłady finansowe niezbędne z racji samego istnienia tej jednostki, których wysokość będzie niezmienna albo będzie tylko w nieznacznym stopniu zwiększać się przy zwiększaniu produkcji tej jednostki. Zwiększenie produkcji będzie z reguły elementem wpływającym na potaniecie kosztów jednostki produkcji.

W naszym przypadku obniżka kosztów własnych jest widoczna z zestawienia dwóch liczb:

- 13,80 zł na 1 punkt obliczeniowy przy założeniu średniej wydajności i
- 7,97 zł za każdy punkt ponad tę wydajność.

W konkretnie proponowanym przypadku podniesienia wydajności przez wprowadzenie dodatkowej opłaty na rzecz robotni-

ków, dostarczanych dotychczas bezpłatnie przez gromadę, przy zachowaniu dotychczasowych zasad wynagrodzenia, koszt jednostkowy wzrośnie. Wzrost ten jednak będzie obciążał państwo tylko przez pewien okres czasu, niezbędny do ustalenia nowych norm statystycznych.

W dotychczasowym układzie zespołu wykonawczego i wydajności, koszt wykonania 300 punktów obliczeniowych wynosi  $300 \times 13,80 = 4.140$  zł odpowiednio do tego koszt 400 punktów obliczeniowych wynosi  $400 \times 13,80 = 5.520$  zł. Po zwiększeniu wydajności przez pracę w polu z przyuczonymi płatnymi robotnikami koszt wyniósłby:

$$\begin{array}{r} 300 \times 13,80 = 4.140 \text{ zł} \\ 100 \times 7,97 = 797 \text{ zł} \\ \hline \text{razem: } 4.917 \text{ zł} \end{array}$$

Ażeby móc jednak uzyskać tę wydajność, potrzeba byłoby, zgodnie z założeniem opłacić 2 stałych robotników przez okres jednej trzeciej miesiąca to jest (2 robotników po 40 zł dziennie przez 25 dni) : 3 = 667 zł.

Koszt wykonania 400 punktów obliczeniowych wyniósłby w tych warunkach  $4.917 + 667 = 5.584$  zł, a zatem nastąpiłaby zwykła kosztów o 1,16% do kwoty 13,96 za 1 punkt obliczeniowy. Ale w przypadku konieczności zapłaty robotnikowi po 50 złotych dziennie ( $2 \times 50 \times 25$ ) : 3 = 835 zł + 4.917 = 5.750 zł pozostałby wzrost kosztu o 4,17%, a koszt wykonania 1 punktu obliczeniowego wzrosłby do kwoty 14,375 złotych.

Jak z tego wynika, wzrost kosztów może być nieduży.

Sprawa polega przede wszystkim na tym, że zakładamy 100% na wzrost wydajności połowych prac stanowiących  $\frac{1}{3}$  część czasu w stosunku do  $\frac{2}{3}$  części czasu używanego na prace kameralne, przy czym zakładamy, że przy tym wzroście wydajności nie wzrosną dotychczasowe koszty uboczne, a tylko wynagrodzenie geodety wg stawek za wykonanie ponad normę, łącznie ze stawką na ubezpieczenia społeczne. Przy tym założeniu uzyskujemy oszczędność wyrażającą się kwotą  $5520 - 4917 = 603$  zł za okres pracy połowej przez  $\frac{1}{3}$  część miesiąca czyli teoretycznie za 8,33 dni albo 72,29 zł za 1 dzień.

Gdyby za kwotę 72,29 zł można było uzyskać robocizną niewykwalifikowaną na 1 dzieł pracy w polu i wydajność wzrosłaby o 100%, odbyłoby się to bez wzrostu kosztów jednostkowych, nastąpiłby wzrost zarobku geodety.

Zrozumiałe, że te pobieżne wyliczenia nie mogą stanowić podstawy do szczegółowej kalkulacji. Wyliczenia te są ponadto niekompletne, gdyż działalność geodetów powiązana jest z działalnością całej służby urządzeniowo-rolnej i administracją rolnictwa. Usprawnienie pracy na odcinku robót geodezyjno-urzędniowych miało poważny wpływ na usprawnienie działalności całej administracji rolnictwa, a przez nią na produkcję rolną. Ponieważ jednak działalność administracji rolnictwa jest finansowana z budżetów terenowych i ma ponadto szereg innych zadań, elementy te nie mogą wchodzić do kalkulacji w formie liczb. Natomiast ważne jest uświadomienie sobie, że postęp w jakiejś dziedzinie wpływa na podnoszenie się całej gospodarki.

Co prawda Ministerstwo Rolnictwa opłaca czasami robocizną niewykwalifikowaną przy pomiarach, jak na przykład w przypadkach wykonywania robót geodezyjnych na terenach przeznaczonych na osadnictwo, które w okresie dokonywania pomiarów nie są w pełni zasiedlone.

Trudno wtedy mówić, że jest to robocizna stała. Stąd możliwe, że ministerstwo nie przeprowadza w tych przypadkach analizy wydajności i nie wyciąga wniosków z doświadczenia, bądź taka analiza niewiele daje.

Na wojewódzkich odprawach geodetów słyszy się natomiast często utyskiwania wykonawców na trudności w uzyskaniu robocizny szarwarkowej, co powoduje małą wydajność ich pracy.

Geodeci skarżą się, że normy nie przewidują stawek za przestoje wynikłe z niedostarczenia robocizny, bo postanowienia o elementach trudności mają charakter symboliczny. Normy nie przewidują też czasu, jaki zużywa się na szkolenie robotników. Za generalne lekarstwo geodeci terenowcy uważają konieczność stosowania płatnej robocizny i powołują się przy tym (nie bez słuszności) na kolegów pracujących w przedsiębiorstwach państwowych.

W odpowiedzi na to uzyskują jedną i tę samą odpowiedź od obecnych na odprawach przedstawicieli ministerstwa, że: opłacanie robotników podraża koszt, gromada jest obowiązana dostarczyć robotników z szarwarku, a my powinniśmy dbać o „obniżkę kosztów własnych”, powinniśmy posiadać świadomość celu, obywatelskie zrozumienie budowy nowego ustroju, konieczność rozwijania własnej inicjatywy, aż do konieczności pozbycia się wygodnictwa i wyszukiwania sobie sposobów wg teorii najmniej-

sze go oporu. W ostateczności sięga się do argumentu, że takie są przepisy i należy je przestrzegać — jak gdyby stanowiły one dogmat.

Mnie się wydaje, że w dowodzeniach tych zbyt ściśle patrzymy na własny wąski odcinek pracy i że działa tu jeszcze dawny system myślenia.

Stawiam wobec tego wyraźnie cel:

1) **zwiększyć wydajność pracy** — co pozwoli na szybsze i lepsze zaspokojenie potrzeb w dziedzinie robót geodezyjno-urzędniowych dla wsi, pozwoli państwu na mniejszy wysiłek w szkoleniu kadr o wysokiej specjalizacji, pozwoli na skierowanie sił do innych również ważnych działów gospodarki narodowej,

2) **stworzyć normalne i jednolite warunki pracy**, które umożliwią postęp techniczny w geodezji rolnej, prawidłowe badanie wydajności, właściwe ustalenie procesu geodezyjnego i niezależną wielkość produkcji geodezyjnej, (a tym samym wysokość zarobków geodety) od złej lub dobrej woli innych osób.

Zadania dla zrealizowania tego celu powinni podzielić między siebie geodeci-wykonawcy i Ministerstwo Rolnictwa.

Geodeci powinni w praktyce zastosować hasło „podniesienie stopy życiowej przez zwiększoną wydajność i obniżkę kosztów własnych”. W tym celu trzeba przeprowadzić szereg doświadczeń przy pracach polowych, wykorzystując dzienniki czynności i karty pracy. Rejestrować skrupulatnie wyniki wydajności przy użyciu sprawnych, wykwalifikowanych robotników i przy robotnikach z szarwarku. Różnice dokładnie przeanalizować i śmiało wystąpić z konkretnymi propozycjami. Jest do dyspozycji prasa fachowa,

działu Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Geodetów Polskich, jest zatem trybuna, z której powinien przemawiać wykonawca z konkretnymi uzasadnionymi rzeczowo argumentami i propozycjami.

Propozycje poparte liczbowymi wynikami doświadczeń niezawodnie będą rozpatrzone. Same skargi i utyskiwania na trudności w uzyskiwaniu robocizny z szarwarku, spotkają się w najlepszym przypadku z działaniem w celu usprawnienia tego szarwarku bądź będą zaliczone do rzędu narzekania.

Ministerstwo Rolnictwa powinno zachęcić geodetów do prowadzenia tych doświadczeń. Powinno umożliwić je przez przydział kredytów na ten cel, udzielić wykonawcom pomocy ze strony inżynierów normowania, włączyć się do analizy wyników i przenieść doświadczenia z jednych województw do drugich. Powinno stworzyć dookoła tej sprawy atmosferę wzajemnego zaufania, powinno przenieść to zagadnienie do dziedziny ruchu nowatorskiego i racjonalizatorskiego.

Osobiście uważam, że osiągnięcie zwiększonej wydajności przy nie zwiększonym, albo nieznacznie zwiększonym koszcie jednostkowym — byłoby w rzeczywistości dopiero wstępem do właściwego postępu technicznego.

Praca przy pomocy dobrze wykwalifikowanych robotników pozwoliłaby na szukanie nowych, postępowych metod, wyzwoliłaby szereg twórczych myśli i wskazałaby na szereg dalszych możliwości, które są dzisiaj ukryte i nad którymi geodeta-urządzeniowiec rolny nie myśli obecnie, gdyż cały wysiłek musi koncentrować na codziennym zdobywaniu robotnika i ciągłym przyuczaniu go do wykonywania prostych czynności.

## Technika geodezyjna w pracach urzędniowo-rolnych w ZSRR

(dokończenie)

Mgr inż. Walery Fedorowski

Po zakończeniu prac polowych przy roboczej sieci poligono-wej, przed przystąpieniem do jej wyrównania, jak zwykle przeprowadza się:

1) sprawdzenie dzienników pomiaru kątów poziomych i wy-prowadzenie ostatecznych wyników,

2) obliczenie długości boków dla poszczególnego pomiaru tam i z powrotem i wyprowadzenie średnich wartości z dokładnością do 0,01 m,

3) sporządzenie w tuszu w odpowiedniej skali schematu (szki-cu) ciągów, na którym uwidacznia się wszystkie punkty stałe (osnowy podstawowej), do których nawiązana została robocza sieć poligono-owa, punkty tej sieci oraz wartości kątów i ostatecz-nie długości boków.

Najbardziej rozpowszechnionymi metodami wyrównania sieci poligono-owych stosowanymi w pracach geodezyjnych przy urzą-dzeniu terenów rolnych, są:

1) uproszczone metody prof. Popowa \*)

- a) punktów węzłowych,
- b) ciągów poligono-owych,

2) metoda równoważnej zamiany według prof. Czebotariewa.

Metody te praktycznie są przydatne do wyrównania dowolnej roboczej sieci poligono-wej i w rezultacie dają te same wyniki, spełniające główną zasadę teorii błędów — suma kwadratów błędów jest najmniejsza.

Jednakowoż łatwość i szybkość obliczeń w każdej metodzie, w określonych warunkach układu roboczej sieci poligono-wej, jest różnaita i zależna od ilości równań poprawek, które przy wy-równaniu sieci stanowią największą część pracy obliczeniowej. Zatem ta metoda będzie celowa i wygodniejsza, przy której ilość równań będzie najmniejsza.

Ilość równań poprawek będzie równa:

a) przy wyrównaniu metodą punktów węzłowych — ilości punktów węzłowych danej sieci roboczej; przy czym jeżeli w sie-ci brak jest punktów nawiązania (stałych), to ilość równań zmniejsza się o jedno równanie, ponieważ jeden z punktów wę-złowych (zazwyczaj centralny) przyjmuje się umownie za punkt nawiązania (punkt główny);

b) przy wyrównaniu metodą poligonów — ilość równań ob-licza się ze wzoru:

$$r = m + k - 1$$

gdzie  $m$  — liczba zamkniętych poligonów,

$k$  — liczba stałych punktów w danej sieci.

Jeżeli wypadnie, że ilość równań według metody pierwszej jest równa ilości równań według metody drugiej, to wyrównanie przeprowadza się na podstawie metody drugiej, gdyż w tym przypadku otrzymuje się prościej i szybciej dane dotyczące uło-żenia równań poprawek (a w szczególności wartości samych od-chylek).

Praktycznie, jako regułę, stosuje się zasadę, że jeżeli mamy roboczą sieć poligono-wą bez punktów nawiązania, to wygodniej zastosować metodę poligonów, zaś dla sieci z punktami nawią-zania — metodę punktów węzłowych.

Przy wyrównaniu metodą poligonów rozróżnia się trzy spo-soby:

- a) kolejnych przybliżeń,
- b) przybliżonych wzorów i
- c) bezpośredniego rozwiązania równań.

Najbardziej prosty i wygodny jest sposób kolejnych przy-bliżeń. Sposób przybliżonych wzorów stosuje się przy wyrówny-waniu bardzo skomplikowanych sieci roboczych. Jeżeli ilość rów-nań poprawek nie przekracza 2—3, to wyrównanie najwygodniej przeprowadzić sposobem bezpośredniego rozwiązania tych rów-nań.

W ogóle należy zauważyć, że równoczesne wyrównanie dużej ilości ciągów z punktu widzenia tego lub innego sposobu, przed-stawia sobą zadanie bardzo skomplikowane. Dlatego też celowe jest rozbić skomplikowanej sieci na poligony główne i pod-rzędne; najpierw przeprowadzić wyrównanie ciągów głównych jedną z wyżej wymienionych metod, a następnie w oparciu o wy-równane ciągi — wyrównać ciągi podrzędne.

**Ciągi sytuacyjne (tak zwane teodolitowe) dla zdjęcia granic ze-wnętrznych obszaru urządzeń rolnych**

W warunkach prac urzędniowo-rolnych, w przypadku bra-ku punktów nawiązania, wyrównanie ciągów sytuacyjnych, za-łożonych wzdłuż granicy zewnętrznej obszaru urządzeń rolnych (jednostek gospodarczych) i ciągów tak zwanych przekątnych (związkowych), przeprowadza się równocześnie jako grupa poli-gonów, w identyczny sposób przeprowadza się wyrównanie cią-gów założonych dla kilku obszarów urządzeń rolnych.

Jeżeli natomiast istnieją punkty stałe, to ciągi sytuacyjne za-łożone wzdłuż granic zewnętrznych jednostki gospodarczej na-wiązuje się do punktów tej sieci podstawowej.

\*) Wyżej wymienione metody prof. Popowa zostały szczegółowo omówione w artykułach prof. inż. Jana Piotrowskiego (Przegląd Geodezyjny nr 7—8 i 11 z 1952 r.)

W tym celu sporządza się szkic rejonu pracy, na który wnosi się punkty stałe, wyznacza się położenie ciągów sytuacyjnych i rozбивa się te ciągi na poszczególne systemy korzystne do wyrównania.

Projekt układu sieci ciągów powinien przewidywać kolejność nawiązania ciągów sytuacyjnych i sposoby ich wyrównania, przy czym system poligonów powinien być tak podzielony, aby każde oddzielne ogniwo tego systemu mogło być wyrównane jednym z najbardziej prostych sposobów.

Równocześnie przy opracowaniu projektu należy przestrzegać następujących zasad:

a) ciągi pomiędzy punktami stałymi powinny być tak założone, aby długość ich nie przekroczyła 4 km, gdy mapę ma się sporządzić w skali 1:10 000 i 7 km dla map w skali 1:25 000, zaś odległość punktów stałych od punktów węzłowych nie powinna przekroczyć odpowiednio 3 km i 6 km.

b) projekt nawiązania ciągów sytuacyjnych, założonych wzdłuż granicy zewnętrznej obszaru urządzeń rolnych, powinien przewidywać dobre warunki pomiaru kątów nawiązanych (orientacyjnych), maksymalne wykorzystanie punktów stałych w charakterze punktów nawiązania oraz odpowiednią ilość ciągów poprzecznych założonych pomiędzy ciągami sytuacyjnymi na granicy zewnętrznej w miejscach ich zblżenia.

W ogóle przy układaniu projektu tych ciągów, należy wychodzić z założenia jak najmniejszej ilości obserwacji połowych i nieskomplikowanych obliczeń przy ich wyrównaniu.

W praktyce stosowane są następujące sposoby nawiązania ciągów sytuacyjnych (teodolitowych) do punktów stałych:

- 1) bezpośredni sposób nawiązania,
- 2) zbudowanie trójkąta nawiązującego na boku sieci stałej, tak, aby wierzchołek tego trójkąta był punktem leżącym na granicy zewnętrznej,
- 3) założenie ciągu nawiązującego pomiędzy punktem stałym i punktem leżącym na granicy zewnętrznej,
- 4) nawiązanie do punktu niedostępnego (wieża, komin itp.), przez przeniesienie współrzędnych tego punktu na punkt nawiązowany,
- 5) sposób wzięcia w przód,
- 6) sposób wzięcia wstecz,
- 7) sposób wzięcia kombinowanego,
- 8) sposób wzięcia metodą Hansena.

Pomiar elementów nawiązania (długości i kątów) należy dokonywać bardziej dokładnie i starannie, aniżeli przy ciągu sytuacyjnym. Długości boków nie mogą być mniejsze od 150 m i cały ciąg nawiązujący należy zakładać w terenie korzystnym dla pomiaru taśmą. Kąty mierzy się jednoczasowo teodolitem przy trzech powtórzeniach, względnie 30" przy dwóch położeniach lunety i przesunięciu limbosa pomiędzy położeniami lunety przynajmniej o około 90°. Szczególnie dokładnie i starannie należy mierzyć kąt nawiązujący.

Po przeprowadzeniu prac połowych i sprawdzeniu obliczeń średnich wartości kątów i długości, oblicza się współrzędne punktów nawiązania i kąty kierunkowe nawiązanych boków oraz sporządza się katalog punktów nawiązania.

Następnie ustala się kolejność i sposoby wyrównania ciągów założonych dla zdjęcia granicy zewnętrznej.

Ciągi krótkie mające długie boki i małą ilość punktów oraz przebiegające przez najbardziej korzystny dla pomiaru teren, zaliczają się do grupy pierwszej i wyrównują się w pierwszej kolejności.

Pozostałe ciągi zaliczają się do grupy drugiej i wyrównują się w drugiej kolejności w oparciu o punkty stałe i punkty grupy pierwszej. Punkty ciągów grupy drugiej nie mogą służyć, w charakterze punktów nawiązania, dla następnych ciągów. Wyrównanie ciągów założonych na granicy zewnętrznej i ciągów związkowych przeprowadza się według poprzednio podanych metod. Współrzędne punktów oblicza się z dokładnością do 0,1 m.

W wyniku wszystkich prac dotyczących nawiązania ciągów założonych na granicy zewnętrznej obszaru urządzeń rolnych, uzyskuje się dokumentację:

- 1) schematyczną mapę rejonu pomiarów z wykazaniem na niej poszczególnych obszarów, dla których przeprowadza się nawiązanie ciągów założonych na granicy zewnętrznej obszaru urządzeń rolnych;
- 2) schematyczny szkic sieci podstawowej i uwierzytelniony katalog współrzędnych punktów wyjściowych osnowy geodezyjnej;
- 3) ogólny szkic obszaru z wykazaniem na nim: ciągów sytuacyjnych założonych wzdłuż granic zewnętrznych jednostek

gospodarczych (kolchozów itp.) i ciągów kontrolnych; punktów stałych z podaniem sposobu nawiązania, numerów punktów ciągów poligonowych założonych na granicy urządzeń rolnych i punktów nawiązania, jak również numerów ciągów nawiązania i punktów węzłowych; ciągów pierwszej i drugiej grupy;

- 4) sprawozdanie dotyczące obliczeń dla całego obszaru;
- 5) szkice dla poszczególnych jednostek gospodarczych lub ich grup z wykazaniem na nich średnich wartości kątów i długości boków;
- 6) dzienniki połowe nawiązania;
- 7) materiały obliczeniowe dotyczące nawiązania i katalog współrzędnych punktów nawiązania;
- 8) obliczenia związane z wyrównaniem ciągów oraz obliczenia współrzędnych;
- 9) robocze szkice nawiązania ciągów;
- 10) katalogi współrzędnych punktów założonych na granicy zewnętrznej poszczególnych jednostek gospodarczych.

Każdą grupę wyszczególnionych wyżej dokumentów odnoszącą się do jednego obszaru urządzeń rolnych zszywa się w oddzielną teczkę i oznacza się numerem kolejnym i numerem obszaru urządzeń rolnych oraz wypisuje się nazwę dokumentów, a następnie wkłada się je do ogólnej teczki dla danego rejonu. Na stronie tytułowej tej teczki wypisuje się nazwę rejonu, obwodu, nomenklaturę sekcji mapy państwowej, rok wykonania, określenie rodzaju pracy, nazwisko wykonawcy i naczelnika oddziału względnie starszego urzędnika (ziemleustroiciela).

W ten sposób wykonywane są prace dotyczące założenia osnowy geodezyjnej i tak zwanej roboczej sieci poligonowej służących następnie za podstawę do zdjęć sytuacyjnych i sporządzenia mapy dla projektowych prac urzędzeniowych.

#### Zdjęcie poligonowe dla pomiaru szczegółów\*)

W celu zdjęcia szczegółów zakładane są w obrębie obwodnicy i ciągów związkowych tak zwane ciągi pomiarowe (sjemocznyje). Ilość tych ciągów ustalana jest przez wykonawcę i jest zależna od warunków zdjęcia.

Pomiar kątów w tych ciągach przeprowadza się dwukrotnie: jeden raz — taśmą geodezyjną, drugi (dla kontroli) — optycznie przy pomocy dalmierza. Przy pomiarze boków w terenie pochyłym wprowadza się poprawki na pochylenie, jeżeli kąt pochylenia przekracza 3°. Pomiar kątów poziomych przeprowadza się teodolitem jednoczasowo lub o mniejszej dokładności, przy dwóch położeniach lunety. Dozwolona różnica pomiędzy kątami obliczonymi z każdego położenia lunety nie może przekraczać 2', zaś odchyłka kątowa w ciągu —  $2' \sqrt{n}$ . Stanowisko teodolitu utrwalia się palami o długości 0,5 m i grubości 5–6 cm oraz okopuje się rowkami w kształcie trójkąta.

Graniczna długość tych ciągów nie powinna przekroczyć 3 km przy sporządzaniu mapy w skali 1:10 000 i 6 km — w skali 1:25 000. Dopuszczalna odchyłka względna wynosi od 1:1000 do 1:700; w warunkach niekorzystnych dla pomiaru odchyłka ta może wynieść w ciągach poniżej 1 km — 1:500.

Zdjęcie szczegółów jak też użytków gruntowych i przedmiotów użytkowania przeprowadza się znanymi sposobami: domiarów prostokątnych, wcięć kątowych, przedłużeń i biegunowym. Przy sposobie domiarów prostokątnych, rzędne do 20 m wystawia się na oko, powyżej 20 m — przy pomocy węgielnicy. Długości rzędnych nie mogą przekraczać 100 m, gdy sporządza się mapę w skali 1:10 000 oraz 200 m — w skali 1:25 000.

Sposobu wcięć kątowych używa się jako reguły dla zdjęcia niedostępnych punktów (na przykład zdjęcie przeciwnego brzegu rzeki), metodą tą mogą być pomierzone punkty położone nie dalej niż 200 m przy skali 1:10 000 i 300 m, przy skali 1:25 000.

Sposób biegunowy przy użyciu dalmierza, stosowany jest w terenie otwartym. Długość celowych nie może przekraczać 200 m przy skali 1:10 000 i 300 m przy skali 1:25 000. W wyjątkowych przypadkach zezwala się na zdjęcie sytuacji, w oparciu o ciąg wiszący, którego graniczna długość może wynieść 400 m przy skali 1:10 000 i 600 m przy skali 1:25 000.

Wymagania stawiane dla zdjęcia obrysów granic użytków gruntowych i powierzchni poszczególnych konturów są następujące:

- 1) graniczna wielkość błędów w określeniu położenia obrisu granic konturów użytków gruntowych nie powinna przekraczać: dla konturów z wyraźnie określonymi granicami — 0,5 mm, dla konturów z niewyraźnie określonymi granicami — 1,0 mm,

\*) Nie dotyczy zdjęcia szczegółów w osiedlu.

2) najmniejsza powierzchnia poszczególnych konturów podlegających zdjęciu wynosi 0,1 ha przy zdjęciu w skali 1 : 10 000, 0,25 ha — przy zdjęciu w skali 1 : 25 000 i 1,0 ha — przy zdjęciu w skali 1 : 50 000. W przypadku dużej ilości małych konturów położonych wśród danego użytku (plamistość użytków), najmniejsza graniczna powierzchnia, przy zdjęciu w skali 1 : 10 000 wynosi — 0,04 ha.

Po dokonaniu kontroli obliczenia kątów, redukcji pomierzonych długości i obliczeniu niedostępnych odległości — sporządza się szkic położenia wszystkich ciągów sytuacyjnych (teodolitycznych), które były podstawą nawiązania i ciągów pomiarowych. Następnie przeprowadza się wyrównanie kątów i obliczenie kątów kierunkowych oraz wyrównanie współrzędnych punktów.

#### Sporządzenie mapy, odrysów i ich wykończenie

Mapy sporządzane są oddzielnie dla każdego kolchozu na jednym arkuszu papieru rysunkowego o wymiarach 60 × 60 cm, naklejonym na płótno, karton, lub dyktę (przeważnie obecnie stosowany). Jeżeli obszar kolchozu nie mieści się na jednym arkuszu wymienionego wymiaru, sporządza się mapę na kilku arkuszach.

Na podstawie materiałów pomierzonych, wnosi się na mapę współrzędne punktów poligonowych, ciągi teodolityczne oraz szczegóły sytuacji. Ciągi pomiarowe o długości nie przekraczającej 15 cm na mapie — mogą być naniesione na mapy przy pomocy czwartaków. Powstałe odchyłki liniowe nie powinny przekraczać 1/300 dla skali 1 : 10 000 i 1/200 dla skali 1 : 25 000.

Następnie sporządza się na kalcie dwa odrisy: na pierwszym rysuje się granicę użytkowania kolchozu, kontury użytków gruntowych i wszystkie pomierzone przedmioty sytuacji, punkty ciągów teodolitycznych, na drugi — granicę użytkowania kolchozu, istniejących pól płodozmianowych, działek brygadowych i zasianych kultur. Jeżeli zasiewy kultur nie były zdejmowane — to wówczas nie sporządza się drugiego odrisu; istniejące pola płodozmianowe i działki brygadowe wkreśla się na pierwszy odris. Pola płodozmianów numeruje się cyframi rzymskimi, działki brygadowe — arabskimi. Pól płodozmianowych, działek brygadowych i zasiewów kultur nie wykreśla się na mapie tuszem.

Mapę i pierwszy odris opisuje się w sposób następujący:

1) nazwę obwodu, kraju, republiki, rejonu, rady wiejskiej (sielsowietu) i kolchozu, datę wykonania zdjęcia, czwartaki i miary boków granicy zewnętrznej kolchozu oraz skalę mapy (gdy jednym pomiarem została objęta grupa kolchozów, wypisuje się czwartaki i długości boków tylko wzdłuż granic zewnętrznych zdjęcia),

2) nazwy sąsiednich gruntów wzdłuż granic zewnętrznych,

3) wykaz użytków, siatkę kwadratów i kierunek północy,

4) nazwisko wykonawcy i osób odbierających pracę (naczelnik oddziału, partii, inspektor). Na drugim odrisie opisuje się tylko nazwę kolchozu, skalę, nazwisko wykonawcy i osób odbierających pracę oraz datę wykonania zdjęcia.

#### Inne rodzaje zdjęć szczegółów metodą bezpośrednią

W ZSRR podstawową metodą pomiarów większych obszarów są zdjęcia aerofotogrametryczne, które całkowicie niemal zastąpiły dawniej stosowane zdjęcia stolikowe. Metoda stolikowa stosowana jest tylko w połączeniu ze zdjęciem aerofotogrametrycznym, częściowo dla graficznego nawiązania zdjęć fotolotniczych, głównie zaś dla wyznaczenia na fotomapie rzeźby terenu (tak zwana metoda kombinowana).

Jeżeli chodzi o zdjęcia stolikowe w skalach 1 : 50 000, 1 : 25 000 i 1 : 10 000 dla celów urzędzeń rolnych, to gdy się je wykonuje, należy zachować warunki o charakterze ogólnopanstwowym, to jest mapy sporządza się w odwzorowaniu Gaussa-Krügera w 6° pasach południkowych w układzie arkuszy Międzynarodowej Mapy Świata. W wyjątkowych przypadkach, gdy zdjęcia dokonano się w skali 1 : 10 000, można stosować następujące odstępstwa od podanych wyżej warunków:

a) zdjęcia obszarów o powierzchni mniejszej od 200 km<sup>2</sup> można było wykonywać w arkuszach o wymiarach 50 × 50 cm,

b) obszarów poniżej 25 km<sup>2</sup> — na arkuszach dowolnych wymiarów, jeżeli ten obszar położony był na kilku arkuszach państwowego układu.

