

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

przegląd GEODEZYJNY



WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT

Nr 7

WARSZAWA, LIPIEC 1958

ROK XIV (XXX)

TREŚĆ

- Państwowy układ współrzędnych (Cz. I)
E. Łukasiewicz
- Z przebiegu obrad dwóch sesji Rady Geodezyjnej i Kartograficznej
W. Barański
- Zagęszczenie sieci punktów geodezyjnych metodą fotopoligonometrii
R. Butowtt
- Wyrównanie sieci niwelacyjnych metodą redukcji obwodów (Cz. V)
K. Godlewski
- Problemy pomiarów geodezyjnych dla klasyfikacji gleboznawczej gruntów
J. Rogoziński
- Uwagi o analizie ekonomii rozwiązania sieci trian-
gulacyjnych
W. Janusz
- Wykonywanie robót geodezyjnych metodą kom-
pleksowego zlecenia
J. Jabłoński
- Miscellanea
- Struktura zawodu geodezyjnego w okresie Księstwa
Warszawskiego (Cz. I)
St. J. Tymowski
- Z Życia Organizacji i z Terenu
- Kronika Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycz-
nego
- Wśród Książek i Wydawnictw
- Przegląd Bibliograficzny Geodezji

INHALT

- Das staatliche Koordinatensystem
(Teil I)
E. Łukasiewicz
- Aus dem Beratungsverlauf zweier
Sitzungen des Rates für Geodäsie
und Kartographie
W. Barański
- Die Verdichtung des Geodäsie-
punktnetzes mittels Photopolygono-
metriemethode
R. Butowtt
- Geodätische Vermessungen zur Bo-
denkundgrundklassifikation
J. Rogoziński
- Anmerkungen zur Analyse der öko-
nomischen Lösung vom Triangula-
tionsnetz
W. Janusz
- Ausführung geodätischer Arbeiten
mit Anwendung der Komplexauf-
tragsmethode
J. Jabłoński
- Miscellanea
- Struktur des Geodätenherufes in
der Zeitperiode des Warschauer
Fürstentums
St. J. Tymowski
- Aus dem Organisationsleben
- Chronik der Polnischen Photogram-
metriegesellschaft
- Bücher — und Zeitschriftenschau
- Bibliographische Rundschau der Geo-
däsie

СОДЕРЖАНИЕ

- Государственная система координат (ч. I)
Е. Лукасевич
- С заседаний двух сессий Геодезического и Карто-
графического Совета
В. Баранский
- Сгущение сети геодезических пунктов методом
фотополigonометрии
Р. Бутовтт
- Вопросы геодезических работ для почвенной
классификации земель
И. Рогозинский
- Замечания об анализе экономии увязки (реше-
ния?) триангуляционных сетей
В. Януш
- Выполнение геодезических работ комплексным
методом
И. Яблонский
- Смесь
- Структура геодезической специальности в период
Варшавского княжества
Ст. Я. Тымовский
- Из жизни Организации и с мест
- Хроника Польского Фотограмметрического Об-
щества
- Среди книг и изданий
- Библиографический обзор геодезии

SOMMAIRE

- Systeme national des coordonnées
E. Łukasiewicz
- Deux sessions du Conseil de Geode-
sie et Cartographie
W. Barański
- Condensation du reseau des points
trigonometriques par méthode pho-
topolygonometrique
R. Butowtt
- Problème de mesurage et de classifi-
cation pedologique du sol
J. Rogoziński
- Analyse économique de la solution
du reseau de triangulation
W. Janusz
- Les salaires pour les travaux geode-
siques
J. Jabłoński
- Miscellanea
- Structure de la profession du geo-
metre-expert au temps de la Prin-
cipauté de Varsovie (p. I)
St. J. Tymowski
- De l'organisation et du terrain
- Chronique de l'Association des Pho-
togrammetres Polonais
- Parmi les livres et les journaux
- Revue Documentaire de géodésie

CONTENTS

- National System of Coordinates
E. Łukasiewicz
- Two Sessions of the Geodesy and
Cartography Council
W. Barański
- Condensation of the Framework of
Fixed Points by Photopolygono-
metric Method
R. Butowtt
- Analysis of the Economy of Solving
a Triangulation Net
W. Janusz
- Salary for Surveying Works
J. Jabłoński
- Miscellanea
- Structure of the Surveyors Profes-
sion in the Time of the Warsaw
Principality
St. J. Tymowski
- General Notes
- Chronique of the Polish Association
of Photogrammetry
- Books and Papers Review
- Documentary Review of Geodesy

Wydawca: Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT. Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego 3/5.

Komitet Redakcyjny: Redaktor naczelny: inż. Stanisław Janusz Tymowski.

Redaktorzy działów: inż. Marian Frelek, inż. Wacław Kłopotniński, mgr Wiesław Królikowski, inż. Bronisław Lipiński,
inż. Kazimierz Rzewski.

Sekretarz redakcji: Natalia Wilczyńska.

Redaktor techniczny: Antoni Maryewski

Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT, Warszawa 1958.

Nakład 2000 egz. Ark. wyd. 11,75. Ark. druk. 5,5. Format A4. Papier ilustr. kl. III, 80 g, 61 × 86. Oddano do składu
19.V.58 r. Podpisano do druku 29.VII.58 r. Druk ukończono 31.VII.58 r. Druk. Akcydens., W-wa. Zam. 677/58. A-16.

Cena egz. zł 12.—

przegląd GEODEZYJNY



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

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii
Organ Główny Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Geodetów Polskich
Nr 7 WARSZAWA, LIPIEC 1958 ROK XIV (XXX)

Mgr inż. Eugeniusz Łukasiewicz

Państwowy układ współrzędnych

Na całym terenie naszego kraju jest już założona państwowa osnowa geodezyjna. Z całą pewnością można już powiedzieć, że obecnie z reguły wszystkie pomiary będą do niej nawiązywane. Wymaganie to jest zasadniczym warunkiem planowego wykorzystania wszystkich pomiarów dla sporządzenia mapy gospodarczej kraju. W związku z tym zachodzi potrzeba spopularyzowania niezbędnych wiadomości o państwowym układzie współrzędnych oraz podanie zasad przeprowadzania redukcji pomiarów nawiązanych.

I. Wiadomości wstępne

Jako matematyczną powierzchnię odniesienia dla pomiarów naszego kraju, podobnie jak dla wszystkich innych państw, przyjmuje się elipsoidę obrotową ustaloną na średnim poziomie oceanów. Bryłę tę popularnie zwie się elipsoidą ziemską. W konsekwencji wszystkie obliczenia geodezyjne o większym zasięgu, jak na przykład triangulacja podstawowa, są wykonywane, w odniesieniu do tej powierzchni. Zasadniczym układem współrzędnych, w którym obliczenia te wykonuje się, jest układ współrzędnych geograficznych.

Dla użytku pomiarów szczegółowych, sporządzenia map oraz wykonywania pomiarów na użytek wszystkich robót inżynierskich najdogodniejszy jest układ współrzędnych płaskich prostokątnych. Z tego też powodu istnieje zagadnienie przeliczenia współrzędnych geograficznych odniesionych do elipsoidy ziemskiej na współrzędne płaskie odniesione do płaszczyzny.

Zagadnienie to jest równoznaczne z problemem odwzorowania powierzchni elipsoidy na płaszczyznę. Zagadnienie to jest skomplikowane i trudne, gdyż powierzchnia elipsoidy, podobnie jak powierzchnia kuli, nie jest rozwijalna na płaszczyznę. Przy odwzorowaniu elipsoidy na płaszczyznę zniekształceniom ulegają kąty, długości i powierzchnie. Można jednak zależności matematyczne odwzorowania tak ustalić, że pewne elementy pomiarów nie ulegną zmianie, a więc na przykład kąty na elipsoidzie mogą być identyczne z kątami odwzorowanymi na płaszczyźnie. Oczywiście, że wtedy długości i powierzchnie będą zniekształcone. Można także założyć, że długości wzdłuż południków lub równoleżników względnie powierzchnie nie ulegną zmianie, natomiast wtedy kąty będą zniekształcone. Mogą więc być odwzorowania wiernokątne, wiernoodległościowe i wiernopowierzchniowe. Zasady te są ściśle dla obszarów nieskończenie małych, to znaczy w przypadkach, gdy długości linii i kierunków w stosunku do rozmiarów ziemi mogą być uznane za nieskończenie małe.

Każdy z tych odwzorowań ma inne właściwości, które powodują w obliczeniach geodezyjnych i opracowaniach kartograficznych pewne konsekwencje mniej lub więcej skomplikowane.

Odwzorowanie wiernokątne ma tę własność, że kąty pomierzone w terenie zachowują swe wielkości w odwzorowaniu oraz azymuty linii geodezyjnych na elipsoidzie są równe azymutom obrazów tych linii na płaszczyźnie. Okoliczności te są bardzo korzystne z punktu widzenia obliczeń, a ponadto są korzystne ze względów praktycznych. Z tych powodów odwzorowania wiernokątne są ogólnie uznane za najcelowsze, w szczególności dla map w dużych skalach.

Dla naszego kraju wybrane zostało odwzorowanie wiernokątne Gaussa-Krügera. Odwzorowanie to przyjęte zostało w szeregu innych państw, a między innymi w Związku Radzieckim, Niemczech, Anglii, Bułgarii, Finlandii, Jugosławii, Norwegii, Szwecji i Włoszech.

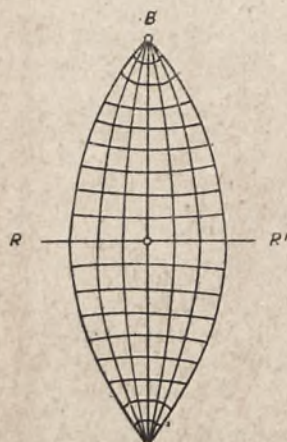
Nazwa tego odwzorowania pochodzi od nazwisk dwóch sławnych geodetów, którzy opracowali jego podstawy matematyczne.

II. Ogólna charakterystyka odwzorowania Gaussa-Krügera

Jak już zaznaczono, odwzorowanie Gaussa-Krügera jest odwzorowaniem wiernokątnym elipsoidy ziemskiej na płaszczyznę. Z reguły ma ono zastosowanie do odwzorowania węższych lub szerszych pasów południkowych, odpowiadających odpowiednim dwukątom sferoidalnym na elipsoidzie (wierzchołki tych dwukątów stanowią bieguny ziemskie). Południk środkowy odwzorowywanych pasów, zwany osiowym, z uwagi na zachodzącą symetrię, odwzorowuje się na linię prostą i zachowuje we wszystkich swych częściach rzeczywiste długości z elipsoidy. Inne południki odwzorowują się na linie krzywe zbiegające się w biegunach ziemskich i zwrócone stroną wklęsłą do południka osiowego (środkowego). Równik odwzorowuje się na linię prostą i prostopadłą do południka osiowego,

a równoleżniki — na krzywe, zwrócone stroną wypukłą do równika i coraz więcej zginające się w miarę zbliżania się do biegunów (rys. 1).

Poniżej podamy analizę zniekształceń, zaznaczymy jednak, że w przypadku szerszych pasów — zniekształcenia są większe. W konsekwencji szerokość pasów w odwzorowaniu jest uzależniona od założonej granicznej wartości zniekształceń, przekroczenie której nie jest pożądane. Wprawdzie znane są odpowiednie wzory, które umożliwiają w sposób stosunkowo łatwy obliczenie wartości zniekształceń, powoduje to jednak kłopotliwą pracę dodatkową, która może być źródłem błędów. Z tego też powodu szerokości pasów z reguły ogranicza się do takich rozmiarów, aby zniekształcenia dla celów praktycznych mogły być pominięte lub też w sposób prosty wyznaczone.



Rys. 1

Najczęściej mają zastosowanie pasy odwzorowania o szerokości 3 i 6 stopni długości geograficznej. Oczywiście każdy z pasów jest oddzielnie odwzorowany i po odwzorowaniu stanowi oddzielny układ współrzędnych płaskich.

Przedstawione zasady odwzorowania elipsoidy ziemskiej na płaszczyznę są ujęte w odpowiednie wzory matematyczne, wyrażające zależności między współrzędnymi geograficznymi na elipsoidzie a płaskimi — na płaszczyźnie. W wyniku rozwiązania tych wzorów wyznaczyć można współrzędne płaskie, gdy dane są współrzędne geograficzne. W konsekwencji nierozdzielności powierzchni elipsoidy na płaszczyznę wzory nasze będą miały nieskończoną ilość wyrazów powstałych z rozwinięcia pewnych wielkości w szeregi. Jednak uwzględnienie w obliczeniach odpowiedniej ilości wyrazów pozwoli na przeliczenie współrzędnych z dostateczną dokładnością. Wzory te mają postać:

$$x = S + \frac{N}{2} \cdot \Delta\lambda^2 \sin \varphi \cos \varphi + \frac{N}{24} \Delta\lambda^4 \sin \varphi \cos^3 \varphi \cdot (5 - t^2 + 9\eta^2 + 4\eta^4) + \frac{N}{720} \Delta\lambda^6 \sin \varphi \cos^5 \varphi (61 - 58t^2 + t^4) + \dots$$

$$y = N \cdot \Delta\lambda \cos \varphi + \frac{N}{6} \Delta\lambda^3 \cos^3 \varphi (1 - t^2 + \eta^2) + \frac{N}{120} \Delta\lambda^5 \cos^5 \varphi (5 - 18t^2 + t^4) + \dots$$

We wzorach tych przyjęto oznaczenia:

- S — długość południka elipsoidy odpowiadająca danej szerokości geograficznej,
- N — promień krzywizny przekroju poprzecznego w punkcie o szerokości geograficznej φ
- $\varphi\lambda$ — współrzędne geograficzne danego punktu,
- λ_0 — długość geograficzna południka osiowego

$$\Delta\lambda = \lambda - \lambda_0$$

$$t = \tan \varphi$$

$$\eta = e' \cdot \cos \varphi, \quad \text{gdzie } e'^2 = \frac{e^2}{1 - e^2} \quad e^2 = \frac{a^2 - b^2}{a^2}$$

2a i 2b — długości osi elipsoidy ziemskiej.

Dla rozwiązania zadania odwrotnego, a mianowicie dla znalezienia współrzędnych geograficznych φ i λ w przypadku, gdy dane są współrzędne płaskie istnieją również odpowiednie wzory.

Przytoczone wzory posiadają formę skomplikowaną, niedogodną do obliczeń i celów praktycznych. Jednak stabilizowanie podanych wzorów upraszcza zagadnienie przeliczenia i czyni je stosunkowo łatwym.

III. Elipsoida ziemską. Systemy współrzędnych

Wspomnieliśmy na wstępie, że jako matematyczną powierzchnię odniesienia przyjmuje się elipsoidę obrotową, obecnie należy podać jeszcze jej rozmiary oraz szczegółową lokalizację w stosunku do kuli ziemskiej.

Praktycznie lokalizacja ta sprowadza się do określenia współrzędnych geograficznych (φ , λ) na drodze astronomicznej pewnego punktu „korzystnie położonego” w stosunku do obszaru kraju, z punktu widzenia jego pomiaru oraz przyjęcia tych współrzędnych jako wyjściowych — na elipsoidzie. Interpretacja geometryczna tego zabiegu stanowi ustalenie punktu styczności elipsoidy ziemskiej do rzeczywistej powierzchni ziemi — zwanej geoidą (wyznaczonej przez powierzchnie spokojnych mórz i oceanów). Popularnie mówimy, że wybrana powierzchnia odniesienia ustalona jest na poziomie morza.

Należy dodać jeszcze, że oprócz współrzędnych geograficznych tego punktu należy wyznaczyć także pierwszy azymut wyjściowy dla pomiarów geodezyjnych.

W Polsce obowiązuje jako powierzchnia odniesienia — elipsoida Bessela (1841 r.) z punktem wyjściowym w Borowej Górze (punkt przyłożenia). Elipsoidę tę charakteryzują następujące wymiary:

$$\begin{aligned} \text{długość dużej półosi elipsoidy} & a = 6377,397 \\ \text{długość małej półosi elipsoidy} & b = 6356,079 \\ \text{spłaszczenie elipsoidy} & c = 1:299,15 \end{aligned}$$

W roku 1954 wprowadzono w Polsce także elipsoidę odniesienia Krasowskiego (1940 r.)¹⁾ Elipsoida ta jest ustalona przez radzieckich uczonych na podstawie najnowszych badań i pomiarów geodezyjno-astronomicznych oraz grawimetrycznych, zakrojonych na bardzo dużą skalę.

Elipsoida Krasowskiego posiada wymiary:

$$\begin{aligned} \text{długość dużej półosi elipsoidy} & a = 6378,245 \\ \text{długość małej półosi elipsoidy} & b = 6356,863 \\ \text{spłaszczenie elipsoidy} & c = 1:298,3 \end{aligned}$$

Jako punkt wyjściowy pomiarów (przyłożenia elipsoidy) przyjęto obserwatorium Pułkowo, którego współrzędne geograficzne wyznaczono w 1942 r.

Często, gdy mowa o dawnych sieciach triangulacyjnych, możemy się spotkać z nazwami Rauenberg, Helmersturm i Hermanskogel. Miejscowości te były punktami wyjściowymi dla dawnych sieci niemieckich i austriackich.

Punkt wyjściowy dla pomiarów kraju jest elementem zasadniczym, charakteryzującym państwowy układ współrzędnych. Dla określenia układu współrzędnych pod tym względem, przyjęto termin „system współrzędnych”.

Obecnie więc w Polsce obowiązuje odwzorowanie Gaussa-Krügera system Borowa Góra (elipsoida Bessela) oraz system Pułkowo 42 elipsoida Krasowskiego 1940.

Należy przy tym zaznaczyć, że w obu systemach długość geograficzna liczona jest od południka zerowego przechodzącego przez Greenwich (w kierunku wschodnim).

IV. Układy współrzędnych

Podobnie jak w innych krajach, w Polsce obowiązuje odwzorowanie Gaussa-Krügera z podziałem na trzystopniowe i sześciostopniowe pasy odwzorowania. Pasy trzystopniowe mają zastosowanie dla opracowania map szczegółowych, to jest w przypadkach skal dużych, łącznie ze skalą 1 : 5000, a pasy sześciostopniowe — dla map topograficznych, to jest w przypadku skal drobnych 1 : 25 000 i mniejszych. Dla map w skali 1 : 10 000 z reguły mają zastosowanie pasy sześciostopniowe, chociaż z powodzeniem mogą być także stosowane trzystopniowe; doświadczenia wykażą, które będą praktyczniejsze.

Każdy z wymienionych pasów odwzorowania tworzy oddzielny układ współrzędnych. Posiadamy zatem w Polsce:

— 4 układy współrzędnych płaskich odpowiadających trzystopniowym pasom odwzorowania oraz

— 2 układy współrzędnych płaskich odpowiadających sześciostopniowym pasom odwzorowania.

W nawiązaniu do międzynarodowego podziału jako osie układów trzystopniowych przyjęto południki 15°, 18°, 21° i 24° długości geograficznej, liczonej od Greenwich, a dla pasów sześciostopniowych — południki 15° i 21°²⁾

1) Istnienie dwóch powierzchni odniesienia jest stanem przejściowym.

2) Na południu-wschód od Hrubieszowa pas szerokości około 10 km wychodzi z układu sześciostopniowego ($\lambda_0 = 21^\circ$), jednak bez uszczerbku dla dokładności może być w tym układzie wyrażony.

Poszczególne układy trzystopniowe oznaczone są cyfrą otrzymaną z podzielenia liczby określającej ilość stopni południka osiowego przez 3. Układy te są więc oznaczone:

5 — o	południku osiowym	$\lambda_0 = 15^\circ$
6 — „	„	„ $\lambda_0 = 18^\circ$
7 — „	„	„ $\lambda_0 = 21^\circ$
8 — „	„	„ $\lambda_0 = 24^\circ$

Podobną zasadę oznaczenia zastosowano do układów sześciostopniowych. Z uwagi jednak na to, że liczby oznaczające ilości stopni południków osiowych są niepodzielne przez 6, zwiększono je przy ustaleniu numeru układu o 3°. Układy sześciostopniowe mają oznaczenia:

3 — o	południku osiowym	$\lambda_0 = 15^\circ$	$\left(\frac{15+3}{6} = 3\right)$
4 — „	„	„ $\lambda_0 = 21^\circ$	$\left(\frac{21+3}{6} = 4\right)$

Podane numery układów są ich cechami i jednoznacznie je określają. Te cechy są wypisywane jako pierwsze cyfry na miejscu milionów współrzędnej y . W związku z tym rzędna danego punktu w układzie państwowym określa układ współrzędnych.

We wszystkich układach południki osiowe są osiami odciętych (xx -ów), a równik ziemski — osią rzędnych (yy -ów).

W celu uniknięcia ujemnych wartości (dla rzędnych punktów położonych na zachód od południków osiowych) wszystkie rzędne wyznaczone jako odległości od południka osiowego, przy uwzględnieniu znaku są zwiększone o stałą wartość 500 000 m. Rzędne punktów położonych na południku osiowym będą więc $y = 500\,000,00$ (a nie $y = 0,00$).

Gdy więc współrzędne Gaussa-Krügera oznaczmy przez x i y , a współrzędne państwowe przez X i Y , to zależności między nimi możemy wyrazić wzorami: układy trzystopniowe:

$$\begin{aligned} 5 \lambda_0 = 15^\circ & \quad X = x \quad Y = 5\,500\,000 + y \\ 6 \lambda_0 = 18^\circ & \quad X = x \quad Y = 6\,500\,000 + y \\ 7 \lambda_0 = 21^\circ & \quad X = x \quad Y = 7\,500\,000 + y \\ 8 \lambda_0 = 24^\circ & \quad X = x \quad Y = 8\,500\,000 + y \end{aligned} \quad (2)$$

układy sześciostopniowe:

$$\begin{aligned} 3 \lambda_0 = 15^\circ & \quad X = x \quad Y = 3\,500\,000 + y \\ 4 \lambda_0 = 21^\circ & \quad X = x \quad Y = 4\,500\,000 + y \end{aligned} \quad (3)$$

Podane zależności często mają zastosowanie, gdyż wszystkie przeliczenia współrzędnych geograficznych na płaskie, współrzędnych jednego układu na drugi, zadania odwrotne, wykonuje się w układzie współrzędnych Gaussa-Krügera, które następnie przelicza się na współrzędne państwowe.

Na uwagę zasługuje także fakt, że współrzędne układów sześciostopniowych są równe odpowiednim współrzędnym w układach trzystopniowych o tym samym południku osiowym w całym zasięgu układu trzystopniowego. Jediną różnicą jest cecha układu, to jest pierwsza liczba współrzędnej y (rys. 2).

Dla uniknięcia trudności w pracach geodezyjnych, na skrajach poszczególnych układów stosuje się wzajemne pokrycie sąsiadujących ze sobą pasów. Wszystkie punkty geodezyjne znajdujące się w obszarze pokrycia z reguły posiadają współrzędne wyrażone w obu układach.

Szerokość pasów wzajemnego pokrycia wynosi: dla pasów trzystopniowych — 10', a dla sześciostopniowych — 15', to jest około 10 i 15 km.

²⁾ Na południo-wschód od Hrubieszowa pas szerokości około 10 km wychodzi z układu sześciostopniowego ($\lambda_0 = 21^\circ$), jednak bez uszczerbku dla dokładności może być w tym układzie wyrażony.

V. Problemy występujące w państwowym układzie współrzędnych

1. Redukcje do poziomu morza

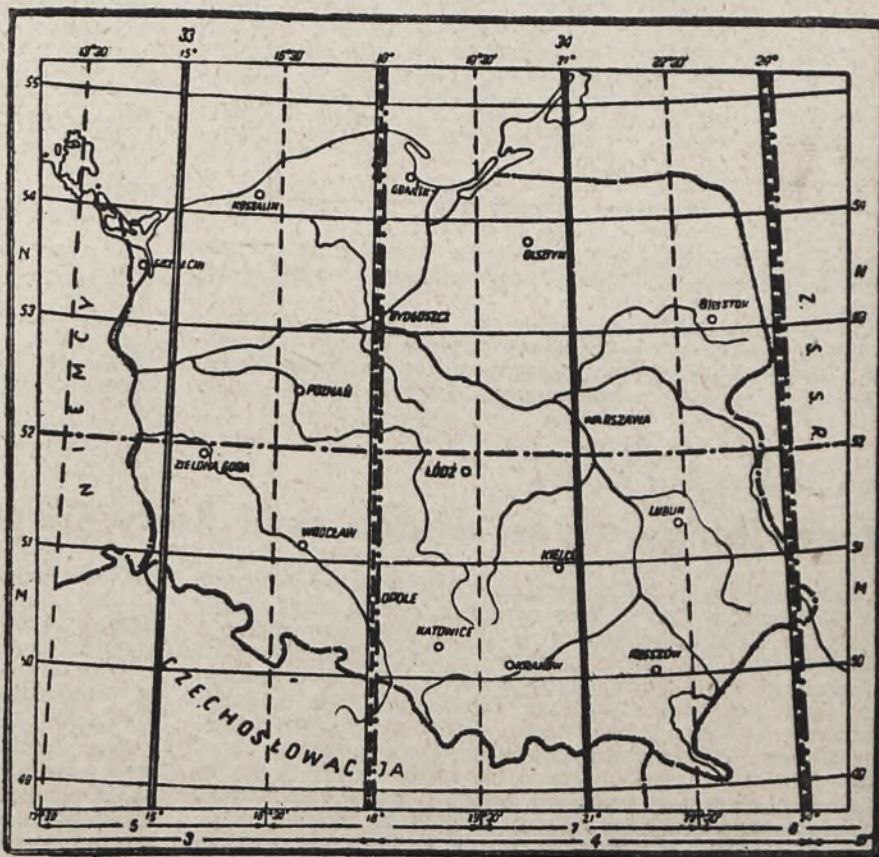
Wspomniano już wyżej, że powierzchnia odniesienia dla pomiarów kraju, to jest elipsoida ziemiska, jest ustalona na poziomie morza. W konsekwencji przyjętego założenia wyniki pomiarów, które z reguły wykonywane są na różnych wysokościach, powinny być redukowane do poziomu morza. Zasada ta odnosi się tak do wyników pomiarów kątowych, jak i liniowych.

Redukcje pomiarów kątowych są bardzo małe, gdyż nawet dla kątów triangulacji podstawowej w wysokich górach (3—4 km ponad poziom morza) wynoszą zaledwie kilka dziesiętnych sekundy. Z tego też powodu dla naszego kraju mogą być całkowicie pominięte (z wyjątkiem specjalnych przypadków).

Redukcje pomierzonych długości do poziomu morza wykonujemy w dwóch etapach, a mianowicie:

— I — to redukcja mierzonych długości do poziomu względnego pomiaru z uwagi na pochylenie terenu, wykonujemy ją na przykład drogą pomiaru kąta pochylenia terenu i pomnożenia pomierzonych długości przez cosinus tego kąta oraz

— II — to redukcja otrzymanych rezultatów do poziomu morza z uwagi na wzniesienie terenu ponad poziom morza. Szukaną poprawkę redukcyjną obliczamy ze wzoru:



Oznaczenia:

- — — — — Arkusze Międzynarodowej Mapy Świata
- — — — — południki osiowe układów 6-stopniowych
- — — — — południki osiowe układów 3-stopniowych
- — — — — granice układów 6-stopniowych
- — — — — granice układów 3-stopniowych

Rys. 2. Państwowy układ współrzędnych. Podział na poszczególne układy.

$$\Delta S = \frac{h \cdot S}{R} \quad (4)$$

gdzie:

- S — pomierzona długość,
- h — położenie pomierzonej długości ponad poziomem morza,
- R — średnia długość promienia ziemskiego,
- ΔS — wartość redukcji.

Redukcje do poziomu morza są zawsze ujemne (należy je odjąć od wyników pomiaru jedynie w przypadku, gdyby pomiary wykonywane były w obszarach poniżej poziomu morza, poprawki należałoby dodać).

2. Zbieżność południków

W odwzorowaniu Gaussa-Krügera — jak wspomniano wyżej — południki odwzorują się jako linie krzywe, zbiegające się w biegunach ziemskich. W konsekwencji tego w odwzorowaniu, to jest na płaszczyźnie, kierunek osi xx -ów z kierunkiem południka miejsca obserwacji, w dowolnym miejscu, tworzy pewien kąt. Kąt ten nazywa się

Tabela redukcji długości do poziomu morza

h	S	1 km	2 km	3 km	4 km	5 km
100		0,016	0,031	0,047	0,062	0,078
150		0,024	0,047	0,071	0,094	0,118
200		0,031	0,063	0,094	0,125	0,157
250		0,039	0,078	0,118	0,157	0,196
300		0,047	0,094	0,141	0,188	0,235
350		0,055	0,110	0,165	0,220	0,275
400		0,063	0,125	0,188	0,251	0,314
450		0,071	0,141	0,212	0,283	0,353
500		0,078	0,157	0,235	0,314	0,392
550		0,086	0,173	0,259	0,345	0,432
600		0,094	0,188	0,283	0,377	0,471
650		0,102	0,204	0,306	0,408	0,510
700		0,110	0,220	0,330	0,440	0,549
750		0,118	0,235	0,353	0,471	0,589
800		0,126	0,251	0,377	0,502	0,628
850		0,133	0,266	0,400	0,533	0,666
900		0,141	0,282	0,423	0,564	0,705
950		0,149	0,298	0,447	0,595	0,744
1000		0,157	0,313	0,470	0,627	0,783

S — w km, h oraz wartość redukcji w m.

Tablica 1

południka miejsca obserwacji, podczas gdy kąty kierunkowe wyrażone są w stosunku do osi xx -ów względnie do południka osiowego układu. Dlatego też w przypadku, gdy chcemy wprowadzić do obliczeń zaobserwowany azymut astronomiczny, musimy przedtem zredukować go o zbieżność południków.

Redukcję tę wykonamy odejmując od azymutu astronomicznego zbieżność południków. Zależność tę można wyrazić wzorem:

$$\alpha = k + \gamma \quad (5)$$

gdzie:

- α — azymut astronomiczny (geograficzny),
- k — kąt kierunkowy,
- γ — zbieżność południków.

Zbieżność południków można obliczyć wzorem przybliżonym, który nawet dla poligonizacji precyzyjnej jest dostatecznie dokładny.

$$\gamma = \Delta \lambda \sin \varphi \quad (6)$$

gdzie:

$$\Delta \lambda = \lambda - \lambda_0$$

φ — współrzędne geograficzne punktu, w którym zbieżność wyznaczamy.

Zbieżność południków można także określić jako funkcję współrzędnych płaskich. Obliczenie to możemy wykonać za pomocą wzoru i tablic prof. S. Hausbrandta do obliczania zbieżności południków.

Tablice te zawierają wartości funkcji „ f ”, które mnożone przez rzędne punktów, dla których wyznaczamy zbieżność, dają nam zbieżność południków.

$$\gamma'' = y \cdot f \quad (7)$$

gdzie:

- y — rzędna Gaussa-Krügera punktu, dla którego wyznaczamy zbieżność,
- f — współczynnik, którego wartości podane są w wyżej wymienionych tablicach.

Wartości współczynnika f podane są w tablicach dla argumentu x (odciętych), a dla dowolnego, konkretnego przypadku, aby określić go z dostateczną dokładnością wystarczy interpolacja liniowa.

zbieżnością południków i zmienia się w zależności od położenia punktu, dla którego rozpatrujemy wielkość tej różnicy.

Problem zbieżności występuje, na przykład w przypadku, gdy dla potrzeb poligonizacji precyzyjnej lub technicznej wykonujemy pomiar azymutu astronomicznego. Zaobserwowany azymut astronomiczny z zasady odnosi się do

Mgr inż. Władysław Barański

Z przebiegu obrad dwóch sesji Rady Geodezyjnej i Kartograficznej

Rada Geodezyjna i Kartograficzna powołana zarządzeniem nr 77 Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 25 kwietnia 1957 r. odbyła dotychczas dwie sesje: pierwszą w dniach 25-26 czerwca 1957 roku, drugą w dniu 12 lutego 1958 r.

Tematem obrad I Sesji Rady Geodezyjnej i Kartograficznej było rozpatrzenie projektu regulaminu Rady oraz zagadnienie organizacji państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej. W dyskusji nad tym punktem porządku obrad rozwinęła się szeroka dyskusja, w czasie której w wypowiedziach zebranych przebiegała troska o znalezienie takiego rozwiązania, które zapewniłoby prawidłowy rozwój organizacyjny całości państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej, a z drugiej strony sprzyjałoby wykonaniu bieżących zadań gospodarki narodowej, zwłaszcza zadań resortu rolnictwa.

Zasada unifikacji państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej znalazła pełne zrozumienie i poparcie Rady. Niejednolite natomiast stanowisko w dyskusji zajmowali uczestnicy obrad w sprawie terminów i zakresu przejęcia przez GUGiK tych zadań resortów rolnictwa oraz gospodarki komunalnej, które dotychczas wykonywane są przez te resorty w oparciu o przepisy nie obowiązujące od czerwca 1956 r. dekretu o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej z dnia 24 kwietnia 1952 r.

Rada w wyniku przeprowadzonej dyskusji stwierdziła konieczność, ze względów ekonomicznych i organizacyjnych, ześrodkowania ogólnopaństwowych zadań służby geodezyjnej i kartograficznej w pionie fachowym GUGiK wykonywanych przez komórki geodezyjne prezydentów rad narodowych powiatowych, miejskich i wojewódzkich. Ponadto Rada wyraziła opinię, że z uwagi na zakres robót geodezyjnych wykonywanych przez służby resortowe rolnictwa i gospodar-

ki komunalnej oraz w związku z tym, że roboty te, zwłaszcza dla potrzeb resortu rolnictwa, są w toku wykonywania, należy powołać komisję dla opracowania form i terminów przejścia pod nadzór zwierzchni GUGiK całości zadań geodezyjnych o znaczeniu ogólnopaństwowym oraz form i zakresu działania służb resortowych rolnictwa i gospodarki komunalnej.

Zarządzeniem ministrów: Spraw Wewnętrznych, Rolnictwa i Gospodarki Komunalnej z dnia 3 lutego 1958 r. Komisja zaproponowana na I sesji Rady Geodezyjnej i Kartograficznej, składająca się z przedstawicieli GUGiK, ministrów: Rolnictwa i Gospodarki Komunalnej oraz przedstawiciela Stowarzyszenia Geodetów Polskich została już powołana.

Obrady II sesji Rady Geodezyjnej i Kartograficznej skoncentrowały się nad planem rozwoju kadry geodezyjnej w latach 1957-1970. Ponadto II sesja Rady rozpatrzyła ostatecznie i uchwaliła regulamin Rady Geodezyjnej i Kartograficznej.

Przedstawiony Radzie plan rozwoju kadry geodezyjnej oparty został na zapotrzebowaniach absolwentów geodetów i kartografów zgłoszonych przez poszczególne resorty gospodarcze, które to zapotrzebowania były uwarunkowane perspektywnym planem zadań tych resortów i wynikających stąd potrzeb w dziedzinie geodezji i kartografii.

Jeśli wskaźnik stanu kadry geodezyjnej z roku 1957 przyjmujemy za 100, to stan tej kadry według zgłoszonych potrzeb można określić na rok 1962 wskaźnikiem 122, a na rok 1970 — 123. Przeprowadzona analiza wykazuje stan nasycenia siłami o średnim wykształceniu technicznym; i tak, przyjmując stan ogólny inżynierów i techników za 100 w roku 1957,

otrzymujemy odpowiednio wskaźniki 116 i 122 w roku 1962 oraz 136 i 122 w roku 1970.

Obecny stosunek ilościowy inżynierów do techników wynosi średnio 1:2,8 jest jednak poważnie zróżnicowany w poszczególnych resortach. Najbardziej odbiega od średniej stosunek ten w resorcie górnictwa i energetyki, gdzie wynosi 1:5,5, natomiast w GUGiK oraz Ministerstwie Gospodarki Komunalnej wynosi 1:2,0.

Stosownie do zapotrzebowań resortów należałoby przewidywać wzrost kadry do roku 1970 w porównaniu ze stanem 1957 r. — inżynierów o 35% i techników o 22% z tym, że optymalne nasycenie kadry techników nastąpić powinno już w roku 1962. Tak więc zaistniała konieczność przedyskutowania problemu i podjęcia wniosków na odcinku ilości kadry szkolnych rocznie w średnich szkołach zawodowych.

Dalszym zagadnieniem była potrzeba ustosunkowania się do ilości kobiet zatrudnionych w geodezji. Obecnie na studiach geodezyjnych wyższych ilość studiujących kobiet wynosi na niektórych kierunkach około 75% ogółu studentów, a przeciętnie — 35%.

Szeroko również dyskutowano zagadnienie kierunków specjalistycznych na wyższych uczelniach. Obecnie mamy następujące specjalności na Politechnice Warszawskiej: geodezyjne pomiary podstawowe, kartografia, fotogrametria, geodezyjne urządzenia terenów rolnych oraz geodezja inżyniersko-przemysłowa, przy czym ten ostatni kierunek jest również reprezentowany na AGH w Krakowie.

Należy przy tym nadmienić, że w technikach geodezyjnych kierunki specjalistyczne zostały zniesione, poczynając od roku 1956/57.

W wyniku obszernej i szczegółowej dyskusji nad perspektywicznym planem rozwoju kadry geodezyjnej przyjęto wnioski zmierzające do:

a) ustalenia rocznej ilości absolwentów geodezji w szkołach wyższych w granicach od 85 do 100, a w szkołach śred-

nich zawodowych, poczynając od roku szkolnego 1962/63 od 200 do 220.

b) okresowych rewizji planu perspektywicznego i wprowadzenia zmian w zależności od realnych potrzeb ustalonych na dany okres czasu,

c) rewizji stopnia zatrudnienia kobiet w geodezji, a to ze względu na trudne i nieodpowiednie dla kobiet warunki pracy w geodezji, w szczególności warunki prac polowych,

d) przeciwdziałanie dalszemu włączaniu do zawodu geodezyjnego nowych pracowników nie posiadających fachowych kwalifikacji teoretycznych, ponieważ obecny stan szkolnictwa geodezyjnego wyższego i średniego jest w stanie zapewnić w dostatecznej mierze dopływ nowych, kwalifikowanych sił do zawodu,

e) podniesienie poziomu nauczania w technikach geodezyjnych,

f) utrzymania na przeciąg kilku lat szkolenia zaocznego na poziomie szkół średnich, a to w celu stworzenia odpowiednich warunków do podnoszenia kwalifikacji zawodowych dla osób przyuczonych w zawodzie,

g) stałe prowadzenie szkolenia zaocznego w szkołach wyższych na studium geodezyjnym, mając na uwadze potrzebę stworzenia warunków umożliwiających podnoszenie kwalifikacji przez osoby posiadające średnie wykształcenie zawodowe i pracujące w geodezji.

Ponadto Rada wypowiedziała się za:

a) pilną potrzebą podjęcia przez GUGiK działalności zmierzającej do lepszego i prawidłowego powiązania systemu plac w geodezji z posiadanymi kwalifikacjami,

b) wprowadzeniem do programów nauczania na wyższym studium geodezyjnym i kartograficznym nauk z dziedziny prawa, a ponadto zarówno w szkolnictwie wyższym, jak również i w średnim — zawodowym, nauki o ewidencji gruntów (kataster gruntowy).

Mgr inż. Róża Butowtt

Zagęszczenie sieci punktów geodezyjnych metodą fotopoligonometrii

W celu zmniejszenia ilości prac polowych przy opracowaniach topograficznych metodami fotogrametrycznymi, stosowane są już od roku 1925 różne metody zagęszczenia sieci punktów geodezyjnych. Jedne z nich pozwalają na wyznaczanie tylko współrzędnych płaskich punktów potrzebnych do przetwarzania zdjęć lotniczych, inne dają w wyniku również i rzędne pionowe, niezbędne przy opracowywaniu rzeźby terenu na podstawie stereoskopowych zdjęć lotniczych. Pierwsze są zaliczane w literaturze do działu fototriangulacji lub triangulacji radialnej, a drugie — do działu aerotriangulacji przestrzennej.

Przy wykonywaniu zdjęć topograficznych metodą kombinowaną w ZSRR wyznaczano początkowo współrzędne x, y — punktów do przetwarzania wyłącznie przy pomocy fototriangulacji graficznej. W trosce o podniesienie dokładności, uczeni radzieccy już od roku 1930 pracowali nad metodą analityczno-graficzną zagęszczenia sieci punktów geodezyjnych, którą nazwali fotopoligonometrią. Została ona zaproponowana przez prof. F. W. Drobyszewa, a następnie była ona udoskonalona przez G. W. Romanowskiego i L. A. Pierkisa. W roku 1949, po wprowadzeniu do produkcji radiowysokościomierza pozwalającego na wyznaczanie w czasie lotu wysokości, z jakich są wykonywane zdjęcia lotnicze z dokładnością 3 — 5 m, N. P. Kożewnikow użył jeszcze dalsze podniesienie dokładności fotopoligonometrii przez wykorzystanie wskazań radiowysokościomierza do wyznaczania skali poszczególnych zdjęć szeregu.

Fotopoligonometria polega na założeniu ciągu poligonowego wzdłuż osi szeregu zdjęć lotniczych o 60% pokryciu. Wierzchołkami ciągu są punkty główne lub tak zwane — umowne punkty nadirowe, używane w terenach pagórkowatych. Boki i kąty ciągu poligonowego są mierzone na zdjęciach lotniczych przy pomocy stereokomparatora. Przez wykorzystanie wskazań radiowysokościomierza można wyznaczyć skalę każdego zdjęcia, a tym samym obliczyć

długości wszystkich boków poligonu niezależnie, wobec czego błąd podłużny w ciągu rośnie proporcjonalnie do $n^{1/2}$ (gdzie n — oznacza ilość wierzchołków), a nie do $n^{3/2}$, jak to ma miejsce w triangulacji radialnej. Ponieważ zdjęcia lotnicze nie są ściśle pionowe, przeto długości baz (boków) pomierzone na stereokomparatorze poprawia się ze względu na nachylenie podłużne poszczególnych zdjęć i kąty nachylenia poszczególnych baz. Każdy ciąg poligonowy musi być oczywiście dowiązany na początku i końcu do punktów o znanych współrzędnych geodezyjnych, co pozwala na przeprowadzenie wyrównania i obliczenie współrzędnych wierzchołków poligonu w układzie współrzędnych, przyjętym dla danego obszaru. Punkty potrzebne do przetwarzania zdjęć lotniczych wyznacza się na ogół graficznie — drogą wcięć (za pomocą kalek) z wierzchołków ciągu poligonowego — już po jego ostatecznym wyrównaniu.

Prace przygotowawcze

a) wyznaczenie elementów orientacji wzajemnej. Elementy orientacji wzajemnej wyznacza się znanym sposobem na podstawie paralaks poprzecznych, pomierzonych w sześciu charakterystycznych punktach stereogramu. Przyjmując numerację punktów pokazaną na rys. 1, szukanymi elementami orientacji oblicza się z wzorów:

$$\tau_l = -\frac{f \cdot e}{2by} (q_4 - q_6) \quad \tau_p = -\frac{f \cdot e}{2by} (q_3 - q_5)$$

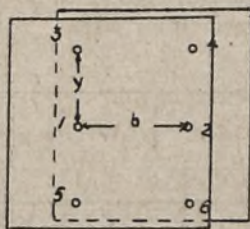
$$\varepsilon = \frac{f \cdot e}{2y^2} \left(\frac{q_3 + q_5 + q_4 + q_6}{2} \right)$$

gdzie:

τ_l i τ_p — są to kąty nachylenia podłużnego, zawarte między normalną do bazy a osią zdjęcia lewego i prawego,

ε — kąt dwuścienny między głównymi płaszczyznami bazowymi i

q_i — paralaksy poprzeczne, pomierzone na stereokomparatorze.



Rys. 1

W przypadku opracowywania terenów górzystych, o większych deniwelacjach w obrębie jednego stereogramu, należy korzystać z wzorów bardziej skomplikowanych, uwzględniających wyrazy drugiego rzędu.

W terenach płaskich, wierzchołki poligonu obiera się w punktach głównych i wówczas wystarczy obliczyć jedynie kąty nachylenia podłużnego τ_l i τ_p .