Wykreślenie ramek trapezów względnie ramek prostokątów oraz naniesienie punktów stałych przeprowadza się z dokładnością do 0,02 mm na mapie.

Dla przeprowadzenia kontroli w toku pracy oraz naniesienia wysokości punktów sieci geometrycznej, punktów ciągów grafi-

cznych i innych najbardziej charakterystycznych punktów rzeźby terenu — sporządza się kalkę punktów wysokościowych, zaś dla naniesienia i kontroli szczegółów sytuacji — kalkę sytuacji.

Bezpośrednią osnową dla zdjęcia szczegółów w terenach otwartych oraz podstawą dla założenia graficznych ciągów stolikowych jest sieć geometryczna wyznaczona w sposób graficzny (wcięcie w przód lub wcięcie w bok) w oparciu o naniesione na arkusz punkty państwowej sieci podstawowej.

Ilość punktów sieci geometrycznej w zależności od skali i terenu wynosi: a) dla skali 1 : 50 000 — nie więcej jak 60 i nie mniej niż 40 (dla terenów stepowych), b) dla skali 1 : 25 000 — odpowiednio 30 i 20, zaś c) dla skali 1 : 10 000 nie mniej niż jeden punkt na każdy km<sup>2</sup>.

Do punktów sieci geometrycznej włączają się wszystkie stałe punkty jak: kominy, wieże, wiatraki, figury itp. przedmioty terenu.

Centrowanie stolika nad stanowiskiem dokonuje się na oko z dokładnością 0,2 m dla skali 1 : 10 000, 0,5 m — 1 : 25 000 i 1,0 m — 1 : 50 000.

W partiach zarośniętych pomiędzy punktami stałymi zakłada się ciągi graficzne w postaci ciągów geometrycznych (stolikowych) i ciągi busolowe (uproszczone ciągi stolikowe) z omijaniem stanowiska. Dalszym rozwinięciem podstawy zdjęcia są tak zwane punkty przejściowe: są to stanowiska stolika wybierane przy zdjęciu szczegółów w charakterystycznych miejscach terenu, posiadających dobry wgląd w teren. Stanowiska te określane są w oparciu o punkty sieci geometrycznej jednym ze znanych sposobów: wcięć w przód, w bok, wstecz itp.

Położenie punktów przejściowych w stosunku do punktów osnowy geodezyjnej, względnie punktów osnowy roboczej określa się błędem granicznym nie przekraczającym 0,3 mm na mapie.

Przy pomiarze szczegółów, w zależności od charakteru rzeźby terenu i skomplikowanej sytuacji otrzymujemy cały szereg stanowisk laty, będą to: pikiety — stanowiska laty dla określenia wysokości charakterystycznych punktów terenu oraz punkty sytuacyjne — stanowiska laty na załamaniach granic konturów i innej sytuacji.

Graniczna dokładność w sytuacyjnym położeniu na arkuszu przedmiotów sytuacji i konturów, w stosunku do najbliższych punktów osnowy geodezyjnej, nie może przekraczać 1,0 mm.

W toku prac polowych wypełnia się kalkę punktów wysokościowych i kalkę sytuacji.

Na kalkę punktów wysokości przekopiuje się wszystkie punkty przejściowe i uzupełniające, charakterystyczne punkty terenu i poziomy wód, stanowiska stolika, wypisując obok każdego punktu jego wysokość z dokładnością do 0,1 m oraz łączy się je liniami koloru czerwonego wzdłuż linii spadu.

Na kalkę sytuacji przekopiuje się odręcznie piórkiem granice konturów sytuacji.

Po zakończeniu prac polowych, powyższe kalki powinny być uzgodnione z pierworysem.

Oprócz tego, na osobnych kalkach, przeprowadza się uzgodnienie styków ramek sąsiednich arkuszy. Pozostałe różnice na stykach nie powinny przekraczać podwójnej wielkości błędu, przyjętego za dopuszczalny, dla danego szczegółu: dla konturów z wyraźnie określonymi granicami — 1,0 mm względnie 2,0 mm z niewyraźnie określonymi granicami.

Zdjęcia tachymetryczne są często stosowane: a) zamiast zdjęć stolikowych, b) przy sporządzaniu podkładu mapowego dla celów planowania ośrodków gospodarczych sowchozów, MTS i kolchozów i c) w celu wyznaczenia rzeźby terenu na fotomapach itp.

Z reguły zastąpienie zdjęcia stolikowego zdjęciem tachymetrycznym przy masowych pracach topograficznych — uważa się za niecelowe i niewygodne.

Podstawowe ciągi tachymetryczne stosuje się zamiast graficznych ciągów stolikowych w tych przypadkach, kiedy system istniejących punktów podstawowych na arkuszu zdjęcia stolikowego jest niewystarczający dla zdjęcia sytuacji i rzeźby terenu, zaś odległości pomiędzy tymi punktami nie pozwalają na założenie graficznych ciągów stolikowych.

W tych przypadkach długość ciągów tachymetrycznych powinna wynosić:

dla skali 1 : 50 000 nie więcej jak 20 km

„ „ 1 : 25 000 „ „ „ 10 „

„ „ 1 : 10 000 „ „ „ 3 „

Braki ciągów tachymetrycznych, których długość powinna wynosić co najmniej 100—150 m, mierzy się przy pomocy dalmierza. Dłuższe boki mierzy się ze środka. Kąty poziome mierzy się

jednominutowym teodolitem powtarzającym. Dopuszczalna odchyłka kątowna nie powinna przekraczać  $1,5\sqrt{n}$ , gdzie  $n$  — ilość kątów w ciągu.

W ciągach dłuższych wyznacza się, nie rzadziej niż co 10 km, azymuty geograficzne z dokładnością do 1'.

Odchyłka liniowa ciągów tachymetrycznych nie może przekroczyć:

1 : 200	dla ciągu o długości do 2 km
1 : 400	" " " " od 2 km do 3 km
1 : 500	" " " " od 3 km do 6 km
1 : 600	" " " " powyżej 6 km.

Czasem na terenach nie posiadających anomalii magnetycznej stosuje się tak zwane uproszczone ciągi tachymetryczne czyli busolowe.

Zasady zdjęcia sytuacji i rzeźby terenu są takie same jak przy zdjęciu stolikowym. Równocześnie ze zdjęciem tachymetrycznym prowadzi się szkic połowy. Opracowanie kameralne w wyniku zdjęcia tachymetrycznego dokonuje się w toku prac polowych. Wyrównanie i obliczenie stanowisk ciągu tachymetrycznego przeprowadza się w sposób normalny. Naniesienie ciągów tachymetrycznych na pierworys przeprowadza się albo przy pomocy przenośnika na podstawie czwartaków lub przy pomocy współrzędnych. Naniesienie pikietów i punktów sytuacji przeprowadza się w sposób ogólnie przyjęty.

### Zdjęcia aerofotogrametryczne

Podstawą do nawiązania (w celu przetworzenia do jednolitej skali) zdjęć aerofotogrametrycznych służy wyżej omówiona geodezyjna sieć robocza. Nawiązaniu podlegają tak zwane punkty dostosowania (opoznaki), którymi będą te fotopunkty (punkty sytuacyjne terenu), które na aerofotozdjęciach dadzą się określić z dokładnością do 0,1 mm i odznaczają się dość wyraźnie na wszystkich zdjęciach posiadających wspólne pokrycie. Punktami dostosowania mogą być następujące przedmioty terenu: przecięcia dróg, rowów, ogrodów, punkty załamania obrysów konturów użytków zasiewów, niewysokie krzaki (do 2 m) i inne stałe i wyraźne punkty sytuacyjne terenu, z wyjątkiem drzew i innych wysokich przedmiotów w terenie. Punkty dostosowania powinny być wybierane na terenach otwartych tak, aby były dostępne dla czynności geodezyjnych. Obowiązkowo, za punkty dostosowania należy przyjąć wszystkie znajdujące się na danym obszarze punkty osnowy geodezyjnej. Celem nawiązania punktów dostosowania jest wyznaczenie danych geodezyjnych tych punktów (sytuacyjnych i wysokościowych) względem sieci geodezyjnej. Przy porównaniu obranych na mapie punktów dostosowania z położeniem identycznych punktów w terenie, należy przeprowadzić sprawdzający pomiar do najbliższej sytuacji. Przy wyborze tych punktów przestrzega się, aby ich utożsamienie dokonane było z dokładnością nie niższą od 0,5 m dla skali 1 : 10 000 i — 1,0 m dla skali 1 : 25 000. Punkty dostosowania odpowiednio utrwała się w terenie.

Ilość punktów dostosowania powinna wynosić co najmniej 4 na każdym zdjęciu.

Nawiązanie ustalonych punktów sytuacyjnych (punktów dostosowania) do punktów geodezyjnych osnowy, w zależności od warunków technicznych, dokonuje się albo sposobem analitycznym (przy pomocy teodolitu) względnie sposobem graficznym (stolikowym).

Analityczny sposób nawiązania punktów dostosowania może być wykorzystany we wszelkich przypadkach bez względu na warunki terenowe, tak samo w terenie otwartym jak i zarośniętym. Natomiast sposób graficzny wygodny jest w terenie otwartym i może być stosowany z równoczesnym odszyfrowaniem (odczytaniem) zdjęć lotniczych oraz wykreśleniem rzeźby terenu.

Po przetworzeniu do jednolitej skali poszczególnych zdjęć i sporządzeniem (zmontowaniem) fotomapy w celu sporządzenia mapy sytuacyjnej (kreskowej), następuje rozszyfrowanie tych map w terenie.

Przy pracach urządzeniowo-rolnych stosuje się zwykle topograficzny sposób rozszyfrowania fotomap, polegający na identyfikacji i określeniu granic użytkowania, użytków, pól płodozmianowych, działek brygadowych, zasiewów itp.

Wygodniej i prościej przeprowadza się rozszyfrowanie na fotomapach względnie odbitkach stykowych. W celu zabezpieczenia fotomapy przed zniszczeniem, rozszyfrowanie przeprowadza się zwykle w fotostudiach względnie poszczególnych zdjęciach. Rozszyfrowanie na poszczególnych zdjęciach (odbitkach stykowych) przeprowadza się w granicach powierzchni użytkowej danego zdjęcia plus 1—2 cm pokrycia z powierzchni użytkowej sąsiednich zdjęć.

Prace związane z rozszyfrowaniem fotomap przeprowadzane są w obecności pełnomocników kolchozu, do obowiązków których należy wskazywanie granic użytkowania kolchozu, granic grun-

tów osiedla, rodzaju użytków i ich faktycznego wykorzystania, ustaleniu nazw riek, potoków itp.

W radzie wiejskiej określa się nazwy osiedli, kolchozów, ilości gospodarstw i mieszkańców. Szczegółowo analizuje się posiadane fotomateriały oraz wyznacza się kolejność i sposób pracy w terenie, a następnie przystępuje się do obchodu poszczególnych obszarów wokół ich granic naturalnych. Po zakończeniu pracy rozszyfrowywania fotomap, spisuje się protokół z dokonanych czynności stwierdzający, że ustalenie na gruncie granic władania użytków, nazw riek itp. odbyło się prawidłowo i zgodnie ze stanem faktycznym. Protokół podpisują wykonawcy i pracownicy.

Przed rozpoczęciem rozszyfrowania fotomap otrzymuje się z rejonowego działu rolnictwa wszystkie materiały dotyczące granic użytkowania oraz kopię granic uwierzytelnioną przez starszego urządzeniowca tegoż oddziału. Następnie dokonuje się na gruncie obchodu granic, identyfikuje się znaki graniczne, nakłuwają się je na fotomapie oraz łączy się i wykreśla się granicę wg znaków umownych. Jeżeli pracę powyższą wykonuje się na fotostudiach lub zdjęciach (odbitkach stykowych), to na odwrocie sporządza się szkic każdego znaku granicznego oraz podaje się dane geodezyjne (miary) odnośnie najbliższych konturów i innych szczegółów.

W przypadku, gdy nie można dokonać rozszyfrowania znaków granicznych z wymaganą dokładnością, położenie tych znaków określa się przy pomocy ciągów teodolitowych względnie stolikowych.

W poszczególnych przypadkach, za zgodą kierownictwa robót, praktykuje się kameralny sposób naniesienia granic użytkowania przy pomocy kalki. Jednakowoż ten sposób wymaga niezwyklej ostrożności i precyzji; należy uważać aby długość przenoszenia przy pomocy kalki granicy, pomiędzy dwoma pewnie zidentyfikowanymi punktami nie przekraczała 1 km przy średnich długościach boków granicznych do 200 m, względnie 1,5 km — przy średnich bokach do 300 m.

Jeżeli granice użytkowania są skomplikowane, teren zaś, po którym one przebiegają, nie zawiera wyraźnych konturów i szczegółów, celowe jest wtedy zastąpienie rozszyfrowania znaków granicznych ich analitycznym określeniem, to jest za pomocą współrzędnych. W tym przypadku nawiązanie granic użytkowania do punktów osnowy geodezyjnej dokonuje się równocześnie z nawiązaniem punktów dostosowania (opoznaków) danej fotomapy.

Równocześnie z rozszyfrowaniem granicy użytkowania przeprowadza się rozszyfrowanie terenu położonego wewnątrz danego obszaru. Prace przeprowadza się zgodnie z ustalonym planem obchodu terenu, orientując każdą poszczególną fotomapę względnie fotostudium lub zdjęcie stykowe na podstawie łatwo rozpoznawanych konturów względnie przedmiotów.

Przy rozszyfrowaniu stosuje się następujące sposoby:

a) bezpośrednie rozpoznawanie — najbardziej prosty sposób rozszyfrowania konturów i przedmiotów terenowych oraz najszybszy, najefektowniejszy w rezultatach pracy (im wyższe fachowe kwalifikacje posiada wykonawca);

b) sposób wcięć liniowych — przy rozszyfrowaniu niewyraźnie, słabo lub niedokładnie wyrażonych na zdjęciach granic konturów lub przedmiotów terenowych, w oparciu o co najmniej 3 blisko położone i należycie zidentyfikowane punkty sytuacyjne (punkty dostosowania). Odległości od tych punktów do wyznaczonego punktu sytuacyjnego mierzy się ruletką lub taśmą geodezyjną oraz równocześnie zakreśla się cyrkle w odpowiedniej skali położenie tego punktu na zdjęciu;

c) sposób domiarów prostokątnych stosuje się przy konturach posiadających wydłużony kształt i niewyraźnie przedstawionych na zdjęciu. Jeżeli w pobliżu takiego konturu przebiega jasno wyrażona fotolinia, to wówczas traktuje się ją jako linię pomiarową i za pomocą rzędnych i odciętych (liczonych do punktu początkowego fotolinii) wyznacza się w terenie i wkreśla się na fotomapę przebieg tego konturu.

Jeżeli takiej fotolinii nie ma, to w pobliżu odszyfrowywanego konturu zakłada się linię pomiarową opartą o dwa, należycie określone fotopunkty (punkty dostosowania). Dalszy przebieg pomiaru jak poprzednio.

d) sposób zdjęcia stolikowego — stosuje się w bardzo skomplikowanych przypadkach odszyfrowywania fotomap, kiedy już nie można stosować żadnego z poprzednich sposobów.

Dopuszczalne graniczne błędy na mapie przy nanoszeniu rozszyfrowanych konturów w skalach 1 : 10 000, 1 : 25 000 i 1 : 50 000 są następujące:

dla konturów o jasno wyrażonych granicach nie więcej 0,5 mm, dla konturów o niejasno wyrażonych granicach nie więcej 1,0 mm dla konturów z nieokreślonym obrysem granicy — ustala się w przybliżeniu.

Najmniejszy wymiar konturu podlegającego wyodrębnieniu przy rozszyfrowywaniu wynosi:

a) przy skali 1 : 10 000 — 10 mm<sup>2</sup> dla konturów mających znaczenie gospodarcze,

przy skali 1 : 10 000 — 25 mm<sup>2</sup> dla konturów nie mających znaczenia gospodarczego.

Najmniejszy wymiar konturu przy skali mapy 1 : 10 000 dla terenów o znacznej plamistości małych konturów wynosi 4 mm<sup>2</sup>.

b) Przy skali 1 : 25 000 — 4 mm<sup>2</sup> dla konturów o znaczeniu gospodarczym oraz — 10 mm<sup>2</sup> dla konturów nie mających znaczenia gospodarczego.

Wykreślenie wyników rozszyfrowywania fotomap na aerofotomateriałach przeprowadza się w polu, podczas pracy, miękkim ołówkiem, posługując się odpowiednimi znakami umownymi oraz oznacza się poszczególne kontury przedmiotu terenu kolejnymi numerami.

Kontury i przedmioty terenu uciążliwe w oznaczeniu opisuje się w wykazie konturów, który prowadzi się dla każdego arkusza. Użytki gruntowe i obiekty, nie posiadające znaków umownych oznacza się dodatkowymi znakami, które powinny być podane i omówione w wykazie konturów.

Wyniki całodzienniej pracy wykreśla się tuszem kolorowym według ogólnie obowiązujących umownych znaków topograficznych:

a) tuszem czarnym — granice administracyjne i gospodarcze osiedla, punkty stałe (nawiązania), drogi, granice konturów, znaki umowne użytków gruntowych, nazwy rzek, niw itp.,

b) tuszem niebieskim — granice pól plodozmiannowych, działek бригаadowych, zasiewów,

c) tuszem zielonym — rzeki, potoki, jeziora, stawy, studnie, oznaczenia bagien itp.,

d) tuszem czerwonym — wszystkie dane cyfrowe, wyniki rozszyfrowania sprawdzającego i prace (pomiar) kontrolne.

Jeżeli wykreślanie na fotomapie przeprowadzało się w polu, to fotomapa, po zakończeniu prac, powinna w zupełności być przydatna do sporządzenia tak zwanej mapy kreskowej.

Natomiast gdy rozszyfrowywano fotoszkic względnie odbitki stykowe, to wyniki te są podstawą do przeniesienia rozszyfrowania na fotomapy. Przeniesienie wyników rozszyfrowania odbywa się drogą ustalenia identyczności fotolinii na zdjęciu z fotolinia odpowiedniej fotomapy. Przy niejasnych obrysach wykorzystuje się szkice połowe.

Jeżeli rozszyfrowywane fotoszkiły względnie odbitki stykowe sprowadzone są do skali fotomapy, to przenoszenie konturów z tego zdjęcia na fotomapę odbywa się przy pomocy kalki. W tym przypadku wykorzystuje się uprzednio ustalone pewne obiekty jako punkty stałe.

Przy przenoszeniu zaś z materiałów nie sprowadzonych do skali fotomapy, posługuje się cyrklem proporcjonalnym względnie sporządzoną w tym celu zmienną skalą graficzną. Tak w jednym jak i w drugim przypadku ustala się skalę danego fotoszkiłcu względnie odbitki stykowej, na podstawie pomiaru i porównania odległości pomiędzy dwoma zidentyfikowanymi punktami sytuacyjnymi (fotopunktami) na fotoszkiłcu i w terenie. Należy w tym przypadku pomierzyć i porównać kilka takich odległości w kierunkach wzajemnie do siebie prostopadłych.

Jeżeli obszar urządzeń rolnych położony jest na kilku arkuszach fotomap — to należy przeprowadzić uzgodnienie ramek sąsiednich arkuszy. W tym celu sporządza się na kalce odrus, wzdłuż ramki arkusza, pasa o szerokości około 2 cm, przykłada się go do ramki sąsiedniego arkusza i bada się styki konturów i granic.

Przesunięcia w stykach konturów nie mogą przekroczyć następujących wartości:

a) dla konturów z jasno wyrażonymi granicami w terenie

— 0,9 mm,

b) dla konturów z niejasno wyrażonymi granicami w terenie

— 1,1 mm.

Dozwolone przesunięcia w konturach usuwają się bezpośrednio przy uzgadnianiu ramek sekcyjnych.

Przy niedozwolonych przesunięciach i zauważonych niedokładnościach — poprawki dokonują się drogą sprawdzenia rozszyfrowania bezpośrednio w terenie.

Na podstawie rozszyfrowanych fotomap, oddział kreślarski przy obwodowym oddziale urządzeń rolnych i plodozmiannów, sporządza potrzebne do dalszej pracy mapy sytuacyjne (kreskowe) danego obszaru urządzeń rolnych.

## Zdjęcie wysokościowe

Należy pokrótce wspomnieć o sporządzeniu podkładów wysokościowych dla celów urządzeniowo-rolnych.

Podstawą wysokościowych zdjęć topograficznych są wysokości punktów sieci roboczej. Wyznacza się je przy pomocy niwelacji technicznej tak zwanego V rzędu, w oparciu o podstawową niwelację III i IV rzędu. Wyrównanie ciągów niwelacyjnych przeprowadza się uproszczonymi sposobami prof. Popowa, które pokrótce omówiono przy wyrównaniu roboczych sieci poligonowych i teodolitowych.

Przy zdjęciach topograficznych dla celów urządzeń rolnych rzeźbę terenu przedstawia się za pomocą warstwic.

Zasadnicze cięcia warstwic dla map topograficznych przyjęto przy skali 1 : 10 000 — 2 m, 1 : 25 000 — 5 m i 1 : 50 000 — 10 m.

W celu podania szczegółów rzeźby terenu wprowadza się warstwice uzupełniające, co połowę lub 1/4 zasadniczego cięcia, które oznacza się linią kreskową.

Ponadto w terenach stepowych, oprócz warstwic, podaje się gęstą sieć wysokości charakterystycznych punktów rzeźby.

Stopnie, urwiska, jamy itp. oznacza się za pomocą przyjętych znaków umownych.

Zasadniczą metodą zdjęcia rzeźby terenu jest normalne zdjęcie stolikowe lub w połączeniu ze zdjęciem fotolotniczym. Przy zdjęciu stolikowym starannie prowadzi się wypełnienie, omówionej poprzednio kalki punktów wysokościowych. Czasami, na małych obszarach, szczególnie dla planowania ośrodków gospodarczych sowchozów, MTS i kolchozów, stosuje się metodę tachymetrycznego wyznaczania rzeźby terenu.

W przypadkach braku wyznaczenia wysokości podstawowych punktów odniesionych do poziomu morza, stosuje się dla zdjęcia rzeźby terenu względny poziom odniesienia. W tym celu na najwyższym miejscu terenu (działe wód) ustala się roboczy znak wysokości, przyjmując jego wysokość równą 100, 200, 300 m w zależności od tego, czy przy zdjęciu rzeźby terenu chcemy uniknąć ujemnych kot.

Niekiedy, w ostateczności stosuje się nawet tak zwane zdjęcie rzeźby terenu na oko. Polega ono na tym, że w terenie, za pomocą strzałek, wyznacza się na mapie spadki terenu przekraczające 3° oraz rysuje się schematyczny przebieg warstwic. Długość strzałki wskazuje początek i koniec spadu.

Dla prac urządzeniowo-rolnych, rzeźba terenu wykazywana jest dla podkładów w skali 1 : 10 000, o cięciu warstwic nie mniejszym od 5 m, dla podkładów w skali 1 : 25 000 — nie mniejszym od 10 m.

Gdy na sytuacyjnych podkładach urządzeniowo-rolnych nie wykazana jest rzeźba terenu, to wówczas nie przeprowadza się nowego zdjęcia wysokościowego, lecz wykorzystuje się do tego celu mapy topograficzne.

Wyżej podane normatywy, w zupełności zezwalają na przenoszenie warstwic z map topograficznych na mapy urządzeniowo-rolne.

Przenoszenie rzeźby terenu z map topograficznych dokonuje się drogą bezpośredniego kopiowania przy tych samych skalach, względnie za pomocą siatki kwadratów, pantografowania lub fotomechanicznie przy różnych skalach.

Przy kopiowaniu względnie innym przeniesieniu warstwic, popelnia się nieuniknione błędy, jednakże biorąc pod uwagę błędy położenia (poziomego) samych warstwic na oryginałach, szczególnie w terenie płaskim, błędy położenia warstwic na tym oryginalnie i na podkładzie, na który zostały przeniesione, praktycznie uważa się za te same.

Praktycznie stosuje się przeniesienie warstwic z mapy topograficznej w skali 1 : 25 000, ponieważ dla tej mapy rzeźba terenu przedstawiona jest za pomocą warstwic o cięciu co 5 m, na mapę sytuacyjną w skali 1 : 10 000 oraz z mapy topograficznej w skali 1 : 50 000 na plany sytuacyjne w skali 1 : 25 000.

Po przeniesieniu warstwic z innego podkładu na podkład urządzeniowo-rolny, podczas prac urządzeniowo-rolnych przeprowadza się wzrokowe sprawdzenie i korektę przebiegu tych warstwic.

W ten sposób wykonuje się w ZSRR dokumentację geodezyjną dla celów urządzeniowo-rolnych.

— Za bezwzględny poziom odniesienia w ZSRR przyjęto poziom Morza Bałtyckiego w Kronsztadzie (średni poziom w Zatoce Fińskiej).

Wybory do rad narodowych w dniu 5. XII. 1954 r.

— to władza w rękach mas pracujących.

# Obserwacje fal morskich przy pomocy zdjęć fotogrametrycznych

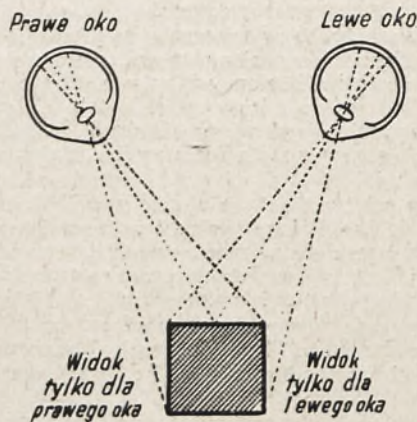
Mgr inż. Jan Wereszczyński

Obserwacje fal morskich przeprowadza się ze względu na doniosłe znaczenie dla rozwiązywania zagadnień z dziedziny geofizyki i geologii, jak również budownictwa morskiego i żeglugi.

Olbrzymie siły, z jakimi fale morskie uderzają o brzegi lub urządzenia portowe, powodują konieczność przeprowadzania stałych obserwacji powierzchni morza. Dla przykładu można podać, że fala o 10-metrowej wysokości i średniej długości przedstawia tysiące, a jeśli jest długa nawet miliony ton wody. Niektóre fale wywierają nacisk 300.000 kg na 1 m<sup>2</sup>.

W roku 1893 w porcie Lipawskim na Bałtyku na skutek uderzeń fal został zruszony keson betonowy falochronu o wadze około 19.000 kg. W Genui podczas burzy fale zruszyły keson o wadze około 800 ton. Przykładów oddziaływania fal na wybrzeże i dno morskie można by podać wiele.

Jak widać z powyższych przykładów znajomość elementów fal morskich ma kolosalne znaczenie dla budownictwa portowego. Aby wybudować falochron należy koniecznie znać siły, jakie będą na niego działały, a więc inne będą one na Bałtyku a inne na Morzu Północnym. Bez tych danych nie może być nawet mowy o opracowywaniu jakichkolwiek poważniejszych projektów z dziedziny budownictwa morskiego.



Rys. 1

Należy więc przeprowadzać w sposób systematyczny i ciągle obserwacje falowania morza tak w portach jak i na pełnym morzu.

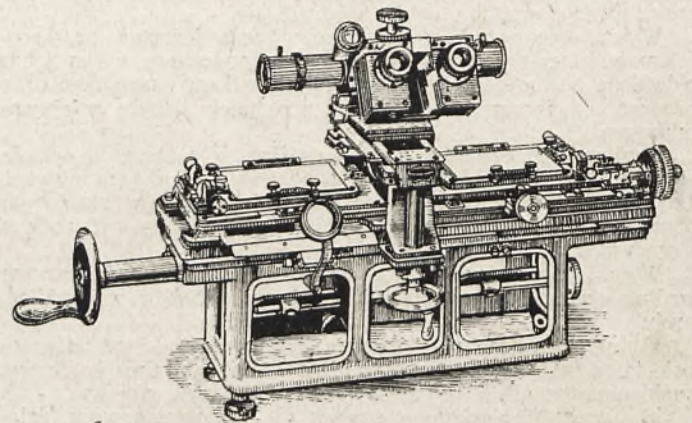
Istnieje wiele prac poświęconych badaniu falowania morza w ogóle, a badaniu formy fal w szczególności. Najdoskonalszą ze wszystkich metod okazuje się metoda stereofotogrametryczna. Ogólna jej zasada przedstawia się następująco:

Weźmy np. zdjęcia stereoskopowe jakiegoś przedmiotu. Bez trudu zauważymy różnicę między nimi, która polega na przesunięciu tych samych elementów przedmiotu w stosunku do siebie. Zjawisko to wynika z samej budowy aparatu fotograficznego, przy pomocy którego dokonano zdjęć. W aparacie tym, który nosi nazwę kamery fotogrametrycznej połączone są w jedną całość dwa oddzielne aparaty fotograficzne ze swymi własnymi obiektywami i migawkami.