Oprócz paralaks poprzecznych należy pomierzyć na każdym stereogramie długość bazy lewego zdjęcia i paralaksy podłużne w punktach głównych, które są nam potrzebne dla kontroli wysokości zdjęć obliczonych ze wskazań radiowysokościomierza.

b) wyznaczenie wysokości zdjęć. Wysokość fotografowania wyznacza się na podstawie wskazań radiowysokościomierza z dokładnością 3–5 m. Gdy dla niektórych zdjęć brak jest danych, obliczamy brakujące wysokości przy pomocy poniżej podanego wzoru Konszina. Z tego samego wzoru korzystamy również dla kontroli wysokości wyznaczonych przy pomocy radiowysokościomierza.

$$H_p = H_l + \frac{H_l}{b_{ol}} \Delta p_0 - \frac{H_l b_{ol}}{f \rho} (\tau_l + \tau_p)$$

gdzie:

Δp_0 — różnica paralaks podłużnych punktu głównego lewego zdjęcia, odniesiona do punktu głównego prawego zdjęcia,

b_{ol} — baza zmierzona na lewym zdjęciu,

H_l — dana wysokość lewego zdjęcia,

τ_l i τ_p — uprzednio wyznaczone kąty nachylenia podłużnego lewego i prawego zdjęcia.

Mając wyznaczyć wysokości zdjęć $M, 1, 2, 3 \dots N$ przy znanych wysokościach M i N — korzystamy z wyżej podanego wzoru, przyjmując H_M za wyjściową. Po wykonaniu obliczeń otrzymamy odchyłkę δH między wysokością zdjęcia wyliczoną a daną. Poprawki do wyliczonych wysokości obliczamy z wzoru:

$$\delta H_i = \frac{i}{k} \delta H_N$$

gdzie:

δH_N — różnica wysokości zdjęcia N , określonej radiowysokościomierzem i wysokości obliczonej,

i — numer kolejnych zdjęć w szeregu,

k — ilość baz między zdjęciami M i N o znanych wysokościach.

c) wyliczenie kątów nachylenia zdjęć i współrzędnych punktów nadirowych. Znając elementy orientacji wzajemnej zdjęć, można, przyjąwszy według jakiejś umowy nachylenie podłużne i poprzeczne pierwszego zdjęcia, wyliczyć kąty nachylenia zdjęć następnych. Następnie podstawia się obliczone wartości kątów do prostych wzorów i otrzymuje się współrzędne umownych punktów nadirowych:

$$-x_n = f \operatorname{tg} \frac{\alpha_x}{\rho}$$

Tablica 1

Nr zdjęć	τ_p	τ_l	$\Delta \tau = \tau_p - \tau_l$	Σ	α'_x	ω'_x	α_x	ω_x	$\operatorname{tg} \alpha_x$	$\operatorname{tg} \omega_x$	$x = -f \operatorname{tg} \alpha_x$ mm	$y = f \operatorname{tg} \omega_x$ mm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6687					0	0	+33,6	+19,0	+0,00 977	+0,00 553	- 2,05	+ 1,16
6686	+29,0	+42,1	-13,1	+15,8	-13,1	+15,8	+20,5	+34,8	+0,00 596	+0,01 013	- 1,25	+ 2,13
6685	+29,8	+23,3	+ 6,5	+31,9	- 6,6	+47,7	+27,0	+66,7	+0,00 785	+0,01 940	- 1,65	+ 4,08
6684	+27,3	+31,9	- 4,6	-48,8	-11,2	- 1,1	+22,4	+17,9	+0,00 652	+0,00 521	- 1,37	+ 1,10
6683	+23,2	+13,1	+10,1	+42,0	- 1,1	+40,9	+32,5	+59,9	+0,00 945	+0,01 743	- 1,99	+ 3,66
6682	+56,7	+25,5	+31,2	-30,0	+30,1	+10,9	+63,7	+29,9	+0,01 852	+0,00 870	- 3,89	+ 1,83

$$\Sigma \tau_p = 166,0$$

$$\Sigma \alpha_x = -1,9$$

$$\Sigma \omega_x = +114,2$$

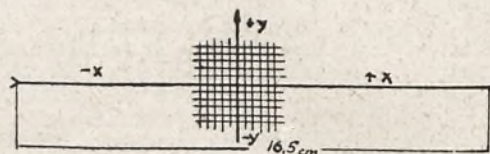
$$\alpha_{x1} = \frac{\Sigma \tau_p - \Sigma \alpha_x}{n-1} = \frac{166,0 + 1,9}{5} = 33',6$$

$$\omega_x = \frac{\Sigma \omega'_x}{n} = \frac{+114,2}{6} = +19',0$$

$$y_n = f \operatorname{tg} \frac{\omega}{\rho}$$

Przykład obliczenia kątów nachylenia zdjęć i współrzędnych punktów nadirowych jest podany w tablicy 1.

W przypadku terenów płaskich, fotopoligonometrię przeprowadza się z punktów głównych i czynności powyższych nie trzeba wykonywać. W przypadku terenu o znacznych deniwelacjach należy punkty nadirowe nakłuć na wszystkich zdjęciach, posługując się szablonem pokazanym na rys. 2.



Rys. 2

d) wyznaczenie wartości współczynnika deformacji zdjęć lotniczych. Aby uwolnić się od systematycznego wpływu deformacji materiału, na którym przeprowadzamy fotopoligonometrię, należy wprowadzić poprawkę ze względu na skurcz filmu, po obliczeniu współczynnika deformacji w kierunku bazy.

W celu obliczenia współczynnika k_d — należy utworzyć stosunek zmierzonej odległości l między odfotografowanymi znaczkami tłowymi i teoretycznej wartości odległości l_0 znaczków tłowych. Dla zwiększenia dokładności wyznaczenia tego współczynnika, należy odległość mierzyć na kilku lub kilkunastu zdjęciach szeregu i obliczyć współczynnik k_d ze wzoru:

$$k_d = \frac{l}{l_0} = \sum_{i=1}^n \frac{l}{n l_0}$$

Czynności zasadnicze

a) pomiar baz i kątów poligonu. Pomiar baz i kątów poligonu wykonuje się na stereokomparatorze, stereometrze precyzyjnym SM-3 lub SM-4. Pierwsze dwa z wymienionych wyżej instrumentów nie mają pełnego obrotu kaset, który posiada stereometr precyzyjny SM-4. Z tego powodu inna jest technika pomiaru na tych dwóch typach instrumentów, a mianowicie:

Pomiar na stereometrze precyzyjnym SM-4. Pierwszą czynnością jest dokładne scentrowanie zdjęć w kasetach, czyli umieszczenie punktów nadirowych lub głównych w środkach obrotu kaset. Po scentrowaniu negatywów orientuje się zdjęcia wzdłuż kierunków głównych, czyli mówiąc popularnie „zestrajają się po bazie”. Na podziałkach należy odczytać α_{1-2} z lewej α_{2-1} z prawej tarczy. Aby zdjęcia przygotować do dalszego opracowania przy pomocy triangulacji graficznej, należy na zdjęciach zaznaczyć kierunki główne. W tym celu po dokładnym zorientowaniu zdjęć, znaczek pomiarowy należy przesunąć na wewnętrzny skraj zdjęcia, wzdłuż kierunku głównego

i nakłuć punkt, który wraz z głównym punktem wyznaczać będzie kierunek główny. Po lekkim wzruszeniu orientacji ruchem „x”, powtarza się orientowanie wzdłuż kierunków głównych, sprawdza nakłucia i odczyty, a następnie mierzy długość bazy. W tym celu trzeba ustawić stereoskopowo znaczek pomiarowy kolejno na lewym i prawym punkcie głównym i wykonać odczyty na podziatce X oraz na śrubie paralaks podłużnych. Wielkości odczytane pozwolą na obliczenie długości baz z wzorów:

$$b_l = x_l - x_p$$

$$b_p = x_l - x_p + p_l - p_p = b_l + \Delta_p$$

Po zakończeniu pomiaru na pierwszym stereogramie, do kasety lewej na miejsce zdjęcia pierwszego zakłada się trzecie, kasety obraca się o 180° i powtarza czynności opisane powyżej. Kąt zawarte między kierunkami głównymi oblicza się ze wzorów:

$$\beta_2 = \kappa_{2-1} + 180^\circ - \kappa_{2-3}$$

$$\beta_3 = \alpha_{3-2} + 180^\circ - \alpha_{3-4}$$

$$\beta_i = \alpha_{i-(i-1)} + 180^\circ - \alpha_{i-(i+1)}$$

Wzór dziennika pomiaru baz i kątów jest pokazany na tablicy 2.

Pomiar kątów na stereometrze SM-3 lub stereokompaktorze. W instrumentach tych kasety nie mają pełnego obrotu $\approx$ w swojej płaszczyźnie i kąty między bazami mierzymy posługując się pomocniczą linią aa , obroną prostopadłą lub równoległą do kierunku bazy. Kąt poligonu wyrazi się jako suma kątów γ zawartych między pomocniczą linią aa i prostopadłymi do kierunków głównych. Przystępując do pomiaru należy nakłuć na marginesach zdjęć, nie dalej jak 1 cm od krawędzi zdjęcia, punkty a wyznaczające linię pomocniczą, która powinna przebiegać w pobliżu punktu głównego. Dla umożliwienia kontroli pomiaru kątów, obiera się na każdym zdjęciu dwie takie pomocnicze linie. Każde zdjęcie należy scentrować, a następnie zorientować według pomocniczej linii aa , czyli ustawić jej kierunek równoległe do osi Y instrumentu i wykonać odczyty α'_{1-2} dla lewego i α'_{2-1} dla prawego zdjęcia. Po powtórznym zorientowaniu zdjęć według drugiej pomocniczej linii bb , wykonuje się odczyty α'_{1-2} i α'_{2-1} na podziałkach kaset. Kierunki główne należy zaznaczyć tak, jak to już zostało poprzednio przedstawione.

Kąt γ_1 wyznacza się od pomocniczej linii aa , γ_2 od — bb . Wartości tych kątów wylicza się z wzorów:

$$\gamma'_{1-2} = \kappa'_{1-2} - \kappa_{1-2} \quad \gamma'_{2-1} = \kappa_{2-1} - \kappa'_{2-1}$$

$$\gamma'_{2-3} = \kappa'_{2-3} - \kappa_{2-3} \quad \gamma'_{3-2} = \kappa_{3-2} - \kappa'_{3-2}$$

$$\gamma'_{i-(i+1)} = x'_{i-(i+1)} - x_{i-(i+1)} \quad \gamma'_{(i+1)-i} = x_{(i+1)-i} - x'_{(i+1)-i}$$

$$\gamma''_{i-(i+1)} = x''_{i-(i+1)} - x_{i-(i+1)} \quad \gamma''_{(i+1)-i} = x_{(i+1)-i} - x''_{(i+1)-i}$$

gdzie:

i — numer lewego zdjęcia,

$(i + 1)$ — numer prawego zdjęcia.

Kąt β między bazami jest sumą kątów γ' lub γ'' i wyraża się wzorem:

$$\beta'_i = \gamma'_{i-(i-1)} + \gamma'_{i-(i+1)} \quad \beta''_i = \gamma''_{i-(i-1)} + \gamma''_{i-(i+1)}$$

$$\beta_i = \frac{1}{2} (\beta'_i + \beta''_i)$$

Obserwacje uważa się za wykonane dobrze jeżeli:

$$|\beta'_i - \beta''_i| \leq 6'$$

Dziennik pomiaru baz, kątów i paralaks podłużnych na stereokomparatorze jest podany na tablicy 3.

b) obliczenie długości baz, azymutów i współrzędnych punktów ciągu fotopoligonometrii. W celu otrzymania bezbłędnych długości baz w danej skali, należy poprawić wartości pomierzone na lewym bądź prawym zdjęciu według wzorów:

$$\begin{aligned} b'_M &= \left(b_l + \frac{b_l^2}{f \rho} \tau_l \right) \frac{H_p}{f M k_d} & b_M &= \frac{1}{2} (b'_M + b''_M) \\ b''_M &= \left(b_p + \frac{b_p^2}{f \rho} \tau_p \right) \frac{H_l}{f M k_d} \end{aligned}$$

gdzie:

b_l i b_p — baza zmierzona na lewym i prawym zdjęciu.

τ_l i τ_p — kąty nachylenia podłużnego lewego i prawego zdjęcia,

H_l i H_p — wysokości zdjęć nad punktami głównymi.

k_d — współczynnik skurczu negatywu.

Azymuty poszczególnych baz obliczamy znając kąty zawarte między nimi i azymut pierwszego boku. O ile fotopoligonometrię dowiązuje się do osnowy geodezyjnej — w prosty sposób oblicza się azymut pierwszy, w przypadku braku osnowy — fotopoligonometrię należy obliczyć w dowolnym układzie, przyjmując azymut wyjściowy za równy zeru.

$$A_2 = A_1 + \beta_1$$

$$A_3 = A_2 + \beta_2 = A_1 + \beta_1 + \beta_2$$

$$A_n = A_1 + \sum_1^{n-1} \beta_i$$

Tablica 2

Nr zdj.	p mm	Δp mm	Obliczenia	Nr zdj	p mm	Δp mm	Obliczenia
Stereogram 67-68				Stereogram 69-70			
	$x_{67-68} = 193^{\text{E}},67$	$x_{68-67} = 192^{\text{E}},72$			$x_{69-70} = 197^{\text{E}},57$	$x_{70-69} = 199^{\text{E}},99$	$\beta_{69} = 392^{\text{E}},17 + 200^{\text{E}} +$
	$X_L = 100,00$	$X_P = 34,34$			$X_L = 100,00$	$X_P = 31,58$	$- 197^{\text{E}},57 = - 5^{\text{E}},40$
	$b_p = 65,66$				$b_p = 68,42$		
67	65,97	0	$b_L = 65,66 - 0,86 =$	69	55,96	0	$b_L = 68,42 - 0,64 =$
68	66,83	+0,86	$= 64,80 \text{ mm}$	70	56,60	+0,64	$= 67,78 \text{ mm}$
Stereogram 69-68				Stereogram 71-70			
	$x_{69-68} = 392^{\text{E}},17$	$x_{68-69} = 393^{\text{E}},94$	$\beta_{68} = 192^{\text{E}},72 + 200^{\text{E}} +$		$x_{71-70} = 395^{\text{E}},30$	$x_{70-71} = 394^{\text{E}},22$	$\beta_{70} = 199^{\text{E}},99 + 200^{\text{E}} +$
	$X_L = 100,00$	$X_P = 35,42$	$- 393^{\text{E}},94 = - 1^{\text{E}},22$		$X_L = 100,00$	$X_P = 32,48$	$- 394^{\text{E}},22 = + 5^{\text{E}},07$
	$b_L = 64,58$				$b_L = 67,62$		
69	49,40	0	$b_p = 64,58 + 0,78 =$	71	52,71	0	$b_p = 67,62 + 0,37 =$
68	50,18	+0,78	$= 65,36 \text{ mm}$	70	53,08	+0,37	$= 67,99 \text{ mm}$

Tablica 3

Nr punktów	p mm	Δp mm	Obliczenia	Nr punktów	p mm	Δp mm	Obliczenia
Stereogram 4-5				Stereogram 5-6			
$x'_{4-5} = 88^{\circ}34'$		$x'_{5-4} = 89^{\circ}23'$		$x'_{5-6} = 89^{\circ}21'$		$x'_{6-5} = 88^{\circ}46'$	$\beta' = \gamma'_{5-4} + \gamma'_{5-6} =$
$x''_{4-5} = 89^{\circ}48'$		$x''_{5-4} = 90^{\circ}35'$		$x''_{5-6} = 90^{\circ}37'$		$x''_{6-5} = 87^{\circ}23'$	$= 1^{\circ}09' + 0^{\circ}58' =$
$x_{4-5} = 89^{\circ}44'$		$x_{5-4} = 90^{\circ}32'$		$x_{5-6} = 88^{\circ}23'$		$x_{6-5} = 86^{\circ}06'$	$= + 2^{\circ}07'$
		$\gamma'_{5-4} = + 1^{\circ}09'$		$\gamma'_{5-6} = + 0^{\circ}58'$		$\gamma'_{6-5} = - 2^{\circ}40'$	$\beta'' = \gamma''_{5-4} +$
		$\gamma''_{5-4} = - 0^{\circ}03'$		$\gamma''_{5-6} = + 2^{\circ}14'$		$\gamma''_{6-5} = - 1^{\circ}17'$	$+ \gamma''_{5-6} = - 0^{\circ}03' +$
$X_L = 700,00$		$X_P = 766,01$		$X_L = 700,00$		$X_P = 771,59$	$+ 2^{\circ}14' = + 2^{\circ}11'$
	$b_L = 66,01$		$b_P = b_L + \Delta p =$		$b_L = 71,59$		$\beta_{sr} = + 2^{\circ}09'$
4	63,34	+ 0,31	$= 66,01 + 0,31 =$	5	62,14	+ 0,87	$b_P = 71,59 + 0,87 =$
5	63,03	0	$= 66,32 \text{ mm}$	6	61,27	0	$= 72,46 \text{ mm}$

Współrzędne wierzchołków ciągu fotopoligonometrii oblicza się z wzorów:

$$X_i = b_{Mi} \cos A_i \quad X_i = X_1 + \sum_1^{n-1} \Delta X_i$$

$$Y_i = b_{Mi} \sin A_i \quad Y_i = Y_1 + \sum_1^{n-1} \Delta Y_i$$

Współrzędne punktu pierwszego ciągu poligonowego otrzymuje się z dowiązania do osnowy lub przyjmuje się jako równe zeru.

Przykład obliczenia współrzędnych punktów ciągu fotopoligonometrii podany jest w tablicy 4.

Wyprowadzenie wzorów

a) obliczenie wysokości metodą analityczną. W Polsce nie używa się radiowysokościomierza w produkcji fotogrametrycznej, wobec czego wysokość zdjęć należy wyznaczyć inną metodą. Ponieważ szereg fotopoligonometrii powinien być dowiązany do osnowy, dla wyznaczenia wysokości pierwszego i ostatniego zdjęcia można zastosować metodę analityczną, a wysokości pośrednie wyliczyć ze wzoru Konszina. Do określenia wysokości metodą analityczną potrzebne są dwa punkty o znanych współrzędnych geodezyjnych, zidentyfikowane na zdjęciu. Jeżeli za-

łożymy, że zdjęcie jest ściśle pionowe, a teren płaski — wysokość lotu wyrazi się prostym wzorem:

$$H = \frac{D}{d'} f$$

gdzie:

D — odległość danych punktów w terenie,
 d' — odległość danych punktów zmierzona na zdjęciu.

Ponieważ w pracach fotogrametrycznych posługujemy się zdjęciami prawie pionowymi (kąty nachylenia nie przekraczają 3°), a wpływu tego nachylenia chcemy uniknąć, punkty potrzebne do obliczenia wysokości wybieramy w ten sposób, aby prosta łącząca je przechodziła przez punkt główny, a odległości punktów od punktu głównego były sobie równe.

W praktyce punkty o znanych współrzędnych nie leżą na tej samej wysokości, toteż zmierzony odcinek d' na zdjęciu należy poprawić ze względu na Δh różnicę wysokości punktów.

$$d = d' + \delta$$

$$\frac{\delta}{\Delta} = \frac{f}{H}$$

$$\frac{\Delta}{\Delta h} = \frac{r}{f}$$

Tablica 4

$f = 210,2 \text{ mm}$ $f' = 210,2 \text{ mm}$ $M = 10\,000$ Dziennik obliczenia współrzędnych punktów ciągu fotopoligonometrii

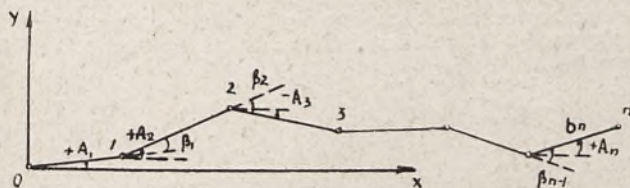
Nr punktu	b_l	τ_l	$\Delta b \tau_l$	$b_{l0} = b_l + \Delta b \tau_l$	b_P	τ_P	$\Delta b \tau_P$	$b_{P0} = b_P - \Delta b \tau_P$	H	$K = \frac{H}{fMK_d}$	$b'_{M_{K_P b_{l0}}}$	$b''_{M_{K_P b_{l0}}}$	$b_{M_{sr}}$	β_g	A_g	ΔX	ΔY	X	Y
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
87	66,74	+42,1	+0,26	67,00	66,98	+29,0	+0,18	66,80	2135	1,01569	678,6	678,5	678,6	-2,13	-0,14	+678,6	-1,5	-3581,3	16 645,3
86	67,35	+23,3	+0,15	67,50	67,70	+29,8	+0,19	67,49	2129	1,01284	683,6	683,6	683,6	+5,36	-2,27	+683,2	-24,4	-2902,7	16 643,8
85	66,94	+31,9	+0,19	67,13	67,31	+27,3	+0,17	67,14	2129	1,01284	680,2	680,0	680,1	-6,53	+3,09	+679,3	+33,0	-2219,5	16 619,4
84	67,00	+13,1	+0,08	67,08	67,20	+23,2	+0,14	67,06	2130	1,01332	679,4	678,5	679,4	+4,30	-3,44	+678,4	-36,7	-1540,2	16 652,4
83	68,30	+25,5	+0,16	68,46	68,75	+56,6	+0,37	68,38	2129	1,01284	692,7	692,6	692,7	+0,86	+0,86	+692,6	+9,4	-861,8	16 615,7
82	64,72	+58,0	+0,34	65,06	65,19	+38,9	+0,23	64,96	2127	1,01189	657,7	657,3	657,5	-4,16	-3,30	+656,6	-34,1	-169,2	16 625,1
81	63,72	+28,7	+0,16	63,88	63,84	+3,2	+0,02	63,82	2124	1,01094	645,5	645,2	645,3	+3,02	-0,28	+645,3	-2,8	487,4	16 591,0
80	64,90	+13,1	+0,08	64,98	65,06	+9,5	+0,06	65,00	2123	1,01047	656,4	656,8	656,6	-3,82	-4,10	+655,2	-42,3	1132,7	16 588,2
79	66,46	-15,9	-0,10	66,36	66,33	-14,8	-0,09	66,42	2123	1,01018	670,9	671,0	671,0	+8,91	+4,81	+669,1	+50,6	1787,9	16 545,9
78	71,60	-19,4	-0,13	71,47	71,84	+50,4	+0,36	71,48	2125	1,01094	722,8	722,6	722,7	-3,86	+0,95	+722,6	+10,8	2457,0	16 596,5
77	64,20	+54,8	+0,31	64,51	64,76	+24,0	+0,14	64,52	2126	1,01141	653,7	652,6	653,2	-0,59	+0,36	+653,2	+3,7	3179,6	16 607,3
76									2130	1,01332								3832,8	16 611,0

$$\delta = -\frac{\Delta h r}{H}$$

i ostateczny wzór na wysokość zdjęcia nad poziomem morza przyjmie postać:

$$H = H_1 + \frac{Df}{d' + \delta}$$

W praktyce obliczamy wysokości zdjęć z dwóch par punktów, przyjmując jako ostateczną wartość średnią.