Migawki te działają synchronicznie. Oba obiektywy są podobne do dwojga oczu skierowanych na pewien przedmiot. Oczy nie są ustawione równoległe do siebie, a nieco na ukos pod pewnym kątem. Jedno z nich jakby „wgląda” z prawej strony, a drugie z lewej. Jeżeli zakryć lewe oko, to prawym zobaczymy nieco dalej w prawo obserwowany przedmiot, niż gdybyśmy zakryli prawe. Tym tłumaczy się możliwość przestrzennego obserwowania przedmiotu patrząc obu oczami.

Przy patrzeniu tylko jednym okiem byłoby daleko trudniej stwierdzić, jaki przedmiot jest położony bliżej nas i jaki dalej. Rysunek 1 wystarczająco tłumaczy wyżej przytoczone rozumowanie. Jak widać jednym okiem obserwujemy tylko jeden punkt i pewien mały obszar dookoła niego,

a ostro widzimy tylko te obrazy, które są rzutowane przez soczewkę oczną na żółtą plamę siatkówki. Przy obserwacji punktów na różnych odległościach, promień krzywizny soczewki musi

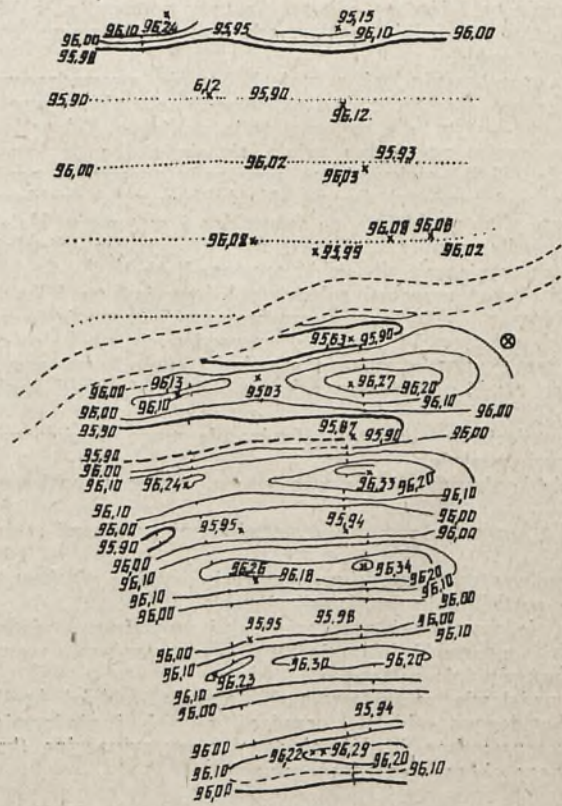


Rys. 3

się zmieniać. Zjawisko to nosi nazwę akomodacji. W obu naszych oczach zachodzą identyczne zjawiska. Na skutek tego oczy nasze obracają się stale jedno względem drugiego. Zupełnie bezwiednie odczuwamy te zjawiska i na zasadzie położenia punktu przecięcia się promieni sądzimy o odległości danego przedmiotu.

Zupełnie to samo zachodzi na kliszach kamer fotogrametrycznych. Na jednej z nich odbija się obraz, który widzi lewe oko, a na drugiej obraz obserwowany przez prawe oko.

Umieszczając zrobione zdjęcia przed układem optycznym stereoskopu (rys. 2), otrzymuje się wrażenie jednego obrazu przestrzennego. Dzięki zastosowaniu w stereoskopach soczewek otrzymuje się obraz powiększony w porównaniu ze zdjęciami.



Rys. 4

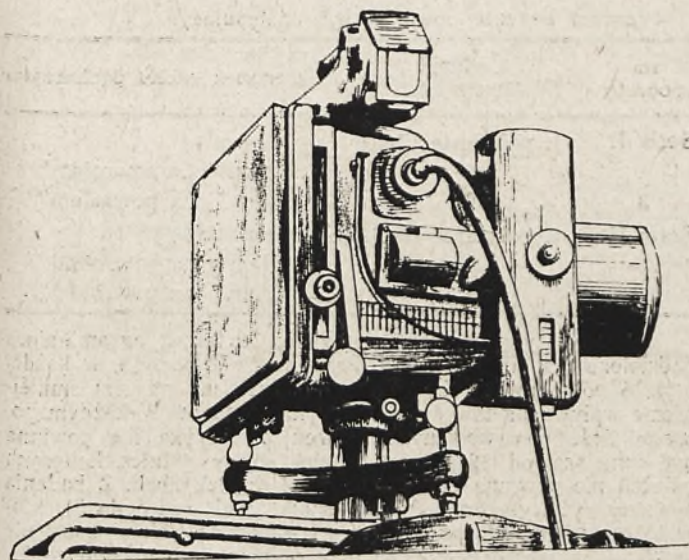
Gdybyśmy przy pomocy kamery fotogrametrycznej złożonej z dwóch aparatów fotograficznych z migawkami działającymi synchronicznie, wykonali fotografie fal morskich, a następnie ob-



Rys. 2

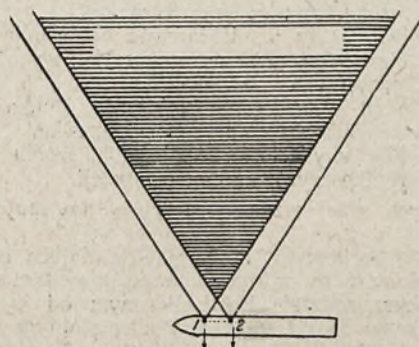


serwowali je (jak to wskazane jest na rys. 2) w stereoskopie, to mogliśmy sądzić o tym, które części fal leżą od nas dalej, a które bliżej. Gdybyśmy następnie wiedzieli ile razy są zmniejszone rzeczywiste rozmiary w różnych częściach zdjęcia, mogliśmy sądzić o wysokości fal w różnych miejscach. Ale gołym okiem nie można rozumieć się przeprowadzić żadnych pomiarów. Do takich pomiarów są zbudowane bardzo dokładne przyrządy zwane stereokomparatorami i stereoautografami.



Rys. 5

szone rzeczywiste rozmiary w różnych częściach zdjęcia, mogliśmy sądzić o wysokości fal w różnych miejscach. Ale gołym okiem nie można rozumieć się przeprowadzić żadnych pomiarów. Do takich pomiarów są zbudowane bardzo dokładne przyrządy zwane stereokomparatorami i stereoautografami.



Rys. 5a

Na rys. 3 przedstawiony jest właśnie stereokomparator, przy pomocy którego można wymierzyć przestrzenne elementy fal morskich. W stereoautografie można na zasadzie 2 zdjęć stereoskopowych nie tylko znaleźć wysokości różnych punktów fal mor-

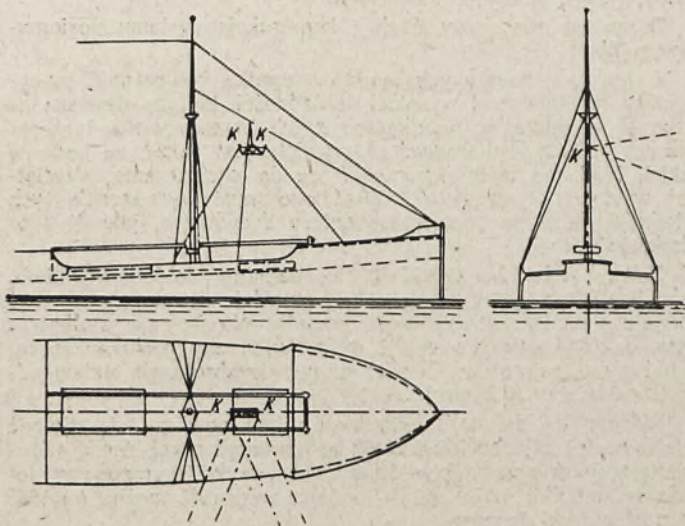
skich, lecz wykreślić na papierze linie jednakowej wysokości czyli warstwicę fal morskich.

Zastosowanie metod fotogrametrycznych dla zdjęć powierzchni morza jest powszechne. Mnóstwo zdjęć stereoskopowych falowania na wszystkich morzach i oceanach Związku Radzieckiego dokonał wybitny specjalista w tej dziedzinie — Titow.

Na rys. 4 przedstawione są rezultaty jednej pary zdjęć opracowane na stereoautografie. Widać tu jak skomplikowany obraz ma powierzchnia morza i jakie są wygięcia krzywych jednakowych wysokości.

Na podstawie tych planów powierzchni morza z łatwością już można wykreślić przekroje pionowe fal. Opisana metoda pozwala odtworzyć pełny i dokładny obraz falowania. Metody fotogrametryczne pozwalają na stosowanie ich przy masowych obserwacjach. Obserwacje prowadzi się równoległe na otwartych oceanach i w zamkniętych morzach tak na wielkich jak i na małych głębokościach.

Obserwacje prowadzi się w okresie powstawania fal jak i wtedy kiedy one wyrastają, nabierając siły i przekształcając się w rzeczywiste góry i na koniec wtedy, kiedy one powoli i stopniowo zaczynają „zamierać”. Wygląd kamery fotogrametrycznej używanej do wykonywania zdjęć powierzchni morza podaje rys. 5. Sposób umieszczenia kamer na statku podaje rys. 5a i rys. 5b.



Rys. 5b

Na zakończenie należy podkreślić raz jeszcze wielkie znaczenie pomiarów falowania morza nie tylko dla żeglugi ale i dla budownictwa portowego. Problem ten wymaga ciągłych obserwacji na przestrzeni całych lat.

Zróżdła:

- 1) Akademik W. W. Szulejkin pt. „Oczerki po fizyce morza“, Wydawnictwa Akademii Nauk ZSRR, Moskwa — Leningrad 1949 r.
- 2) Prof. dr M. Zeller — „Podręcznik fotogrametrii“.
- 3) Prof. A. Hryniewiecki — „Zarys Oceanografii“.

## O metodach badania wysoko dokładnych libel

Mgr inż. Jerzy Szymonski

Z teorii pomiarów geodezyjnych wynika zasada pionowego lub poziomego ustawienia poszczególnych części instrumentów, służących do wyznaczania i określania kierunków. Waga tego zagadnienia wzrasta wraz z dokładnością prowadzonego pomiaru. Występuje ona z całą jasnością przy wszelkiego rodzaju pomiarach podstawowych, szczególnie pomiarach astronomicznych, gdzie oprócz spoziomowania instrumentu istnieje problem śledzenia jego statyczności i konieczność wyznaczania małych kątów wychylenia poszczególnych części instrumentów z właściwego położenia.

Do ustawiania w pionie lub poziomie poszczególnych części instrumentów precyzyjno-optycznych — linii i całych płaszczyzn — jak również pomiaru małych kątów wychylenia tych części z danego kierunku służy libela, mająca wciąż jeszcze

powszechne zastosowanie. Dokładność libeli w stopniu decydującym może wpłynąć na jakość wyników otrzymanych z obserwacji.

Zagadnienie właściwej oceny dokładności libel jest w praktyce geodezyjnej nie zawsze doceniane.

Z precyzyjnych metod badania libel wysoko dokładnych zasługują na uwagę:

1. kameralna metoda badania libel na egzaminatorze — prof. A. S. Wasiliewa, obowiązująca według radzieckich instrukcji technicznych przy pomiarach astronomicznych na punktach I, II, III i IV klasy oraz przy pomiarach niwelacji precyzyjnej I i II klasy,

2. kameralna metoda badania libel na egzaminatorze — Wanacha,

3. połowa metoda badania libel bez egzaminatora — Komstoka (warunek: libela musi być sprzężona z instrumentem kątomierzczym, posiadającym koło poziome i pionowe). Metoda ta opisana została w numerze 11/53 Przeglądu Geodezyjnego przez mgr W. Krzezińskiego.

Przed omówieniem obu kameralnych metod badania libel na egzaminatorze, celowe jest uprzytomnienie sobie wszystkich czynników, które wpływają na dokładność libeli. Pozwoli to tym lepiej ocenić istotę poruszonego zagadnienia i obie metody. O dokładności libeli decydują następujące momenty:

a) przede wszystkim wartość przewagi libeli ( $p''$ ), to jest kąt, o który należy pochylić libelę, aby jej pęcherzyk przesunął się o jedną działkę (2 mm),

b) stałość promienia krzywizny pracującej części ampulki, tak w sensie jednakowej jego wartości, jak i niezmienności pod wpływem czynników mechanicznych, termicznych i chemicznych,

c) właściwości fizyczne i chemiczne szkła, z którego wykonana jest ampulka oraz gazu, którym jest ona napełniona,

d) czystość szlif, to jest brak miejscowych nierówności i zadziarów, powodujących przypadkowe błędy libeli i wpływających na zakłócenie płynnego ruchu pęcherzyka i jego prawidłowe ustawienie w momencie równowagi,

e) konstrukcja ampulki, sposób jej zawieszenia w oprawie i konstrukcja samej oprawy libeli,

f) system odczytowy libeli i konstrukcja systemu poziomego libelę.

Z wyżej wymienionych punktów wynika konieczność precyzyjnego badania libel wysokiej dokładności, którym stawiane są znaczne wymagania, wynikające z ich przeznaczenia i stosowanych metod pomiarowych. Oczywiście jest także, że badanie takich libel nie może ograniczać się do wyznaczenia przeciętnej wartości przewagi  $p''$ . Objąć ono musi wyznaczenie tych wielkości, które w sposób zasadniczy decydują o jakości (dokładności) libeli.

Norma radziecka GOST-43 tak definiuje dokładność libeli, jako kryterium oceny jej jakości i przydatności do określonego rodzaju pomiaru: „Dokładność ampulki określa się wielkością kąta, o który należy nachylić oś ampulki, aby pęcherzyk przesunął się o najmniejszy dostrzegalny nieuzbrojonym okiem odcinek podziałki (0,2 mm)“.

Według tej definicji dokładność libeli powinna się równać wielkości 0,1  $p''$ . Jeżeli wielkość tę oznaczyć przez  $\Delta p$ , a odpowiadające mu przesunięcie środka pęcherzyka, wyrażone w podziałce ampulki, przez  $\Delta n$ , — podaną zależność można napisać w następującej formie:

$$\frac{\pi \cdot R}{180^\circ} = \frac{\Delta n}{\Delta p''} \quad \text{stad} \quad \Delta n = R \cdot \frac{\Delta p''}{\rho''}$$

gdzie  $1:R$  jest promieniem krzywizny ampulki. Dokładność libeli jest więc wprost proporcjonalna do wielkości  $R$  oraz kątowej dokładności ustawienia się pęcherzyka  $\Delta p''$ .

#### Badanie libeli na egzaminatorze metodą Wasiliewa.

Przystępując do opisanego samej metody Wasiliewa podkreślić należy, że jej istotną zaletą jest wnikliwe opracowanie wyników obserwacji i ocena dokładności badanej libeli.

Sam sposób badania uwzględnia wszelkie warunki, wymagane przy precyzyjnych badaniach libel, a mianowicie:

— statyczność egzaminatora (słupa, na którym ustawiony jest egzaminator),

— stałość temperatury (badanie libeli pod oszklonym ochronnym kloszem),

— „dojrzenie“ libeli przez umieszczenie jej, na parę godzin przed rozpoczęciem badania, na widelkach egzaminatora w celu ustabilizowania się dla danych warunków termicznych wartości przewagi oraz promienia krzywizny,

— zachowanie tych samych warunków obserwacji każdego kolejnego położenia pęcherzyka to jest:

a) przy nastawieniu tarczy egzaminatora na żądany odczyt ruch obrotowy śruby mikrometrycznej powinien być dla każdego nastawienia jednakowo płynny i powolny,

b) odczyty końców pęcherzyka powinny być brane z przestrzeganiem ustalonego dla badanej libeli interwału czasu potrzebnego na ustawienie się pęcherzyka w położeniu równowagi,

c) odczyty początkowego i końcowego położenia pęcherzyka przy jego ruchu „tam“ i „z powrotem“ powinny być dokonane

w takich samych warunkach, jak przy wszystkich pozostałych położeniach pośrednich; odczyty te powinny nastąpić po upływie ustalonego interwału czasu po przejściu przez pęcherzyk określonej drogi odpowiadającej pochyleniu ramienia egzaminatora o stały kąt „a“.

Program badania powinien być następujący:

nr poczetu	1 odczyt tarczy egz.	kierunek ruchu pęcherzyka
<b>Seria I: 1. położenie libeli</b>		
1	0	„tam“ „z powrotem“
2	60	„tam“ „z powrotem“
<b>Seria II: 2. położenie libeli (różne od 1<sub>0</sub> 180°)</b>		
1	0	„tam“ „z powrotem“
2	60	„tam“ „z powrotem“

W powyższym programie przyjęto, że tarcza egzaminatora podzielona jest na 120 części. Przesunięcie 2 poczetu, w każdej serii, o pół obrotu śruby mikrometrycznej, ma na celu zmniejszenie wpływu błędów śruby na wynik badania. W każdym poście ilość obserwowanych położeni pęcherzyka nie powinna być mniejsza od 12—14; z drugiej strony różnica kolejnych położeni nie powinna przekraczać 2—3 działek libeli. Z badania powinny być wyłączone skrajne działki libeli (od 5 do 8), które to części ampulki posiadają na ogół niższą dokładność i nie powinny być wykorzystywane przy pomiarach precyzyjnych.

W rezultacie opracowania wyników badania libeli metodą Wasiliewa, oprócz wznaczenia średniej wartości przewagi  $p''$ , otrzymuje się następujące wielkości, charakteryzujące dokładność libeli i stałość krzywizny:

$\delta_{\max}$  — średni, całkowity błąd ustawienia pęcherzyka,

$z$  — wpływ zmian temperatury i innych przyczyn zewnętrznych na dokładność ustawienia pęcherzyka, zachodzących podczas badania w jednostce czasu dzielącej jedno położenie pęcherzyka od następnego. Przy badaniu libel wysoko dokładnych jest to na ogół dwuminutowy interwał czasu,

$s$  — wpływ błędów szlif na dokładność ustawienia pęcherzyka,  $m_0$  — średni błąd odczytu końca pęcherzyka, wyznaczany z wahań długości pęcherzyka,

$m_1$  — średni błąd wyznaczenia położenia środka pęcherzyka, obliczany również z wahań długości pęcherzyka,

$m'$  — średni błąd wyznaczenia położenia środka pęcherzyka, obliczany w wyniku wyrównania obserwacji.

W podanych niżej wzorach przyjęto następujące oznaczenia:

$l_k$  — położenie pęcherzyka libeli, odpowiadające odczytowi na tarczy egzaminatora  $\beta_k$  w momencie  $t_k$ , przy tym  $l_k$  wyrażane jest w bieżącym podziale libeli, liczonym od kreski zerowej,  $\beta_0$  — początkowy odczyt na tarczy egzaminatora w momencie  $t_0$ . Dla wygody obliczeń korzystnie jest za  $\beta_0$  przyjmować odczyt egzaminatora odpowiadający ostatniemu położeniu pęcherzyka przy ruchu „tam“ i pierwszemu przy ruchu „z powrotem“,

$x$  — położenie pęcherzyka odpowiadające początkowemu odczytowi na tarczy egzaminatora, to jest  $\beta_0$ ,

$y$  — stosunek wartości kątowej jednej działki tarczy egzaminatora do wartości kątowej połowy działki libeli ( $p'' : 2$ ). Zależność tę można napisać w postaci

$y = \frac{t}{p/2}$  gdzie  $t$  — wartość kątowa jednej działki egzaminatora.

Przy obrocie tarczy egzaminatora o  $q$  działek, gdzie  $q$  — ilość działek egzaminatora odpowiadająca przesunięciu pęcherzyka od jednego położenia do następnego,  $y$  — będzie

$$y = \frac{2 \cdot q \cdot t}{p}$$

Przyjmując powyższe oznaczenia można dla każdego położenia pęcherzyka napisać następujące równanie:

$$l_k = x + (\beta_k - \beta_0) \cdot y + s + (t_k - t_0) \cdot z$$

oraz oznaczając przez

$l'_k$  — położenie środka pęcherzyka otrzymane w wyniku obserwacji

$\lambda_k$  — błąd wyznaczenia  $l'_k$

równania błędów o następującej postaci:

$$\lambda_k = l_k - l'_k = x + (\beta_k - \beta_0) \cdot y + s + (t_k - t_0) \cdot z - l'_k$$

Ilość równań tego typu równać się będzie ilości ustawień egzaminatora, czyli odpowiadać będzie ilości zaobserwowanych położań pęcherzyka. Z definicji błędów  $z$  i  $s$  wynika, że znak ich będzie przeciwny przy położeniach pęcherzyka, odpowiadających ruchowi jego „tam” i „z powrotem”. Istnieje zatem możliwość wyznaczenia oddzielnie wielkości  $x$  i  $y$ , oddzielnie natomiast  $z$  i  $s$ . Jeżeli mianowicie oznaczymy przez  $l_1$  i  $l_2$  odpowiadające sobie położenia pęcherzyka przy ruchu „tam” i „z powrotem”, można napisać następujące dwa równania błędów:

$$\lambda' = x + (\beta_k - \beta_0) \cdot y + s + \Delta t_1 \cdot z - l_1,$$

$$\lambda'' = x + (\beta_k - \beta_0) \cdot y - s - \Delta t_2 \cdot z - l_2,$$

gdzie:  $\lambda'$  i  $\lambda''$ , błędy ustawienia pęcherzyka i określenia jego położań  $l_1$  i  $l_2$ , odpowiadających temu samemu kątowi nachylenia ramienia egzaminatora lecz przeciwnym kierunkom ruchu pęcherzyka,  $\Delta t_1$  i  $\Delta t_2$  — interwały czasu pomiędzy odczytami  $\beta_k$  i  $\beta_0$  na tarczy egzaminatora przy ruchu pęcherzyka „tam” i „z powrotem”. Przy odpowiednio zorganizowanej pracy i właściwie ustalonym programie badania wielkości  $\Delta t_1$  i  $\Delta t_2$  równają się sobie. W dalszych rozważaniach interwały te oznaczane są przez  $\Delta t$ .

Dodając i odejmując od siebie równania typu  $\lambda'$  i  $\lambda''$  oraz dzieląc otrzymane sumy i różnice przez 2, otrzymamy:

$$\delta^k = x + (\beta_k - \beta_0) \cdot y = l^k$$

$$\gamma^k = s + \Delta t \cdot z + \Delta l^k$$

gdzie  $\delta^k$  i  $\gamma^k$  oznaczają odpowiednio poprawki

$$\delta^k = \frac{1}{2} \cdot (\lambda' + \lambda'') \quad \gamma^k = \frac{1}{2} \cdot (\lambda' - \lambda''),$$

zaś  $l^k$  i  $\Delta l^k$

$$l^k = \frac{1}{2} \cdot (l_1 + l_2)^k \quad \Delta l^k = \frac{1}{2} \cdot (l_2 - l_1)^k$$

Równania powyższego typu pozwalają metodą najmniejszych kwadratów wyznaczyć oddzielnie wielkości  $x$  i  $y$  oraz  $z$  i  $s$ .

Kolejność wyrównania wyników obserwacji jest następująca: po wyznaczeniu niewiadomych  $x$  i  $y$  oblicza się średnią wartość przewagi libeli  $p''$ , następnie dla każdego obserwowanego położenia pęcherzyka poprawki  $\delta^k$ . Poprawki  $\delta^k$ , obrazujące dokładność libeli, powinny być naniesione na wykresie, w którym rzędne będą odpowiadały podziałce libeli, odcjęte obrazować będą kolejne wielkości poprawek  $\delta^k$ . Wykres wielkości  $\delta$  służy do ustalania w praktyce poprawki do zaobserwowanego po-

łożenia pęcherzyka i wprowadzania do dalszych obliczeń poprawionego odczytu libeli.

Z wahań długości pęcherzyka wyznaczanych w stosunku do średniej długości pęcherzyka w każdym poczecie, oblicza się błędy  $m_0$  i  $m_1$  z następujących wzorów:

$$m_0 = \sqrt{\frac{[vv]}{2 \cdot k(u-i)}}$$

gdzie:  $k$  — ilość serii (normalnie 2),  $i$  — ilość poczetów w serii ( $i = 2$ ),  $u$  — ilość położań pęcherzyka w jednej serii ( $u$  nie powinno być mniejsze od 24).

$$m_1 = \frac{m_0}{\sqrt{2}}$$

Po znalezieniu wielkości  $y$  i obliczeniu poprawek  $\delta$  można obliczyć z wyników równania średni błąd typowego spostrzeżenia o wadze równej jedności, a mianowicie:

$$m = \sqrt{\frac{[\delta\delta]}{n-2}}$$

gdzie  $n$  — ilość poprawek  $\delta^k$ , 2 — ilość niewiadomych ( $x$  i  $y$ ). Suma kwadratów  $[\delta\delta]$  może być dodatkowo skontrolowana, zgodnie ze znanym wzorem z rachunku wyrównania:

$$[\delta\delta] = [ll \cdot 2] = [ll \cdot 1] - \frac{[bl \cdot 1]}{[bb \cdot 1]} \cdot [bl \cdot 1]$$

Średni błąd otrzymanych z wyrównania  $x$  i  $y$  będzie:

$$m_x = \frac{m}{\sqrt{p_x}} \quad m_y = \frac{m}{\sqrt{p_y}}$$

gdzie  $p_x = [aa \cdot 1]$ ,  $p_y = [bb \cdot 1]$ .

Średni błąd wyznaczenia położenia środka pęcherzyka, obliczony w wyniku wyrównania, będzie:

$$m' = 2 \cdot m.$$

Średni błąd wyznaczenia wartości przewagi  $p''$ , zgodnie z wzorem  $p = 2 \cdot q \cdot t / y$ , będzie:

$$m_p = \frac{2 \cdot q \cdot t}{y^2} \cdot m_y = \frac{2 \cdot q \cdot t}{y^2} \cdot m \sqrt{\frac{1}{p_y}}$$

Ostatnią czynnością jest obliczenie wielkości  $z_k$  i  $s_k$ , gdzie  $k$  oznacza, jak wyżej, ilość serii.

Tablica 1: Seria I.

Nr poczetu	Odczyt na tarczy egz.	Ruch pęcherzyka „tam”				Ruch pęcherzyka „z powrotem”						$m_{sr} = \frac{\Delta m_t + \Delta m_s}{2}$	$v' = M_{sr} - m_{sr}$	Długość pęcherzyka			
		czas odczytu	odczyt lib.		Położenie środka pęch.	Przesunięcie pęcherzyka	8	9	10	11	12			„tam”		„z powr.”	
			lewy	prawy										$m_t = l + p$	$\Delta m_t = m_{i+1} - m_i$	p-1	v
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

w dz. lib.    w dz. lib.    w półdz. lib.    w półdz. lib.    w półdz. lib.    w półdz. lib.    w dz. lib.    w dz. lib.    w dz. lib.    w dz. lib.

Tablica 2: Seria II (2 położenie libeli, różne od położenia w Serii I o 180°) (Treść tablicy 2 analogiczna jak tablicy 1)

Tablica 3: Obliczenie wielkości  $l^k$  i  $\Delta l^k$

1	Seria I				Seria II				Średnie z obu serii $l_{sr} = I^I + I^{II}$
	Średnie położenie środka pęcherzyka z poczetów 1 i 2		$I^I = l_1 + l_2$	$\Delta I^I = l_2 - l_1$	Średnie położenie środka pęcherzyka z poczetów 1 i 2		$I^{II} = l_1 + l_2$	$\Delta I^{II} = l_2 - l_1$	
	„tam” $l_1$	„z powrotem” $l_2$	2	2	„tam” $l_1$	„z powrotem” $l_2$	2	2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uwaga: Wszystkie obliczenia prowadzi się w podziałkach libeli. Dalsze obliczenia prowadzi się w kolejności podanej w tekście i nie wymagają one specjalnych wzorów o układzie tablicowym.

Według radzieckiej instrukcji technicznej, odnoszącej się do pomiarów astronomicznych na punktach I, II, III i IV klasy badanie wszystkich libel według podanej wyżej metody, powinno być przeprowadzane laboratoryjnie, przed wyruszeniem na obserwację. Przy pomiarach astronomicznych na punktach III i IV klasy opracowanie wyników badania libeli może być znacznie skrócone i ograniczać się tylko do obliczenia wielkości  $x$ ,  $y$  i  $p''$  oraz poprawek  $\delta$  i średnich błędów  $m$  i  $m_p$ .

Wspomniana instrukcja radziecka zakłada następujące dopuszczalne wielkości  $m$ ,  $z$ ,  $s$  i  $m_1$  dla libel, nadających się do obserwacji astronomicznych na punktach I i II klasy:

$m$	— nie wyżej $\pm 0,25$ działki libeli,
$z$	— nie wyżej $\pm 0,05$ działki libeli,
$s$	— nie wyżej $\pm 0,15$ działki libeli,
$m_1$	— nie wyżej $\pm 0,08$ działki libeli,
$\delta_{\max}$	— nie wyżej $\pm 0,25$ działki libeli.

Na punktach III i IV klasy:

$m$  i  $\delta_{\max}$  — nie wyżej  $\pm 0,3$  działki libeli.

Ponadto dla libel, używanych przy obserwacjach na punktach astronomicznych I i II klasy powinno być wyznaczone równanie typu:

$$p''_k = p''_0 + a \cdot (t^0_k - t^0_0),$$

gdzie:  $p''_k$  — przewaga libeli przy temperaturze obserwacji,  
 $p''_0$  — przewaga libeli, przy temperaturze  $t^0_0$  C.  
 $t^0_k$  — średnia temperatura podczas obserwacji,  
 $a$  — poszukiwany współczynnik zmienności  $p$  w zależności od zmian temperatury.

Podane wyżej równanie, ujmujące zmienność libeli w zależności od temperatury otoczenia, powinno być wyznaczone z obserwacji (badania) libeli, przeprowadzonej co najmniej w trzech temperaturach, obejmujących maksymalną, spotykaną w praktyce (w danych warunkach klimatycznych) rozpiętość temperatur. Wyznaczenie współczynnika  $a$  dla danej libeli przeprowadza się w zasadzie jednorazowo. Powtórzenie takiego wyznaczenia powinno jednak nastąpić w przypadku stwierdzenia podczas dłuższego użytkowania libeli, że współczynnik ten uległ zmianie w wysokości, wpływającej na wyniki wyznażeń astronomicznych. Równanie typu  $p''_k$  może być wyznaczone również w warunkach połowych metodą Komstoka, nie wymagającą użycia egzaminatora, opisaną przez mgr inż. W. Krzemieńskiego w nr 11/53 Przeglądu Geodezyjnego.

Jak dalece badanie to jest istotne ilustrują przykładowo wyniki, uzyskane swego czasu dla libeli Talcotta:

data obserwacji	temperatura	$p''$
II.28	+ 3,90 C	1,713
III.27	+ 9,4	1,753
IV. 9	+13,1	1,786
IV.15	+15,4	1,815
IV.25	+23,5	1,887

Z otrzymanych wyników z łatwością wyprowadzić można następującą zależność  $p''$  od temperatury:

$$p''_k = 1,807'' + 0,0094'' \cdot (t^0_k - 15^0) \pm 0,005''.$$

Metoda Wasiliewa, z uwagi na wnikliwą analizę dokładności badanej libeli, możliwą dzięki otrzymanym wielkościom charakteryzującym jakość libeli powinna być stosowana w tych wszystkich przypadkach, w których libela służy do dokładnego pomiaru małych kątów pochyleń linii lub płaszczyzny.

#### Badanie libeli na egzaminatorze metodą Wanacha

Metoda Wanacha różni się od opisanej wyżej metody Wasiliewa nieco odmiennym programem obserwacji, a przede wszystkim sposobem opracowania wyników obserwacji.

W omawianej metodzie zamknięty cykl obserwacji, podlegający wyrównaniu, ogranicza się do jednego poczetu (jednorazowe przepędzenie pęcherzyka „tam” i „z powrotem”). Przy badaniu precyzyjnym ilość poczetów powinna odpowiadać programowi obserwacji, jak w metodzie Wasiliewa, to jest  $i = 4$ , z zachowaniem obowiązującej staranności.

Metoda ta pozwala również wyprowadzić dla badanej libeli równanie typu  $p''_k = p''_0 + a \cdot (t^0_k - t^0_0)$  przy przeprowadzaniu badania w różnych temperaturach.

Przy opracowaniu wyników obserwacji Wanach zakłada, że dokładność wyznaczenia przewagi  $p''$  jest wprost proporcjonalna

do długości łuku ampułki wyrażonego w działkach libeli. W metodzie tej przyjęto następujące oznaczenia:

$A_i$  — kolejny odczyt tarczy egzaminatora, gdzie  $i$  zmienia się od 1 do  $n$  (lub od dowolnego odczytu  $\beta_0$  do  $\beta_0 + (n-1)$ ), jeżeli przez  $\beta_0$  oznaczyć początkowy odczyt na tarczy egzaminatora, odpowiadający pierwszemu obserwowanemu położeniu pęcherzyka),

$B_i$  — odczyty lewego końca pęcherzyka, przy ruchu „tam”,

$C_i$  — odczyt prawego końca pęcherzyka, przy ruchu „tam”

$D_i$  — odczyt lewego końca pęcherzyka, przy ruchu „z powrotem”,

$E_i$  — odczyt prawego końca pęcherzyka, przy ruchu „z powrotem”,

$G_i$  — średnie położenie środka pęcherzyka, wyznaczone z obserwacji „tam” i „z powrotem”, odnoszących się do tego samego odczytu tarczy egzaminatora

$$G = \frac{B + C + D + E}{4}$$

$H_i$  — długość łuku ampułki, mierzonego wzdłuż pionowego przekroju podłużnego, przechodzącego przez oś libeli, wyrażonego w działkach libeli, a obliczana z kolejnych skrajnych położeni pęcherzyka, gdzie „ $i$ ” może się zmieniać w granicach od 1 do  $n : 2$  przy  $n$  parzystym oraz od 1 do  $(n-1) : 2$  — przy  $n$  nieparzystym

$$H_1 = G_n - G_1$$

$$H_2 = G_{n-1} - G_2$$

$$H_3 = G_{n-2} - G_3$$

$$\dots \dots \dots$$

$$H_n = \frac{G_{n-2} - H_n}{2} \text{ — przy } n \text{ parzystym,}$$

$$\frac{H_{n-1}}{2} = \frac{G_{n+3} - G_{n-1}}{2} \text{ — przy } n \text{ nieparzystym,}$$

$J_i = p_i \cdot H_i$  — gdzie  $p$  są odpowiednio dobranymi wagami. Przy  $n$  parzystym wagi tworzą szereg:

$$p_i = n-1, n-3, n-5 \dots n-(n-5), n-(n-3), 1$$

Przy  $n$  nieparzystym wagi będą:

$$p_i = \frac{n-1}{2}, \frac{n-3}{2}, \frac{n-5}{2}, \dots, \frac{n-(n-6)}{2}, \frac{n-(n-4)}{2}, 1$$

$Q_i$  — odpowiednie położenie środka pęcherzyka  $G_i$  — po wyrównaniu, przy tym

$$Q_i = \frac{[G]}{n} + \frac{K}{L} \left( A_i - \frac{A_1 + A_n}{2} \right)$$

gdzie  $K = [J]$

$$L = \frac{n \cdot (n^2 - 1)}{6} \text{ — przy } n \text{ parzystym}$$

$$L = \frac{n \cdot (n^2 - 1)}{12} \text{ — przy } n \text{ nieparzystym}$$

$P_i$  — całkowity błąd ustawienia pęcherzyka, obliczany ze wzoru

$$P = G - Q$$

$M$  — przeciętny błąd ustawienia pęcherzyka w działkach libeli:

$$M \text{ dz} = \frac{(P)}{n}$$

$F$  = przeciętny błąd ustawienia pęcherzyka w sekundach łuku:

$$F'' = M \cdot N''$$

gdzie  $N$

$$N'' = \frac{L}{K} \cdot E''$$

oznacza szukaną wartość przewagi libeli,  $E''$  jest wartością kątową, o którą pochylane było w czasie badania ramię egzaminatora ( $E'' = (A_{i+1} - A_i) \cdot e''$ , gdzie  $e''$  oznacza wartość kątową działki tarczy egzaminatora).

W powyższej metodzie wybór wielkości wag  $p_i$  i ściśle związanych z nimi współczynników  $L$  nie jest przypadkowy. Wynika on z następujących rozważań: założmy dla uproszczenia wywodu, że mamy dla badanej libeli tylko 7 spostrzeżeń  $G$ , to jest  $G_1$ ,

$G_2, G_3 \dots G_7$ . Tworząc z tych wartości odpowiednio różnice  $H_i$ , możemy napisać:

$$\begin{aligned} H_1 &= G_7 - G_1 \\ H_2 &= G_6 - G_2 \\ H_3 &= G_5 - G_3 \end{aligned}$$

Oznaczając średnią wartość przesunięcia pęcherzyka wyrażoną w działkach libeli, a odpowiadającą jednostce obrotu tarczy egzaminatora, to jest  $A_{i+1} - A_i$  — przez  $y$  oraz tworząc iloczyny typu  $p_i \cdot H_i$ , otrzymamy:

$$\begin{aligned} J_1 &= p_1 \cdot H_1 = 3 \cdot 6y = 9 \cdot 2y = 3^2 \cdot 2y \\ J_2 &= p_2 \cdot H_2 = 2 \cdot 4y = 4 \cdot 2y = 2^2 \cdot 2y \\ J_3 &= p_3 \cdot H_3 = 1 \cdot 2y = 1 \cdot 2y = 1^2 \cdot 2y \end{aligned}$$

Tworząc z kolei sumę  $J$  mamy:

$$K = [J] = 2y \cdot (1^2 + 2^2 + 3^2),$$

gdzie  $y = K : L$

czyli  $L = 2 \cdot (1^2 + 2^2 + 3^2)$

Łatwo sprawdzić, że zawsze przy  $n$  nieparzystym będzie:  $p_1,$

$$p_1, p_2, \dots, p_{\frac{n-1}{2}} = 1, 2, 3, 4, \dots, \frac{n-1}{2},$$

$$K = 2y \cdot \left( 1^2 + 2^2 + \dots + \left( \frac{n-1}{2} \right)^2 \right)$$

Z teorii rachunku szeregów wiadomo, że dowolny skończony szereg arytmetyczny jest jednoznacznie określony przez wyraz początkowy i wyrazy początkowe kolejnych szeregów różnic. Wyobraźmy sobie następujący szereg i możliwe do utworzenia szeregi różnic:

$$\begin{array}{cccccccc} S_1 & S_2 & S_3 & S_4 & S_5 & S_6 & S_7 & S_8 & \dots \\ a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & a_5 & a_6 & a_7 & \dots & \\ b_1 & b_2 & b_3 & b_4 & b_5 & b_6 & \dots & & \\ c_1 & c_2 & c_3 & c_4 & c_5 & \dots & & & \\ d_1 & \dots & & & & & & & \end{array}$$

Suma  $n$  pierwszych wyrazów takiego szeregu będzie się równała:

$$s_n = \binom{n}{1} \cdot s_1 + \binom{n}{2} \cdot a_1 + \binom{n}{3} \cdot b_1 + \binom{n}{4} \cdot c_1 + \dots$$

Jeżeli weźmiemy interesujący nas szereg, możemy analogicznie napisać:

$$\begin{aligned} \sum_{x=1}^{x=n} x^2 &= 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \\ &= 1 + 4 + 9 + \dots + n^2 \\ &\quad \quad \quad 3 \quad 5 \quad 7 \\ &\quad \quad \quad 2 \quad 2 \end{aligned}$$

oraz

$$\begin{aligned} \sum_{x=1}^{x=n} x^2 &= \binom{n}{1} + \binom{n}{2} \cdot 3 + \binom{n}{3} \cdot 2 = \\ &= n + \frac{n \cdot (n-1)}{1 \cdot 2} \cdot 3 + \frac{n \cdot (n-1) \cdot (n-2)}{1 \cdot 2 \cdot 3} \cdot 2 = \\ &= \frac{n^3}{3} + \frac{n^2}{2} + \frac{n}{6} = \frac{1}{6} \cdot n \cdot (n+1) \cdot (2n+1), \end{aligned}$$

W metodzie Wanacha, przy  $n$  nieparzystym, ostatni wyraz szeregu wynosi  $x = (n-1) : 2$ . Podstawiając tę wartość do powyższego wzoru, przy małych przekształceniach, można z łatwością otrzymać następujące wyrażenie na sumę wielkości  $x^2$ :

$$\sum_{x=1}^{x=(n-1):2} x^2 = \frac{1}{6} \cdot \frac{n-1}{2} \cdot \frac{n+1}{2} \cdot n = \frac{1}{24} \cdot n \cdot (n^2 - 1)$$

i ostatecznie

$$L = \frac{n \cdot (n^2 - 1)}{12},$$

Analogicznie można udowodnić, że przy ilości obserwacji  $n$ , parzyste będzie zawsze:

$$p_1, p_2, \dots, (n-1) = 1, 3, 5, 7, \dots, (n-1),$$

$$K = y \cdot [1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + (n-1)^2]$$

oraz

$$\begin{aligned} \sum_{x=1}^{x=n-1} x^2 &= 1 + 9 + 25 + 49 + \dots + (n-1)^2 \\ &= \frac{n \cdot (n^2 - 1)}{6} = L, \end{aligned}$$

Schemat obserwacji i wyrównania jest bardzo prosty:

Badanie libeli . . . . . na egzaminatorze . . . . .  
Początek obserwacji: . . . . . temp.: . . . . .  
Koniec obserwacji: . . . . . temp.: . . . . .  
Wartość kątowna 1 dz. egzaminatora: . . . . . ± . . . . .

A	B	C	D	E	G	H	y	Q	P
...									
...									
...									
...									
...									

Sumy: . . . . . K = . . . . .

$$\frac{K}{L} = \dots \quad \frac{[G]}{n} = \dots$$

$$\frac{L}{K} = \dots$$

$M = \dots \quad N = \dots \quad F = \dots$

Wielkości  $N, M, F$  i  $P$  charakteryzują dokładność badanej libeli. Wielkości  $P$ , obrazujące prawidłowość krzywizny ampułki i dokładność szlifu korzystnie jest przedstawiać w formie wykresu. Autor metody podaje następującą tabelę klasyfikacji libel 1" i 2" w zależności od wielkości przeciętnego błędu ustawienia pęcherzyka, tj. błędu  $F$ :

dla libel 1" — wych:

$F = \text{do } \pm 0'', 07$	libela bardzo dobra
$= \text{od } \pm 0'', 07 \text{ do } \pm 0'', 09$	libela dobra
$= \text{od } \pm 0'', 10 \text{ do } \pm 0'', 12$	libela dostateczna
$= \text{od } \pm 0'', 12 \text{ wzwyż}$	libela zła

dla libel 2" — wych:

$F = \text{do } \pm 0'', 11$	libela bardzo dobra
$= \text{od } \pm 0'', 11 \text{ do } \pm 0'', 15$	libela dobra
$= \text{od } \pm 0'', 16 \text{ do } \pm 0'', 20$	libela dostateczna
$= \text{od } \pm 0'', 21 \text{ wzwyż}$	libela zła

Z pełnego programu badania, to jest z czterech serii można otrzymać tą metodą dość dokładne wyniki charakteryzujące dokładność libeli. Zaznaczyć jednak należy, że w metodzie tej ostateczne rezultaty mogą ulec także zniekształceniu przy badaniu libel, w których dokładność szlifu i stałość promienia krzywizny wykazuje znaczne anomalie. Szczególnie niebezpieczne są błędy libeli występujące na krańcach ampułki (skrajnym położeniem pęcherzyka nadaje się największe wagi). Z tego też powodu metoda ta powinna być raczej stosowana w tych przypadkach, w których chodzi o zbadanie libeli w ograniczonej części (zazwyczaj środkowej) ampułki, jak na przykład przy badaniu libel wszelkiego typu niwelatorów. W libelach tych badanie można ograniczyć do wyznaczenia 7—8 położenia pęcherzyka „tam” i tyleż „z powrotem” w części środkowej libeli, tak aby położenia te rozłożone były w przybliżeniu symetrycznie w stosunku do punktu głównego, a różnice skrajnych położenia pęcherzyka nie powinny przekraczać 3—4 działek libeli.

## Nomogram do obliczania wysokości pikiet tachymetrycznych

Mgr inż. Kazimierz Kowalewski

Uchwałą komisji wynalazczości przy Stalinozrodzkim Okręgowym Przedsiębiorstwie Mierniczym z dnia 3 czerwca 1954 r. został wprowadzony do produkcji nomogram mego pomysłu służący do obliczania wysokości pikiet tachymetrycznych.

Dotychczasowe środki pomocnicze do obliczeń tachymetrycznych (tablice, suwaki, nomogramy) służyły wyłącznie do obliczeń wzorów na różnicę wysokości ( $h = \frac{1}{2} L \sin^2 \alpha$ ) i redukcji na poziom ( $D = L \cos^2 \alpha$ ) lub poprawki do długości pomierzonej dalmierzem ( $dl = L \sin^2 \alpha$ ).

Nomogram niniejszy umożliwi jeszcze większe zmechanizowanie obliczeń tachymetrycznych, daje bowiem gotowe rozwiązanie ogólnego wzoru na obliczanie wysokości pikiet:

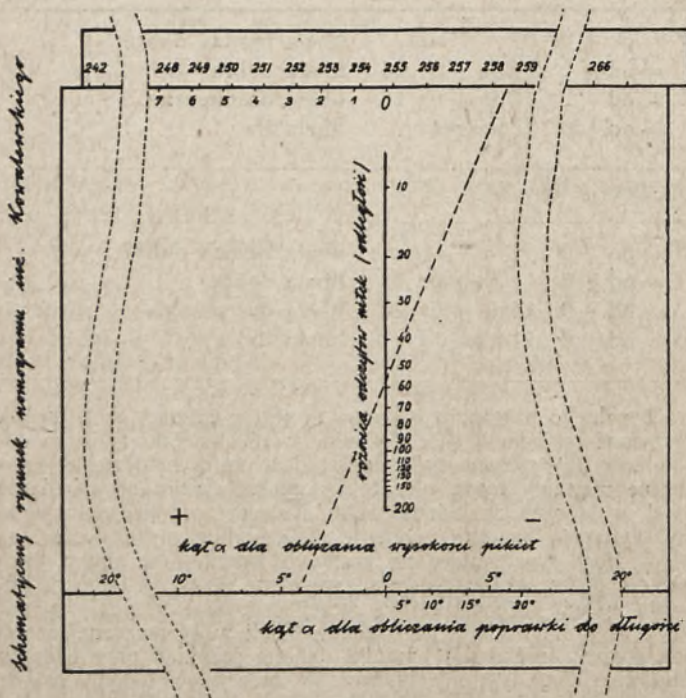
$$H_B = H_A + i - s \pm h$$

podczas, gdy poprzednie środki obliczeniowe określały w nim tylko wartość  $h$ .

Zauważmy, że jeżeli na danym stanowisku tachymetrycznym będziemy celować środkową nitką na stałą wartość na łacie na przykład 1000, 1500, 2000 itp., co przeważnie wykonujemy, to suma  $H_A + i - s$  na danym stanowisku będzie wartością stałą. W całkowitym wzorze na obliczenie wysokości pikiety zmieniać się będzie tylko wartość  $h$ , która jest zależna od odległości niezredukowanej  $L$  i kąta pochylenia celowej.

### Opis nomogramu

Nomogram kształtem swoim przypomina literę H lub literę H obróconą o 90°. Składa się on z trzech drabinek stałych i jednej przesuwanej. Na górnej, stałej drabince nomogramu (gdy nomogram jest literą H obróconą o 90°) znajduje się podziałka jednostajna i odciekowana. Punkt zerowy tej podziałki znajduje się w miejscu przecięcia się podziałki z drabinką pionową. Liczby opisu podziałki wzrastają od zera w lewą stronę. Do podziałki tej przylega drabinka o takim samym podziale, ale bez



żadnych odciekowań. Drabinka ta może przesuwać się względem drabinki stałej. Jest ona wykonana z masy celuloidowej, aby można było na niej pisać i wycierać gumą napisane iloczby.

Dołna drabinka posiada podziałkę z obu stron; z jednej dla wartości kąta dla obliczenia wysokości pikiet, z drugiej strony (od dołu) dla wartości kąta dla obliczania poprawek do długości. Obie podziałki posiadają wspólny punkt zerowy znajdujący się na przecięciu się tej drabinki z drabinką do niej prostopadłą.

W lewo od punktu zerowego, na podziałce do obliczania pikiet znajdują się wartości dodatnie kąta, w prawo — ujemne. Wartości kąta  $\alpha$  dla obliczania poprawki do długości są naniesione tylko na prawo od punktu zerowego, gdyż poprawka do długości jest niezależna od znaku kąta.

Drabinka środkowa jest prostopadłą do obu pierwszych drabinek. Zaznaczone są na niej wartości różnic między odczytami skrajnych nitek dalmierza lub niezredukowane odległości. Punkt zerowy tej drabinki znajduje się w punkcie przecięcia się jej z drabinką górną.

Do wykonania obliczeń służy celuloidowy, przezroczysty, prostoliniowy wskaźnik posiadający na jednym końcu klinowate wycięcie, służące do opierania tego końca wskaźnika o ostrze igielki lub ołówka.

### Sposób posługiwania się nomogramem przy celowaniu na odczyt stały

W przypadku celowania na odczyt stały możemy dla danego stanowiska od razu obliczyć wartość:  $H_A + i - s$ , czyli wysokość horyzontu minus odczyt środkowej nitki.

Ocechujemy teraz przesuwającą liniijkę w kierunku od lewej do prawej strony i ustawmy ją tak, aby wartość  $H_A + i - s$  znalazła się naprzeciw zera stałej, przyległej do niej podziałki.

W ten sposób nomogram został przygotowany do obliczeń. Dalej posługujemy się nim tak, jak zwykłym nomogramem drabinkowym. Znajdujemy na dołnej drabince wartość kąta  $\alpha$ , zwracając uwagę na znak. Do odpowiedniej wartości kąta  $\alpha$  dotykamy igielką. Opieramy o nią wycięcie wskaźnika i obracamy wskaźnik tak, aby przeszedł przez odpowiednią wartość odległości niezredukowanej  $L$ , znajdującą się na drabince środkowej. Na celuloidowej wysuwce odczytujemy wysokość pikiety.

Przy wykonywaniu obliczeń pikiet dla skali 1:1000 lub większej, gdzie dozwolone są dłuższe celowe, wygodniej jest czasem ocechować przesuwającą liniijkę 10 razy gęściej, a na środkowej drabince na  $L'$  brać odległości 10 razy mniejsze.

### Sposób posługiwania się nomogramem, gdy obserwacje wykonano przy poziomej lunecie

W tym przypadku wzór zasadniczy będzie posiadał postać:

$$H_B = H_A + i - s$$

Dla obliczenia wysokości pikiety, wystarczy tylko celuloidowa wsuwka i przyległa do niej drabinka. Ustawiamy wartość  $H_A + i$  na celuloidowej drabince naprzeciw zera przylegającej do niej drabinki stałej. Na drabince stałej znajdujemy odczyt nitki środkowej na łacie.

Naprzeciw tego odczytu, na drabince celuloidowej odczytujemy wysokość pikiety.

### Sposób obliczania poprawki na długości

Do obliczania poprawki do długości służy stała, górna drabinka odciekowana od 0 do 8 m, środkowa i dołna drabinka po tej stronie, gdzie jest napis: kąt  $\alpha$  dla obliczania poprawki do długości. Przeprowadzamy wskaźnik przez odpowiednie wartości dołnej i środkowej drabinki i odczytujemy na drabince górnej wartość poprawki do długości. Poprawkę tę odejmujemy zawsze od długości niezredukowanej.

# Sprawa jakości produkcji przy pomiarach realizacyjnych

Mgr inż. Stanisław Wojtas

Jakość pomiarów realizacyjnych ma duży wpływ na koszt wykonania całej budowy, stąd konieczność utrzymania jej na odpowiednim poziomie nie wymaga specjalnego omówienia.

Zasadniczo najkorzystniejsza w eksploatacji jest sieć kwadratów, pozwalająca na łatwe orientowanie się w terenie i na przeprowadzenie nieskomplikowanych, przez swą prostotę, obliczeń współrzędnych w konstrukcji, aby maksymalny błąd wyznaczonego boku siatki o długości 100 m nie przekraczał 1 cm. Punkty należy stabilizować podobnie jak ziemne repery niwelacyjne, traktując płytkę tylko jako fundament kamienia. Stabilizacja podziemna nie ma znaczenia praktycznego i w wypadku uszkodzenia górnej części kamienia, punkt trzeba wyznaczać na nowo. Na każdym z czterech pali ogrodzenia zabezpieczającego punkt siatki roboczej należy wyraźnie wypisać nazwę (numer) tego punktu. Określenie wysokości punktu siatki powinno być wykonane z dokładnością nie mniejszą niż 3 mm.

Tyczenie obiektów opiera się na współrzędnych i innych danych geodezyjnych znajdujących się w projekcie budowlanym. Po sporządzeniu odpisu z projektu (odpis dokumentacji) należy uzyskać zatwierdzenie go przez kierownika budowy obiektu.

Tyczenie obiektu poprzedza kontrola usytuowania punktów siatki roboczej, które użyte będą jako osnowa geodezyjna, po czym wyznacza się obiekt.

Przy wyznaczaniu obiektu korzystamy zasadniczo z dwóch punktów siatki traktując linię łączącą je jako oś układu współrzędnych. Jeden z kamieni oznacza początek pomiaru, drugi tylko kierunek. Odległość między tymi punktami: uzależniona od potrzeb i warunków terenowych wynosi 100 m, 200 m lub więcej.

Oparcie wyznaczonego obiektu o jedną linię prostą, niezależnie go od błędów (dopuszczalnych) siatki roboczej. Uzyskujemy wysoką jakość pracy. Obiekt posiada wszystkie elementy (kąty, długości) ściśle zgodne z projektem. Miary kontrolne z naroży obiektu do innych punktów siatki zapewniają eliminację błędu grubego.

Po wyznaczeniu naroży obiektu od razu zakłada się bazę („baza robocza”), która przez czas trwania budowy jest właściwą osnową geodezyjną obiektu. Punkty bazy należy zabezpieczyć przed zniszczeniem i opisać tak, jak kamienie siatki roboczej.

Specjalną uwagę poświęcić trzeba reperom roboczym. Stabilizuje się je z zasady palami drewnianymi jako repery ziemne. Zalecane czasem wzmocnienie reperu przez przybicie na dole pała poziomej poprzeczki nie podnosi jakości roboty i mija się z celem. Niwelacja reperów roboczych musi być wykonywana z dowiązaniem przynajmniej dwupunktowym. Pomiar należy prowadzić dwukrotnie, niezależnie. Metoda obniżania instrumentu na stanowisku jest niewłaściwa. Obliczenie wysokości reperów należy wykonać dwukrotnie niezależnie.

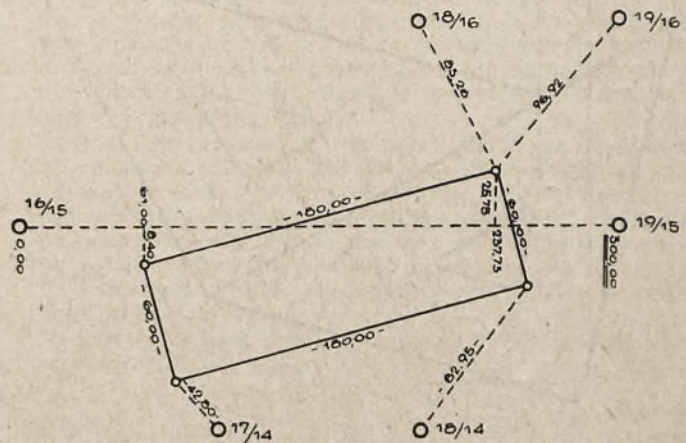
Obsługa geodezyjna budowy polega na wyznaczaniu poszczególnych części obiektu w czasie budowy i ciągłym ich sprawdzaniu. Osnową geodezyjną jest baza obiektu oraz repery robocze. W miarę postępu prac przenosi się zarówno punkty sytuacyjne (osie obiektu), jak i wysokościowe (zero budowlane) na gotowe już filary. Posługiwanie się w toku budowy osiami i wysokościami zamarkowanymi na elementach obiektu ma swoje zalety. Punkty osnowy oznaczone na samym budynku są trwałe. Z drugiej strony punkty te podlegają wraz z całym obiektem zmianom położenia spowodowanym jego osiadaniami. Wyznaczone więc z nich dalsze części obiektu są ściśle z dotychczasowymi związane. Zrozumiałe jest, że poszczególne części obiektu muszą być w trakcie budowy dostosowane do już istniejących.

Każda długość i wysokość ma być mierzona dwukrotnie. Każdy nowy punkt sytuacyjny wyznaczony przynajmniej z dwóch osi równoległych. Każdy punkt wysokościowy wyznaczony z dwóch reperów roboczych. Punkty bazy i repery robocze powinny być często sprawdzane, stale opisane i chronione przed zniszczeniem, a w wypadku uszkodzenia natychmiast odtwarzane.