Rys. 3

Schemat dobrego rozmieszczenia punktów dla obliczenia wysokości zdjęć metodą analityczną jest podany na rysunku 5.

Wzór obliczenia wysokości lotu jest podany w tablicy 5.

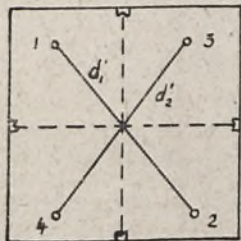
Nr zdj.: 76 $f = 210,2$ mm

Tablica 5

Nr punktu	Wysokość m	Δh m	r mm	z mm	d' mm	d mm	D m	H' m	H m	H _{sr} m
13	90,6	+5,2	71,2	-0,17	164,0	163,83	166,3	2133,6	2224,2	
88	95,8	-5,2	82,8	+0,20		164,20		2128,8	2224,6	2224,2
91	96,6	-6,4	97,8	+0,30	164,8	165,10	167,1	2127,4	2224,0	
16	90,2	+6,4	67,0	-0,20		164,60		2133,9	2224,1	

b) wprowadzenie wzoru Konszina. Przyjmujemy lewe zdjęcie stereogramu za ściśle pionowe, aby wysokości fotografowania zostały określone wzdłuż głównego promienia lewego zdjęcia. Pochylenie bazy wyraża się kątem τ_l , a pochylenie prawego zdjęcia kątem $\Delta\tau = \tau_p - \tau_l$.

Wysokość prawego zdjęcia poprawiona za nachylenie $\Delta\tau$ wyrazi się wzorem:



Rys. 4

$$H'_p = \overline{S_2 K} = H_p \cos \Delta\tau$$

wobec czego różnica wysokości zdjęć wyniesie:

$$H'_p - H_l = h_0 + B'_z = H_p \cos \Delta\tau - H_l$$

$$h_0 = \frac{Hl}{bl} \Delta P_0, \quad B'_z = -B \sin \tau_l$$

$$B = b_l \frac{H_l + h_0}{f} = \frac{b_l H_l}{f} + \frac{b_l H_l}{b_l f} \Delta P_0 = \frac{b_l H_l}{f} + \frac{H_l}{f} \Delta P_0$$

$$B'_z = -\frac{b_l H_l}{f \varrho} \tau_l - \frac{H_l}{f \varrho} \tau_l \Delta P_0$$

przy czym dla terenu płaskiego człon drugiego przybliżenia można odrzucić i ostatecznie:

$$B'_z = -\frac{b_l H_0}{f \varrho} \tau_l$$

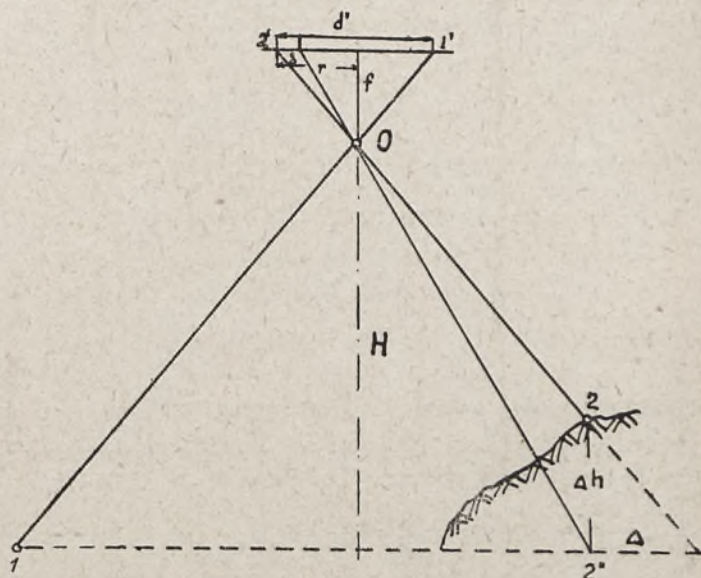
Rzeczywistą różnicę paralaks podłużnych Δp_0 lewego i prawego punktu głównego zdjęcia można wyrazić przez zmierzona na zdjęciach różnicę paralaks podłużnych tych punktów $\Delta p'_0$:

$$\Delta p_0 = \Delta p'_0 + \left(-\frac{x_p^2}{f \varrho} \Delta \tau - \frac{x_p}{H'_p} \Delta H_p \right) = \Delta p'_0 - \frac{b^2}{f \varrho} \Delta \tau + \frac{b}{H} B'_z$$

$$\Delta p_0 = \Delta p'_0 - \frac{b^2}{f \varrho} (\tau_p - \tau_l) - \frac{b b_l H_l}{H f \varrho} \tau_l = \Delta p'_0 - \frac{b^2}{f \varrho} \tau_p$$

Podstawiając wartości powyżej wyliczone do wzoru i rozwijając cosinus małego kąta w szereg z uwzględnieniem członów drugiego stopnia otrzymamy:

$$\begin{aligned} H_p \left(1 + \frac{\Delta \tau^2}{2 \varrho^2} \right) - H_l &= \frac{H_l}{b_l} \left(\Delta p'_0 - \frac{b^2}{f \varrho} \tau_p \right) - \frac{b_l H_l}{f \varrho} \tau_l = \\ &= \frac{H_l}{b_l} \Delta p'_0 - \frac{H_l b_l}{f \varrho} \tau_p - \frac{H_l b_l}{f \cdot \varrho} \tau_l \end{aligned}$$



Rys. 5

Ze względu na małe wartości kąta τ możemy nie uwzględniać wyrazów drugiego stopnia i ostateczny wzór na różnicę wysokości sąsiednich zdjęć przyjmuje postać:

$$H_p = H_l + \frac{H_l}{b_l} \Delta p'_0 - \frac{H_l b_l}{f \varrho} (\tau_l + \tau_p)$$

c) wyznaczenie właściwej wielkości baz. Każdą bazę zmierzona na zdjęciu należy poprawić ze względu na kąt nachylenia podłużnego danego fotogramu według wzoru:

$$\delta b_l = \frac{b_l^2}{f \varrho} \tau_l; \quad b_{l0} = b_l + \frac{b_l^2}{f \varrho} \tau_l$$

Przy kątach nachylenia większych niż 2° należy wprowadzać poprawkę wyliczoną według dokładniejszego wzoru, który uwzględnia wyrazy drugiego rzędu:

$$\delta b' = b \left(1 + \frac{b^2}{f^2} \right) \frac{\tau_l^2}{\varrho^2}$$

Jeśli na zdjęciu lotniczym jest zmierzona baza $b_l = n_l n_p$ to jej wartość poprawiona za kąt nachylenia τ_l wyrazi się odcinkiem $b_l = n'_l n'_p$ równoległym do bazy $S_l S_p$. Z trójkątów podobnych $n'_l n'_p S_l$ i $S_l S_p N_p$, gdzie $S_l n'_l = \frac{f}{\cos \nu}$, niezależnie od ukształtowania terenu otrzymamy:

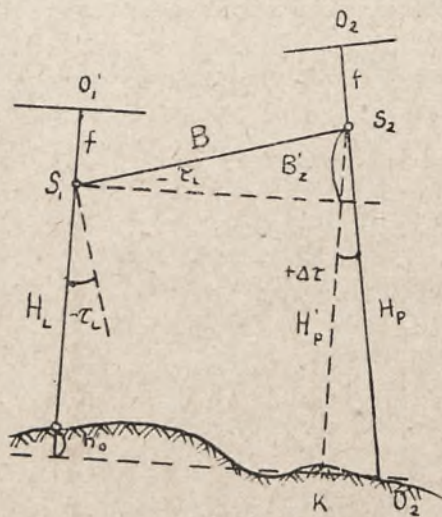
$$\frac{b_{l0} \cos \nu}{f} = \frac{B}{H_p} \quad B = b_{l0} \frac{H_p}{f} \cos \nu$$

W dalszym ciągu bazę możemy zredukować do poziomu i przedstawić w żądanej skali $\frac{1}{M}$ i otrzymamy:

$$b_M = B \cos \nu \frac{1}{M} = \frac{b_{l0} H_p}{f \cdot M} \cos^2 \nu$$

Rozwijając cosinus małego kąta w szereg i ograniczając się do dwóch pierwszych wyrazów otrzymamy:

$$b_M = \frac{b_{l0} H_P}{f M} \left(1 - \frac{\nu^2}{2 \varrho^2}\right) \approx \frac{b_{l0} H_P}{f M} \left(1 - \frac{\nu^2}{\varrho^2}\right)$$



Rys. 6

Ponieważ wpływ członu drugiego rzędu przy $M = \frac{H_P}{f}$, nawet przy maksymalnej wartości kąta ν nie przekracza dokładności stereoskopowego pomiaru, więc wyraz

$$\Delta b_\nu = \frac{b_{l0} H_P}{f M} \frac{\nu^2}{\varrho^2} = b_{l0} \frac{\nu^2}{\varrho^2}$$

można zaniedbać i ostatecznie wzór przyjmuje postać:

$$b_M = b_{l0} \frac{H_P}{f M}$$

Przy wyliczaniu prawdziwej wielkości bazy należy uwzględnić wpływ systematycznej deformacji zdjęć. Ponieważ zmierzona baza jest skażona wskutek systematycznej deformacji zdjęć lotniczych, to dla wyeliminowania jej wpływu należy wielkość zmierzonej bazy podzielić przez współczynnik k_d obliczony według wzoru $k_d = \frac{l}{l_0}$.

Ostateczny wzór na określenie wartości baz w dowolnej skali $\frac{1}{M}$ ma następującą postać:

$$b'_M = \left(b_l + \frac{b_l^2 \tau_l}{f \varrho}\right) \frac{H_P}{f M k_d}$$

Próby wykonane w Katedrze Fotogrametrii Politechniki Warszawskiej

Fotopoligonometria została wykonana na I szeregu zdjęć lotniczych pola doświadczalnego „Józefosław” (nr od 87 do 67). Zdjęcia wykonano w skali 1 : 10 000, kamerą o ogniskowej $f = 210,2$ mm. Obserwacje wykonano na diapozytywach.

Elementy orientacji wzajemnej zostały wyznaczone na stereometrze precyzyjnym dwukrotnie: raz zaobserwowano szereg od nr 87 do 67, a następnie ten sam szereg w kolejności od nr 67 do 87. Paralakсы poprzeczne były obserwowane przy $y = 70$ mm. Średni błąd wyznaczenia poszczególnych elementów wyniósł

$$m \tau_l = m \tau_p = \pm 1'9 \quad m z = \pm 1'4$$

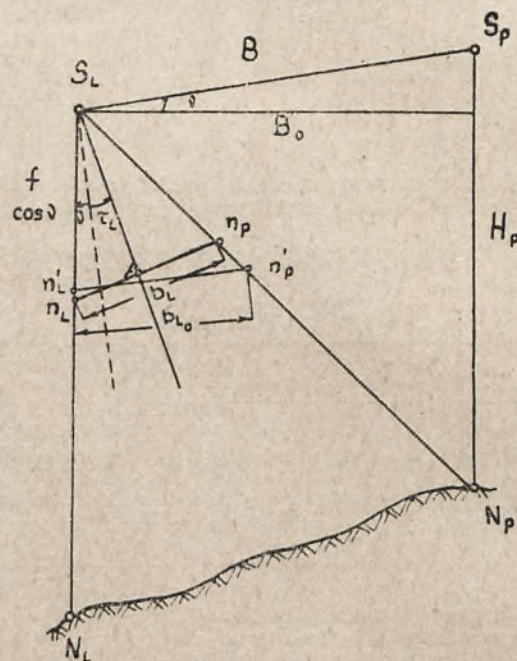
Ponieważ teren odwzorowany na zdjęciach jest płaski (maksymalne deniwelacje w obrębie stereogramu nie przekraczają 10 m) nie zachodziła potrzeba wyznaczenia punktów nadirowych i za wierzchołki poligonu przyjęto punkty główne, które zostały lekko nakłute na diapozytywach.

Wysokości trzech zdjęć szeregu nr 87, 76, 67 wyznaczone zostały metodą analityczną z trzech par punktów każda. Maksymalna różnica wysokości wyznaczonych dwukrotnie wyniosła 3,2 m. Średni błąd wyznaczenia wysokości wyniósł $\pm 1,6$ m. Wysokości zdjęć pośrednich wyliczono za pomocą wzoru Konszina i otrzymano odchyłkę na szeregu zdjęć

$$\begin{aligned} \text{od nr 87 do 76} &= +1,4 \text{ m} \\ \text{od nr 76 do 67} &= -3,9 \text{ m} \end{aligned}$$

które rozrzucano po równo na wszystkie wysokości pośrednie.

Obserwację kątów ciągu fotopoligonometrii oraz kierunków wcinających fotopunkty wykonano na triangulatorze radialnym PWO Katedry Fotogrametrii Politechniki Warszawskiej.



Rys. 7

Ciąg fotopoligonometrii nawiązano do osnowy na początku, w środku i na końcu szeregu. Dla każdej z trzech baz (87—86, 77—76, 68—67), obliczono dwukrotnie (niezależnie z czterech fotopunktów) współrzędne początku i końca bazy, przyjmując do dalszych obliczeń średnie arytmetyczne. Otrzymano następujące maksymalne różnice dwukrotnego wyznaczenia:

$$dx_{\max} = 0,3 \text{ m} \quad \text{ i } \quad dy_{\max} = 0,6 \text{ m}$$

Azymut bazy 87—86 przyjęto za wyjściowy i znając wartości kątów między poszczególnymi bazami z pomiaru na triangulatorze radialnym, zostały obliczone wszystkie azymuty ciągu. Otrzymane tą drogą azymuty boków 77—76 i 68—67 różniły się od wartości obliczonych ze współrzędnych końców baz wyznaczonych w celu nawiązania poligonu zaledwie o 3^c i 4^c.

Przyjmując współrzędne punktu 87 za wyjściowe i bezbłędne, obliczono współrzędne wszystkich pozostałych punktów ciągu. Otrzymano następujące odchyłki:

$$\begin{aligned} \text{na punkcie 76} & \quad dx = -0,1 \text{ m} \quad dy = -1,4 \text{ m} \\ \text{„ „ 67} & \quad dx = +3,7 \text{ m} \quad dy = -6,0 \text{ m} \end{aligned}$$

Wyrównanie poligonu przeprowadzono w podobny sposób, jak to się robi przy wyrównaniu aerotriangulacji przestrzennej metodą Zarzyckiego. Przyjęto, że krzywe błędów są parabolami, które można przedstawić w postaci równań.

$$\delta x_i = c_0 + c_1 x + c_2 x^2$$

$$\delta y_i = c'_0 + c'_1 x + c'_2 x^2$$

Znając prawdziwe wartości δx i δy dla punktów 87, 76, 67 obliczono w sposób prosty współczynniki obu równań. Po dokonaniu wyrównania ciągu poligonowego, zostały obliczone współrzędne punktów wciętych wprzód. Ponie-

Tablica 6

Nr punktu	dx	dy	Nr punktu	dx	dy
1	+0,2	+0,9	13	-0,6	+1,6
2	+0,6	+0,3	14	-0,3	+0,6
3	+0,1	-0,2		-0,1	-0,3
	+0,3	+1,4	91	-0,4	-0,6
63	0,0	-0,5	90	0,0	-0,4
102	0,0	-0,7		+0,1	+0,1
101	+0,6	-1,3	89	+0,9	-0,6
100	+0,8	-0,9		+0,3	+0,5
99	+0,8	-0,4	15	-0,2	+0,1
	+0,8	-0,7	16	-0,7	-1,1
8	-2,2	+1,3		0,0	+1,4
96	-0,3	-0,2	88	-0,1	+0,5
9	-1,8	+0,4		-0,2	+0,2
95	-1,3	-0,4	17	+0,6	+1,0
11	-1,2	-0,1		-0,6	+1,4
93	-1,5	+0,3	87	-0,6	+0,7
	-1,8	-0,3		-0,6	-0,8
12	-0,7	+2,4	86	+0,4	-0,8
21	-0,3	+0,1		+0,2	-1,3
	-0,2	+0,4	19	+0,6	+0,1
22	-0,3	+0,2		+0,5	-0,5
	-0,1	-0,7	85	+0,5	-1,0
23	+0,3	-0,1		+0,7	-0,5
	+0,4	-0,3	20	0,0	-0,3
				+0,2	+0,1
			84	+0,4	-0,3
				+0,4	-1,3
			81	+0,4	-0,7
				+0,5	+0,3
			24	-0,3	-0,7
			80	+0,1	+0,1

waż wszystkie wcięte punkty miały dane współrzędne terenowe, obliczono błędy prawdziwe współrzędnych x i y każdego punktu, które podaje tablica 6. Należy stwierdzić, że błędy te mają charakter przypadkowy. Ogółem wcięto z poligonu 36 punktów znajdujących się po obu stronach ciągu. Ponieważ 19 z zaobserwowanych punktów kontrolnych leżało w rejonie potrójnego pokrycia, więc zaobserwowano je dwukrotnie. Otrzymano następujące maksymalne odchyłki współrzędnych:

$$m_{x \max} = -2,2 \text{ m w skali zdjęcia } m_{x \max} = -0,22 \text{ mm}$$

$$m_{y \max} = +2,4 \text{ m w skali zdjęcia } m_{y \max} = +0,24 \text{ mm}$$

Średnie błędy współrzędnych punktów wciętych z wyrównanego łańcucha fotopoligonometrii o długości około 14 km (20 baz) wyniosły:

$$m_{x \text{ sr}} = \pm 0,70 \text{ m w skali zdjęcia } m_{x \text{ sr}} = \pm 0,07 \text{ mm}$$

$$m_{y \text{ sr}} = \pm 0,79 \text{ m w skali zdjęcia } m_{y \text{ sr}} = \pm 0,08 \text{ mm}$$

Ponieważ na tym samym materiale była przeprowadzona fototriangulacja płaska jeszcze dwiema metodami: 1 — me-

todą Hallerta, 2 — analityczna triangulacja radialna według instrukcji PPF, bardzo ciekawe będzie porównanie wyników.

1. Fototriangulacja metodą Hallerta przeprowadzona została na II szeregu zdjęć lotniczych (od nr 699—707) pola doświadczalnego „Józefosław” w skali 1 : 10 000, $f = 210,2 \text{ mm}$ (8 baz).

Po wyrównaniu maksymalna odchyłka współrzędnych na punktach kontrolnych wyniosła:

$$m_{x \max} = -1,4 \text{ m w skali zdjęcia } m_{x \max} = -0,14 \text{ mm}$$

$$m_{y \max} = +1,0 \text{ m w skali zdjęcia } m_{y \max} = +0,10 \text{ mm}$$

Średnie błędy współrzędnych obliczone z około 20 punktów kontrolnych mają następujące wartości:

$$m_{x \text{ sr}} = \pm 0,6 \text{ m w skali zdjęcia } m_{x \text{ sr}} = \pm 0,06 \text{ mm}$$

$$m_{y \text{ sr}} = \pm 0,7 \text{ m w skali zdjęcia } m_{y \text{ sr}} = \pm 0,07 \text{ mm}$$

2. Fototriangulacja analityczna, która była wykonana na tych samych zdjęciach (nr 699—707) dała poniższe dokładności po wyrównaniu:

$$m_{x \max} = +2,7 \text{ m w skali zdjęcia } m_{x \max} = +0,27 \text{ mm}$$

$$m_{y \max} = -2,5 \text{ m w skali zdjęcia } m_{y \max} = -0,25 \text{ mm}$$

Błędy średnie wyliczone z 20 punktów kontrolnych wyniosły:

$$m_{x \text{ sr}} = \pm 1,72 \text{ m w skali zdjęcia } m_{x \text{ sr}} = \pm 0,17 \text{ mm}$$

$$m_{y \text{ sr}} = \pm 0,91 \text{ m w skali zdjęcia } m_{y \text{ sr}} = \pm 0,05 \text{ mm}$$

Na zakończenie należy podkreślić wysoką dokładność fotopoligonometrii, która została osiągnięta dzięki zastosowaniu instrumentalnego pomiaru kierunków wcinających fotopunkty i która znacznie przewyższa dokładności uzyskiwane w ZSRR. Na przykład Bobir w „Fotogrametrii” na str. 158 podaje porównanie dokładności trzech metod: fotopoligonometrii, analitycznej fototriangulacji i graficznej fototriangulacji. Dowiadujemy się, że dla uzyskania na fotopunktach odchyłki nie większej niż 0,5, można założyć ciąg fotopoligonometrii o długości 15 baz, analityczną na 11 bazach i graficzną na 6 bazach. Wynika z tego, że fotopoligonometria jest 1,3 raza dokładniejsza od analitycznej fototriangulacji, a 2,5 raza od graficznej fototriangulacji. Z przeprowadzonej w powyższej pracy analizy dokładności wynika, że fotopoligonometria jest dwa razy dokładniejsza niż analityczna fototriangulacja nawet przy dłuższym ciągu.

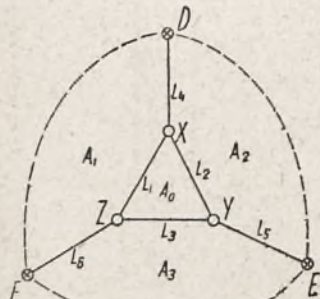
Na podstawie otrzymanych dokładności można stwierdzić, że metoda fotopoligonometrii nadaje się dla zagęszczenia osnowy płaskiej dla skali 1 : 10 000.

Wyrównanie sieci niwelacyjnych metodą redukcji obwodów

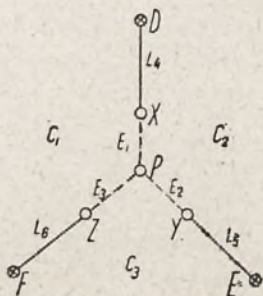
CZĘŚĆ V.