Pomiar osiadania obiektu oraz odchylenia od pionu w trakcie wykonywania budowy jest wprawdzie związany z procesem budowy, jednak ma odmienny charakter. Nie przenosimy tu w oparciu o osnowę geodezyjną projektu w teren (realizacja), ale stwierdzamy usytuowanie, co pewien czas, tego obiektu (inventaryzacja).

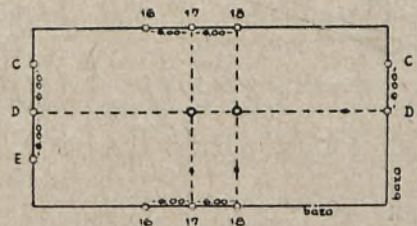
Operat, to zbiór dokumentów powstających w trakcie pracy. Operat wyznaczenia obiektu powinien się składać z następujących części: zlecenie, odpis dokumentacji, szkic wykonawczy z ob-

liczeniami, szkice polowe, dzienniki niwelacyjne, wykaz wysokości reperów roboczych, sprawozdanie techniczne i protokół przekazania roboty w polu. Operaty powinny być wykonywane starannie. Wszystkie szkice itp. powinny być opatrzone datą, podpisem wykonawcy i podpisem kierownika grupy. Operat dla każdego obiektu należy przechowywać w osobnej teczce.



Rys. 1

Jakość prac realizacyjnych należy oceniać mając na uwadze ich przydatność dla postępu prac budowlanych. Odpowiednie przepisy ustalające sposób klasyfikowania jakości prac geodezyjnych przyjmują, że „dobrą” jest praca, w której ilość usterek nie przekracza pewnego procentu. Przy robotach realizacyjnych „dobrą” możemy nazwać pracę nie posiadającą w ogóle usterek mogących mieć praktyczny wpływ na przebieg budowy. Opracowanie systemu organizacji pracy, który doprowadziłby procent usterek do minimum i całkowicie wyeliminował usterek utrudniając budowę — jest naszym celem. Dotychczasowe wyniki naszej pracy w tym kierunku doprowadziły do następujących rezultatów, które podać można jako zalecenia:



Rys. 2

Każda praca ma być wykonana dwukrotnie lub w sposób pozwalający na stwierdzenie jej bezbłędności.

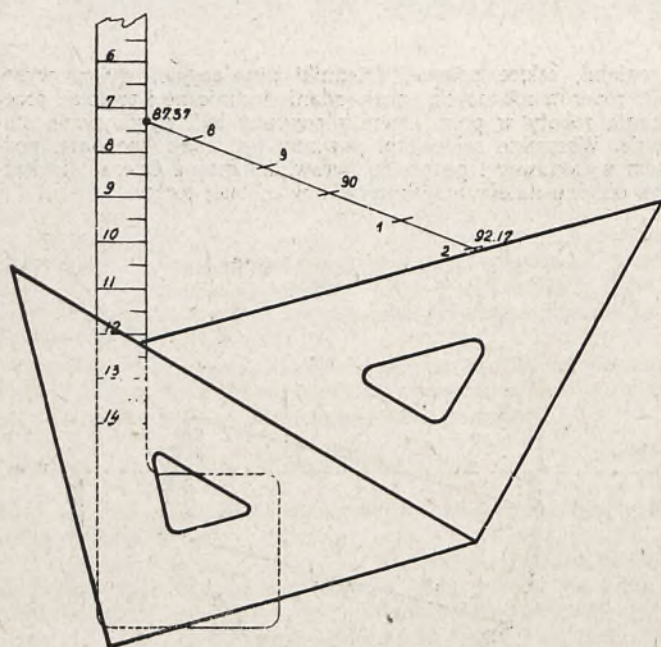
Nie należy niepotrzebnie przesadzać w dążeniu do osiągnięcia wysokich dokładności pomiaru (1 mm), natomiast trzeba zwrócić baczną uwagę na całkowite usunięcie błędów grubych. Wyznaczenie punktu w granicach 1 cm jest na ogół wystarczające, zaś schodzenie poniżej tej dokładności pochłania część uwagi wykonawcy i może stać się powodem przeoczenia błędu znacznego, wielkości 1 m lub 1 dm. W wypadkach uzasadnionych, dokładność pomiaru musi być oczywiście większa.

Wykonawcy muszą być świadomi odpowiedzialności jaka na nich ciąży w związku z wyznaczaniem obiektu.

Sprzęt używany do pracy (instrumenty, taśmy) powinien być w stanie nienagannym. Specjalnie taśmy stalowe (ruletki) powinny być nowe, niewytarte. Łaty niwelacyjne wyraźne i jednego systemu na całej budowie. Wreszcie wykonawcy powinni mieć odzienie ochronne, zabezpieczające przed wypadkami (przy obsłudze wysokich konstrukcji — pasy ochronne i hełmy górnicze) i pozwalające na utrzymanie się na stanowisku roboczym przy niesprzyjających warunkach.

## Wyznaczanie warstwic

Bolesław Ostrzyżek



Z paru sposobów wyznaczania warstwic pragnę opisać wyznaczanie warstwic bez uciekania się do wyliczeń matematycznych, a mianowicie:

a) rysujemy linijkę z podziałem na milimetry, z szerszym zakończeniem, które służyć będzie do unieruchomienia linijki, przy wyznaczaniu równoległych,

b) zakładamy, że mamy interpolować warstwice między wysokościami 87,37 i 92,17,

c) przykładamy wykreśloną linię z podziałem centymetrowym do wysokości 87,37 tak, żeby odczyt 7,37 padł na punkt o wysokości 87,37,

d) przytrzymując już ułożoną linijkę na planie, kładziemy ekerkę nr 1 tak, żeby jedna z krawędzi przechodziła przez dwa odczyty, jeden na planie punkt wysokościowy 92,17 i na brystolowej linijce przez odczyt 12,17,

e) do ułożonej ekerki nr 1, dosuwamy drugą ekerkę nr 2, tak żeby można było unieruchomić linijkę papierową na właściwym miejscu, następnie przystępujemy do wyznaczenia proporcjonalnych odcinków,

f) kolejno przesuwamy ekerkę na odczyt 12 i zaznaczamy warstwice 92 i tak dalej 11, 10, 9, 8.

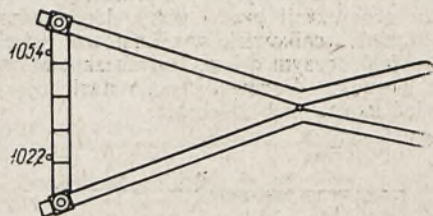
Rysunek obok przedstawia opisany sposób wyznaczania warstwic.

## Urządzenie pomocnicze do interpolacji warstwic

Mgr inż. Wacław Kłopotniński

Po ukazaniu się w numerze styczniowym 1954 r. artykułu o interpolacji warstwic autor tegoż artykułu otrzymał od paru kolegów opisy innych stosowanych przez nich urządzeń pomocniczych do interpolacji.

Jeden z tych pomysłów zasługuje w szczególności na uwagę:



Kol. inż. J. Rabczuk skonstruował interpolator w formie paska gumowego z naniesioną na nim podziałką. Guma jest naciągnięta między ramionami drewnianymi podobnymi do noży, i przez nacisk ręki gumę można rozciągnąć aż do długości pasującej miarą do interpolowanego odcinka. Guma rozciąga się dość równomiernie do pewnych granic, a mianowicie do podwojenia swej długości, toteż zachodzi potrzeba stosowania paru podziałek na pasku lub stosowania podziałek wymiennych.

Pomiary tachymetryczne, a w nich interpolacja warstwic, stanowią znaczną część pomiarów szczegółowych i każde usprawnienie wnosi w skali krajowej dużą oszczędność czasu i kosztów.

Redakcja prosi kolegów o przysyłanie opisów usprawnień nalezianych w literaturze krajowej i sądzi, iż przez opublikowanie ich przyczyni się do spopularyzowania i rozpowszechnienia.

### MISCELLANEA

## Miernictwo — sztuką

(Notatka aktualna)

To nie sztuka — zabić kruka...  
I. Krasicki

Są pojęcia, które nie dadzą się w sposób zwięzły i łatwy określić. Do takich należy pojęcie sztuki.

Pojęcie to można tylko wyczuć lub rozwinąć go na przykładach.

O jednym z profesorów matematyki Instytutu Geodezyjnego w Moskwie chodziła za moich czasów taka anegdota: Kiedy zapytano go czy można dać zwięzłe określenie, co to jest algebra, odpowiedział: „Algebra jest to taka nauka, na przykład:  $a$  plus  $b$  do kwadratu...”

I było to dla wszystkich zrozumiałe.

Otóż sztukę mierniczą rozumiem jako zdolność uzyskania umiejętności fachowych, w sposób najbardziej doskonały, przy pomocy użycia właściwych urządzeń i narzędzi w warunkach danego środowiska.

Mam tu na myśli nie tylko pracę nas — geodetów, ale również i towarzyszy naszych — pomiarowych.

Weźmy więc kilka przykładów z codziennej pracy mierniczej.

Czyż nie jest sztuką wykonywanie pomiarów realizacyjnych lub kontrolnych przy wielkich budowach przemysłowych, gdzie trzeba pracować niekiedy na znacznych wysokościach, „lokalizując się” na wysokich belkach lub mierzyć w piecach tunelowych, lażąc na wpół zgiętym lub na czworakach? A pomiary górnicze lub kolejowe podczas ruchu? Wymagają one nie tylko przytomności umysłu i zdolności organizacyjnych, lecz umiejętności i sztuki dostosowania się do danego środowiska i warunków pracy.

Weźmy teraz wywiad terenowy przy triangulacji, kiedy trzeba windować się przy pomocy bloku na drąg obserwacyjny, często bez pasa ochronnego i słupolazów. Wkracza to nieraz w dziedzinę akrobatyki i jest swojego rodzaju sztuką.

Dziedzina bardzo subtelna — stereofotogrametria — wymaga nielada sztuki przy pracy na autografie: wyciąganie warstwic



przy pomocy kapryśnego „laufra“ wymaga doskonałego skoordynowania pracy rąk, nóg i... głowy.

Niezwykłej dokładności wymaga również pomiar bazy Jaederim lub niwelacja precyzyjna, podstawowa.

Jeden z wykonawców może się tu zadowolić normalnym „instrukcyjnym“ błędem pomiarów, a inny wyciśnie znacznie wyższą dokładność.

Największą jednak sztuką dla geodetów i pomiarowych jest wykonanie normy i planu w niesprzyjających warunkach pracy w terenie, przy jednoczesnym braku odpowiedniego zaopatrzenia.

Oto kilka przykładów, podawanych w „P. G.“ w korespondencjach z terenu: kolega J. Puhala („P. G.“ nr 12 z 1953 r.) opisuje pomiary niwelacyjne w dolinie rzeki Leby wykonywane późną jesienią. Jak widać na ilustracjach: teren równinny, zalanym, a więc praca w połu — po kolana w wodzie.

Oto fragment z tej korespondencji:

„W takich warunkach dobre buty — to skarb, a nie każdy ma żelazne zdrowie. Niwelator chodzi za mną jak pijany. Jak tupnąć to nitka skacze po łące. A ciąg ma się zamknąć w milimetrach, bo teren płaski“.

Kolega Puhala, mimo niesprzyjające warunki, niewątpliwie dokonał tej sztuki (bo musiał!) i ciąg na pewno zamknął się dobrze.

A oto urywek z odpowiedzi ankietowej na temat warunków bhp przy pracach geodezyjnych („P. G.“ nr 3 z 1954 r.).

„Zakwaterowanie pomiarowych przy pracy w terenie pozostawia wiele do życzenia. Brak odpowiedniego lokalu, łóżek, pościeli. Bardzo często ludzie śpią w ubraniu, na słomie, bądź sianie po stodolach i szopach. Nie ma się w czym umyć; myją

się pod pompą albo w strumykach. O kąpieli z reguły nie ma mowy“.

W publikacji konkursowej pt. „Gazik w terenie“ („P. G.“ nr 4 z 1954 r.) mamy taki oto krótki, ale wymowny fragment opisujący warunki pracy przy budowie wieży triangulacyjnej:

„Zapraszali robotnicy na nocleg do budki, poczęstowali kolacją. Zimne było, oj zimne spanie! A plandeka wiatrem podrywana... Doczekali świtu w kucki na siedzeniach“.

Mimo to „dzień wstał pracowity i halaśliwy“ i zgodnie z harmonogramem „piramida“ została zmontowana w przepisany terminie, a więc plan wykonano. Ambicja pracy i poświęcenia się dla dobra sprawy też jest sztuką nielada.

Nie może jednak geodeta być stale takim sztukmistrzem.

Zgodził się z tym widać VIII Zjazd Delegatów SGP, stwierdzając w swych uchwałach konieczność rewizji obecnego planowania robót w tym sensie, aby w okresie zimowym były prowadzone jedynie tylko takie prace, których nie można wykonać w innym czasie, jak na przykład pomiar niedostępnych w lecie bagien, niwelacja przekrojów rzek itp.

Poza tym uznano za niezbędne niezwłoczne opracowanie szczegółowych przepisów bhp dla działów geodezji i kartografii.

Uchwały te są tym bardziej aktualne, że przy pewnych anormalnych warunkach pracy miernictwo staje się raczej sztuką niż nauką i to sztuką kombinowania, jak wybrnąć z danej, trudnej sytuacji bez szkody dla jakości robót.

Wykonawca staje się wtedy nie tyle geodetą, co towarzyszem sztuki mierniczej.

Niech nim będzie, to nie szkodzi, byleby jednocześnie nie przestał być geodetą.

Sawik

## Z Ż Y C I A O R G A N I Z A C J I I Z T E R E N U

### O DALSZĄ ROZBUDOWĘ PRAC OGNIW TERENOWYCH SGP

W dniu 10 września br. odbyło się plenarne zebranie Zarządu Głównego SGP. Na zebranie stawili się prawie wszyscy przewodniczący zarządów oddziałów lub upoważnieni delegaci.

Jako główny temat obrad wysunięte zostały następujące sprawy: sprawozdanie i analiza dotychczasowej działalności Zarządu Głównego i oddziałów SGP oraz wytyczne na najbliższą przyszłość.

Stowarzyszenie nasze rośnie, liczba członków sięga ponad 4000. Ilość kół zakładowych wynosi około 90. Nakład Przeglądu Geodezyjnego wzrasta.

Niestety trzeba stwierdzić, że praca niektórych oddziałów nie rozwija się zadowalająco. Nastąpiło osłabienie tętna w oddziałach na rzecz kół zakładowych przy urzędach lub przedsiębiorstwach. Zarząd Główny natomiast nie zdołał przenieść problematyki głównych komisji naukowo-technicznych do oddziałów i kół zakładowych.

Wzmacniając rozwój działalności kół zakładowych przy instytucjach i przedsiębiorstwach, należy odbudować życie oddziałów. Na okresowych zebraniach ogólnych, należy skupić członków wokół żywojących problemów społecznych, zawodowych, naukowych. Sekretarz generalny zwrócił uwagę na konieczność usunięcia niedomagań w zakresie uiszczania składek, opłat na rzecz „Funduszu Pośmiertnego“ oraz — jako niecierpiące dalszej zwłoki — sprawy uporządkowania ewidencji członków oraz ruchu członków.

Instrukcje w sprawie ewidencji i ruchu członków opracowuje sekretariat generalny SGP i wkrótce roześle je oddziałom. Z tym momentem zakończy się rozbieżność stanu liczbowego podawanego z terenu, ze stanem jaki posiada sekretariat generalny oraz rozbieżność w konfrontowanych, a często niezgodnych wykazach załagłych składek.

Oddział w Opolu jest naszą, może najmniejszą jednostką organizacyjną, ale prawdopodobnie najdzielniejszą. Podjął trud zorganizowania Technikum Geodezyjnego, prowadzi je dalej, kształci w nim największą ilość młodych opolan, jednak piętrzące się trudności wyczerpują siły naszych kolegów. Plenum poleciło, aby prezydium zbadało sytuację technikum i po jej analizie przyszło z wydatną pomocą.

Zaaprobowane zostało w całej rozciągłości stanowisko prezydium w sprawie zorganizowania akcji na rzecz zatrudnienia starszych lub inwalidów inżynierów geodetów przy pracach zleca-

nych referatom geodezyjnym przy prezydiach rad powiatowych i miejskich rad narodowych przez strony lub różne instytucje.

Na specjalne podkreślenie zasługuje akcja odczytowa i szkoleniowa prowadzona systematycznie od wielu lat. Wymagają one dalszego przystosowania do nowych warunków i potrzeb. Szkolenie przybiera coraz szerszą formę nauczania zaocznego i obejmuje kilkaset osób. Referaty odczytowe uwzględnią w większym stopniu specjalizację zawodową i sięgną głębiej po referentów spośród wykonawców i pracowników nauki.

Jako główne zadanie na najbliższą przyszłość, oprócz wymienionych poprzednio, wysuwa się sprawa zorganizowania, bądź zaktywizowania oddziałowych komisji naukowo-technicznych. Będą one odpowiedzialnymi komisjami działającymi przy zarządzie głównym, skąd będą otrzymywać tematy do opracowania lub inicjować opracowania i przekazywać je na szczebel wyższy do ostatecznego sprezytowania. Zarządy oddziałów przystąpią bez zwłoki do powołania lub omówienia prac następujących komisji:

do spraw organizacyjnych,  
postępu technicznego,  
ekonomiki i organizacji pracy,  
szkolenia,  
wydawnictw,  
funduszu pośmiertnego.

Plenum Zarządu Głównego przyjęło wniosek do natychmiastowego wykonania przez kół zakładowe SGP — o kontroli stanu bibliotek fachowych przy zakładach pracy. Na podstawie wstępnej analizy stwierdzono niski stan księgozbiorów w bibliotekach przedsiębiorstw oraz minimalne wykorzystanie funduszy państwowych na ten cel.

Biorąc pod uwagę skutki zaniedbania, odbijające się na stanie ilościowym nakładów wydawnictw geodezyjnych oraz trudności wynikające przy szkoleniu zakładowym z powodu niedostatecznego zaopatrzenia księgozbiorów — plenum Zarządu Głównego SGP poleca ustalić:

— stan ilościowy księgozbiorów bibliotek technicznych w przedsiębiorstwach, instytucjach, urzędach,

— ilość zaplanowanych tomów do nabycia w r. 1954 i przebieg zakupów,

— ilość zaplanowanych nabytków na r. 1955.

— ilość osób korzystających z biblioteki technicznej i poczytność poszczególnych pozycji wydawniczych,  
— zorganizować recenzje i dyskusje na temat wydawnictw geodezyjnych.

Plenum Zarządu Głównego SGP podjęło uchwałę o zorganizowaniu IX Zjazdu Delegatów SGP w Stalinogrodzie w miesiącu marcu 1955 r.

### PIERWSI ABSOLWENCI KURSU KORESPONDENCYJNO-WYKŁADOWEGO PRZYGOTOWUJĄCEGO DO EGZAMINU NA STOPIEN TECHNIKA GEODETY

W roku 1952 uruchomiono trzeci turnus kursu korespondencyjno-wykładowego przygotowującego do egzaminu na stopień technika geodety.

Celem kursu było doszkolenie pracujących w geodezji, a nie posiadających wykształcenia zawodowego oraz udzielenie pomocy wybitniejszym i zdolniejszym pomiarowym i siłom pomocniczym w uzyskaniu pełnych kwalifikacji technika geodety. Warunkiem przyjęcia na kurs było posiadanie 5-letniej praktyki w zawodzie i ukończenie szkoły podstawowej. Poza tym na kurs byli także przyjmowani kandydaci posiadający co najmniej 3 lata praktyki i małą maturę oraz także absolwenci rocznego kursu sił pomocniczo-technicznych mierniczych przeprowadzonego w 1950/51 roku przez Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Geodetów Polskich, bez względu na posiadaną praktykę.

Kurs obejmował naukę według programu czteroletniego technikum geodezyjnego i trwał tylko 2 lata. Toteż dla ukończenia kursu i złożenia egzaminu trzeba było znacznego wysiłku.

Naukę na kursie oparto na metodzie korespondencyjno-wykładowej. Słuchacze otrzymali program nauki, wskazówki metodyczne, skrypty oraz zadania i tematy do opracowania. Poza tym, w miarę możliwości, słuchacze byli zobowiązani do udziału w wykładach oraz zajęciach seminaryjnych w ośrodkach konsultacyjnych.

Do nauki na kursie wykorzystano częściowo, wydane przez PPWK książki. Dla kilku przedmiotów, dla których brak było podręczników, opracowano specjalne skrypty dostosowane do programu kursu. Razem dla potrzeb kursu wydano około 700 stron skryptów.

Zajęcia w ośrodkach konsultacyjnych objęły około 700 godzin, z czego na wykłady poświęcono około 500 godzin, pozostałą część użyto na konsultacje i zajęcia seminaryjne.

Wykłady z matematyki, geodezji, rachunku wyrównania i nauki o Konstytucji odbywały się we wszystkich ośrodkach konsultacyjnych, a w niektórych także i z języka polskiego, fizyki i chemii.

Cwiczenia instrumentalne i polowe z zakresu zdjęć sytuacyjnych, niwelacji i tachymetrii objęły około 80 godzin.

Zgodnie z programem, po ukończeniu ćwiczeń i zadań i złożeniu odpowiednich repetycji w lipcu br., pierwsi kursanci składali egzamin.

Egzamin ten był przeprowadzany łącznie z egzaminami maturalnymi absolwentów techników geodezyjnych.

Do egzaminu zgłosiło się i zostało dopuszczonych 50 kursantów. Z tej liczby złożyło egzamin:

w Stalinogrodzie	14
„ Wrocławiu	10
„ Warszawie	7
„ Bydgoszczy	3
„ Poznaniu	2
„ Krakowie	2
razem	38 kursantów

Ze wiek nie jest przeszkodą w szkoleniu, stwierdza poniższa tabelka:

12 kursantów	było w wieku od 24 do 30 lat
19 „	„ „ „ 31 „ 40 „
6 „	„ „ „ 41 „ 50 „
1 kursant	był w wieku ponad 51 lat.

### O PRACY NASZEGO KOŁA ZAKŁADOWEGO

W konkursie na opis pracy koła zakładowego, ogłoszonym przez NOT i Polskie Radio, praca niniejsza uzyskała IV nagrodę. Praca ta obrazuje działalność międzybranżowego koła NOT.

Centralne Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Komunalnego rozrasta się w szybkim tempie. Przybývają nowe zadania, powstają nowe jednostki organizacyjne. W ubiegłym roku, we wszystkich miastach wojewódzkich zorganizowane zostały wojewódzkie biura projektów, ponadto zaś przedsiębiorstwa geodezyjne i przedsiębiorstwa geologiczne.

Oto fragmentaryczne przedstawienie przebiegu plenarnego zebrania Zarządu Głównego SGP zakończonego w godzinach wieczorowych.

Plenum wyraźnie zaakcentowało nastawienie o potrzebie natychmiastowej realizacji uchwał. Następne zebranie przeprowadzi analizę i kontrolę wykonania uchwał.

L. B.

W tym absolwentów pochodzenia robotniczego było — 31, chłopskiego — 3, z inteligencji pracującej — 4.

Absolwenci ci pracują:

- w górnictwie i geologii — 11
- w dyrekcjach okręgowych kolei państwowych — 8
- w przedsiębiorstwach geodezyjnych — 8
- w prezydiach rad narodowych — 6
- w wojsku — 2
- w gospodarce komunalnej — 2
- w dyrekcjach lasów państwowych — 1.

Posiadają wykształcenie ogólne:

- szkołę podstawową 7—8-klasową — 13
- dużą maturę — 11 klas — 13
- małą maturę — 9 klas — 10
- wykształcenie wyższe — 1
- nie podano — 1.

Posiadają praktykę w dziedzinie geodezji:

od 3 — 5 lat	— 7
„ 6 — 10 „	— 18
„ 11 — 15 „	— 4
„ 16 — 20 „	— 4
ponad 20 lat	— 5

W liczbie osób, które złożyły egzamin jest 3 pomiarowych oraz 3 absolwentów jednorocznego kursu sił pomocniczych techniczno-mierniczych przeprowadzonego w r. 1950/51 przez nasze Stowarzyszenie. Absolwenci naszego kursu pracują na stanowiskach techników, starszych techników i inżynierów geodetów.

Ze sprawozdań przewodniczących komisji wynika, że kursanci, którzy złożyli egzamin, na ogół byli lepiej przygotowani od uczniów, w szczególności z zakresu przedmiotów zawodowych, egzamin z przedmiotów ogólnokształcących wypadł natomiast nieco słabiej.

Część kursantów wykazała bardzo wysoki poziom ogólny i zawodowy i uzyskała oceny bardzo dobre i dobre.

Zarząd Główny SGP w uznaniu dużego wysiłku kursantów przy przyswajaniu sobie wiadomości i podniesieniu swych kwalifikacji oraz biorąc pod uwagę wysoki poziom jaki uzyskali, przyznał cenne nagrody książkowe następującym przodownikom nauki na kursie:

- Hoele Czarneckiej Stefani z Warszawy,
- Karpińskiego Bohdanowi z Wrocławia,
- Kandzi Henrykowi z Wrocławia,
- Kudłaszykowi Franciszkowi z Poznania,
- Sitko Janowi ze Stalinogrodu,
- Waletko Józefowi ze Stalinogrodu.
- Nieborakowi Leonowi
- Koźlikowi Alfredowi
- Kwiatkowskiemu Stefanowi

Osiągnięte wyniki powinny być zachętą dla pozostałych naszych kursantów, którzy niewątpliwie pójdą śladami swych kolegów i przy następnych egzaminach powiększą kwalifikowane kadry geodetów.

Mgr inż. E. Łukasiewicz

mentację projektowo-kosztorysową, pomiary realizacyjne na placach budów, generalne remonty budynków, melioracje szczegółowe, drogi lokalne itd.

Do starej kadry technicznej, okrzeplej w odpowiedzialnej pracy i dyscyplinie organizacyjnej, dochodzą tysiące nowych inżynierów i techników, zatrudnionych do niedawna w spółdzielniach pracy i prywatnie.

Ciągłą troską kierownictwa centrali biur i przedsiębiorstw oraz POP PZPR jest: pełna mobilizacja załogi wokół zadań planowych CBSiPBK wyznaczonych narodowym planem gospodarczym, wydobycie rezerw produkcyjnych dla przekroczenia tych planów i wykonanie nowych zadań.

Praca resortu gospodarki komunalnej jest bowiem ściśle związana z warunkami bytowymi klasy pracującej. Wytyczne II Zjazdu PZPR, nakładając obowiązek podniesienia stopy życiowej mas pracujących, nałożyły tym samym na gospodarkę komunalną obowiązek wzmocnienia wysiłku nad realizacją dodatkowych inwestycji komunalnych.

Rozwój inwestycji uzależniony jest nie tylko od wielkości przyznaných kredytów finansowych, ale również — i to w znacznym stopniu — od poziomu dokumentacji projektowo-kosztorysowej i jej terminowego wykonania, od wykorzystania umiejętności technicznych projektanta, zastosowania przez niego materiałów zastępczych, surowców miejscowych, miejscowej energii itp., wyposażenia produkcji krajowej.

Doprowadzić załogę wykonawczą do projektowania, przy założeniu maksymalnie sprzyjających warunków realizacji inwestycji, jest równoznaczne z uruchomieniem w nich energii, wiedzy, zainteresowania sprawą zawartą w planach produkcyjnych.

Inżynierowie i technicy, partyjni i aktywiści bezpartyjni zastanawiali się nad zmianą urzędowej atmosfery, jaka panowała wśród pracowników biur, zastanawiali się nad tym, co zrobić, aby sprawy przedsiębiorstwa stały się bliskie wykonawcom, kierownikom pracowni, weryfikatorom, pracownikom produkcji pośredniej. Nie nabierze bowiem rozmachu praca, gdy jej nie towarzyszą gorące serca i wysokie umiejętności kadry technicznej. Od niej zależy rozwój produkcji i osiągnięcie zadanych celów. Jeżeli ofiarności załogi zrodzi się na podłożu uświadomienia społeczno-politycznego i wielkości celów — zdoła pokonać trudności organizacyjne i niedostatki materiałowe.

Formą organizacyjną, umożliwiającą zbliżenie zainteresowań techniczno-organizacyjnych przedsiębiorstwa do pracownika inżynierskiego jest podstawowe ogniwo NOT-u w zakładzie pracy. Inżynierowie i technicy, partyjni i bezpartyjni aktywiści zorganizowali, w porozumieniu z egzekutywą POP na terenie CBSiPBK, międzybranżowe koło zakładowe NOT.

Pierwsze rozmowy i pierwsze poczynania organizacyjne przyjmowane były bez większego entuzjazmu. Każdy z techników czy inżynierów wymawiał się nawalem obowiązków i całkowitym brakiem czasu. W obawie przed zebraniem tłumaczył się, że ma robotę w domu, że czas jest zbyt drogi na nowe posiedzenia. Gdyby coś konkretnego zrobić, opracować — to chętnie godził się, owle nie zebrania i przemówienia.