Sieci zawierające obwody wewnętrzne nie mające znanych punktów. Użycie formularzy D-1 i D-2.

Jak dotąd rozpatrując zastosowanie metody Braatena do wyrównania sieci niwelacyjnych, nie mieliśmy przykładów obwodów nie zawierających znanych punktów, z wyjątkiem stosunkowo prostych sieci przytoczonych dla zilustrowania użycia formularzy B i D. Jednak metoda redukcji



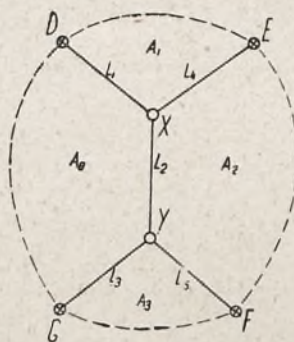
Rys. 80



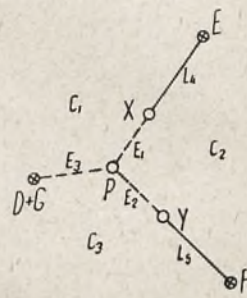
Rys. 81

Jeżeli założymy, że znane repery D i G leżą obok siebie, to jest, że odległość między nimi równa się zero, to wtedy obwód A_0 możemy uważać za obwód trójkątny, wobec czego redukcja tego obwodu będzie jeszcze jednym przykładem rozpatrzonej już w punkcie a) eliminacji obwodu trójkątnego.

Po obliczeniu wartości E_1, E_2, E_3, C_1, C_2 i C_3 sieć z rys. 83 możemy wyrównać na formularzu A, po czym obliczyć poprawki dla ciągów L_4 i L_5 jako części proporcjonalne



Rys. 82



Rys. 83

obwodów może być zastosowana do bardziej skomplikowanych sieci, chociaż praktyczną granicą wydaje się być sieć zawierająca obwód wewnętrzny składający się z siedmiu ciągów. Przypomina się, że obwodem wewnętrznym nazywamy obwód nie przechodzący przez żaden znany reper.

a) Redukcja obwodu wewnętrznego o 3 ciągach

Rozpatrzmy sieć przedstawioną na rys. 80. Dla potrzeb wyrównania sieć ta będzie równoważna sieci przedstawionej na rys. 81 pod warunkiem, że

$$E_1 = \frac{L_1 L_2}{L_1 + L_2 + L_3} \quad \text{oraz} \quad C_1 = A_1 + \frac{L_1 A_0}{L_1 + L_2 + L_3}$$

$$E_2 = \frac{L_2 L_3}{L_1 + L_2 + L_3} \quad C_2 = A_2 + \frac{L_2 A_0}{L_1 + L_2 + L_3}$$

$$E_3 = \frac{L_1 L_3}{L_1 + L_2 + L_3} \quad C_3 = A_3 + \frac{L_3 A_0}{L_1 + L_2 + L_3}$$

Innymi słowy: obwód wewnętrzny A_0 zostanie wyeliminowany, jeżeli zespół trzech równoważnych ciągów E_1, E_2 i E_3 zastąpi ciągi L_1, L_2 i L_3 a odchyłki obwodów zewnętrznych zostaną zmienione tak, aby zawierały odpowiednio proporcjonalne części odchyłki A_0 obwodu wewnętrznego, jak to pokazano w powyższych wzorach. Ze takie postępowanie jest dopuszczalne, można udowodnić przez wyrównanie metodą równań warunkowych lub metodą sprostżeń pośrednich zarówno oryginalnej sieci z rys. 80, jak i zredukowanej z rys. 81. Rezultaty będą identyczne z otrzymanymi przy użyciu przytoczonych wzorów.

Zredukowaną sieć z rys. 81 możemy wyrównać na formularzu A obliczając poprawki v dla trzech równoważnych ciągów

$$DP = L_4 + E_1, EP = L_5 + E_2 \text{ i } FP = L_6 + E_3.$$

Teraz jesteśmy w stanie obliczyć poprawki dla ciągów L_4, L_5 i L_6 jako proporcjonalne do ich długości części poprawek ciągów równoważnych.

Ponieważ suma poprawek v w jakimkolwiek obwodzie musi być równa wziętej z przeciwnym znakiem odchyłce tego obwodu, a ponieważ już będziemy znali A_1, A_2, A_3, v_4, v_5 i v_6 , przeto z łatwością obliczymy pozostałe poprawki v_1, v_2 i v_3 i zakończymy wyrównanie sieci.

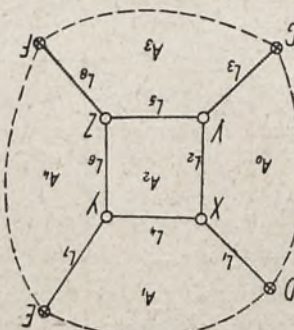
b) redukcja obwodu zewnętrznego o 3 ciągach

Podobnie można udowodnić, że sieć z rys. 82 jest dla celów wyrównania równoważna sieci z rys. 83 pod warunkiem, że równoważne ciągi E_1, E_2 i E_3 oraz nowe odchyłki C_1, C_2 i C_3 będą obliczone według wzorów przytoczonych wyżej w punkcie a).

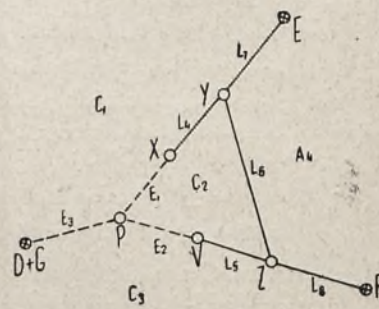
poprawek ciągów EP i FP . Z obwodu A_1 możemy obliczyć poprawkę dla ciągu L_1 , z obwodu A_2 — poprawkę ciągu L_2 i z obwodu A_3 — poprawkę ciągu L_3 .

c) Redukcja wewnętrznego obwodu o 4 ciągach

Redukując zewnętrzny obwód A_0 sieci przedstawionej na rys. 84 w sposób wyjaśniony w punkcie b) otrzymamy równoważną zredukowaną sieć zawierającą wewnętrzny



Rys. 84



Rys. 85

trójkątny obwód C_2 , jak to pokazano na rys. 85. Ta sieć może być dalej zredukowana w sposób podany wyżej w punkcie a).

d) Ogólne zagadnienie redukcji obwodów wewnętrznych Formularze obliczeniowe D-1 i D-2

Z przytoczonych wyżej w punktach a), b) i c) rozważań wynika, że obwód wewnętrzny o dowolnej ilości ciągów możemy zredukować do obwodu wewnętrznego o trzech równoważnych ciągach przez kolejną redukcję obwodów zewnętrznych przy pomocy przytoczonych w punkcie a) wzorów. Przy pomocy tychże wzorów ten równoważny obwód wewnętrzny o trzech ciągach moglibyśmy zredukować dalej i otrzymać sieć równoważną o kształcie przedstawionym na rys. 81 i rys. 83, którą bylibyśmy w stanie wyrównać na formularzu A, po czym kolejno obliczyć poprawki dla wszystkich ciągów. Przy sieci zawierającej obwód wewnętrzny o trzech ciągach rachunek byłby stosunkowo prosty. Jednak przy redukcji obwodów wewnętrznych o większej ilości ciągów obliczenia byłyby dość zawiłe i wymagałyby wyjątkowej uwagi rachmistrza, co prowadziłoby do częstych omyłek. W celu usystematyzowania pracy autor metody ułożył formularze D-1 i D-2, przedstawione na rysunkach 86 i 87.

Przestudiowanie formularzy D-2 i D-1 unaocznia, że obwód wewnętrzny o 7 ciągach ulega kolejnej redukcji jednego ciągu przez przekształcenie sieci w sposób omówiony w punktach b) i c) dotąd, aż dojdziemy do obwodu wewnętrznego o 3 ciągach, który redukuje się dalej metodą omówioną w punkcie a). Jak w znanych już formularzach, poprawki oblicza się w kierunku od ostatniego do pierwszego ciągu.

Fodmularz D-1 jest dalszym ciągiem formularza D-2.

Formularz D-1 używa się do wyrównania sieci zawierającej obwód wewnętrzny o 3 lub 4 ciągach. W wypadku obwodu wewnętrznego o większej niż 4 ilości ciągów naprzód używa się formularza D-2 do zredukowania obwodu do 4 ciągów i kontynuuje się obliczenia na formularzu D-1.

Strzałki na schematach formularzy D-1 i D-2 wskazują, jak na dotychczas poznanych formularzach, kierunki REPER minus REPER, o czym należy pamiętać przy stosowaniu reguły znaków poprawek i sporządzaniu szkiców sieci niwelacyjnych przed wyrównaniem.

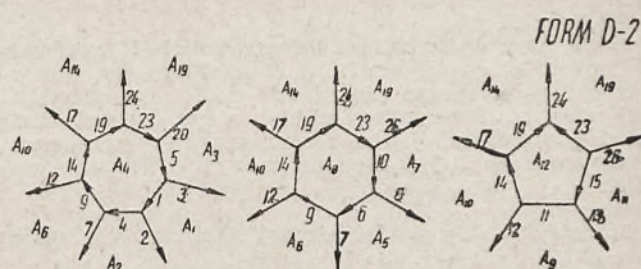
Oba formularze mogą być używane do wyrównania sieci, które dadzą się upodobnić do jednego ze schematów umieszczonych u góry tych formularzy. Mogą być one również użyte w połączeniu z formularzami A, B, C i D, jak to pokazano w niektórych poniższych przykładach.

Przykład 20. Zaczepnięty z książki: dr inż. Stanisław Jachimowski — Rachunek wyrównania według metody najmniejszych kwadratów, wydanie drugie, Warszawa, 1949, strony 99-107 i 132-148.

Jako pierwszy przykład wyrównania sieci niwelacyjnej przy pomocy formularza D-1 wyrównano sieć przedstawioną na rys. 88. Jest to sieć zawierająca jeden znany reper i trzy nowe repery węzłowe oraz trzyciągowy obwód wewnętrzny BCDB.

Sieć z rys. 88 możemy upodobnić do środkowego schematycznego rysunku na formularzu D-1 przez jej przekształcenie w sposób pokazany na rysunku 89.

Numeracja ciągów na obu szkicach odpowiada numeracji ciągów na schemacie formularza, a kierunki strzałek na ciągach wskazują kierunek OD reperu DO reperu, a więc odwrotnie do kierunków na schemacie, które wskazują kierunek REPER minus REPER. Pozwoli to,



			$\frac{v}{L}$	$\left[\frac{v}{L}\right]$
$L_1 =$	$A_1 =$	$V_1 = -A_1 \cdot V_2 + V_3 =$		
$L_2 =$	$A_2 =$	$V_2 = A_2 \cdot V_4 + V_7 =$		
$L_3 =$	$A_3 =$	$V_3 = -A_3 \cdot V_5 + V_{25} =$		
$L_4 =$		$V_4 = \frac{L_4 V_6}{L_6} =$		
$L_5 =$	$D_1 = L_2 + L_3 =$	$V_5 = \frac{L_5 V_{10}}{L_{10}} =$		
$L_6 = \frac{L_1 L_2}{D_1} + L_4 =$	$A_5 = \frac{L_2 A_1}{D_1} + A_2 =$	$V_6 = A_5 \cdot V_7 + V_6 =$		
$L_7 =$	$A_6 =$	$V_7 = A_6 \cdot V_9 + V_{12} =$		
$L_8 = \frac{L_2 L_3}{D_1}$	$A_7 = \frac{L_3 A_1}{D_1} + A_3 =$	$V_8 = -A_7 \cdot V_{10} + V_{26} =$		
$L_9 =$		$V_9 = \frac{L_9 V_{11}}{L_{11}} =$		
$L_{10} = \frac{L_1 L_3}{D_1} + L_5 =$	$D_5 = L_6 + L_7 + L_8 =$	$V_{10} = \frac{L_{10} V_{15}}{L_{15}} =$		
$L_{11} = \frac{L_6 L_7}{D_5} + L_9 =$	$A_9 = \frac{L_7 A_5}{D_5} + A_6 =$	$V_{11} = -A_9 \cdot V_{17} + V_{13} =$		
$L_{12} =$	$A_{10} =$	$V_{12} = A_{10} \cdot V_{14} + V_{17} =$		
$L_{13} = \frac{L_7 L_8}{D_5}$	$A_{11} = \frac{L_8 A_5}{D_5} + A_7 =$	$V_{13} = -A_{11} \cdot V_{15} + V_{26} =$		
$L_{14} =$		$V_{14} = \frac{L_{14} V_{16}}{L_{16}} =$		
$L_{15} = \frac{L_6 L_8}{D_5} + L_{10} =$	$D_9 = L_{11} + L_{12} + L_{13} =$	$V_{15} = \frac{L_{15} V_{20}}{L_{20}} =$		

Rys. 87. Formularz D-2, którego dalszym ciągiem jest formularz D-1

w myśl reguły znaków, wyrównać pomierzone różnice wysokości przez dodanie do nich poprawek z obliczonymi znakami.

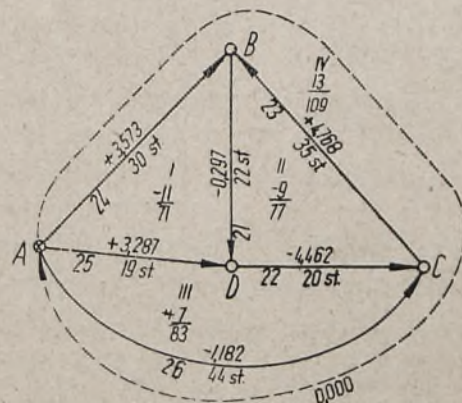
Przechodząc do formularza D-1 przedstawionego na rys. 90 wpisujemy do niego ze szkicu z rys. 88 długości ciągów L_{21} , L_{22} , L_{23} , L_{24} , L_{25} i L_{26} , a ze szkicu z rys. 89 odchyłki A_{17} , A_{18} i A_{19} .

Ponieważ boków L_{21} , L_{22} i L_{23} oraz odchyłki A_{17} i A_{18} nie obliczaliśmy przy pomocy wzorów formularza, nie zwracamy uwagi na prawą stronę tych wzorów. W tym wypadku można prawą stronę tych wzorów zakreślić.

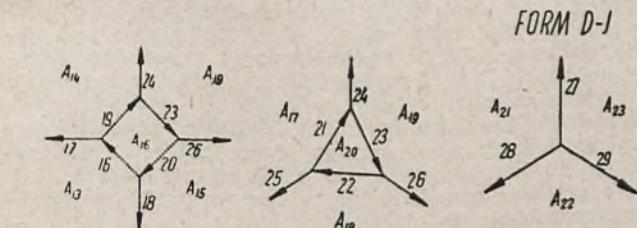
Po zakończeniu obliczeń w pierwszych dwu rubrykach obliczono w trzeciej rubryce poprawki w kierunku od v_{29} do v_{21} . Następnie wykonano sprawdzenie rachunku przez

obliczenie sum ilorazów $\frac{v}{L}$ dokoła nowych punktów węzłowych.

Dla wykazania całkowitej zgodności wyrównania z wynikami w książce, z której przykład został zaczerpnięty,



Rys. 88. Przykład 20. Szkic sieci niwelacyjnej zawierającej jeden znany reper i trzy nowe repery węzłowe położone na trzyciągowym obwodzie wewnętrznym BCDB. Wyrównana została na formularzu D-1



$L_{16} = \frac{L_{10} L_{13}}{D_9} + L_{14} =$	$A_{13} = \frac{L_{12} A_2}{D_9} + A_{10} =$	$V_{16} = -A_{13} \cdot V_{17} + V_{18} =$		
$L_{17} =$	$A_{14} =$	$V_{17} = A_{14} \cdot V_{19} + V_{20} =$		
$L_{18} = \frac{L_{10} L_{13}}{D_9} =$	$A_{15} = \frac{L_{12} A_2}{D_9} + A_{11} =$	$V_{18} = -A_{15} \cdot V_{20} + V_{25} =$		
$L_{19} =$		$V_{19} = \frac{L_{19} V_{21}}{L_{21}} =$		
$L_{20} = \frac{L_{10} L_{13}}{D_9} + L_{15} =$	$D_{13} = L_{16} + L_{17} + L_{18} =$	$V_{20} = \frac{L_{20} V_{22}}{L_{22}} =$		
$L_{21} = \frac{L_{16} L_{17}}{D_{13}} + L_{19} =$	$A_{17} = \frac{L_{17} A_{13}}{D_{13}} + A_{14} =$	$V_{21} = A_{17} \cdot V_{24} + V_{25} =$		
$L_{22} = \frac{L_{16} L_{17}}{D_{13}} + L_{20} =$	$A_{18} = \frac{L_{17} A_{13}}{D_{13}} + A_{15} =$	$V_{22} = -A_{18} \cdot V_{25} + V_{26} =$		
$L_{23} =$	$A_{19} =$	$V_{23} = A_{19} \cdot V_{24} + V_{26} =$		
$L_{24} =$	$A_{20} = A_{17} \cdot A_{18} + A_{19} =$	$V_{24} = \frac{L_{24} V_{27}}{L_{27}} =$		
$L_{25} = \frac{L_{17} L_{18}}{D_{13}} =$		$V_{25} = \frac{L_{25} V_{29}}{L_{29}} =$		
$L_{26} =$	$D_{20} = L_{21} + L_{22} + L_{23} =$	$V_{26} = \frac{L_{26} V_{29}}{L_{29}} =$		
$L_{27} = \frac{L_{21} L_{22}}{D_{20}} + L_{26} =$	$A_{21} = \frac{L_{21} A_{20}}{D_{20}} + A_{17} =$	$V_{27} = -A_{21} \cdot V_{29} =$		
$L_{28} = \frac{L_{21} L_{22}}{D_{20}} + L_{25} =$	$A_{22} = \frac{L_{21} A_{20}}{D_{20}} + A_{18} =$	$V_{28} = -A_{22} \cdot V_{29} =$		
$L_{29} = \frac{L_{21} L_{22}}{D_{20}} + L_{26} =$		$V_{29} = \frac{L_{29} (A_{21} + A_{22})}{L_{29} + E_1} =$		
$E_1 = \frac{L_{21} L_{29}}{L_{21} + L_{29}} =$	$K_1 = \frac{L_{29} A_{21}}{L_{21} + L_{29}} =$			

Rys. 86. Formularz D-1, który jest dalszym ciągiem formularza D-2

rachunek wykonano do dwóch, a sprawdzenie do czterech znaków dziesiętnych.

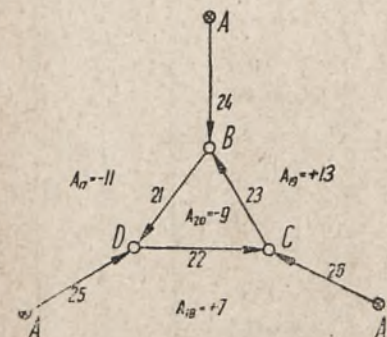
Obliczenie wyrównanych różnic wysokości i wyrównanych wysokości reperów B, C i D zakończyłoby wyrównanie, co w niniejszym przykładzie zostało pominięte.

Ćwiczenie 16. Założywszy, że sieć z rys. 88 jest siecią niezależną wyrównać ją na formularzu D-1, przyjmując, iż reper węzłowy D jest reperem znanym o dowolnej wysokości.

Należy:

1. Sporządzić szkic przekształconej sieci na wzór szkicu z rys. 89.

2. Kierując się środkowym schematycznym rysunkiem formularza D-1 zanumerować na szkicu przekształconej



Rys. 89. Przykład 20. Przekształcona sieć z rys. 88. Celem upodobnienia jej do schematu formularza D-1 założono, że są trzy identyczne repery A

sieci ciągi, zaopatrzyć je strzałkami i na nowo obliczyć odchyłki obwodów.

3. Wykonać obliczenia na formularzu D-1 i porównać wyniki z poprawkami obliczonymi w przykładzie 20. Powinny być identyczne.

Uwaga 1. W metodzie redukcji obwodów podlegają wyrównaniu tylko pomierzone różnice wysokości ciągów, przeto wysokości znanych reperów nie wywierają żadnego wpływu na wyrównanie poza tym, że służą do obliczenia odchyłek w obwodach.