Mimo wszystko organizacja koła nastąpiła w atmosferze ożywionej dyskusji. Nikt bowiem nie wyobrażał sobie działalności koła w tak wielobranżowym składzie technicznym i różnych zainteresowaniach specjalistycznych.

Jako wytyczne działalności nowozałożonego koła zakładowego przyjęto:

po pierwsze — podnoszenie kwalifikacji pracowników inżyniersko-technicznych, podniesienie umiejętności zawodowych gwarantuje bowiem stosowanie nowoczesnych osiągnięć technicznych w opracowywaniu projektów;

po drugie — zbliżenie projektantów do placu budowy;

po trzecie — kolektywna współpraca wszystkich kół zakładowych NOT istniejących lub założonych przy biurach projektów i przedsiębiorstwach podległych CBSiPBK, dla wymiany doświadczeń, usprawnień, referatów itp.

Pierwsze doświadczenia w pracy koła ujawniły, że koledzy elokwentni na zebraniach, wycofali się z realnej pracy pod bardzo ważnymi pozorami i wymówkami. Natomiast fachowcy chętnie podejmowali się różnych zadań, jak napisanie referatu czy artykułu, zwłaszcza gdy poruszyło się „ich” tematy, czy „ich” specjalność.

Pierwsza analiza sytuacji w przedsiębiorstwie wykazała, że w CBSiPBK brak jest planu postępu technicznego. Obowiązkiem zatem koła zakładowego NOT było zainteresowanie się tą sprawą i po wstępnym omówieniu tematu z dyrekcją — przystąpienie do opracowania wytycznych do planu postępu technicznego na rok przyszły.

Grono kolegów podjęło się opracować wytyczne w poszczególnych dziedzinach branżowych, a jeden z nich — koł. mgr inż. Miecznikowski — przygotował referaty ujmujące całość zagadnienia od strony przepisów i tematyki przewidzianej tymi przepisami oraz sposób finansowania realizacji planu postępu technicznego, podając przykłady opracowań planu w innych biurach projektów, z uwzględnieniem biur miast i osiedli przemysłowych.

Po dyskusji w szerszym kolektywie i przy udziale dyrekcji, referat został uzupełniony i jako materiał wyjściowy został przekazany przez koło zakładowe NOT do dyrekcji CBSiPBK do dalszego opracowania na drodze administracyjnej, celem włączenia do planu ekonomiczno-technicznego.

Koło zakładowe NOT przy CBSiPBK zwróciło się do kolegów inżynierów i techników w przedsiębiorstwach i biurach podległych CBSiPBK o zorganizowanie kół zakładowych celem współpracy i wymiany doświadczeń. Niektóre środowiska odpowiedziały na apel, podając skład zarządów i adresy.

Po II Zjeździe Partii w kole zakładowym opracowane zostały referaty na temat: „Zadania techniczne biur projektów budownictwa komunalnego i wojewódzkich biur projektów w świetle uchwał II Zjazdu”. W referatach uwypuklone zostały specjalnie zagadnienia dokumentacji oczyszczalni ścieków i to przede wszystkim przemysłowych, zaopatrzenia w wodę miast i osiedli oraz przemysłu.

Wielu z nas nie zdaje sobie sprawy w jak poważnym deficycie wodnym znajdujemy się. Wyjątkowo poważne i groźne jest również zjawisko zanieczyszczenia naszych rzek i zbiorników wodnych przez ścieki przemysłowe fabryk chemicznych, zakładów przemysłu spożywczego itp. Tworzenie w ramach CBSiPBK pracowni specjalnych, podejmujących zagadnienie oczyszczalni ścieków, spotkało się ze ścisłym współdziałaniem koła zakładowego NOT.

Akcja dokumentacyjna remontów budynków mieszkalnych jest następnym zagadnieniem absorbującym moc przerobową wojewódzkich biur projektów. Akcja związana z żywotnymi interesami mas pracujących, mająca na celu podniesienie warunków mieszkaniowych, wymaga od kół zakładowych NOT mobilizacji załogi wykonawczej na odcinku rzetelności i terminowości wykonania dokumentacji.

W akcji szkolenia i podnoszenia kwalifikacji zawodowych zorganizowana została wycieczka naukowo-techniczna na budowę ujęcia wody rzeki Pilicy i rurociągu wodnego Pilica — Łódź. Koszty wycieczki — za zgodą ob. wiceministra Sroki — pokryło CBSiPBK. Wycieczka wzbudziła duże zainteresowanie techników i inżynierów sanitarnych, wzięło w niej udział ponad pięćdziesiąt osób spośród pracowników centrali, oddziałów i biur projektowych Warszawy. Uczestnicy zwiedzili trasę budów poczynając od Niebieskiego Źródła, aż do osadników i przepompowni włącznie pod kierunkiem generalnego projektanta i wykonawcy, którzy udzielali odpowiedzi na nieustanne pytania zaciekawionych fachowców, oglądających każdy szczegół potężnych budowli. Po krótkim odpoczynku obejrzano jeszcze grotę Madeja, Białej Góry (niewyzerpanej czerpalni surowca dla wyrobu szkła optycznego) oraz uroczę leśne wczasowisko nad Pilicą — Spalę. Na najbliższą przyszłość przygotowywane są wycieczki naukowo-techniczne do oczyszczalni ścieków w Kielcach, a następnie do Gozalkowic i najbliższych punktów — źródeł zaopatrzenia w wodę zagłębia górniczego.

W opracowaniu indywidualnym znajdują się tematy obejmujące takie zagadnienia jak: materiały zastępcze przy budowie przewodów wodno-kanalizacyjnych, budowa trakcji miejskich, typowe rozwiązania elektrotechniczne w urządzeniach sanitarnych, zagadnienia budownictwa w Związku Radzieckim, ze szczególnym uwzględnieniem budownictwa prefabrykacyjnego, wybrane zagadnienia oczyszczalni ścieków. Niektóre z nich, już opracowane, zostaną wymienione z innymi kołami zakładowymi NOT biur projektowych CBSiPBK. Do opracowania dokumentacyjnego pozostały następujące tematy, które po wstępnym zbadaniu zostaną przekazane do dyrekcji celem dalszego opracowania i przekazania do bezpośredniej produkcji: mechaniczne głębinie studni, filtry druciano-żwirowe, elastyczne złącza rurociągów na terenach szkód górniczych.

W najbliższej perspektywie prac koła zakładowego NOT przy CBSiPBK wysuwają się tematy związane z bezpośrednią działalnością organizacyjną centrali, mającą na celu usprawnienia produkcji projektowej:

— Przeanalizowanie wspólnie w kolektywie zarządu koła zakładowego NOT i aktywistów różnych branż sprawy wzmocnienia technicznego instruktazu i kontroli wykonawstwa projektowego i komórek organizacji produkcji biur projektów.

— Współpraca przy organizowaniu narady techniczno-partyjnej dla oceny i usprawnienia pracy centrali, biur projektów i przedsiębiorstw geodezyjnych i geologicznych.

— Pobudzenie akcji mającej na celu ujawnienie inicjatywy w dziedzinie usprawnień, nowych pomocy technicznych.

— Propagowanie typowych rozwiązań i użycia zastępczych materiałów w budownictwie komunalnym i generalnych remontach.

— Szkolenie kadr technicznych, organizowanie odczytów technicznych, wycieczek naukowo-technicznych.

— Zwiększenie współdziałania w redagowaniu Biuletynu Technicznego CBSiPBK.

— Podnoszenie świadomości społeczno-politycznej inżynierów i techników.

— Zacieśnienie jeszcze w większym stopniu współpracy z kierownictwem CBSiPBK na odcinku usprawnienia prac, wykonania i przekroczenia planów produkcyjnych.

Jest to piękny i bogaty program działania. Dotychczasowe doświadczenia wskazują, że i na tych odcinkach liczyć można na pracę koła zakładowego NOT przy CBSiPBK.

*Mgr inż. Bronisław Lipiński*

## CZY TAK BYC MUSI

Jestem absolwentem Technikum Geodezyjnego, pracuję kilka lat w wykonawstwie przy pomiarach sytuacyjno-wysokościowych na terenach rolnych lub miejskich. Wydawało mi się, że orientuję się w znaczeniu i rozmieszczaniu znaków triangulacyjnych, poligonowych i niwelacyjnych. Tymczasem będąc na wczasach pracowniczych w okolicy Pienin, dzięki doskonale działającemu instruktorowi kulturalno-sportowemu naszego domu F.W.P. odbyłem wycieczkę na Turbacza i spostrzegłem zjawisko geodezyjne, którego nie mogłem sobie wytłumaczyć.

Opiszę je i proszę naszą redakcję o udzielenie mi wyczerpujących wyjaśnień, myślę, że interesujących również szerszy krąg kolegów po fachu.

Na szczycie Turbacza (wys. 1311 m n. p. m.) ustawiona jest jak okoliczni chłopcy mówią — patria — wieża triangulacyjna. Pod wieżą triangulacyjną nowego typu, prefabrykowaną usytuowany jest fundamentalny rozmiarów słup betonowy w kształcie ostrosłupa ściętego o wysokości około 3 m. Na nim ślady nazwisk, napisów i daty dawnych lat. Obok stojącej wieży, w odległości paru metrów znajdują się wystające resztki ściętej wieży triangulacyjnej, a pośrodku słup betonowy ponad ziemią na wysokość 20—30 cm, a na nim znak: trójkąt i inicjały „P.T.”

Rozglądając się po cudnie zarysowanym horyzoncie Tatr, Babiej Góry, Pienin i Gorców spostrzegłem również na sąsiednich wzgórzach szereg patrii.

Z zazdrością myślałem o pięknej pracy triangulatorów.

Gdy jednak skierowałem wzrok na teren wierzchołka góry, spostrzegłem wśród gęstych krzewów jagodzin (obficie rodzących w tym roku), u podnóża wieży, duży znak triangulacyjny, wyciągnięty wśród zarośli, a kilkanaście metrów dalej — część podziemną znaku.

Podszedłem bliżej i widzę betonowy ostrosłup ścięty, zakończony głowicą żelazną, opatrzony znany mi napisem: „Znak pomiarowy. Uszkodzenie podlega karze — GUPK, AD 0038”. Schodziłem z Turbacza smutny, gdyż na pytanie towarzyszy wycieczki o znaczeniu tak licznych garniturów znaków geodezyjnych udzieliłem zmyślonych wyjaśnień, a w duchu powtarzałem za greckim filozofem: wiem, że nic nie wiem.

## WYJAŚNIENIE W SPRAWIE STABILIZACJI PUNKTU TRIANGULACYJNEGO NA TURBACZU

W związku z korespondencją obywatela Morawskiego, przesłaną do „Przeglądu Geodezyjnego” w sprawie stabilizacji punktu triangulacyjnego „Turbacz”, Centralny Urząd Geodezji i Kartografii wyjaśnia, że na szczycie Turbacza były w swoim czasie założone dwa centry punktów triangulacyjnych: jeden w roku 1930 — w formie obelisku, wysokości około 5 m i drugi centr niemieckiej stabilizacji na punkcie triangulacyjnym I rzędu — w formie słupa granitowego z wrytymi na nim literami „T.P.” i trójkątem.

W roku 1952, punkt Turbacz został włączony do nowej polskiej sieci (punkt niemiecki przyjęto jako bliźniaczy) i nad obeliskiem pobudowano wieżę typu przenośnego o wysokości stolika 12 m. Zespół zabudowy przywiózł na punkt elementy wieży i po-

Nie koniec mych wątpliwości fachowych.

Instruktor FWP urządził wycieczkę do Zakopanego. Nie będąc opisywał bogatych wrażeń turystycznych. Zwróć uwagę jedynie na refleksje odniesione z wystaw urbanistyczno-architektonicznych Podhala i wyników konkursu na schronisko przy Morskim Oku.

Wystawa zestawiona została z pięknych rysunków budynków, artystycznie wykonanych szkiców starych zabytków budownictwa góralskiego, nowoczesnych rozwiązań budowli użytkowych, produkcyjnych itp. Nie odczuwało się jednak wyraźnie na wystawie akcentu piękna, jakie powinien wydobyc budowniczy z plastycznej konfiguracji terenu i wspaniałych perspektyw górskich, brak było na wystawie akcentu walki o polepszenie zabudowy wsi i osiedli podhalańskich, niebezpiecznie i wstrętne ścieśnionych pod wpływem kapitalistycznej spekulacji placami budowlanymi. Odczuwało się brak rozwiązań architektonicznych na podłożu map sytuacyjno-wysokościowych.

W tym miejscu zmuszony jestem podać, że schronisko przy Morskim Oku rozwiązywane było na podkładzie geodezyjnym, lecz autorstwo map zostało skrupulatnie zatarte. Nie po raz pierwszy obserwuję to zjawisko na wystawach architektonicznych.

Pragnę usłyszeć wyjaśnienie redakcji, czy rzeczywiście mój trud geodety, a tak twórczy w rezultacie, musi być ukryty przed świadomością zwiedzającego wystawę.

Czy nazwisko inżyniera opracowującego mapę terenu obniży wartość artystyczną projektu?

Czy nazwa przedsiębiorstwa geodezyjnego, nazwisko wykonawcy, nie jest bezwzględnie konieczne na mapie, aby nadać jej dokumentarny charakter?

Przepraszam Szanowną Redakcję za zbyt długi ciąg pytań, ale w rozmowach z moimi kolegami szkolnymi ustaliłem, że oni mają również te same wątpliwości, na które chcieliby uzyskać odpowiedź.

*Z. Morawski  
Kieleckie*

nadto komplet betonów do zastabilizowania, przez obserwatora, punktu azymutalnego.

Obserwacje na punkcie „Turbacz” rozpoczęto w październiku 1952 r., kiedy na szczycie warstwa śniegu dochodziła już do 40 cm grubości. W tych warunkach obserwator, licząc się z możliwością, że nie odszuka pod śniegiem znaków na punkt azymutalny, zabrał ze sobą rezerwy komplet. Znaków dowiedzionych przez zespół zabudowy nie odnalazł. Nie użyty komplet do stabilizacji punktu azymutalnego nie został na wiosnę odnaleziony, ponieważ dojazd na szczyt Turbacza kosztowałby około 300—400 zł, a łączny koszt kompletu stabilizacyjnego wynosi 49,50 zł.

Odpowiednie adnotacje znajdują się w dokumentacji.

Centralny Urząd Geodezji i Kartografii

## TERMINARZ TECHNIKA na rok 1955

w 13 mutacjach dla następujących branż:

*Budownictwo i Technika Sanitarna, Chemia, Elektryka, Geodezja i Wodna Melioracja, Górnictwo, Hutnictwo i Odlewnictwo, Komunikacja, Leśnictwo i Drzewnictwo, Mechanika, Papiernictwo i Poligrafika, Przemysł Spożywczy, Włókiennictwo oraz Rolnictwo*

jest do nabycia począwszy od dnia 20.XII. br. we wszystkich oddziałach NOT.

# PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY GEODEZJI

OPRACOWANY PRZEZ OŚRODEK DOKUMENTACJI PRZY GEODEZYJNYM  
INSTYTUCIE NAUKOWO-BADAWCZYM

DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY”

ROK 4

WARSZAWA, LISTOPAD – GRUDZIEŃ 1954

Nr 6

Gwiazdkami obok porządkowych liczb artykułów, oznaczone są publikacje znajdujące się w bibliotece Geodezyjnego Instytutu Naukowo-Badawczego. Stosowana jest klasyfikacja dziesiętna, wydanie polskie.

## GEODEZJA

- 460\* 016:52 GINB  
Przeгляд dokumentacyjny. **Astronomia. Geodezja.** „Referatywny żurnal. Astronomija. Geodiezija”. Nr 8, sierp. 54, Akad. Nauk SSSR, cena 7 rb. 60 kop.; D, 26×20 cm, 72 str. — Kolejny zeszyt dokumentacji naukowej książek i artykułów z dziedziny astronomii i geodezji. Zawiera 335 pozycji bibliograficznych, w tym 64 z zakresu geodezji, podzielone na działy: ogólny, geodezji, i topografii, fotogrametrii, wyższej geodezji, teorii figury Ziemi i grawimetrii, metod obliczeń oraz instrumentów geodezyjnych.
- 461\* 526.1:526.55 GINB  
Krasowski F. N.: **Prace wybrane t. 1.** „Izbrannyye sochinenija t. 1”. Moskwa, 1953, Geodiezizdat, cena 17 rb. 75 kop.; D, B5, 372 str., 38 rys., 21 tabl. — Pierwszy tom zbiorowego wydania prac wybitnego geodety radzieckiego prof. Krasowskiego zawiera na wstępie szczegółowy życiorys autora, napisany przez redaktora wydania prof. W. W. Daniłowa. Treść książki podzielona jest na dwie części: a) prace z zakresu badań figury Ziemi; prace te po raz pierwszy opublikowane były w latach 1902—1947, b) prace z zakresu wyrównania sieci astronomiczno-geodezyjnej; opublikowane zostały po raz pierwszy w latach 1931—1937. Materiał obu części ułożony został w porządku chronologicznym publikacji. Na ostatnich stronach podane są komentarze prof. A. A. Izotowa do poszczególnych publikacji. Wydanie jest cenne z uwagi na zebranie materiału niedostępnego w oryginalnych publikacjach oraz uszeregowanie w ramach poszczególnych zagadnień.
- 462\* 526.16:526.64 GINB  
Izotow A. A.: **Do teorii ustalenia wyjściowych wielkości geodezyjnych.** „K teorii ustanowienia ischodnych geodiezczeskich dat”. Trudy C.N.I.I.G.A.i K., (Moskwa), wyp. 96, 1953, s. 27; B5, 16 str., 3 rys. — Po omówieniu wpływu, jaki na położenie elipsoidy odniesienia względem geoidy oraz na azymuty Laplace’a ma nieściśle wyznaczenie lub przyjęcie wyjściowych wielkości geodezyjnych triangulacji (współrzędne astronomiczne i azymut przy punkcie wyjściowym oraz odstęp geoidy od elipsoidy i odchylenie pionu w tym punkcie), autor dochodzi do następujących wniosków: a) każdy następny azymut Laplace’a można uważać za niezależny od poprzedniego tylko wtedy, jeżeli błędy pomiarów kątowych i baz triangulacji nie wpływają na geodezyjną różnicę długości odpowiednich punktów, b) błędy początkowej orientacji lub wyjściowego azymutu geodezyjnego sieci astronomiczno-geodezyjnej nie mogą być usunięte przez będące w tej sieci azymuty Laplace’a.
- 463\* 526.2(083.95) GINB  
Tymczasowa instrukcja pomiaru baz w sieciach triangulacyjnych. Warszawa, 1954, CUG i K.; D, A5, 48 str. — Instrukcja obejmuje całość prac związanych z pomiarem baz w sieciach triangulacyjnych przymiarami drutowymi Jäderina. Załączone zostały przykłady dzienników połowych i obliczeń oraz pomocnicze tablice.
- 464\* 526.26:526.58(47) GINB  
Jeremiejew W. F., Zwonow W. I.: **O systemie odniesienia niwelacyjnej sieci ZSRR.** „O sistemie wysot niwelirnoj sieti SSSR”. Trudy C.N.I.I.G.A.i K., (Moskwa), Wyp. 96, 1953, s. 3; B5, 23 str., 2 rys., 3 tabl., 10 poz. bibl. — Powierzchnia odniesienia mało różniąca się od geoidy zerowej, a przechodząca przez wyjściowy punkt niwelacji (dla ZSRR—Kronstadt), powinna być, zdaniem autorów, przyjęta za podstawową w geodezji i grawimetrii. Wtedy wyniki niwelacji oraz grawimetrycznych i geodezyjnych badań będą ze sobą zgodne i otrzymywane w jednolitym systemie. Artykuł omawia podstawy teorii wniesień ortometrycznych, normalnych i dynamicznych, zawiera wzory robocze ich obliczenia (wraz z ich porównaniem), podaje sposoby obliczeń, stosowane przy opracowaniu katalogu niwelacji oraz omówienie liczbowych

rezultatów siedmiu poligonów niwelacji. W zakończeniu podano praktyczne wskazania do obliczania teoretycznego niezamknięcia poligonu i różnic normalnych wysokości oraz załączono przykład rachunkowy obliczeń dla czterech linii niwelacyjnych.

- 465\* 526.9:631 GINB  
Nazarow N. A.: **Geodezja.** „Geodiezija”. Moskwa, 1954, Sielchoz-giz, cena 12 rb. 15 kop.; D, B5, 519 str., 365 rys., 92 tabl. — Podręcznik dla studentów technikum rolniczych. Materiał podzielony jest na 4 części. 1) Pomiary kątowe. Niwelacja geometryczna. 2) Zdjęcia stolikowe. Tachymetria. Niwelacja barometryczna. Teoria błędów i rachunek wyrównania. 3) Poligonizacja. Triangulacja. Wyznaczenie azymutu. Płaskie współrzędne prostokątne. 4) Prace geodezyjne z zakresu urządzeń rolnych. Ostatnie strony obejmują 17 tablic pomocniczych (wartości naturalne funkcji trygonometrycznych, efemerydy Słońca, odwzorowawcze redukcje długościowe i kątowe i inne). Materiał podany został w sposób przystępny i opatrzone bogatą ilustracją.

- 466\* 526.934 GINB  
Kučera K.: **Masowe wzięcia wprzód.** „Hromadné protínání vpřed”. Zememer., r. 4, Nr 7-8, lip.-sierp. 54, s. 127; A4, 8 str., 12 rys. — Sposób zagęszczania osnowy geodezyjnej i pomiarowej polegający na wcinaniu w przód z trzech punktów danych grupy kilkunastu punktów, które mogą być wykorzystane jako punkty osnowy pomiarowej. Wcinanie odbywa się jednocześnie przy pomocy trzech teodolitów T3. Sygnalizacja wcinanych punktów jest tymczasowa, przy pomocy tyczki przenoszona z punktu na punkt. Każdy wzięty punkt jest obliczony i wyrównany niezależnie. Próbnym pomiar dał następujące wyniki: średni błąd współrzędnych  $\pm 2,4$  cm, wydajność — w ciągu 2 godz. 20 min. wzięto 14 punktów. Jako przykłady załączono wyciągi z dzienników i obliczeń próbnego pomiaru.

- 467\* 526.99:624(075.8) GINB  
Czechowicz A.: **Zarys geodezji inżyniersko-przemysłowej.** Kraków, 1954, PWN, cena 13 zł 40 gr; wyd. skrypt., A4, 178 str., 139 rys., 8 tabl. — Skrypt przeznaczony dla studentów politechniki oraz dla wykonawców prac geodezyjnych przy realizacji projektów budowlanych, przy pomiarach inwentaryzacyjnych oraz pomiarach odkształceń. Podaje rodzaje planów generalnych, osnów realizacyjnych, metody pomiaru i wymagane dokładności łącznie z analizą. Ponadto zapoznaje z najważniejszymi działami inżynierii (encyklopedycznie) oraz z organizacją prac geodezyjnych na budowie.

- 468\* 526(059) GINB  
Zapaśnik Z.: **Wzory i skróty w zakresie geodezji.** Warszawa, 1954, PPWK, cena 9 zł 80 gr; D, 16×12 cm, 143 str., 21 rys., 2 tabl. — W niewielkiej, o wygodnym formacie książeczce zebrane zostały podstawowe dane i wzory matematyczne, mające zastosowanie w praktyce geodezyjnej. Poczynając od podania stałych (matematycznych, geodezyjno-astronomicznych i jednostek miar), zebrano podstawowe wzory z zakresu: matematyki, geometrii, trygonometrii, rachunku krakowianowego i wyrównawczego, a dalej często używane wzory z poszczególnych działów geodezji (triangulacja, poligonizacja, niwelacja, tachymetria). W zakończeniu w formie tabel podano dane techniczne dotyczące instrumentów geodezyjnych oraz przytoczono dane liczbowe zawarte w częściach stosowanych instrukcjach polskich.

## INSTRUMENTOZNAWSTWO

- 469\* 526.913.141:526.914/.915:526.912.7 GINB  
Szymoński J.: **Instrumentoznawstwo geodezyjne cz. 1.** Warszawa, 1954, PPWK, cena 32 zł; D, B5, 303 str., 272 rys., 52 tabl., 15 zał., 23 poz. bibl. — Materiał pierwszej części obejmuje omówienie konstrukcji, metod badania, sposobów użycia i oceny dokładności pomocniczych przyrządów kątomierzowych (przyrządy do poziomo-wania, centrowania, rzutowania pionowego, orientacji magnetycznej oraz różne rodzaje węgielnic) oraz następnie przymiarów

liniowych (przymiary drutowe do pomiaru baz, przymiary wstępne i przymiary sztywne — łąty). W załączeniu podano normy dotyczące omawianego sprzętu geodezyjnego. Ze względu na swe ujęcie książka może służyć w szerokim stopniu zarówno potrzebom wykonawstwa geodezyjnego, jak też szkolnictwa zawodowego oraz może być pomocna dla konstruktorów instrumentów geodezyjnych.

470\* 526.913.2:681.2 GINB

Miller: **Kreski podziałowe o najwyższej precyzji.** „Teilstriche höchster Feinheit“. Vermessungstechn. Rdsch., r. 16, Nr 7, lip. 54, s. 267; A5, 1,5 str., 2 rys. — Nowy sposób nanoszenia kresek podziałowych na limbusach szklanych umożliwia wykonywanie kresek o grubości 0,002 mm, o wybitnej czerni i kontrastowości. Te własności kresek umożliwiają stosowanie mikroskopów o powiększeniu do 300 x. Kreski są niewrażliwe na działanie czynników chemicznych i mechanicznych. Przy pomocy teodolitów z tak dzielonymi limbusami i mikrometrami koincydencyjnymi konstruktorzy spodziewają się osiągnąć średni błąd w kierunku rzędu  $\pm 2$  cm/km.

471\* 526.916.53 GINB

Maltby C. S.: **Ewolucja kierownicy w pomiarach geologicznych.** „Alidade Development in the Geological Survey“. Surv. a Mapping, r. 14, Nr 2, 1954, s. 173; B5, 11,5 str., 12 rys. — Omówiono przeobrażenia jakie zachodziły w konstrukcji kierownicy w okresie ok. ostatnich 75 lat, tj. od zupełnie prymitywnych do kierownicy zaopatrzonej w optyczny system odczytu koła pionowego. Podano przebieg prac konstrukcyjnych nad nowym typem kierownicy, w którym libela koła pionowego jest zastąpiona przez wahadło, utrzymujące koło pionowe w niezmiennym położeniu. System wahadłowy pracuje w płynie (związek silikonowy), który jest użyty w celu tłumienia wahań. Czas tłumienia wynosi ok. 5 sek. Ponadto opisano zastosowany nowy model śruby tangencjalnej. Omówiona jest budowa prototypu i pierwszej doświadczalnej serii 4 sztuk oraz badania laboratoryjne i polowe na poligonie doświadczalnym. Zestawione porównanie wyników otrzymanych nowym i starym typem kierownicy przemawia na korzyść prototypu (około dwukrotne zwiększenie dokładności i o 50% skrócony czas wyznaczania wysokości).

472\* 526.951.4 GINB

Wittke H.: **Droga do automatycznego niwelatora.** „Der Weg zum automatischen Nivellier“. Vermessungstechn. Rdsch., r. 16, Nr 7, lip. 54, s. 263; A5, 3 str., 5 rys. — Przegląd konstrukcji mających na celu automatyczne realizowanie płaszczyzny poziomej. Od przyrządów opartych na zasadzie naczyń połączonych, używanych ok. 2000 lat temu (Heron Aleksandryjczyk) poprzez niwelatory wahadłowe budowane w 18 w. oraz ich udoskonalenia patentowane w 20 w., w których ustawia się automatycznie nie całą lunetę lecz wskaźnik poziomu, myśl konstruktorów doszła do opracowania niwelatora Ni2 firmy Zeiss-Opton, który jest najdoskonalszym znanym obecnie niwelatorem grawitacyjnym.

473\* 526.951.4 GINB

Vorhoff G.: **Dwa automatyczne niwelatory Fennela.** „Zwei automatische Nivelliere von Fennel“. Vermessungstechn. Rdsch., r. 16, Nr 9, wrzes. 54, s. 343; A5, 8 str., 9 rys., 3 poz. bibl. — Konstrukcja kompensatora w niwelatorach Fennela, podobna do kompensatora Zeiss-Opton, różni się od niego tym, że kompensator pochyla się w stronę przeciwną do pochylenia lunety. Ten kompensator połączony jest z płytką ogniskową, wskutek czego pozioma linia cełowa realizowana jest przez ruchomą kreskę poziomą, podczas gdy w niwelatorze Zeiss-Opton kompensator naprowadza obraz łąty na nieruchomą kreskę. Kompensator Fennela nie posiada żadnych części optycznych, odchylających bieg promieni, przez to luneta ma większą jasność. Tłumienie powietrzne wygasza wahań kompensatora w ciągu 4 sek. Kompensator zastosowano w niwelatorach: precyzyjnym i technicznym. Niwelacje próbne dały następujące wyniki: niwelator precyzyjny: błąd kilometrowy  $\pm 0,28$  mm, szybkość pomiaru — 0,9 km/godz.; niwelator techniczny: błąd kilometrowy  $\pm 1,2$  mm, szybkość pomiaru 2 km/godz., wobec precyzyjnego niwelatora libelowego: błąd kilometrowy  $\pm 0,35$  mm, szybkość pomiaru 0,6 km/godz.