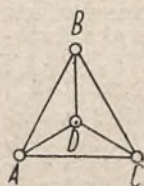
FORM D-1



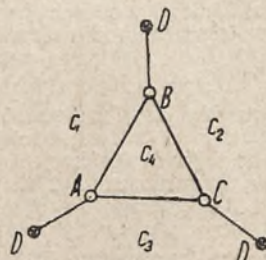
$L_{16} = \frac{L_{11} L_{12}}{D_{16}} + L_{14}$	$A_{13} = \frac{L_{12} A_{12}}{D_{16}} + A_{10}$	$V_{16} = A_{13} - V_{17} + V_{19}$		
$L_{17} =$	$A_{16} =$	$V_{17} = A_{14} + V_{18} + V_{24}$		
$L_{18} = \frac{L_{12} L_{13}}{D_{18}} +$	$A_{15} = \frac{L_{13} A_{13}}{D_{18}} + A_{11}$	$V_{18} = A_{15} - V_{20} + V_{25}$		
$L_{19} =$		$V_{19} = \frac{L_{18} V_{21}}{L_{21}}$		
$L_{20} = \frac{L_{12} L_{13}}{D_{20}} + L_{15}$	$D_{15} = L_{16} + L_{17} + L_{18}$	$V_{20} = \frac{L_{19} V_{22}}{L_{22}}$		
$L_{21} = \frac{L_{16} L_{17}}{D_{21}} + L_{19} = 22$	$A_{17} = \frac{L_{13} A_{13}}{D_{21}} + A_{14} = -11$	$V_{21} = A_{17} - V_{16} + V_{25} = +0.73$	$+0.0332$	$[3-22+25]$
$L_{22} = \frac{L_{16} L_{19}}{D_{22}} + L_{20} = 20$	$A_{18} = \frac{L_{19} A_{13}}{D_{22}} + A_{15} = +7$	$V_{22} = A_{18} - V_{25} + V_{26} = -3.64$	-0.1720	0.2052
$L_{23} = 35$	$A_{19} = +13$	$V_{23} = A_{19} - V_{24} - V_{26} = -6.29$	-0.1797	-0.2047
$L_{24} = 30$	$A_{20} = A_{17} - A_{18} - A_{19} = -9$	$V_{24} = \frac{L_{24} V_{27}}{L_{27}} = +6.38$	$+0.2126$	0.0005
$L_{25} = \frac{L_{17} L_{18}}{D_{25}} = 19$		$V_{25} = \frac{L_{25} V_{28}}{L_{28}} = -3.89$	-0.2047	$[-7+23-24]$
$L_{26} = 44$	$D_{20} = L_{21} + L_{22} + L_{23} = +77$	$V_{26} = \frac{L_{26} V_{29}}{L_{29}} = -0.33$	-0.0075	0.2126
$L_{27} = \frac{L_{21} L_{22}}{D_{27}} + L_{24} = 40.00$	$A_{21} = \frac{L_{22} A_{18}}{D_{27}} + A_{17} = -13.57$	$V_{27} = A_{21} - V_{26} = +6.51$	$+0.2128$	-0.2129
$L_{28} = \frac{L_{21} L_{22}}{D_{28}} + L_{25} = 24.71$	$A_{22} = \frac{L_{22} A_{18}}{D_{28}} + A_{18} = +4.66$	$V_{28} = A_{22} - V_{27} = -5.06$	-0.2048	-0.0003
$L_{29} = \frac{L_{27} L_{22}}{D_{29}} + L_{26} = 53.09$		$V_{29} = \frac{L_{29} (A_{22} + K_1)}{L_{29} + E_1} = -0.40$	-0.0075	$[22-23+26]$
$E_1 = \frac{L_{27} L_{28}}{L_{27} + L_{28}} = 15.27$	$K_1 = \frac{L_{28} A_{21}}{L_{27} + L_{28}} = -5.19$			0.1797

Rys. 90. Przykład 20. Formularz D-1, na którym wyrównano sieć z rys. 88

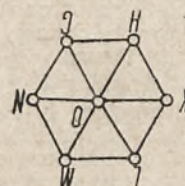
Uwaga 2. Niezależne sieci niwelacyjne o kształcie zamkniętego wieloboku (Rys. 91 i 93), którego wierzchołki połączone są ciągami z „centralnym” punktem węzłowym położonym wewnątrz tego wieloboku, mogą być wyrównane na formularzu D-1 i D-2.



Rys. 91

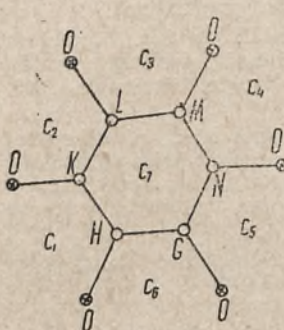


Rys. 92

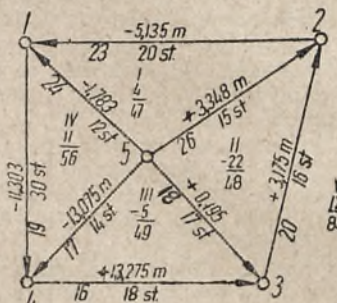


Rys. 93

Przekształcenie takich sieci w celu upodobnienia do schematów na formularzach D-1 i D-2 z łatwością daje się przeprowadzić po założeniu, że punkt „centralny” wewnątrz sieci położony jest punktem znanym. Na rysunku 92 przedstawiono przekształcenie sieci trójkątnej



Rys. 94



Rys. 95. Przykład 21. Szkic niezależnej sieci niwelacyjnej, która po przekształceniu wg rys. 96 została wyrównana na formularzu D-1

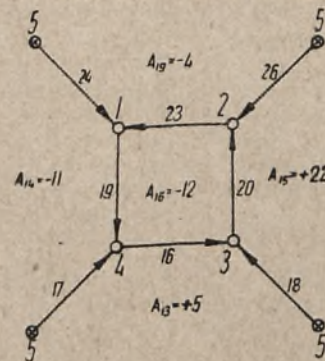
z rysunku 91, a na rysunku 94 przekształcenie sieci sześciobocznej z rysunku 93. W przekształconej do wyrównania sieci odchyłki obwodów $C_1, C_2, \dots$ itd. muszą być ponownie obliczone. Użyte one będą przy wypełnianiu formularzy D-2 i D-1. Przykład 21 ilustruje postępowanie przy wyrównaniu takiej sieci.

Przykład 21. Zaczepnięty z książki Zbiór tematów i pytań kolokwialnych z miernictwa, praca zbiorowa pod redakcją prof. Stanisława Kluźniaka, Warszawa 1953, str. 271.

Sieć niezależną przedstawioną na rysunku 95 wyrównano na formularzu D-1.

Założywszy, że punkt węzłowy 5 jest reperem o znanej wysokości, sieć z rys. 95 możemy upodobnić do lewego schematycznego rysunku na formularzu D-1 przez jej przekształcenie w sposób podany na rysunku 96.

Po tym przekształceniu zanumerowano ciągi i opatrzone je strzałkami, które wskazują kierunki odwrotne do kie-



Rys. 96. Przykład 21. Sieć z rys. 95 po przekształceniu celem upodobnienia do schematu formularza D-1

runków na schemacie formularza D-1. Pozwoli to, w myśl reguły znaków, wyrównać pomierzone różnice wysokości przez dodanie do nich poprawek ze znakami obliczonymi. Ponownie obliczone po przekształceniu odchyłki obwodów wypisano na szkicu z rys. 96.

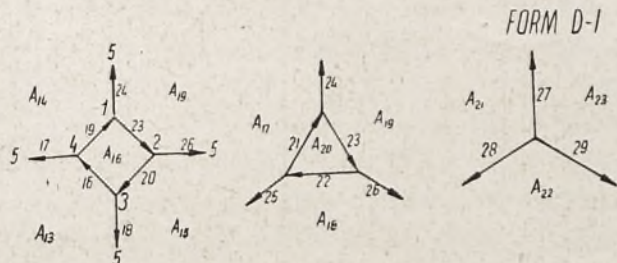
Przebieg obliczenia poprawek wykonany na formularzu D-1, rys. 97, jest znany i nie wymaga komentarzy.

Cwiczenie 17. (rys. 95 i 97)

Przyjąwszy, że wysokość reperu nr 5 $H_5 = 101,735$ m, należy wyrównać pomierzone różnice wysokości i obliczyć wyrównane wysokości pozostałych czterech reperów węzłowych.

Przykład 22. Zaczepnięty z książki: Howard S. Rappley, Manual of Levelling Computation and adjustment, Washington 1948. W przykładzie 19 zilustrowano w jaki sposób można łączyć formularze A i B, przy czym formularz B użyty został w charakterze formularza pomocniczego dla formularza A.

Niniejszy przykład ilustruje wyrównanie sieci na formularzach D-2 i D-1 przy użyciu formularza pomocniczego C oraz formularza A, który w tym wypadku również nosi charakter formularza pomocniczego.



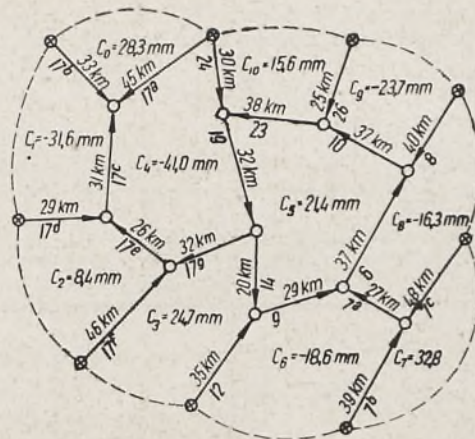
Uwaga: L - ilość stanowiąca			V	[V]
$L_{16} = \frac{L_{12} \cdot A_2}{D_9} + L_{14} = 18$	$A_{13} = \frac{L_{12} \cdot A_2}{D_9} + A_{10} = +5$	$V_{16} = A_{13} - V_{17} + V_{18} = -5,0$	-0,278	56+17+19 0,395 -0,392 -0,002 F19+23+24 0,183 -0,182 -0,004 [20+22+26] 0,577 -0,569 0,008 [16+18+20] 0,569 -0,560 -0,009 [21+23+24] 0,183 -0,182 -0,004 [22+23+26] 0,577 -0,566 0,011 [27+28+29] 0,691 -0,682 0,009
$L_{17} = 14$	$A_{14} = -11$	$V_{17} = A_{14} + V_{18} + V_{26} = -5,3$	-0,379	
$L_{18} = 17$	$A_{15} = \frac{L_{18} \cdot A_2}{D_9} + A_{10} = +22$	$V_{18} = A_{15} - V_{10} + V_{26} = -5,3$	-0,312	
$L_{19} = 30$		$V_{19} = \frac{L_{19} \cdot V_{21}}{L_{21}} = +3,5$	+0,117	
$L_{20} = \frac{L_{14} \cdot L_{13}}{D_9} + L_{15} = 16$	$D_{13} = L_{16} + L_{17} + L_{18} = +49$	$V_{20} = \frac{L_{20} \cdot V_{22}}{L_{22}} = -9,1$	-0,569	
$L_{21} = \frac{L_{16} \cdot L_{12}}{D_9} + L_{19} = 35,1$	$A_{17} = \frac{L_{12} \cdot A_{13}}{D_{13}} + A_{14} = -9,6$	$V_{21} = A_{17} - V_{24} + V_{28} + L_1 = +0,117$	+0,117	
$L_{22} = \frac{L_{18} \cdot L_{13}}{D_9} + L_{20} = 22,6$	$A_{18} = \frac{L_{13} \cdot A_{15}}{D_{13}} + A_{15} = +23,7$	$V_{22} = A_{18} - V_{25} + V_{28} = -12,8$	-0,566	
$L_{23} = 20$	$A_{19} = -1$	$V_{23} = A_{19} + V_{24} - V_{28} = -1,4$	-0,070	
$L_{24} = 12$	$A_{20} = A_{17} - A_{18} - A_{19} = -10,1$	$V_{24} = \frac{L_{24} \cdot V_{27}}{L_{27}} = +2,2$	+0,183	
$L_{25} = \frac{L_{17} \cdot L_{15}}{D_{13}} = 4,9$	$A_{21} = \frac{L_{15} \cdot A_{20}}{D_{13}} + A_{17} = -14,2$	$V_{25} = \frac{L_{25} \cdot V_{28}}{L_{28}} = -3,3$	-0,673	
$L_{26} = 15$	$D_{20} = L_{21} + L_{22} + L_{23} = 77,7$	$V_{26} = \frac{L_{26} \cdot V_{29}}{L_{29}} = +7,6$	+0,507	
$L_{27} = \frac{L_{21} \cdot L_{23}}{D_{20}} + L_{24} = 21,0$	$A_{22} = \frac{L_{23} \cdot A_{21}}{D_{20}} + A_{21} = -14,2$	$V_{27} = A_{21} + V_{28} = +3,9$	+0,186	
$L_{28} = \frac{L_{21} \cdot L_{22}}{D_{20}} + L_{25} = 15,1$	$A_{22} = \frac{L_{22} \cdot A_{21}}{D_{20}} + A_{21} = +20,8$	$V_{28} = A_{22} + V_{29} = -10,3$	-0,682	
$L_{29} = \frac{L_{27} \cdot L_{23}}{D_{20}} + L_{26} = 20,8$	$K_1 = \frac{L_{28} \cdot A_{21}}{L_{27} + L_{29}} = -5,9$	$V_{29} = \frac{L_{29} \cdot (A_{22} + K_1)}{L_{29} + L_1} = +10,5$	+0,505	
$E_1 = \frac{L_{27} \cdot L_{29}}{(L_{27} + L_{29})} = 8,8$				

Rys. 97. Przykład 21. Formularz D-1, na którym wyrównano sieć z rys. 95

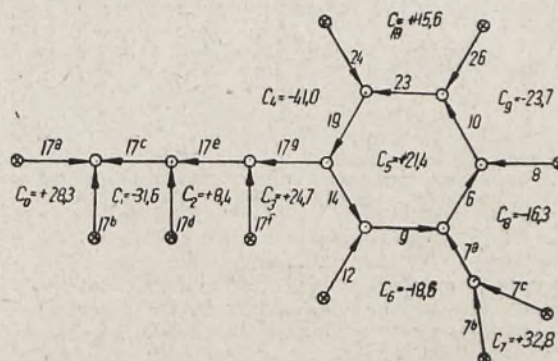
Sieć, której uproszczony szkic geograficzny przedstawia rys. 98, obejmuje 9 punktów znanych i 10 nowych reperów węzłowych.

Dla celów wyrównania sieć ta może być przedstawiona w formie szkicu z rys. 99 przy założeniu, że punkt stały, w którym schodzą się ciągi 17a i 24 uważać będziemy za dwa punkty stałe o tej samej wysokości, co jak wiemy z poprzednich rozważań, jest oczywiście dopuszczalnym postępowaniem. Jeżeli teraz ciągi 17a, 17b, 17c, 17d, 17e, 17f i 17g zastąpimy równoważnym ciągiem 17, a ciągi 7a, 7b, i 7c równoważnym ciągiem 7 i odpowiednio zmodyfikujemy odchyłki obwodów, to otrzymamy uproszczoną sieć (rys. 100), która całkowicie podobna będzie do środkowego schematycznego rysunku na formularzu D-2.

Dla obliczenia równoważnego ciągu 17 i wynikających z tego obliczenia nowych odchyłek obwodów użyjemy formularza A (rys. 101). Wpisujemy do niego długości ciągów od 17a do 17g włącznie i odchyłki od C_0 do C_7 włącznie, po czym obliczamy E_1 , E_2 , E_3 i K_1 , K_2 , K_3 . Oczywiście, obliczenie poprawek v skutecznie później po obliczeniu poprawki dla równoważnego ciągu 17. Długość tego ciągu $L_{17} = E_3 + L_{17a} = 54,58$. Odchyłką poniżej tego ciągu $A_{10} = K_3 + A_3 = +25,31$. Odchyłkę obwodu nad tym ciągiem 17 obliczymy biorąc pod uwagę fakt, że suma odchyłek



Rys. 98. Przykład 22. Szkic geograficzny zależnej sieci niwelacyjnej dowiązanej do 9 stałych punktów i obejmującej 10 nowych reperów węzłowych oraz jeden sześciociągowy obwód wewnętrzny, do którego nie wchodzi żaden punkt stały. Sieć wyrównano metodą redukcji obwodów dla zilustrowania użycia formularzy D-2 i D-1 oraz formularzy A i C jako pomocniczych



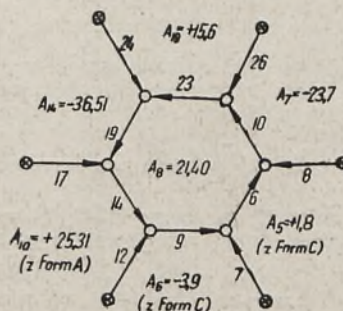
Rys. 99. Przykład 22. Schematyczny szkic sieci z rys. 98

na lewo od linii przedstawiających ciągi 12, 14, 19 i 24 musi być taka sama, jak przed tym. Będzie więc ta odchyłka wynosić (rys. 100):

$$A_{14} = C_0 + C_1 + C_2 + C_3 + C_4 - K_3 - A_3 = -36,51$$

Obliczenie równoważnego ciągu 7 i wynikłych stąd nowych odchyłek obwodów wykonamy w górnej połowie formularza C (rys. 102). Obliczenie poprawek odkładamy do chwili, gdy wiadoma będzie poprawka v_7 .

Rezultaty wyżej opisanych obliczeń uwidoczniono na rys 100, z którego wynika, że sieć nasza została zredukowana

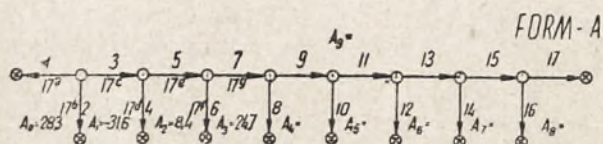


Rys. 100. Przykład 22. Schematyczny szkic sieci z rys. 98 po obliczeniu na formularzu A ciągu 17 równoważnego ciągom od 17a do 17g włącznie, a na formularzu C ciągu 7 równoważnego ciągom 7a, 7b i 7c

do formy całkowicie podobnej do środkowego schematycznego rysunku formularza D-2 i że od początku numerację ciągów na rysunkach 98, 99 i 100 wykonano w ten sposób, aby była ona zgodna z numeracją ciągów na schemacie.

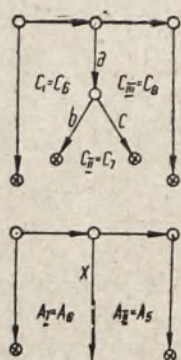
Dla wykonania obliczeń na formularzach D-2 i D-1 (rys. 103) wpisujemy wszystkie znane L i A bez zwracania uwagi na wzory wypisane w formularzu dla takich znanych wartości. Nie są znane i nie potrzebują być obliczane wartości dla $L_1, L_2, \dots, L_5$ dla A_1, A_2, A_3 i D_1 . W pierwszych dwu kolumnach tych formularzy, zaczynając od formularza D-2 i postępując z góry na dół, obliczamy

wszystkie nieznanne L i A oraz E_1 i K_1 , po czym w trzeciej kolumnie, w porządku od dołu do góry, obliczymy poprawki v .



$L_1 = L_{10} = 45$	$C_0 = A_0 = 28,3$	$V_1 = -A_0 + V_2 = -12,95$	$\frac{V}{L}$	$\left[\frac{V}{L}\right]$
$L_2 = L_{11} = 33$	$K_1 = \frac{L_2 A_0}{L_1 + L_2} = 11,97$	$V_2 = -A_1 + V_3 + V_4 = 15,35$	$-0,288$	$\frac{11,2 \cdot 37}{0,465}$
$E_1 = \frac{L_2 L_1}{(L_1 + L_2)}$	$C_1 = A_1 = -31,6$	$V_3 = \frac{L_3 (K_1 + A_1 - V_4)}{E_1 + L_3} = -5,50$	$0,465$	$\frac{-0,465}{0,000}$
$L_3 = L_{17} = 31$	$K_2 = \frac{L_4 (K_1 + A_1)}{E_1 + L_3 + L_4} = -7,20$	$V_4 = -A_2 + V_5 + V_6 = -10,75$	$0,370$	$\frac{0,370}{-0,371}$
$L_4 = L_{14} = 29$	$C_2 = A_2 = 8,4$	$V_5 = \frac{L_5 (K_2 + A_2 - V_6)}{E_2 + L_5} = 5,02$	$-0,177$	$\frac{-0,177}{-0,001}$
$E_2 = \frac{L_4 (E_1 + L_3)}{(E_1 + L_3 + L_4)}$	$K_3 = \frac{L_6 (K_2 + A_2)}{E_2 + L_5 + L_6} = 0,61$	$V_6 = -A_3 + V_7 + V_8 = -7,37$	$-0,371$	$\frac{-0,371}{0,000}$
$L_5 = L_{17} = 26$	$C_3 = A_3 = 24,7$	$V_7 = \frac{L_7 (K_3 + A_3 - V_8)}{E_3 + L_7} = 11,30$	$0,193$	$\frac{0,193}{-0,353}$
$L_6 = L_{17} = 46$	$K_4 = \frac{L_8 (K_3 + A_3)}{E_3 + L_7 + L_8} = 25,31$	$V_8 = -A_4 + V_9 = -1,60$	$-0,160$	$\frac{-0,160}{0,000}$
$E_3 = \frac{L_6 (E_2 + L_5)}{(E_2 + L_5 + L_6)}$	$C_4 = A_4 = 25,31$		$0,353$	
$L_7 = L_{17} = 32$				
Do Form D-2: $L_{17} = L_3 + L_7 = 54,58$				

Rys. 101. Przykład 22. Formularz A, na którym jako pomocniczym wykonano obliczenia związane z otrzymaniem pojedynczego ciągu 17 równoważnego ciągom od 17a do 17g włącznie (rys. 99)



$L_3 = L_{10} = 27$	$L_6 = L_{10} = 39$	$L_7 = L_{10} = 48$
$C_1 = C_6 = 18,6$	$C_{11} = C_7 = 32,8$	$C_{12} = C_8 = 16,3$
$L_4 = L_8 = \frac{L_3 L_6}{L_3 + L_6} = 48,52$	$K = \frac{L_4 L_6}{L_4 + L_6} = 14,70$	
$A_1 = C_1 + K = -39$ (A_6 na Form D-2)		
$A_{11} = C_{11} + C_{12} - K = 1,8$ (A_5 na Form D-2)		
$V_1 = V_7$ z Form D-2 = 1,95	$\frac{V}{L}$	$\left[\frac{V}{L}\right]$
$V_2 = \frac{L_2 V_1}{L_1} = 1,09$	$0,040$	$[-a+b+c]$
$V_6 = -K + V_1 - V_2 = -18,6$	$-0,355$	$\frac{0,395}{-0,395}$
$V_7 = C_8 + V_6 = 18,96$	$0,395$	$\frac{0,395}{0,000}$

Rys. 102. Przykład 22. Formularz C, na którym wykonano obliczenia związane z otrzymaniem pojedynczego ciągu 7 równoważnego ciągom 7a, 7b i 7c (rys. 99)

Już po obliczeniu v_{29} , v_{20} i v_{27} można obliczyć sumę $\frac{v}{L}$ dla tych trzech poprawek, ale to sprawdzenie nie odkryje wszystkich typów błędów, które mogły być popełnione w poprzedniej pracy. Należy obliczyć resztę poprawek

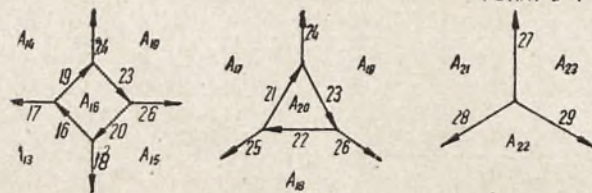
i ilorazy $\frac{v}{L}$ dla wszystkich ciągów pokazanych na środkowym schematycznym rysunku formularza D-2 i wykonać sprawdzenie przez zsumowanie tych ilorazów przy każdym punkcie węzłowym.

Teraz można powrócić do formularzy A i C i na nich obliczyć poprawki. Przechodząc do formularza A i mając na uwadze teorię wyrównania, oczywiście jest, że $v_1 = v_{17g}$ w tym formularzu jest częścią odchyłki $v_{17} = -19,28$ z formularza D-1 proporcjonalną do długości ciągu 17g i równa się

$$v_1 = v_{17g} = -\frac{32(-19,28)}{54,58} = +11,30. \quad \text{Znak}$$

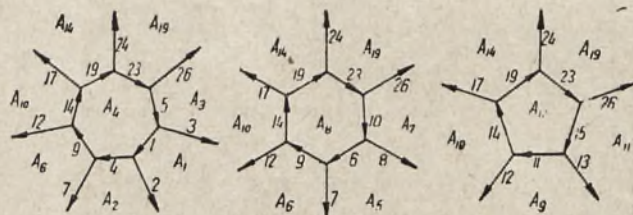
minus zastosowano dla tego, że strzałka na tym ciągu wskazuje w różnych kierunkach na formularzu D-2 i na formularzu A. Zgodnie z regułą znaków poprawka na formularzu A będzie miała znak odwrotny do znaku poprawki obliczonej na formularzu D.

FORM D-1



$L_{18} = \frac{L_{11} L_2}{D_9} + L_{14} = 36,16$	$A_{13} = \frac{L_2 A_2}{D_9} + A_{10} = 24,12$	$V_{18} = -A_{13} - V_{17} + V_{19} = -2,66$	$\frac{V}{L}$	$\left[\frac{V}{L}\right]$
$L_{17} = 54,58$ ($= E_3 + L_7$ z Form A)	z obliczenia: $A_{14} = -36,51$	$V_{17} = A_{14} + V_{19} + V_{24} = -19,28$	$-0,353$	$[-14+17+19]$
$L_{19} = \frac{L_2 L_{13}}{D_9} = 5,77$	$A_{15} = \frac{L_2 A_9}{D_9} + A_{11} = -23,66$	$V_{19} = -A_{15} - V_{20} - V_{26} = 1,98$	$-0,353$	$[-0,353]$
$L_{19} = 32$	$D_{13} = L_{15} + L_{17} + L_{18} = 96,51$	$V_{19} = \frac{L_{19} V_{21}}{L_{21}} = 8,77$	$0,274$	$[-19+23+26]$
$L_{20} = \frac{L_{11} L_{13}}{D_9} + L_{15} = 55,93$	$A_{17} = \frac{L_2 A_{13}}{D_9} + A_{14} = -22,87$	$V_{20} = \frac{L_{20} V_{22}}{L_{22}} = 14,84$	$0,282$	$[-0,282]$
$L_{21} = \frac{L_{16} L_{17}}{D_9} + L_{19} = 52,45$	$A_{18} = \frac{L_{18} A_{13}}{D_{13}} + A_{15} = -22,22$	$V_{21} = -A_{17} - V_{24} + V_{25} = 14,38$	$-0,282$	$[-0,282]$
$L_{22} = \frac{L_{18} L_{19}}{D_{13}} + L_{20} = 58,09$	$A_{19} = 15,6$	$V_{22} = -A_{18} - V_{25} + V_{26} = 15,41$	$0,008$	$[-23+10+26]$
$L_{23} = 38$	$A_{20} = A_{17} - A_{18} - A_{19} = 29,49$	$V_{23} = -A_{19} - V_{26} - V_{28} = -0,30$	$-0,008$	$[-0,274]$
$L_{24} = 30$	$D_{20} = L_{21} + L_{22} + L_{23} = 148,54$	$V_{24} = \frac{L_{24} V_{27}}{L_{27}} = 8,46$	$0,782$	$[-0,001]$
$L_{25} = \frac{L_{17} L_{23}}{D_{13}} = 3,26$	$A_{21} = \frac{L_{21} A_{19}}{D_{20}} + A_{17} = -12,46$	$V_{25} = \frac{L_{25} V_{28}}{L_{28}} = -0,03$	$-0,274$	
$L_{26} = 25$	$A_{22} = \frac{L_{22} A_{19}}{D_{20}} + A_{18} = -10,69$	$V_{26} = \frac{L_{26} V_{29}}{L_{29}} = -6,84$	$-0,274$	
$L_{27} = \frac{L_{21} L_{23}}{D_{13}} + L_{24} = 4,342$	$A_{23} = \frac{L_{23} A_{19}}{D_{20}} + A_{19} = -12,46$	$V_{27} = -A_{21} - V_{28} = 1,75$	$0,282$	$[-7+28+29]$
$L_{28} = \frac{L_{21} L_{22}}{D_{20}} + L_{25} = 23,77$	$A_{24} = \frac{L_{24} A_{19}}{D_{20}} + A_{20} = -10,69$	$V_{28} = -A_{22} + V_{29} = -0,21$	$-0,009$	$[-0,282]$
$L_{29} = \frac{L_{27} L_{23}}{D_{20}} + L_{26} = 39,86$	$K_1 = \frac{L_{28} A_{21}}{L_{27} + L_{28}} = -4,41$	$V_{29} = \frac{L_{29} (A_{22} + K_1)}{L_{29} + L_1} = -10,90$	$-0,273$	$[-0,000]$
$E_1 = \frac{L_{27} L_{28}}{L_{27} + L_{28}} = 15,36$				

FORM D-2



$L_1 =$	$A_1 =$	$V_1 = -A_1 - V_2 + V_3 =$	$\frac{V}{L}$	$\left[\frac{V}{L}\right]$
$L_2 =$	$A_2 =$	$V_2 = A_2 - V_6 + V_7 =$		
$L_3 =$	$A_3 =$	$V_3 = -A_3 - V_5 + V_{18} =$		
$L_4 =$		$V_6 = \frac{L_4 V_6}{L_6} =$		
$L_5 =$	$D_1 = L_1 + L_2 + L_3 =$	$V_5 = \frac{L_5 V_{10}}{L_{10}} =$		
$L_6 = \frac{L_1 L_2}{D_1} + L_4 = 37$	$A_5 = \frac{L_2 A_1}{D_1} + A_2 + 18$ (z Form C)	$V_6 = -A_5 - V_7 + V_8 = +3,29$	$+0,089$	$[6+8+10]$
$L_7 = 48,52$ (z Form C)	$A_6 = -39$	$V_7 = A_6 + V_9 + V_{12} = +1,95$	$+0,040$	$[-0,265]$
$L_8 = \frac{L_1 L_3}{D_1} = 40$	$A_7 = \frac{L_3 A_1}{D_1} + A_3 = -23,7$	$V_8 = -A_7 - V_{10} - V_{28} = +70,4$	$+0,176$	$[-0,000]$
$L_9 = 29$		$V_9 = \frac{L_9 V_{11}}{L_{11}} = +1,40$	$+0,048$	$[-6+7+9]$
$L_{10} = \frac{L_1 L_3}{D_1} + L_5 = 37$	$D_5 = L_6 + L_7 + L_8 = 125,52$	$V_{10} = \frac{L_{10} V_{15}}{L_{15}} = +9,82$	$+0,265$	$[-0,089]$
$L_{11} = \frac{L_6 L_7}{D_5} + L_9 = 43,30$	$A_9 = \frac{L_7 A_5}{D_5} + A_6 = -3,20$	$V_{11} = -A_9 - V_{12} - V_{13} = +20,9$		$[-9+12+14]$
$L_{12} = 35$	z Form A: $K_1 + A_3 + A_{10} + 25,31$	$V_{12} = A_9 + V_{16} + V_{17} = +4,45$	$+0,127$	$[-0,127]$
$L_{13} = \frac{L_7 L_8}{D_5} = 15,46$	$A_{10} = \frac{L_8 A_5}{D_5} + A_7 = -23,13$	$V_{13} = -A_{10} - V_{16} - V_{26} = +3,34$	$-0,127$	$[-0,000]$
$L_{14} = 20$		$V_{16} = \frac{L_{14} V_{16}}{L_{16}} = -1,50$	$-0,079$	
$L_{15} = \frac{L_6 L_8}{D_5} + L_{10} = 48,79$	$D_9 = L_{11} + L_{12} + L_{13} = +93,76$	$V_{15} = \frac{L_{15} V_{20}}{L_{20}} = +12,95$		

Rys. 103. Przykład 22. Formularze D-2 i D-1 ilustrujące obliczenia związane z wyrównaniem sieci z rysunków 98 i 99 po ich uproszczeniu (obliczeniu ciągów równoważnych 17 i 7) przez użycie formularzy A (rys. 101) i C (rys. 102) jako pomocniczych

Z odchyłki obwodu (rys. 99) C_3 widać, że
 $v_{17f} - v_{17g} + v_{14} - v_{12} = -C_3$, albo według oznaczeń na
 formularzu A $v_6 - v_7 + v_{14} - v_{12} = -C_3$, co uwidoczniono
 przez poprawienie wzoru na v_6 . Ostatecznie

$$v_6 = v_{17f} = -24,70 + 11,30 + 1,58 + 4,45 = -7,37.$$

Resztę poprawek obliczymy z niepoprawionych
 wzorów formularza A. Podsumowaniami ilorazów $\frac{v}{L}$ za-
 kończymy obliczenie poprawek.

v_7 z formularza D-2 wpisujemy jako v_7 do formularza
 C i w dolnej połowie obliczamy

$$v_{7a}, v_{7b} \text{ i } v_{7c}.$$

Podsumowaniem ilorazów $\frac{v}{L}$ kończymy sprawdzenie obli-
 czenia.

Obliczenie poprawek zostało zakończone. Teraz mogli-
 byśmy wyrównać pomierzone różnice wysokości i obliczyć
 wyrównane wysokości reperów węzłowych, co w tym
 przykładzie zostało pominięte.

Poprawki, które należałoby wprowadzić do tekstu i rysunków w części IV pracy K. Godlewskiego pt. Wyrównanie sieci niwelacyjnych metodą redukcji obwodów, ogłoszonej w numerze kwietniowym P. G.

W tekście:

- Str. 147 szpalta 1: Powyżej wiersza pierwszego należy wstawić
 „Przykład 13 ilustruje użycie formularza B”.
- Str. 147 szpalta 2 wiersz 7 od dołu: Zamiast „porównać winno być
 „Przez”.
- Str. 147 szpalta 2 wiersz 7 do dołu: Zamiast „porównać” winno być
 „Porównać”.
- Str. 148 szpalta 1 wiersz 8 od dołu: Zamiast „poprawkę” winno być
 „poprawką”.
- Str. 148 szpalta 2 wiersz 1 od góry: Zamiast „ciągów” winno być
 „punktów”.
- Str. 151 szpalta 2 wiersz 5 od góry: zamiast „i ilorazów” winno być
 „ilorazów”.

W rysunkach:

- Rys. 61: Dodatnie różnice wysokości i dodatnie odchyłki opatrzyć
 znakiem +. Numery ciągów winny być umieszczone przed
 ich długościami.
- Rys. 62: We wzorze na L_x mianownik ułamek winien być ujęty
 w nawias. Dodatnie odchyłki C i A oraz poprawki opa-
 trzyć znakiem +. W drugiej i trzeciej rubryce liczby
 dodatnie opatrzyć znakiem +.
- Rys. 63: Nad schematem formularza opuszczono odchyłkę $A_2 =$
 $= A_5 = -6,0$. Dodatnie odchyłki A i K oraz dodatnie
 poprawki v opatrzyć znakiem +. We wzorach na v_1, v_2
 i v_5, A_0, A_1 i A_2 opatrzyć znakiem +. Dodatnie liczby
 w dwu ostatnich rubrykach opatrzyć znakiem +. Rubry-
 ka 3 winna być ujęta w podwójną linię pionową zamiast
 pojedynczych.
- Rys. 65: Numery ciągów 11b i 11c winny być umieszczone przed
 liczbami oznaczającymi ich długości. Różnica wysokości
 ciągu 11b winna być „+ 21.7648” zamiast „- 21.7648”. Wszys-
 tkie dodatnie różnice wysokości i dodatnie odchyłki należy
 opatrzyć znakiem +.
- Rys. 66: We wzorze na L_x mianownik ułamek należy ująć w na-
 wias oraz zamiast „(= $L_{11} = L_{9c}$ na rys. 68)” winno być
 „(= $L_{11} = L_{9c}$ na rys. 67)”.
 Dodatnie odchyłki i dodatnie poprawki opatrzyć znakiem +.
 Liczby dodatnie w dwu ostatnich rubrykach opatrzyć zna-
 kiem +.
- Rys. 67: Dodatnie odchyłki należy opatrzyć znakiem +.
- Rys. 68: We wzorze na L_x mianownik ułamek należy ująć w nawias.
 Dodatnie odchyłki i dodatnie poprawki opatrzyć znakiem +.

Dodatnie liczby w dwu ostatnich rubrykach opatrzyć zna-
 kiem +.

- Rys. 69: Przy ciągu 9 należy wypisać jego długość „13,0”, a przy
 ciągu 10 długość „0,0”. Dodatnie odchyłki opatrzyć zna-
 kiem +.
- Rys. 70: W schemacie przy końcu ciągu 9 zamiast „B + D + C”
 „B + A + C”. U góry schematu winno być „ $A_4 = A_5 = -8,5$ ”.
 We wzorach na E mianowniki winny być ujęte w nawiasy.
 Dodatnie odchyłki A i K i dodatnie poprawki należy opa-
 trzyć znakiem +. A_0, A_1, A_2 i A_3 we wzorach na v_1, v_2 ,
 v_5 i v_8 należy opatrzyć znakiem +. Liczby dodatnie w dwu
 ostatnich rubrykach należy opatrzyć znakiem +. Rubry-
 kę 3 należy od rubryk 2 i 4 oddzielić dwiema pionowymi
 liniami zamiast jednej.
- Rys. 71: Dodatnie odchyłki należy opatrzyć znakiem +.
- Rys. 72: Dodatnie odchyłki opatrzyć znakiem +.
- Rys. 73: Dodatnie odchyłki opatrzyć znakiem +.
- Rys. 74: Mianowniki we wzorach na E należy ująć w nawiasy.
 W rubryce 2 w wierszu 3 zamiast „-22,4” powinno być
 „ $A_1 = -22,4$ ”. Dodatnie odchyłki A i K oraz dodatnie po-
 prawki należy opatrzyć znakiem +. We wzorach na v_1, v_2
 i v_5, A_0, A_1 i A_2 opatrzyć znakiem +. Liczby dodatnie
 w dwu ostatnich rubrykach opatrzyć znakiem +. Rubry-
 ka 3 winna być ujęta w podwójną linię pionową.
- Rys. 75: Mianowniki we wzorach na E należy ująć w nawiasy.
 W rubryce 2 w wierszu 4 zamiast „-7,2” winno być „-2,7”.
 Dodatnie odchyłki A i K oraz dodatnie poprawki opatrzyć
 znakiem +. Liczby dodatnie w dwu ostatnich rubrykach
 opatrzyć znakiem +. Rubrykę 3 ująć w podwójną linię
 pionową.
- Rys. 78: Długość ciągu 21 poprawić na „4,4” zamiast „4,1”. Na-
 zewnątrz figury dopisać „ $A_{10} = + 27,5$ ”. Dodatnie odchyłki
 opatrzyć znakiem +.
- Rys. 79: Mianowniki we wzorach na E należy ująć w nawiasy.
 W rubryce 1 w wierszu 18 zakreślić „ $L_{13} = 4,9$ ”. Dodatnie
 odchyłki A i K oraz dodatnie poprawki opatrzyć zna-
 kiem +. We wzorze na K_5 poprawić „0,56” na „-0,56”.
 We wzorze na K_8 poprawić „(30,79)” na „-30,79”. We wzó-
 rze na v_{24} poprawić „6,91” na „-6,91”. We wzorach na
 $v_1, v_2, v_5, v_8, v_{11}, v_{14}, v_{17}, v_{20}, v_{23}$ i v_{26} wszystkie A opa-
 trzyć znakiem +. Liczby dodatnie w ostatnich dwu rubry-
 kach opatrzyć znakiem +. Rubryka 3 winna być ujęta
 w podwójną rubrykę pionową.

Londyn w maju 1958 r.

Problemy pomiarów geodezyjnych dla klasyfikacji gleboznawczej gruntów

(Artykuł dyskusyjny)

Nowe podkłady geodezyjne dla celów klasyfikacji gleboznawczej, zasadniczo, wykonywane są na podstawie przepisów instrukcji technicznej dla pomiarów gruntów PGR z dnia 19. kwietnia 1955 r., której treść uzupełniają, a częściowo zmieniają „warunki technicznego wykonania nowego podkładu geodezyjnego dla klasyfikacji gleboznawczej” z dnia 7 grudnia 1956 r. Metody samego pomiaru, zarówno dla ustalenia powierzchni i określenia charakteru użytków rolnych PGR, jak i celów klasyfikacji gleboznawczej, są podobne i na ogół personel techniczny już wyszkolony przy pomiarach gruntów PGR nie spotyka się z poważniejszymi trudnościami ściśle technicznymi przy pomiarach dla celów klasyfikacji.

Natomiast zakres i waga części formalno-prawnej lub proceduralnej są znacznie większe przy pomiarach wsi.

Jest to zjawisko zupełnie zrozumiałe, jeśli wziąć pod uwagę odmienną strukturę władania na wsi, bardziej skomplikowane stosunki społeczne i gospodarcze, konieczność uzgadniania ścierających się nieraz sprzeczności interesów, nawyków, tradycji itp. Pomocą dla wykonawcy, szczególnie nie posiadającego dużego doświadczenia i znajomości stosunków na wsi — powinna być możliwie dokładnie opracowana instrukcja, względnie inna podobna pomoc techniczna, ułatwiająca rozwiązywanie trudności, a przynajmniej nadająca kierunek w najbardziej życiowym i praktycznym ich rozwiązywaniu. Jak wspomniano, istnieją przepisy regulujące sposób postępowania przy sporządzaniu podkładów dla celów klasyfikacji. Nie wyczerpują one jednak tematu. Jest on tak obszerny, że nie podjąłbym zadania wyczerpania go w tym artykule, wobec różnorodności problemów powstających dopiero w toku pracy, problemów nieraz mniej mających wspólnego z czystą geodezją, a związanych z życiem postępującym stale naprzód.

Zresztą doświadczenia lat ubiegłych wykazały, że szeregi instrukcji, jak na przykład instrukcja techniczna dla pomiarów gruntów PGR i instrukcja techniczna dla pomiaru lasów — wymagały uzupełnień i dopiero po opracowaniu i opublikowaniu odpowiednich komentarzy stały się pełnowartościową pomocą techniczną.

Kadra wykonawcza Warszawskiego Okręgowego Przedsiębiorstwa Mierniczego, opracowująca podkłady dla klasyfikacji w 1957 r., niejednokrotnie, bezskutecznie szukała w istniejących przepisach wyjaśnienia na wątpliwości powstałe w trakcie pracy.

Zgłaszane z terenu zapytania były opracowywane przez kierownictwo, konsultowane z Ministerstwem Rolnictwa, a uzyskane wyjaśnienia przekazywano w teren w postaci wewnętrznych instrukcji roboczych. Należy przypuszczać, że i inne komórki geodezyjne obrały podobną metodę, o tyle niewygodną, że utrudniającą grupowanie tematów, opóźniającą ich wyjaśnianie i prawdopodobnie sprzyjającą dublowaniu pytań nadsyłanych z różnych terenów.

Istnieją różne problemy na różnych polach kraju i dla wymiany doświadczeń, a przede wszystkim dla zebrania i właściwego sformułowania jak największej ilości wątpliwości, koło SGP przy WOPM zainicjowało omówienie ich w jednym miejscu i w gronie na tyle licznym, aby już nie fragmenty, a możliwie całość zagadnienia została ujęta w formę umożliwiającą opracowanie konkretnych wniosków, a te z kolei ułatwiły władzom centralnym zajęcie stanowiska w sprawach budzących wątpliwości.

W lutym 1958 r. w WOPM w Warszawie odbyło się zebranie dyskusyjne z udziałem przedstawicieli władz centralnych, wojewódzkich zarządów rolnych i zamiejscowych okręgowych przedsiębiorstw mierniczych z Katowic, Krakowa, Łodzi i Poznania. W marcu 1958 r. w Białymstoku powtórzono tematykę na zebraniu dyskusyjnym z udziałem przedstawicieli Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, WZR i WOPM. Obydwa zebrania charakteryzowało liczne uczestnictwo, bo łącznie około 90 osób, oraz ożywiona

dyskusja i różnorodność poruszanych problemów, z których najistotniejsze są podane w dalszej części artykułu w takiej kolejności, w jakiej omawiano je na wspomnianych zebraniach.

A. Rozgraniczenie

1. Czy istnieje obowiązek rozgraniczenia (i zmierzania) enklawy zewnętrznej gruntów, położonej w innej gromadzie lub nawet w innym powiecie. Jeśli tak, to w jaki sposób skompletować dowody ostateczne?

Z uwagi na istniejącą tendencję obejmowania pomiarem pełnych jednostek administracyjnych (gromad), pozornie najbardziej uzasadnione wydawałoby się ograniczenie pomiaru tylko do gruntów leżących wewnątrz mierzonej jednostki administracyjnej.

Skądinąd dokonywanie pomiaru stanu władania w enklawie wewnętrznej przy okazji pomiaru gruntów innej wsi, otaczających enklawę, pociąga za sobą konieczność przeprowadzenia osobnych dochodzeń tytułów władania dla najczęściej niewielkiego obszaru, jednak użytkownego przez znaczną liczbę uczestników (na przykład łąki) z innej wsi, nieraz bardzo odległej.

Ustalenie nazwisk posiadaczy w takim przypadku jest zadaniem niezmiernie trudnym, gdyż niemal z reguły nie stawiają się oni na wezwanie. Natomiast znacznie łatwiejsze zadanie ma w takim przypadku wykonawca pomiarów wsi macierzystej, do której należy enklawa.

2. Czy zwarte kompleksy gruntów, tak zwanych różniczan, położone wewnątrz mierzonej obwodnicy, ale przy granicy z macierzystą wsią różniczan, — nie powinny być wyłączone z pomiaru i ograniczone, a to w celu uwzględnienia ich w planie wsi, w której mają swą siedzibę różniczanie — co stanowiłoby ułatwienie przy ewentualnym dokonywaniu na niej scalenia.

Sprawę tę przesądza — moim zdaniem — w sensie negatywnym fakt, że powodowałaby zmianę jednostki gospodarczej lub administracyjnej.

3. Przy rozgraniczeniu gruntów Polskich Kolei Państwowych dyrekcje Kolei Państwowych domagają się stosowania znaków granicznych typu kolejowego, a nawet dokonywania rozgraniczenia z zachowaniem zasad instrukcji kolejowej D 26.