474\* 681.141:526.5 GINB

Meier H.: **Nowy arytmometr Brunsviga 183 z trzema nastawniami.** „Die neue Rechenmaschine Brunsviga 183 mit 3 E Werken“. Allgem. Vermessungs-Nachricht., r. 65, Nr 6, czerw. 54, s. 154; B5, 2 str., 3 rys., 2 poz. bibl. — Nowy arytmometr Brunsviga 183 posiada: 3 nastawnie po 10 miejsc, 2 liczniki obrotów po 8 miejsc i 2 liczniki główne po 18 miejsc. Liczniki główne mogą być podstawiane pod wszystkie trzy nastawnie. Możliwe jest przenoszenie liczb z liczników głównych do nastawni. Wszystkie nastawnie można łączyć jednocześnie lub przeciwnie. Napęd ręczny. Jako przykład zastosowania w geodezji przytoczono przekształcenie współrzędnych.

## KARTOGRAFIA

475\* 526.89:622.1 GINB

Sokolow M. N.: **O wymaganiach górnictwa w stosunku do wielkoskalowych map topograficznych.** „O triebowanijach dobywajuszcziej promyszlenosti k krupnomasztabnym topograficzeskim kartam“. Trudy C.N.I.I.G.A. i K., (Moskwa), Wyp. 96, 1953, s. 87; B5, 21 str., 3 rys., 2 tabl., 31 poz. bibl. — Artykuł omawia wymagania, jakie górnictwo stawia w stosunku do wielkoskalowych map, a w szczególności odnośnie ich treści, dokładności zdjęcia sytuacji, cięcia warstwicowego i dokładności naniesienia warstwic. Przy opracowaniu zagadnienia brano pod uwagę szczególnie potrzeby kopalni węgla i rud. Na tle poszczególnych zagadnień (wywiad i obliczenie zapasów kopalin, zagadnienie projektowania naziemnego, wykorzystanie map topograficznych w okresie eksploatacji złoża), omówiono rodzaje użytkowanych map oraz wymagania dokładnościowe i specjalne.

476\* 526.89:526.961:778.23 GINB

Wessler E.: **Optograf — pantograf wykonany sposobem gospodarczym.** „Optograph — ein selbstgefertigter Pantograph“. Vermessungstechn. Rdsch., r. 16, Nr 8, sierp. 54, s. 287; A5, 5 str., 3 rys. — Opis optycznego pantografu wykonanego sposobem gospodarczym. Zakres powiększeń i zmniejszeń: od 5:1 do 1:5; format matówki 45×45 cm (format sekcji mapy katastralnej); obiektyw o sile światła 1:4,5 i ogniskowej 270 mm. Oś optyczna przyrządu nachylona jest pod kątem ok. 30° do poziomu, przez co możliwa jest dość wygodna praca rysownika przy matówce. Nastawianie powiększenia (zmniejszenia) i ostrości odbywa się przez obracanie pokrętełami umieszczonymi przy matówce. Przyrządu używano przy wykonywaniu zmniejszeń oraz przy wpasowaniu planów uzupełniających do map katastralnych.

477\* 526.89:778.23 GINB

Pantograf Hohlux. „Hohlux — Pantograph“. Vermessungstechn. Rdsch., r. 16, Nr 8, sierp. 54, s. 293; 1 str., 1 rys. — Przyrząd do pomniejszania i powiększania rysunków na drodze optycznej. Zakres powiększeń i zmniejszeń od 1:5 do 5:1. Ekran, na którym powiększany (zmniejszany) rysunek umocowuje się przy pomocy magnesów, ma wymiary 100×100 cm. Matówka jest umieszczona poziomo i ma wymiary 40×40 cm. Obiektyw reprodukcyjny o sile światła 1:9 i ogniskowej 30 cm. przesuwana się na kolumnie. Wymiary przyrządu: wysokość 172 cm, szerokość 140 cm, głębokość 140 cm. Rysownik pracuje stojąc na podium o wysokości ok. 30 cm.

## OBLICZENIA GEODEZYJNE

478\* 526.55:621.396.96 GINB

Gerke K.: **Obliczanie sieci liniowych.** „Über die Berechnung von Streckennetzen“. Z. Vermessungswesen, r. 79, Nr 6, czerw. 54, s. 164; B5, 10 str., 11 rys., 28 poz. bibl. — Praca omawia fizyczne właściwości metody pomiaru długości: Bergstranda (boki 10—30 km) i metody „Shoran“ (boki do 1000 km) i zastosowanie tych metod w geodezji. Przedstawiony jest stan obecny naukowego geodezyjnego opracowania i wyrównania sieci liniowych — metody Baeschlina, Warchałowskiego i innych. Wnioski: jeszcze obecnie szczegółowo przepracowana klasyczna metoda triangulacji nie może być zastąpiona przez nowe fizyczne metody. Należy spodziewać się szybkiego rozwoju pomiaru i udoskonalenia tych nowych metod.

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

# PRZEGLĄD GEODEZYJNY

ROCZNIK X — 1954

## SPIS TREŚCI

ARTYKUŁY OKOLICZNOŚCIOWE		str.
Zadania państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej w realizacji nowych i wielkich zamierzeń gospodarczych na lata 1954 i 1955	1	162
Założenia programowe „Przeгляdu Geodezyjnego” na rok 1954	3	194
Siedemdziesięciolecie urodzin akademika prof. dr inż. Josefa Rysavy’ego — <i>Kamela Czesław</i>	22	105
Przyspieszmy realizację celów wytkniętych uchwałami II Zjazdu PZPR — <i>dr inż. Leśniok Henryk</i>	129	335
Rok dziesięciolecia	193	
Nowe osiągnięcia w geodezji	225	328
ARTYKUŁY GŁÓWNE		
<i>Inż. Babiczew Michał</i> — Tematyczne kierowanie ruchem racjonalizatorskim	6	289
<i>Bawli Szymon</i> — Nowy system wynagrodzeń w geodezji	353	
<i>Inż. Berezowski Edward</i> — Brygady racjonalizatorskie	9	203
<i>Inż. Buchholz Ignacy</i> — W sprawie scalania gruntów	264	
<i>Prof. Budryk Witold</i> — Obliczanie kąta dopuszczalnego zasięgu wpływów eksploatacji górniczej na powierzchnię	11	228
<i>Mgr inż. Cichosz Roman</i> — Dobra organizacja służby geodezyjnej i kartograficznej — warunkiem wykonania jej zadań	65	99
<i>Mgr inż. Cichowicz Ludostaw</i> — Z dziejów służby czasu	51	
<i>Mgr inż. Cichowicz Ludostaw</i> — Zaćmienie Słońca 30 czerwca 1954 r.	147	132
<i>Mgr inż. Dumański Konstanty</i> — Dziesięć lat pracy geodezyjnej służby urządzeniowo-rolnej	198	358
<i>Mgr inż. Dumański Konstanty</i> — O niektórych problemach urzędzeń rolnych i perspektywicznego planowania	299	
<i>Diurzyński Patrycy</i> — Regulacja własności gospodarstw z reformy rolnej i osadnictwa	68	74
<i>Mgr inż. Fedorowski Walery</i> — Technika geodezyjna w pracach urządzeniowo-rolnych ZSRR	295	237
<i>Mgr inż. Fedorowski Walery, mgr inż. Frelek Marian</i> — Osnovy geodezyjne przy pomiarach rolnych	321	137
<i>Mgr inż. Fedorowski Walery</i> — Technika geodezyjna w pracach urządzeniowo-rolnych ZSRR (Dokończenie)	361	142
<i>Mgr inż. Frelek Marian, mgr inż. Fedorowski Walery</i> — Osnovy geodezyjne przy pomiarach rolnych	321	71
Gazik w terenie	114	266
<i>Mgr inż. Głowińska Krystyna</i> — Rola geodezji w gospodarce komunalnej w świetle wytycznych IX Plenum KC PZPR	67	47
<i>Inż. Grodzki Olgierd</i> — Zagadnienie potokowości i wprowadzenia brygad inżynieryjno-robotniczych w pracach geodezyjnych	41	78
<i>Mgr inż. Gul Józef</i> — Uwagi o pracy przedsiębiorstw geodezyjnych	234	117
<i>Mgr inż. Halka Zygmunt</i> — Racjonalizacja systemu miar kątowych	19	267
<i>Inż. Jasiński Henryk</i> — Planowanie robót geodezyjno-urzędzeniowych	4	110
<i>Inż. Jasiński Henryk</i> — Z problemów organizacji robót geodezyjno-urzędzeniowych	130	
<i>Inż. Jasiński Henryk</i> — Organizacja geodezyjnej służby rolnej	226	140
<i>Mgr inż. Jurczyński Hieronim, mgr inż. Łącki Bronisław</i> — Obsługa geodezyjna budowy fabrycznych kominów żelazobetonowych	328	257
<i>Prof. mgr inż. Kluźniak Stanisław</i> — Rozwój średniego i wyższego szkolnictwa geodezyjnego Polski Ludowej	206	38
<i>Prof. mgr inż. Kluźniak Stanisław</i> — Osnovy geodezyjne w pomiarach miejskich, rolnych, leśnych i wodno-melioracyjnych	262	354
<i>Inż. Kolibabski Stejan</i> — Termin wykonania dotrzymamy	76	33
<i>Mgr inż. Kowalewski Kazimierz</i> — Ruch racjonalizatorski w Stalinozrodzkim Okręgowym Przedsiębiorstwie Mierniczym	235	97
<i>Mgr inż. Królikowski</i> — Kilka uwag o kartografii drobnoskalowej w ZSRR	292	
<i>Mgr inż. Kutzner Jerzy</i> — Jeden układ czy więcej (cz. II. Wnioski)	20	164
<i>Mgr inż. Kutzner Jerzy</i> — Niwelacja hydrostatyczna	332	15
<i>Dr inż. Leśniok Henryk</i> — Podstawowe zadania naszej działalności w roku 1954		162
<i>Dr inż. Leśniok Henryk</i> — Dziesięcioletni dorobek geodezji i kartografii polskiej		194
<i>Mgr inż. Łabęcki Zbigniew</i> — Anomalie magnetyczne i ich znaczenie dla pomiarów busolowych		105
<i>Mgr inż. Łabęcki Zbigniew</i> — Dalmierz systemu Heckmanna w zastosowaniu do poligonizacji technicznej i zdjęć busolowych		335
<i>Mgr inż. Łącki Bronisław, mgr inż. Jurczyński Hieronim</i> — Obsługa geodezyjna budowy fabrycznych kominów żelazobetonowych		328
<i>Mgr inż. Michalski Tadeusz</i> — Na nowym etapie walki o podniesienie jakości produkcji będziemy korzystać z doświadczeń geodetów radzieckich		289
<i>Prof. Odlanicki-Poczobut Michał</i> — Osiągnięcia nauki polskiej w dziedzinie geodezji w okresie 1944—1954 i perspektywy dalszego rozwoju		203
<i>Prof. Odlanicki-Poczobut Michał</i> — Osiągnięcia nauki polskiej w dziedzinie geodezji w okresie 1944—1954 i perspektywy dalszego rozwoju (dokończenie)		228
<i>Mgr inż. Olechowski Tadeusz</i> — Zapewnienie oszczędności w budownictwie przez odpowiednie projektowanie i rozplanowanie ośrodków gospodarczych spółdzielni produkcyjnych		99
<i>Mgr inż. Parfiniewicz Lucjan</i> — Normowanie w pracach urządzeniowo-rolnych		132
<i>Mgr Parfiniewicz Lucjan</i> — Pomiarowi czy robotnicy z szarwarku przy pracach geodezyjno-urzędzeniowych		358
<i>Mgr inż. Pilitowski Tadeusz</i> — Kartografia szczegółowa w Czechosłowacji		74
<i>Mgr inż. Pilitowski Tadeusz</i> — Kartografia ogólna w Czechosłowacji		237
<i>Dr inż. Radecki Julian</i> — Warunki i tryb uzyskiwania stopni i tytułów naukowych z zakresu geodezji		137
<i>Raławicki Stanisław</i> — Historia grupy pomiarowej w jednym roku		142
<i>Inż. Rokicki Tadeusz</i> — Tok postępowania technicznego przy organizacji gospodarstwa kolchozowego		71
<i>Inż. Rzewski Kazimierz</i> — O nowej organizacji studiów w dziedzinie geodezji i kartografii w Politechnice Warszawskiej		266
<i>Mgr inż. Sawicki Kazimierz</i> — Stanisław Solski — polski Edison XVII wieku		47
<i>Mgr inż. Sawicki Kazimierz</i> — Prof. dr Jan Brożek z Kurzelowa		78
<i>Mgr inż. Sawicki Kazimierz</i> — Martinus Polonus — mistrz sześciu fakultetów (1422 — 1460)		117
<i>Mgr inż. Sawicki Kazimierz</i> — Poczet naszych prekursorów		267
<i>Mgr inż. Senisson Witold</i> — Zastosowanie krakowianowych tabel zerujących oraz sposoby bezpośredniego wyznaczania najprawdopodobniejszych wartości niewiadomych w układach równań liniowych		110
<i>Mgr inż. Senisson Witold</i> — Nowy typ wzorów do bezpośredniego wyznaczania dowolnego wyrazu odwrotności krakowianu kanonicznego postaci trójkątnej i zastosowania tych wzorów do bezpośredniego wyznaczania niewiadomych z dowolnej „trójkątnej” tabeli współczynników równań liniowych (Dokończenie)		140
<i>Mgr inż. Senisson Witold</i> — Dorobek okresu dziesięciolecia w dziedzinie metod obliczeń geodezyjnych		257
<i>Inż. Skatecki Władysław</i> — Organizacja pracy zespołu przy pomiarach sytuacyjnych		38
<i>Mgr inż. Szczerba Adam</i> — Przyczynek do opracowania norm skalonych (Artykuł dyskusyjny opracowany w ramach prac Komisji Ekonomiki i Organizacji Pracy SGP)		354
<i>Mgr inż. Szmielw Borys</i> — Problematyka organizacji produkcji geodezyjnej		33
<i>Mgr inż. Szmielw Borys</i> — Obniżka kosztów własnych — czolowym zadaniem państwowych przedsiębiorstw geodezyjnych		97
<i>Mgr inż. Szmielw Borys</i> — Zadania państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej przy realizacji wielkich zamierzeń gospodarczych w świetle uchwał II Zjazdu PZPR		164
<i>Mgr inż. Szymański Henryk</i> — O jednostkach kąta		15

Mgr inż. Szymoński Jerzy — O metodach badań wysoko- dokładnych libel . . . . .	367
Mgr inż. Wereszczyński Jan — Obserwacja fal morskich przy pomocy zdjęć fotogrametrycznych . . . . .	366
Mgr inż. Włoczewski Ferdynand — Niwelacja hydrosta- tyczna . . . . .	332
Mgr inż. Zaborowski Jan — Zagadnienie kalkulacji robót geodezyjnych . . . . .	135
Inż. Zalewski Jan — O roli przedsiębiorstw geodezyjnych w gospodarce komunalnej . . . . .	232

ZJAZDY, KONFERENCJE I NARADY NAUKOWO-  
TECHNICZNE

Sprawozdanie z VI Konferencji Naukowo-Technicznej Geodetów Polskich na temat „Metody i organizacja zdjęć ortogonalnych”, odbytej w dniu 29 września 1953 r. w Warszawie — Inż. Franciszek Balicki . . . . .	36
VIII Walny Zjazd Delegatów Stowarzyszenia Naukowo- Technicznego Geodetów Polskich (Porządek obrad) . . . . .	75
Krajowa Narada Aktywu Geodetów Polskich i VIII Zjazd Delegatów SGP 26—28. III. 1954 r. . . . .	161
Depesza do Pierwszego Sekretarza Komitetu Centralnego PZPR — ob. Bolesława Bieruta . . . . .	161
Depesza do Wiceprezesa Rady Ministrów ob. Stefana Ję- drychowskiego . . . . .	161
Rezolucja Narady Aktywu Geodetów Polskich i VIII Zjazdu Delegatów Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Geo- detów Polskich . . . . .	161
Przebieg Narady Aktywu Geodezyjnego oraz VIII Zjazdu Delegatów SGP . . . . .	169
Tezy, wnioski i dezyderaty komisji roboczych VIII Zjazdu Delegatów SGP . . . . .	175
VIII Konferencja Naukowo-Techniczna Geodetów Polskich J. T. . . . .	282
IX Konferencja Naukowo-Techniczna SGP . . . . .	345

POSTĘP TECHNICZNY I ORGANIZACYJNY

Mgr inż. Ciota Stanisław — Geodezyjne pomiary odkształ- ceń przy badaniach geologicznych dla budowy wysoko- ściowców . . . . .	302
Mgr inż. Jurczyński Hieronim — Geodezyjne siatki do re- alizacji budownictwa przemysłowego . . . . .	239
Mgr inż. Kłopotniński Wacław — Interpolacja warstwic (Stare i nowe metody) . . . . .	24
Mgr inż. Kłopotniński Wacław — Początek współpracy z ko- legami czeskimi w dziedzinie obliczeń geodezyjnych . . . . .	121
Mgr inż. Kłopotniński Wacław — Regeneracja ruletek . . . . .	214
Mgr inż. Kłopotniński Wacław — Urządzenie pomocnicze do interpolacji warstwic . . . . .	374
Inż. Kolibabski Stefan — Wyniki prowadzenia pomiarów wychyleń kominów . . . . .	154
Inż. Kowalewski Kazimierz — Ewolucja techniczna nie- których pomysłów racjonalizatorskich . . . . .	338
Inż. Kowalewski Kazimierz — Nomogram do obliczania wysokości pikiet tachymetrycznych . . . . .	372
Mgr inż. Latawiec Rudolf — Działalność normalizacyjna w dziedzinie geodezji i kartografii . . . . .	177
Mgr inż. Łącki Bronisław — Geodezyjne siatki do reali- zacji budownictwa przemysłowego . . . . .	239
Ostrzyżek Bolesław — Wyznaczanie warstwic . . . . .	374
Inż. Świerżewski Stanisław — Uproszczony sposób zespo- łowego obliczania powierzchni działek czworokątnych . . . . .	153
Mgr inż. Szancer Stefan — Pomiar zakładów przemysło- wych przy pomocy poligonów opartych na znakach ściennych . . . . .	56
Mgr inż. Szymoński Jerzy — Radziecki — samopoziomu- jący się niwelator techniczny Stodołkiewicza (NTS-46) . . . . .	82
Mgr inż. Wojtas Stanisław — Sprawa jakości produkcji przy pomiarach realizacyjnych . . . . .	373
Inż. Wójtowicz Kazimierz — Obserwacje procesów robo- czych w geodezji . . . . .	273
Wykaz norm geodezyjnych oraz norm z geodezją związa- nych — Z. B. . . . .	212

MISCELLANEA

Piramidalna geodezja — Sawik . . . . .	27
O Mełonie słynnym astronomie i geometrze greckim — Ray- mon Danger . . . . .	151
Mensuła Praetoriana rediviva (O jednym z planów VII Zjazdu Delegatów SGP — Sawik . . . . .	181

Str.		Str.
	Instrumentarium astronomiczne Kopernika (Z wystawy ko- pemikowskiej w Politechnice Warszawskiej) — Mgr inż. Ludostaw Cichowicz . . . . .	215
	Jak osiągnęliśmy dokładność 1:100 000 — Inż. Konrad Brojan . . . . .	244
	Geniusz na ławie szkolnej — opr. as. . . . .	247
	Egzamin Franciszka Arago — Inż. A. Soraj . . . . .	276
	Ze wspomnień o Moskiewskim Instytucie Mierniczym — Sawik . . . . .	308
	Geodeci w krzywym zwierciadle — Sawik . . . . .	341
	Miernictwo sztuką (Notatka aktualna) — Sawik . . . . .	374

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I TERENU

1. Wiadomości z Zarządu Głównego

36	Sprawozdanie Komisji Funduszu Pośmiertnego członków SNTGP za m-ce wrzesień—październik 1953 r. . . . .	29
75	Kurs Ekonomiki i Organizacji Prac Geodezyjnych — Mgr inż. E. Łukasiewicz . . . . .	84
161	Postęp w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny w geodezji — Mgr inż. Bronisław Lipiński . . . . .	86
161	Sprawozdanie Komisji Funduszu Pośmiertnego członków SNTGP za m-ce listopad—grudzień 1953 r. . . . .	88
161	Sprawozdanie Komisji Funduszu Pośmiertnego członków SNTGP za m-c styczeń 1954 r. . . . .	123
161	Oddział SGP w Łodzi — K. R. . . . .	155
161	Sprawozdanie Komisji Funduszu Pośmiertnego członków SNTGP za m-c luty 1954 r. . . . .	157
169	Pismo Zarządu Głównego SGP do zarządów oddziałów . . . . .	185
175	Sprawozdanie Komisji Funduszu Pośmiertnego członków SGP za m-c marzec 1954 r. . . . .	188
282	Sprawozdanie Komisji Funduszu Pośmiertnego członków SGP za m-c kwiecień 1954 r. . . . .	219
345	Rok pracy Komisji Piśmiennictwa i Wydawnictw SGP — Mgr inż. Janusz Tymowski . . . . .	248
	Sprawozdanie Komisji Funduszu Pośmiertnego członków SGP za m-c maj 1954 r. . . . .	250
	Zjazdy delegatów SGP w okresie powojennego dziesięcio- lecia — Jan Białecki . . . . .	278
	Książka radziecka na VIII Zjeździe Delegatów SGP . . . . .	310
	Sprawozdanie Komisji Funduszu Pośmiertnego członków SGP za m-ce czerwiec—lipiec 1954 r. . . . .	312
	O konkursie na najlepszy opis pracy stowarzyszeniowego koła zakładowego . . . . .	347
	Opis pracy organizacyjnej Koła Zakładowego SGP przy SGGK — Zachód w Łodzi — Kronikarz . . . . .	343
	O pracy naszego koła zakładowego — Mgr inż. Bronisław Lipiński . . . . .	376
	Wybrane zagadnienia z ekonomiki i organizacji robót ge- odezyjnych . . . . .	348
	Sprawozdanie Komisji Funduszu Pośmiertnego członków SGP za m-c sierpień 1954 r. . . . .	348
	O dalszą rozbudowę prac ogniw terenowych SGP . . . . .	375
	Pierwsi absolwenci kursu korespondencyjnego . . . . .	376
	Komunikat informujący w sprawie kursów SGP na rok 1954/1955, zesz. 11/54, III okł. . . . .	

2. Korespondencja z terenu

239	Wynalazczość w przedsiębiorstwach CUGiK — K. R. . . . .	28
374	Korespondencja z Krakowa — Inż. K. Malicki . . . . .	28
	Gwoli prawdzie — Mgr inż. W. Chojnicki . . . . .	29
153	Apel redakcji nie pozostał bez echa — J. T. . . . .	29
	Z Sekcji Geodezyjnej Wieczorowej Szkoły Inżynierskiej w Łodzi — Sikorski Jerzy, Karolak Włodzimierz . . . . .	59
	Wśród naszych czytelników: Narada redakcji z krakowskimi czytelnikami Przeglądu Geodezyjnego — Bronisław Lipiński . . . . .	60
	Na wybrzeżu — Janusz Tymowski . . . . .	61
	Jak przygotowywać materiały do korespondencji z tere- nu — Janusz Tymowski . . . . .	62
	Zebrańskie poznańskiego oddziału SGP i narada redakcji z czytelnikami — Bronisław Lipiński . . . . .	84
	Prenumeratę można zwiększyć o 100% — Mgr inż. Stefa- nia Kubiakowa . . . . .	85
	Jeszcze o astronomii radiowej i o „radiogwiazdach” — Lu- dostaw Cichowicz . . . . .	85
	W ślad za pierwszym darem posypały się dalsze . . . . .	88
	Komunikat redakcji . . . . .	88
	Studia geodezyjne w Wieczorowej Szkole Inżynierskiej w Łodzi — Jan Wereszczyński . . . . .	122



Ukrócić figliki chochlika drukarskiego (Suplika do zespołu redakcyjnego „P. G.”) — <i>Sawik</i> . . . . .	123
Korespondencja z Krakowa — <i>Fr. Balcz</i> . . . . .	155
Normalizacja — <i>K. R.</i> . . . . .	156
Reorganizacja Wydziału Geodezyjnego w Pradze — <i>Inż. Milan Bursza</i> . . . . .	156
Każdy czytelnik P. G. przesyła do redakcji swe dublety . . . . .	157
Refleksje kandydata na stopień inżyniera-geodety (Artykuł dyskusyjny) — <i>J. Kwiatkowski</i> . . . . .	183
Pismo Komisji Weryfikacyjno-Egzaminacyjnej przy Politechnice Warszawskiej . . . . .	184
Kilka słów od redakcji . . . . .	185
Prace geodezyjne w Nowej Hucie w zimie 1954 r. — <i>Inż. Jan Zajac</i> . . . . .	186
Konferencja z czytelnikami w Kole SGP w Piotrkowie Trybunalskim — <i>Inż. K. Rzewski</i> . . . . .	186
Współpraca katedr geodezyjnych AGH z przedsiębiorstwami — <i>M. O. P.</i> . . . . .	218
Czy spóźnie geodezyjne stały się już niepotrzebne — <i>J. K.</i> . . . . .	218
Korespondencja z Łodzi — <i>Inż. Jan Zalewski</i> . . . . .	219
Notatka dla bibliofilów . . . . .	219
Organizacja produkcji geodezyjnej w DOKP Poznań — <i>Inż. Franciszek Paczyński</i> . . . . .	249
Korespondencja ze Stalinogrodu — <i>Inż. R. Lubisz</i> . . . . .	249
Sprawdźmy stan bibliotek w zakładach pracy (Notatka dla bibliofilów) . . . . .	250
Głosy w dyskusji nad listem kol. J. Kwiatkowskiego: I — <i>Zygmunt Zieliński</i> — Łódź . . . . .	283
II — <i>Inż. Franciszek Paczyński</i> — Jarocin . . . . .	283
Z Sejn o zaćmieniu Słońca — <i>Inż. Bogusław Żukowski</i> . . . . .	284
Przemysłowo-rolnicza wystawa w Lublinie — <i>Inż. Józef Bilczewski</i> . . . . .	311
Korespondencja z terenu Szczecina — <i>N. W.</i> . . . . .	311
Notatka dla bibliofilów . . . . .	311
Komunikat — Komitet Geodezji Polskiej Akademii Nauk . . . . .	312
Oznaczenia państwowe w geodezji w 10-lecie Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej . . . . .	342
Moje pierwsze prace miernicze — <i>Inż. St. Goryszewski</i> . . . . .	344
Czy tak być musi — <i>Z. Morawski</i> . . . . .	378
Wyjaśnienie w sprawie stabilizacji punktu triangulacyjnego na Turbaczu . . . . .	378
Uwagi na temat interpretacji instrukcji pomiarowej B-IV — pomiary sytuacyjne — <i>Mgr inż. St. Zabrzycki</i> . . . . .	345
Sprawdźmy stan bibliotek w zakładach pracy — po raz drugi . . . . .	346
Notatka dla bibliofilów . . . . .	347
Do autora artykułu „Refleksje kandydata na stopień inżyniera” . . . . .	346

## WSRÓD KSIĄŻEK I WYDAWNICTW

<i>Warchatowski Edward</i> — Geodezja Wyższa. Część matematyczna . . . . .	29
<i>Rzędowski Jan</i> — Wydawnictwa geodezyjne w 1953 r. . . . .	90
<i>Szompke Wacław</i> — Nowy podręcznik „Fotogrametria” . . . . .	91
Rocznik Astronomiczny na rok 1954 . . . . .	92
<i>Leontowicz W. G.</i> — Obchodzenie się z instrumentami geodezyjnymi . . . . .	348
<i>Łącki Bronisław</i> — Recenzja Rocznika Geodezyjnego na rok 1953 . . . . .	124
<i>Cwiethow K. A.</i> — „Praktyczeskaja Astronomia” . . . . .	125
<i>Lipiński Mieczysław</i> — Uwagi o książce „Jak powstaje mapa” . . . . .	157
<i>Sawicki Kazimierz</i> — Książka na czasie . . . . .	188
<i>Rzewski Kazimierz</i> — Przegląd osiągnięć piśmiennictwa geodezyjnego . . . . .	219
<i>Kneisel M.</i> — Dokładność kątów i azymutów astronomicznych w głównej sieci triangulacyjnej Europy Środkowej . . . . .	221
<i>Rabinowicz B. N.</i> — Praktyczne zagadnienia wyższej geodezji (praktykum po wyśzej geodezji) . . . . .	251
<i>Gigas E.</i> — Sprawozdanie z działalności Instytutu Geodezji Stosowanej w roku 1952 (I.IV.1952—31.III.1953) . . . . .	251
Bibliografia artykułów z geodezji i kartografii radzieckiej publikowanych na łamach Przeglądu Geodezyjnego w latach 1949—1953 . . . . .	312
Radzieckie nowości wydawnicze w dziedzinie geofizyki: <i>Magnickij B. A.</i> — Osnovy Fizyki Ziemi (Podstawy Fizyki Ziemi) . . . . .	313
<i>Janowski M.</i> — Ziemnoy magnetyzm (Magnetyzm ziemski) . . . . .	314
<i>Dachnow W. N.</i> — Elektryczeskaja razwiedka gazowych	

i neftianych miestorożdenji (Elektryczne metody poszukiwań złóż gazo- i ropośnych) . . . . .	314
<i>Dachnow W. N. i Diakonow D. I.</i> — Termiczeskije insledowania skważyn (Badania termiczne w otworach wiertniczych) . . . . .	314
Woprosy sejsmiczeskoj razwiedki (Zagadnienia poszukiwań metodami sejsmicznymi) — <i>Inż. Edmund Bilski</i> . . . . .	314
<i>Brousek Jerzy</i> — „Pozemkowe uprawy” (Regulacje rolne) . . . . .	316
<i>Chojnicki Wilhelm</i> — Prace konferencji o Jez. Bodeńskim . . . . .	349

*Biuletyny Informacyjne Klubów Techniki i Racjonalizacji*

KTR przy Łódzkim OPM — nr 3 — 1953 r. . . . .	29
KTR przy Stalinogrodzkim OPM nr 3 — 1953 r. . . . .	29
KTR przy Poznańskim OPM nr 1—2 — 1953 r. . . . .	30
KTR przy Warszawskim OPM nr 1 — IV kw. 1952 r. . . . .	30
KTR Państwowego Przedsiębiorstwa Fotogrametrii nr 1 . . . . .	30
KTR przy Poznańskim OPM nr 3 . . . . .	92
KTR przy Stalinogrodzkim OPM nr 1 — 1954 r. . . . .	126
KTR przy Poznańskim OPM nr 4 — 1954 . . . . .	190
KTR przy Warszawskim OPM nr 3 — IV kw. 1953 r. . . . .	222
KTR przy Kieleckim OPM nr 4/1 — 1953/54 . . . . .	252
KTR przy Stalinogrodzkim OPM nr 2/54 . . . . .	252
KTR przy Warszawskim OPM nr 5 — IV kw. 1953 r. . . . .	285
KTR przy Krakowskim OPM nr 2 — 1954 r. . . . .	
KTR przy Poznańskim OPM nr 5 — 1954 r. . . . .	
KTR Państwowego Przedsiębiorstwa Fotogrametrii nr 2 . . . . .	316
Biuletyn Tematyczny Postępu Technicznego PPG I i II kw. 1954 r. . . . .	316

*Geodezja i Kartografia*

Tom II — zeszyt 3 — 1953 r. . . . .	190
Tom II — zeszyt 4 — 1953 r. . . . .	92
Tom III — zeszyt 1 — 1954 r. . . . .	222
Tom III — zeszyt 2 — 1954 r. . . . .	285

*„Postępy Astronomii”*

Zeszyt 1 — 1954 r. . . . .	92	Zeszyt 2 — 1954 r. . . . .	92
----------------------------	----	----------------------------	----

*Bulletin Géodesique*

Nr 27 — marzec 1953 r. . . . .	92	Nr 29 — wrzesień 1953 r. . . . .	93
Nr 28 — czerwiec 1953 r. . . . .	93		

*The Journal of the Royal Institution*

Nr 11 — listopad 1953 r. . . . .	93	Nr 3 — marzec 1954 r. . . . .	254
Nr 12 — grudzień 1953 r. . . . .	94	Nr 4 — kwiecień 1954 r. . . . .	254
Nr 1 — styczeń 1954 r. . . . .	126	Nr 5 — maj 1954 r. . . . .	254
Nr 2 — luty 1954 r. . . . .	254	Nr 6 — czerwiec 1954 r. . . . .	294

*Zememeŭctvi*

Nr 6 — czerwiec 1953 r. . . . .	30
Nr 7—8 lipiec—sierpień 1953 r. . . . .	30
Nr 9 — wrzesień 1953 r. . . . .	222
Nr 10 — październik 1953 r. . . . .	222
Nr 11 — listopad 1953 r. . . . .	222
Nr 12 — grudzień 1953 r. . . . .	222
Nr 1 — styczeń 1954 r. . . . .	286
Nr 2 — luty 1954 r. . . . .	286
Nr 3 — marzec 1954 r. . . . .	286
Nr 4 — kwiecień 1954 r. . . . .	317
Nr 5 — maj 1954 r. . . . .	317
Nr 6 — czerwiec 1954 r. . . . .	317
Nr 7—8 — lipiec—sierpień 1954 r. . . . .	350
Nr 9 — wrzesień 1954 r. . . . .	350

*Földmerestani Közlemenyek*

Nr 2 — kwiecień — maj — czerwiec 1953 r. . . . .	30
Nr 3 — lipiec — sierpień — wrzesień 1953 r. . . . .	30
Nr 4 — październik — listopad — grudzień 1953 r. . . . .	253
Nr 1 — styczeń — luty — marzec 1954 r. . . . .	253
Nr 2 — kwiecień — maj — czerwiec 1954 r. . . . .	253

*Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen*

Nr 2 — marzec — kwiecień 1953 r. . . . .	30
Nr 3 — maj — czerwiec 1953 r. . . . .	30
Nr 4 — lipiec — sierpień 1953 r. . . . .	126
Nr 5 — wrzesień — październik 1953 r. . . . .	254
Nr 6 — listopad — grudzień 1953 r. . . . .	254
Nr 1 — styczeń — luty 1954 r. . . . .	254

	Str.
<i>Schweizerische Zeitschrift für Vermessung</i>	
Nr 6 — czerwiec 1953 r. . . . .	189
Nr 7 — lipiec 1953 r. . . . .	190
Nr 8 — sierpień 1953 r., Nr 9 — wrzesień 1953 r. . . . .	190
Nr 10 — październik 1953 r. . . . .	94
Nr 11 — listopad 1953 r., Nr 12 — grudzień 1953 r. . . . .	222
Nr 1 — styczeń 1954 r. . . . .	126
Nr 2 — luty 1954 r., Nr 3 — marzec 1954 r. Nr 4 — kwiecień 1954 r., Nr 5 — maj 1954 r. . . . .	318
Nr 6 — czerwiec 1954 r. . . . .	349
Nr 7 — lipiec 1954 r. . . . .	349

<i>Journal du Géometre-expert Immobilier</i>	
Nr 3 — lipiec — sierpień — wrzesień 1953 r. . . . .	94
Nr 4 — październik — listopad — grudzień 1953 r. . . . .	253
Nr 1 — styczeń — luty — marzec 1954 r. . . . .	253

<i>Il Geometra Italiano</i>	
Nr 9 — wrzesień 1953 r. . . . .	94
Nr 10 — październik 1953 r. . . . .	94
Nr 11 — listopad 1953 r. . . . .	94
Nr 12 — grudzień 1953 r. . . . .	190
Nr 1 — styczeń 1954 r. Nr 2 — luty 1954 r. . . . .	252
Nr 3 — marzec 1954 r. Nr 4 — kwiecień 1954 r. . . . .	252
Nr 5 — maj 1945 r. . . . .	318
Nr 6 — czerwiec 1954 r. . . . .	350
Nr 7-8 lipiec—sierpień 1954 r. . . . .	350

<i>Bolletino di Geodesia</i>	
Nr 3 — lipiec — sierpień — wrzesień 1953 r. . . . .	94
Nr 4 — październik — listopad — grudzień 1953 r. . . . .	126
Nr 1 — styczeń — luty — marzec 1954 r. . . . .	253

<i>Revue des Géometres-experts Topographes Français</i>	
Nr 10 — październik 1953 r. . . . .	94
Nr 11 — listopad 1953 r. . . . .	94
Nr 12 — grudzień 1953 r. . . . .	126
Nr 1 — styczeń 1954 r. . . . .	252
Nr 2 — luty 1954 r. . . . .	252
Nr 3 — marzec 1954 r. . . . .	253
Nr 4 — kwiecień 1954 r. . . . .	253
Nr 5 — maj 1954 r. . . . .	253
Nr 6 — czerwiec 1954 r. . . . .	318
Nr 7 — lipiec 1954 r. . . . .	350
Nr 8 — sierpień 1954 r. . . . .	350
Nr 9 — wrzesień 1954 r. . . . .	350

<i>Rivista del Catasto</i>	
Nr 4 — lipiec — sierpień 1953 r. . . . .	190
Nr 5 — wrzesień — październik 1953 r. . . . .	190
Nr 6 — listopad — grudzień 1953 r. . . . .	254
Nr 1 — styczeń — luty — marzec 1954 r. . . . .	254
Nr 2 — kwiecień—maj—czerwiec 1954 r. . . . .	350
Nr 3 — lipiec—sierpień—wrzesień 1954 r. . . . .	350

<i>Tijdschrift voor Kadaster</i>	
Nr 6 — listopad — grudzień 1953 r. . . . .	190
Nr 1 — styczeń — luty 1954 r. . . . .	253
Nr 2 — marzec — kwiecień 1954 r. . . . .	253
Nr 3 — maj — czerwiec 1954 r. . . . .	253

<i>Vermessungs Technik</i>	
Nr 1 — styczeń 1954 r. . . . .	285
Nr 2 — luty 1954 r. . . . .	285
Nr 3 — marzec 1954 r. . . . .	286
Nr 4 — kwiecień 1954 r. . . . .	286
Nr 5 — maj 1954 r. . . . .	317
Nr 6 — czerwiec 1954 r. . . . .	317
Nr 7 — lipiec 1954 r. . . . .	349

**BIULETYN GEODEZYJNEGO INSTYTUTU  
NAUKOWO-BADAWCZEGO**

<i>Mgr inż. Kryński Stanisław</i> — Geodezyjny Instytut Naukowo-Badawczy na progu nowego roku pracy . . . . .	31 — 32
<i>Mgr inż. Dmochowski Stanisław</i> — Poligonizacja techniczna metodą smukłych trójkątów . . . . .	95 — 96
<i>Mgr inż. Krzemiński Wojciech</i> — Zebranie dyskusyjne w Geodezyjnym Instytucie Naukowo-Badawczym . . . . .	159
<i>Mgr inż. Wyrzykowski Tadeusz</i> — Niwelacja techniczna reperów na cztery żabki . . . . .	159 — 160
Geodezyjny Instytut Naukowo-Badawczy w latach 1945 — 54 . . . . .	223 — 224

	Str.
<i>Mgr inż. Kasperk Stanisław</i> — Analiza przeniesienia współrzędnych . . . . .	287 — 288
<i>Mgr inż. Ciota Stanisław</i> — Radziecki niwelator NS-2 . . . . .	351 — 352
Biblioteka Geodezyjnego Instytutu Naukowo-Badawczego . . . . .	352

**NEKROLOGI**

Prof. dr inż. Leon Staniewicz . . . . .	87
Prof. mgr inż. Józef Sienkiewicz . . . . .	187

**PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY GEODEZJI**

Aslekson C. — 405	Maltby C. S. — 471
Bradford J. — 412	Manek F. — 442
Bragard L. — 6	Meier H. — 474
Bychawski T. — 379	Miller — 470
Cermak W. — 17	Napienkowski Z. — 402, 422
Conzett R. — 422, 435	Nazarow N. A. — 465
Coron S. — 426	Neumuth S. — 18
Cwiczenia z geodezji i mierzniactwa górniczego — 420	Nikiforow B. I. — 13
Czechowicz A. — 467	Nussberger J. — 411
Czerski Z. — 454	Oltay K. — 297
Delong B. — 437	Orlow P. M. — 399
Dienzin P. W. — 418	Pantograf Hohlux — 477
Dupuy M. — 19, 416	Pawlow F. F. — 393
Ellenbergér H. — 457	Picha J. — 452
Ewans S. E. — 400	Pieriegudow M. A. — 10
Fascinay L. — 385	Pilitowski T. — 378
Fedorowski W. — 380	Pinkwart E. — 382
Fjala F. — 413	Pomiary szczegółowe — 401
Finsterwalder E. — 5	Ponikowski J. — 403
Fiodorow N. W. — 9	Poradnik markszajdera — 406
Fränzel H. — 439	Poradnik markszajderii — 407
Fursow W. I. — 395	Priobrażenski A. I. — 414
Geodezja Gospodarcza t. III — 403	Prokes A. — 11, 433
Gerke K. — 478	Przegląd Dokumentacyjny. Astronomia, Geodezja. — 415, 445, 460
Geissler E. — 410	Przepisy przeprowadzania nowych pomiarów — 425
Griszin B. S. — 455	Radecki J. — 2, 3
Gotthardt E. — 389	Rainesalo A. — 7
Grossman W. — 453	Ramsayer K. 20, 449, 450
Grödel E. — 410	Rocznik Astronomiczny — 1
Guggenberger K. — 456	Rocznik Geodezyjny 1954 — 445
Haazne R. — 385	Rodkiewicz D. W. — 15
Habel R. — 459	Rogowski J. — 402, 422
Hauf M. — 430	Rysavy J. — 377
Hausbrandt S. — 21	Saastamoinen I. — 7
Heckmann R. — 431	Scheel G. — 381
Hofmann W. — 390	Schoeler H. — 441
Hohlux — Pantograf — 477	Sebor J. — 419
Hradilek L. — 392	Solowjew M. D. — 16
Hromadka F. — 440	Sokolow M. N. — 475
Izotow A. A. — 294, 462	Sorokin L. W. — 284
Janowski B. H. — 386	Storkan F. — 436
Jarymbasz W. I. — 22	Stübner K. — 443
Jelstrup H. S. — 428	Szczawielew A. P. — 421
Jeremiejew W. F. — 464	Szilow P. I. — 398
Johansen K. — 434	Sziszkin W. N. — 451
Kadner F. — 424	Sztiejns K. A. — 373
Kalendarz inżyniera geodety — 446	Szymoński J. — 469
Kalinowska Z. — 387	Tarczy-Hornoch A. — 438
Kałasznikow A. G. — 391	Tenk P. — 411
Kamela C. — 376	Tymczasowa instrukcja pomiaru baz w sieciach triangulacyjnych — 463
Kjaer R. — 429	Uornier D. — 404
Kloboucek J. — 375	Vestine E. H. — 388
Kluźniak S. — 8	Vorhoff G. — 473
Kłopociński W. — 423	Wasiljew W. M. — 23, 374
Krasowski F. N. — 461	Wessler E. — 476
Kruis B. — 396	Weymar H. — 458
Krupka V. — 12	Wittinger M. — 427
Kucera K. — 466	Wittke H. — 427, 472
Kuźniecowa A. N. — 4	Wolf H. — 417
Lange A. — 447	Zapaśnik Z. — 468
Ledersteger K. — 448	Zwonow W. I. — 464
Lejay P. — 408	
Leksykon geodezji — 14	
Lewit D. E. — 393	
Lawrow W. N. — 13	
Lozińska A. M. — 409	
Magnicki W. A. — 383	
Materiały do słownictwa geodezyjnego wg profesora K. I. Grabowskiego, str. 88—89.	

# Warunki prenumeraty czasopism technicznych na rok 1955

Administracja Czasopism Technicznych Naczelnej Organizacji Technicznej, Wydawnictwa Górniczo-Hutnicze, Wydawnictwa Komunikacyjne i Filmowa Agencja Wydawnicza wprowadzają następujące warunki prenumeraty czasopism technicznych na rok 1955:

## PRENUMERATA NORMALNA

Zgłoszenia na prenumeratę normalną na rok 1955 przyjmują urzędy pocztowe oraz listonosze miejscy i wiejscy. Ponadto można zamawiać prenumeratę normalną przez wpłacanie należności na odpowiednie konto przekazem PKO.

## PRENUMERATA ULGOWA

### A. CZASOPISMA NAUKOWO-TECHNICZNE

Z prenumeraty ulgowej czasopism naukowo-technicznych na rok 1955 korzystać mogą jedynie:

- 1) członkowie stowarzyszeń naukowo-technicznych zrzeszonych w NOT.
- 2) członkowie Klubów Techniki i Racjonalizacji.
- 3) studenci szkół wyższych.

### B. CZASOPISMA POPULARNO-TECHNICZNE

Z prenumeraty ulgowej czasopism popularno-technicznych na rok 1955 korzystać mogą:

- 1) członkowie stowarzyszeń naukowo-technicznych.
- 2) członkowie Klubów Techniki i Racjonalizacji.
- 3) studenci szkół wyższych.
- 4) uczniowie szkół zawodowych.

### Sposób zamawiania prenumeraty ulgowej

Zamówienia na prenumeratę ulgową powinny być sporządzane zbiorowo, imiennie, z podaniem dokładnego adresu oraz okresu prenumeraty, na każdy tytuł oddzielnie.

Zamówienia te, łącznie z należnością, przyjmować będą koła zakładowe, a od członków niezrzeszonych w kołach - oddziały stowarzyszeń naukowo-technicznych, przekazując je w odpowiednich terminach bezpośrednio do PPK „Ruch” w Warszawie, Stalinogrodzie lub Łodzi, w zależności od miejsca pochodzenia czasopisma.

Analogiczny tryb postępowania obowiązuje studentów i uczniów szkół zawodowych z tym, iż na uczelniach prenumeratę przyjmować będą koła naukowe uczelni, a w szkołach zawodowych - dyrekcja szkoły.

### Terminy składania zgłoszeń na prenumeratę ulgową

Nieprzekraczalny termin przekazania zamówień i należności do PPK „Ruch” na I kwartał 1955 r. przez koła zakładowe, oddziały stowarzyszeń naukowo-technicznych, koła naukowe uczelni i dyrekcje szkół - upływa 1 grudnia 1954 r. (obowiązuje data stempla pocztowego).

Zamówienia na następne kwartały 1955 r. należy zgłaszać w terminach:

II kwartał - do 1 marca 1955 r.

III kwartał - do 1 czerwca 1955 r.

IV kwartał - do 1 września 1955 r.

Należność za wszystkie rodzaje prenumerat wpłacać należy na następujące konta:

dla czasopism: poz. 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52

PPK „Ruch”, Warszawa Centralna Ekspedycja, Srebrna 12. konto PKO Nr I-110/14600

dla czasopism: poz. 14, 24, 25, 32, 55

Oddział PPK „Ruch” w Łodzi. konto PKO Nr VII-579/110.

dla czasopism: poz. 3, 5, 10, 13, 20, 23, 37, 39, 53, 54

Oddział PPK „Ruch”, Stalinogród. konto PKO Nr III-17763/110

**UWAGA:** Przy zamawianiu prenumeraty czasopism technicznych prosimy podawać dokładnie: nazwisko, adres, okres prenumeraty oraz tytuł czasopisma.

L. P.	Nazwa czasopisma	A b o n a m e n t					
		Opłata normalna			Opłata ulgowa		
		roczna	półroczna	kwartalna	roczna	półroczna	kwartalna
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>CZASOPISMA NAUKOWO-TECHNICZNE</b>							
1.	Architektura	180,-	90,-	45,-	90,-	45,-	22,50
2.	Budownictwo Przemysłowe	108,-	54,-	27,-	54,-	27,-	13,50
3.	Cement, Wapno, Gips	54,-	27,-	13,50	36,-	18,-	9,-
4.	Drogownictwo	72,-	36,-	18,-	36,-	18,-	9,-
5.	Energetyka (dwumies.)	72,-	36,-	-	36,-	18,-	-
6.	Energetyka Przemysłowa (Gospodarka Ciepła) (dwumies.)	48,-	24,-	-	24,-	12,-	-
7.	Gazeta Cukrownicza	54,-	27,-	13,50	36,-	18,-	9,-
8.	Gaz, Woda i Technika Sanitarna	72,-	36,-	18,-	36,-	18,-	9,-
9.	Gospodarka Wodna	96,-	48,-	24,-	54,-	27,-	13,50
10.	Hutnik	108,-	54,-	27,-	54,-	27,-	13,50
11.	Inżyniera i Budownictwo	108,-	54,-	27,-	54,-	27,-	13,50
12.	Materiały Budowlane	72,-	36,-	18,-	36,-	18,-	9,-
13.	Nafta	72,-	36,-	18,-	36,-	18,-	9,-
14.	Odzież	54,-	27,-	13,50	-	-	-
15.	Ochrona Pracy	72,-	36,-	18,-	-	-	-
16.	Poligrafika (dwumies.)	36,-	18,-	-	18,-	9,-	-
17.	Przegląd Budowlany	108,-	54,-	27,-	54,-	27,-	13,50
18.	Przegląd Elektrotechniczny	108,-	54,-	27,-	54,-	27,-	13,50
19.	Przegląd Geodezyjny	72,-	36,-	18,-	36,-	18,-	9,-
20.	Przegląd Górniczy	108,-	54,-	27,-	54,-	27,-	13,50
21.	Przegląd Kolejowy	36,-	18,-	9,-	-	-	-
22.	Przegląd Mechaniczny	108,-	54,-	27,-	54,-	27,-	13,50
23.	Przegląd Odlewnictwa	72,-	36,-	18,-	36,-	18,-	9,-
24.	Przegląd Papierniczy	60,-	30,-	15,-	36,-	18,-	9,-
25.	Przegląd Skórzany	60,-	30,-	15,-	36,-	18,-	9,-
26.	Przegląd Spawalnictwa	54,-	27,-	13,50	36,-	18,-	9,-
27.	Przegląd Techniczny	108,-	54,-	27,-	54,-	27,-	13,50
28.	Przegląd Telekomunikacyjny	72,-	36,-	18,-	36,-	18,-	9,-
29.	Przemysł Chemiczny	108,-	54,-	27,-	54,-	27,-	13,50
30.	Przemysł Drzewny	72,-	36,-	18,-	36,-	18,-	9,-
31.	Przemysł Rolny i Spożywczy	90,-	45,-	22,50	54,-	27,-	13,50
32.	Przemysł Włókienniczy	108,-	54,-	27,-	54,-	27,-	13,50
33.	Szkło i Ceramika	54,-	27,-	13,50	36,-	18,-	9,-
34.	Technika i Gospodarka Morska	72,-	36,-	18,-	-	-	-
35.	Technika Lotnicza (dwumies.)	54,-	27,-	-	36,-	18,-	-
36.	Technika Motoryzacyjna	72,-	36,-	18,-	36,-	18,-	9,-
<b>CZASOPISMA POPULARNO-TECHNICZNE</b>							
37.	Chemik	54,-	27,-	13,50	18,-	9,-	4,50
38.	Gospodarka Łączności	54,-	27,-	13,50	-	-	-
39.	Gospodarka Węglem	36,-	18,-	9,-	-	-	-
40.	Horyzonty Techniki	36,-	18,-	9,-	-	-	-
41.	Kinotechnik	36,-	18,-	9,-	-	-	-
42.	Mechanik	108,-	54,-	27,-	36,-	18,-	9,-
43.	Motoryzacja	60,-	30,-	15,-	18,-	9,-	4,50
44.	Przegląd Kolejowy Drogowy	36,-	18,-	9,-	-	-	-
45.	Przegląd Kolejowy Elektrotechniczny	36,-	18,-	9,-	-	-	-
46.	Przegląd Kolejowy Mechaniczny	36,-	18,-	9,-	-	-	-
47.	Przegląd Kolejowy Ruchowo-Handlowy	36,-	18,-	9,-	-	-	-
48.	Radioamator	48,-	24,-	12,-	-	-	-
49.	Technik Przemysłu Spożywczego	36,-	18,-	9,-	-	-	-
50.	Transport	72,-	36,-	18,-	-	-	-
51.	Wiadomości Elektrotechniczne	36,-	18,-	9,-	18,-	9,-	4,50
52.	Wiadomości Telekomunikacyjne	36,-	18,-	9,-	18,-	9,-	4,50
53.	Wiadomości Górnicze	54,-	27,-	13,50	18,-	9,-	4,50
54.	Wiadomości Hutnicze	54,-	27,-	13,50	18,-	9,-	4,50
55.	Włókiennictwo	36,-	18,-	9,-	-	-	-

Przy czasopismach: „Gospodarka Łączności”, „Odzież”, „Ochrona Pracy”, „Przegląd Kolejowy”, „Technika i Gospodarka Morska”, „Gospodarka Węglem”, „Horyzonty Techniki”, „Kinotechnik”, „Przegląd Kolejowy Drogowy”, „Przegląd Kolejowy Elektrotechniczny”, „Przegląd Kolejowy Mechaniczny”, „Przegląd Kolejowy Ruchowo-Handlowy”, „Radioamator”, „Technik Przemysłu Spożywczego”, „Transport” i „Włókiennictwo” - ze względu na niskie ceny obowiązuje tylko prenumerata normalna.

WYDAWNICTWO „BUDOWNICTWO I ARCHITEKTURA“

- BIELICKI W.: Rury betonowe. 1954, s. 172, zł 12.50
- BOROWSKI J.: Spoiwa gipsowe w budownictwie. 1954, s. 185, zł 13.—
- BRYŁA S., SUWALSKI L.: Beton i żelbet. Wyd. 2. Opracował L. Suwalski. 1954, s. 292, zł 28.—
- DOROCHOW A. N.: Konstrukcje prefabrykowane budynków mieszkalnych. Tłum. z ros. M. Ossowiecki. 1954, s. 225, zł 19.—
- HEID H., KOLLMAR A.: Ogrzewanie przez promieniowanie. Tłum. z niem. zbiorowe. 1954, s. 310, zł 28.—
- KLUZ T., EYMAN K.: Projektowanie betonów. 1954, s. 200, zł 18.—
- KOZAK R.: Strunobeton. Projektowanie i wykonawstwo. 1954, s. 135, zł 15.—
- LEDWON J.: Wieże wyciągowe. Obliczanie i konstrukcja. 1954, s. 168, zł 14.—
- PASZCZENKO N.: Mechanizacja robót pracochłonnych w budownictwie. Tłum. z ros. H. Głazowski. 1954, s. 44, zł 2.—
- PLASKURA W., WEIN S.: Domowe instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wyd. 2 poprawione i uzupełnione. 1954, s. 247, zł 21.50
- RACKI H., KISZKA P.: Moja praca na koparce. 1954, s. 64, zł 3.—
- RIESS H., ROLEK M.: Zużycie paleniskowe w technice budowlanej. 1954, s. 172, zł 11.—
- STRUG E.: Roboty ziemne w budownictwie. 1954, s. 102, zł 6.—
- WOLYNCEW W. A., ANDRIJESZIN P. A., CZERNOW A. W.: Żelbetowe kominy fabrycznie. Projektowanie i wykonawstwo. Tłum. z ros. J. Tarczyński. 1954, s. 154, zł 11.50
- ZENCZYKOWSKI W.: Budownictwo ogólne. Tom II — Konstrukcje i wznoszenie murów i sklepień. Wyd. 4 (drugie drukowane) 1954, s. 491, zł 33.50

Do nabycia w księgarniach technicznych Domu Książki i u kolporterów zakładowych

WYDAWNICTWA  
PAŃSTWOWEGO PRZEDSIĘBIORSTWA WYDAWNICTW KARTOGRAFICZNYCH

MIECZYSLAW LIPINSKI

- **Tablice do tyczenia krzywych, część I** — Łuki kołowe (360° i 400g).  
Format B-6. str. 447. Rys. 16. Nakład 2 500. Oprawa sztywna.  
Cena zł 30.—

Książka zawiera zbiór tablic najczęściej używanych do tyczenia łuków kołowych. Tablice do wyznaczania punktów głównych są zestawiane dla promienia  $r = 1$ .  
Wszystkie wielkości kątowe są podane w układzie 360° i 400g.

ZYGMUNT ZAPASNIK

- **Wzory i skróty w zakresie geodezji.** Format B-6, str. 143, rys. 31. Nakład 3 000. Oprawa sztywna.  
Cena zł 9.80

Książka o formacie kieszonkowym, zawiera najpotrzebniejsze wzory z dziedziny matematyki i geodezji. Jest przewidziana jako niezbędna pomoc dla każdego geodety przy wykonywaniu pracy zawodowej.

JERZY SZYMONSKI

- **Instrumentoznawstwo geodezyjne.** Część I. Format B-5, str. 303, rys. 272. Nakład 1 500. Oprawa sztywna.  
Cena zł 32.—

Dobra znajomość instrumentów przyspiesza pracę i jest koniecznym warunkiem do oszczędzenia cennego sprzętu geodezyjnego. W części I opisano pomocniczy sprzęt pomiarowy i przyrządy do pomiaru długości.