Wydaje mi się, że postulat taki powinien być spełniany, na przykład pod warunkiem, że dostarczenie przez PKP znaków własnych, w odpowiednim terminie, wykluczy postój zespołu pomiarowego.

4. Przedstawiciele rejonów eksploatacji dróg publicznych — przy ustalaniu granic z szosami — domagają się często stanowczo ustalenia takiej granicy, przy której szerokość pasa drogowego odpowiadałaby ustalonym normom, co najczęściej wymagałoby włączenia części gruntów wiejskich do pasa drogowego.

Należałoby autorytatywnie poinformować rejon eksploatacji Dróg Publicznych, że poszerzenie istniejących pasów drogowych nie może być dokonywane w trybie pomiarów dla celów klasyfikacji.

5. Dotychczas — zależnie od tego dla jakiego resortu dokonywany jest pomiar, przy czynnościach rozgraniczeniowych stosuje się przepisy odrębne dla każdego resortu. Inne dla PGR, inne dla lasów państwowych, a jeszcze inne dla PKP — mimo że źródłem wszystkich jest ten sam dekret o rozgraniczeniu. Jest to anomalia wymagająca zunifikowania instrukcji rozgraniczeniowej przez GUGiK.

B. Pomiar osnowy i zasady kompletowania operatów geodezyjnych

1. Postulowany przez delegatury GUGiK obowiązek dowiązywania osnów zakładanych przy pomiarach gruntów wiejskich do sieci państwowej jest niejednolite i niewłaściwie przez te delegatury interpretowany. W większości

wypadków zalecenia idą w kierunku wykorzystywania przy wyrównywaniu takich osnów tylko przyrostów punktów osnowy państwowej i obliczania nowych współrzędnych w układach lokalnych, a więc uzyskiwania współrzędnych, tak zwanych skażonych w stosunku do współrzędnych państwowych. Stanowisko takie ma na celu unikanie wprowadzenia do operatów współrzędnych w układzie państwowym, co powodowałoby obowiązek zatajania części operatów, a tym samym komplikowało sposób ich wykorzystania. Współrzędne skażone eliminują tę trudność przy jednoczesnej możliwości wykorzystania osnowy państwowej, a z kolei uproszczenia przyszłych przeliczeń układu lokalnego na państwowy, gdyby zaszła tego potrzeba.

System ten nie znajduje jednak aprobaty we wszystkich delegaturach — co powoduje niejednorodność w wykończaniu dokumentacji geodezyjnej. Uzgodnienie stanowiska w tej sprawie na szczeblu centralnym — wydaje się zadaniem nieodzownym i pilnym.

2. Przy zakładaniu wspólnej osnowy geodezyjnej dla kilku wsi powstają trudności z numeracją punktów. Zagadnienie numeracji nie komplikuje się tylko w tym wypadku, gdy cały obszar mierzy jeden zespół pomiarowy, nie korzystający przy tym z danych, uzyskanych przez wykonawców pomiarów obszarów przyległych. W przypadku równoczesnej pracy kilku zespołów na łącznym obszarze, właściwie każdy sposób numerowania punktów ma swoje niedogodności, jeśli przyjąć założenie, że nazwa punktu nie powinna być liczbą ułamkową (zaobserwowano wprowadzanie liczb o trzech, a nawet czterech kondygnacjach, wynikłych z numerowania punktów na wspólnych ciągach w odwrotnym kierunku i styków 3 lub więcej obiektów). Systemem względnie praktycznym będzie zarezerwowanie dla każdej wsi innego zespołu liczb, na przykład: I — od 1 do 100, II — od 101 do 200 itd., przyjmowanie na wspólnej granicy liczb sąsiada, jeśli wprowadził je wcześniej, i uzupełnienie pozostałej części obwodnicy tej wsi numerami z własnego zespołu liczb, co wykluczy powtarzanie się numeracji.

Oczywiście i ten system ma niedogodności, a mianowicie w numeracji całego obszaru powstana luka, a w operatach poszczególnych wsi numeracja punktów będzie miała cechy przypadkowości. Problem ten, choć pozornie mało istotny — był przedmiotem ożywionej dyskusji na zebraniach, a że przy tym każdy z dyskutantów reprezentował własny — odmienny od pozostałych sposób stosowania numeracji, sprawa wymaga opracowania jednolitego systemu.

3. Dowody ostateczne są kompletowane osobno dla każdej wsi. Ma to miejsce i wówczas, gdy kilka wsi objęło wspólną osnową geodezyjną. Jednak w tym ostatnim przypadku niektóre dokumenty są sporządzone w jednym egzemplarzu dla całości obszaru.

Są to: szkice osnowy geodezyjnej, wykaz obliczenia azymutów węzłowych i współrzędnych punktów węzłowych, a częściowo i fragmenty obliczenia współrzędnych punktów poligonowych (na wspólnych granicach). Umieszczenie ich w jednym wspólnym tomie dla całości obszaru, czyli stworzenie wspólnej części archiwalnej dla wszystkich wsi stanowiłoby najprostsze rozwiązanie. Wówczas część archiwalna byłaby dołączona do operatu jednej (największej wsi), o czym informowałaby notatka umieszczona w częściach ewidencyjnych operatów wsi pozostałych.

Innym rozwiązaniem byłby podział dokumentów archiwalnych na dwie części: „A” wspólną dla całego obszaru objętego jedną osnową oraz „B” przywiązana do poszczególnego obiektu.

Wówczas należałoby włączyć do części:

- A. a) sprawozdanie techniczne (dla całości),
- b) dane geodezyjne z delegatury GUGIK,
- c) dowody sprawdzenia przymiarów długości,
- d) dzienniki pomiarów kątów i boków,
- e) szkic osnowy geodezyjnej z wykazem współrzędnych,
- f) wykaz obliczenia współrzędnych punktów poligonowych
- g) wykaz obliczenia azymutów punktów węzłowych i ich współrzędnych.

- B. a) dziennik robót i protokoły kontroli,
- b) wstępna dokumentacja geodezyjna (wyrisy granic itp.),
- c) dowody sprawdzenia przymiarów długości,
- d) szkic osnowy geodezyjnej (światłokopia lub transparent),
- e) szkice polowe, zdjęcia szczegółów i stanu władania,
- f) obliczenie współrzędnych punktów sytuacyjnych,
- g) nakazy obliczeń powierzchni (ogólnej, kompleksów działek).

Pozostałe części operatu — ewidencyjna i dokumenty geodezyjne — byłyby kompletowane według zasad stosowanych przy pomiarach gruntów PGR, z tym że do części ewidencyjnej zostają włączone protokoły dochodzeń stanu władania i wykaz alfabetyczny posiadaczy.

4. Czynność przekazywania znaków geodezyjnych pod ochronę budzi szereg zastrzeżeń. Najistotniejsze wynikają z przekonania, że protokoły przekazania znaków przy pomiarach rolnych nie spełniają celu uzasadniającego generalne ich wprowadzenie w geodezję. Jak praktyka wykazuje, sporządzane w wielu egzemplarzach protokoły stają się kłopotliwą makulaturą w szafach kierowników gospodarstw PGR, przydiów GRN itp.

Jeśli słuszny w założeniu przepis zatracą rację bytu w pewnych specyficznych okolicznościach, jest to chyba sygnałem, że należy jego treść a może zasięg działania poddać rewizji. Dyskutanci postulowali utrzymanie przekazywania znaków tylko dla punktów osnowy podstawowej i deponowania protokołów tylko w instancjach mających istotny wpływ na skuteczną ochronę znaków. Do czasu rozważania możliwości wprowadzenia zmian w obowiązujących zasadach o przekazywaniu znaków pod ochronę — należałoby uprościć tę czynność w ramach istniejących przepisów. Może to być dokonane przez dostosowanie formularzy do warunków masowego przekazywania znaków na jednym obiekcie rolnym.

Zamiast pracochłonnego i kłopotliwego wypełniania obecnie stosowanego osobnego druku dla każdej osoby przejmującej pod ochronę znak lub znaki geodezyjne, należałoby wprowadzić zbiorczy wykaz dla całych grup osób, na przykład według następującego schematu:

Protokół
przekazania znaków geodezyjnych pod ochronę

Geodeta WOPM. przekazuje, a niżej wymienieni posiadacze gruntów we wsi pow. wsi gromady pow. przyjmują pod ochronę znaki geodezyjne położone na terenach według następującego wykazu:

Lp	Nazwa lub nr znaku	Rodzaj stabilizacji	Opis położenia	Właściciel (użytkownik) gruntu	Dojazd	Podpis przyjmującego

Protokół sporządzono w 4 jednobrzmiących egzemplarzach na podstawie paragrafu 3 zarządzenia nr 156 prezesa Rady Ministrów z dnia 16 listopada 1953 r w sprawach przekazania i ochrony znaków geodezyjnych (Monitor Polski nr A-106 poz. 1425).

Przekazują (—)

(—) Imię i nazwisko przewodniczącego GRN

C. Pomiar stanu władania

1. Dosłowne stosowanie przepisu definiującego działkę jako „obszar gruntu pozostający w jednym władaniu, a ograniczony obcym użytkowaniem” wykluczałoby pomiar stanu władania w częściach idealnych.

Doświadczenia wykazują, że na niektórych terenach taki właśnie sposób pomiaru i obliczania stanu władania w częściach idealnych jest najbardziej wśród miejscowej ludności popularny i ma swoje uzasadnienie w istniejącym stanie prawnym władania.

Przy pomiarze gruntów nadziałowych, użytkowanych w systemie tak zwanym udziałowym, zainteresowani niejednokrotnie wręcz nie wyrażają zgody na pomiar działek indywidualnych, wychodząc z założenia, że w momencie „nadzielania” wartość udziałów była równa, a uwzględnianie przy pomiarze zmian w wartości działek powsta-

lych wskutek niedokładnego podziału fizycznego (miedzi i bruzd) jest sprzeczne z zasadami, według których niedługo przekazano ziemię wsi.

Ministerstwo Rolnictwa — interpelowane w sprawie zasad obowiązujących przy obliczaniu stanu władania według części idealnych — wyjaśniło, że warunkiem prawidłowości takiego pomiaru jest:

a) zgoda zainteresowanych, wyrażona na zebraniu wsi, b) zasada, aby wartość działki uzyskana z obliczenia udziału w omiedzowaniu była taka sama, jaką otrzymano by przy bezpośrednim pomiarze, czyli niedopuszczalne jest na przykład stosowanie pomiaru grupowego wówczas, gdy w granicach omiedzowań różne użytki lub klasy występują nierównomiernie w działkach wchodzących w skład tych omiedzowań.

Głównym celem żądania przez zainteresowanych rozliczenia powierzchni omiedzowań lub szczątków według części idealnych jest zlikwidowanie tak zwanych „zachwątów” powstałych wskutek przyorania przez sąsiada.

Nadzieje te istotnie mogą mieć szanse realizacji we wsiach oczekujących scalenia, które będzie dokonywane na podstawie materiału geodezyjnego, aktualnie wykonywanego dla celów klasyfikacji.

Z tego względu wydaje się, że wspomniane stanowisko Ministerstwa Rolnictwa, ograniczające ustalanie stanu władania w częściach idealnych, można by odnieść tylko do terenów nie wymagających scalenia.

Precedensem korzystnym dla takiej interpretacji może być międzywojenna praktyka scaleniowa, w której rozliczanie stanu posiadania w częściach idealnych było szeroko stosowane i nie kwestionowane z punktu widzenia prawnego.

2. Liczne wątpliwości budzi sprawa pomiaru i wykazywania w dokumentach geodezyjnych tak zwanych dojazdów sezonowych. Brak widocznego dojazdu do poszczególnych działek, a nawet całych ich grup (łąki), jest zjawiskiem na wsiach dość częstym.

Jeśli zastosować obowiązującą zasadę, że pomiarowi podlegają szczegóły naocznie stwierdzone na gruncie — to istotnie dojazdy takie zostaną uwidocznione na planie tylko wówczas, gdy pomiar dokonany był akurat w czasie okresowego korzystania z sezonowego dojazdu, na przykład wywożenia obornika, sprzętu ziemiopłodów itp. Po spełnieniu swego zadania dojazd traci charakter pasa komunikacyjnego i jest użytkowany przez osoby nie zainteresowane w jego utrzymaniu — w inny sposób. Pominiecie sprawy braku dojazdu przy pomiarze i utrwalenie tego faktu na mapie jest równoznaczne ze stworzeniem dokumentu, na podstawie którego osoby w tym zainteresowane mogą kwestionować prawa nabyte przez sąsiadów na podstawie dobrosąsiedzkich stosunków.

Zagadnienie dojazdów sezonowych było szeroko dyskutowane w toku wspomnianych na wstępie zebrań, a jednym z proponowanych rozwiązań było umieszczenie w protokole dochodzeń — klauzuli o istnieniu na obcej działce dojazdu zwyczajowego. Wobec rozbieżności zdań kwestia ta powinna być skomentowana przez Ministerstwo Rolnictwa.

3. Przepis zalecający obliczanie powierzchni działek mniejszych od jednego hektara — na podstawie miar z gruntu — wymaga zastosowania przy takim pomiarze odpowiednich metod.

Aby podjąć decyzję o potrzebie ich zastosowania, należałoby z góry uznać powierzchnię mierzonej działki przynajmniej w przybliżeniu, co nie zawsze jest możliwe.

Poza tym rygorystyczne stosowanie przepisów prowadziłoby do wykonywania zbędnych pomiarów (na przykład do pomiaru długości poszczególnych sznurów, drobnych działek łąkowych), niepotrzebnie skomplikowałoby pomiar działek nieforemnych, a stworzyłoby trudności, niemal niepokonane, przy pomiarze ściśle zabudowanych działek siedliskowych.

Dlatego należy oczekiwać złagodzenia tego przepisu, choćby przez ograniczenie obowiązku jego stosowania do praktycznych możliwości.

D. Sporządzenie pierworysu

1. O ile system numerowania działek niezależnie na każdym arkuszu nie stwarzał trudności przy pomiarach PGR — o tyle utrzymanie tego systemu przy pomiarach

gruntów wiejskich umożliwia teoretycznie i praktycznie posiadanie przez jednego właściciela kilku działek o tym samym numerze. Utrudnia to identyfikację działek według rejestru oraz mapy i stwarza poważne możliwości pomyłek.

Dlatego zdaniem dyskutantów system ten należałoby poddać rewizji.

2. Sposób określania na pierworysach i mapach granic użytków liniami ciągłymi utrudnia odczytywanie tych dokumentów, na których również liniami ciągłymi oznacza się granice władania.

Trudność tę nasunęłoby wykreślenie granic użytków liniami przerywanymi — zamiast ciągłymi, co zasadniczo nie budzi sprzeciwu Ministerstwa Rolnictwa, chociaż zmiany takiej oficjalnie nie wprowadzono.

3. Wiele kłopotu sprawia wykonawcom — szczególnie mniej doświadczonym — określenie użytków wówczas, gdy sposób ich użytkowania jest inny niż prawdopodobna przydatność (na przykład wieloletnie odłogi, tereny opuszczone, samosiewy itp.).

W przypadkach tego rodzaju wydaje się najwłaściwsze oznaczenie na pierworysie wątpliwego użytku tylko literowo, bez wkreślenia znaków konwencjonalnych, co ułatwi ewentualną korektę wprowadzoną przez klasyfikatora.

4. Metody wykazywania na pierworysie elementów klasyfikacji — dość ogólnie ujęte w przepisach — zostały wyjaśnione przez przedstawiciela na omawianych zebraniach Ministerstwa Rolnictwa w następujący sposób: na pierworysie należy oznaczać tuszem zielonym:

- a) nr konturu,
 - b) rodzaj użytku,
 - c) klasy gruntów,
 - d) linie oddzielające klasy (ciągłe),
- nie należy oznaczać:

- a) linii oddzielających typy gleb,
 - b) miejsc i numerów odkrywek.
5. Istnieje rozbieżność zdań (i wymagań stawianych przez poszczególne WZR) odnośnie potrzeby wykreślenia linii klasyfikacyjnej na pierworysie wówczas, gdy pokrywa się ona z linią użytku. Dla uzyskania przejrzystości w kształcie konturu klasyfikacyjnego wydaje się słuszne zamknięcie linii wyznaczającej jego obwód.

Również drogi wyłączone z klasyfikacji należałoby obwodzić obustronnie liniami zielonymi jako granice konturów klasyfikacyjnych.

E. Rejestr pomiarowo klasyfikacyjny

1. Rejestr sporządza się na podstawie obliczeń powierzchni, dokonanych z dokładnością do 1 ara. Zasada ta stwarza trudności w wypadku występowania bardzo małych działek, na przykład grunty pod pojedynczym budynkiem, których powierzchnia wynosi nieraz 10–20 m². Zaokrąglenie takiej powierzchni do 1 ara całkowicie zniekształciłoby jej wartość, a wprowadzenie rzeczywistej powierzchni do rejestru komplikuje bilansowanie rubryki i może być źródłem nieporozumień. Istnieją następujące sugestie rozwiązania tej trudności:

- a) działki mniejsze od jednego ara wykazywać w rejestrze bez zaokrągleń, a w bilansowaniu ostateczne pozycje zaokrąślać do 1 ara,
- b) wszystkie pozycje rejestru wykazywać z dokładnością do 0,001 ha,
- c) obliczenia powierzchni wszystkich działek dokonywać z dokładnością do 1 m² i bez zaokrągleń wpisywać do rejestru.

Sprawa wymaga decyzji Ministerstwa Rolnictwa.

2. Różnorodność tytułów, pod jakimi ta sama nieraz osoba użytkuje kilka działek, następcza trudności przy układaniu rejestru.

Jeżeli założymy, że we władaniu jednej osoby pozostają na przykład 3 działki, z których jedna stanowi jej własność nabyta na mocy aktu notarialnego, druga jest użytkowana jako własność współmałżonka, a trzecia — jako nie wydzielona sukcesja — to należałoby ustalić, czy wszystkie 3 działki powinny być umieszczone w rejestrze pod jednym numerem gospodarstwa, wobec tego, że władają nimi jedna i ta sama osoba, czy też pod oddzielnymi numerami z racji różnego pochodzenia działek i odmiennych tytułów władania.

Najbardziej słuszne wydaje się traktowanie opisanego przykładu jako osobnych gospodarstw, a zatem wpisanie

w rubryce 3 rejestru pomiarowo-klasyfikacyjnego nazwisk faktycznych właścicieli (posiadaczy), a w rubryce 54 (uwagi) — nazwiska osoby władającej gruntem (i obowiązanej do płacenia podatków i świadczeń), czyli w konkretnym przypadku powtórzenie 3-krotnie tego samego nazwiska.

3. Pewną niedogodnością w układaniu rejestru stanowi szczupłość pozycji „tereny osiedlowe” (rubr. 49, 50, 51). Jak wiadomo tereny osiedlowe są szacowane jak grunty przyległe, najczęściej w paru klasach na danym obiekcie. Zmusza to wykonawcę do wpisywania kilku symbolów i powierzchni w wąskiej rubryce w kierunku pionowym — co z kolei komplikuje bilansowanie rejestru i zmniejsza jego przejrzystość.

Najskuteczniejszym usunięciem tej trudności — do czasu wydania poprawionych druków rejestrów byłoby powiększenie pozycji „tereny osiedlowe” o potrzebną ilość rubryk — kosztem rubryk 52 i 53 i przesunięcie tych ostatnich do rubryki 54.

Niniejszy artykuł stanowi próbę zebrania i usystematyzowania problemów omawianych na naradach roboczych grup pomiarowych, sporządzających dokumentację geodezyjną dla celów klasyfikacji gruntów.

Oczywiście nie wyczerpuje on tematu w całości i być może nie zawsze sugeruje najwłaściwszy sposób rozwiązania zgłaszanych trudności.

Zamierzeniem autora jest spowodowanie dalszej dyskusji, która przez wzięcie w niej udziału jak najliczniejszej grupy kolegów — stworzyłaby materiał pełniejszy i umożliwiający władzom centralnym powzięcie decyzji lub udzielenie autorytatywnych wyjaśnień uzupełniających luki w istniejących przepisach.

Mgr inż. Wojciech Janusz

Uwagi o analizie ekonomii rozwiązania sieci triangulacyjnych

W Biuletynie Postępu Technicznego Klubu Techniki i Racjonalizacji Koła Zakładowego SGP przy PPG za r. 1957 ukazał się bardzo ciekawy z racji poruszonego tematu artykuł mgr inż. J. Orzechowskiego i mgr inż. G. Pierścionek pt. „Układanie równań warunkowych a ekonomia ich rozwiązywania”. Poruszony w artykule temat jest bardzo ważny dla praktyki obliczeniowej, ponieważ dotyczy prac wykonywanych obecnie w PPG na skalę masową. Opracowanie tego tematu było nakazem chwili, wymagającej szybkiego dania odpowiedzi na szereg pytań dotyczących zasad przyjmowania kolejności równań warunkowych przy wyrównaniu sieci triangulacji wypełniającej. Wspomniana wyżej konieczność szybkiego opracowania stała się niewątpliwie przyczyną niezbyt ścisłego ujęcia poruszonych w artykule zagadnień tak pod względem teoretycznym, jak i praktycznym. Nie podważając poważnego znaczenia wspomnianej publikacji i zgadzając się z większością wyciągniętych tam wniosków, pragnę podzielić się kilkoma uwagami, które mogą mieć znaczenie praktyczne zarówno przy przeprowadzeniu analiz ekonomii rozwiązania poszczególnych sieci, jak również przy podobnym ustaleniu ogólnych zasad postępowania przy układaniu równań, a niekiedy i przy projektowaniu podziału sieci na grupy Pranis Praniewicza. W uwagach swych będę się opierał na sposobie podejścia do zagadnienia i wnioskach przedstawionych w publikacji „Zagadnienie ekonomii pracy przy wyrównaniu sieci geodezyjnych metodą spostrzeżeń pośredniczących”. Prace IGiK, tom IV, zeszyt 2 (9).

Pod względem ekonomicznym wyrównanie sieci geodezyjnych charakteryzuje ilość elementarnych działań rachunkowych (mnożeń, dzielen, pierwiastkowań, kwadratów) koniecznych do wykonania. Dla danej sieci ilość działań związanych z ułożeniem równań normalnych jest stała i nie zależy od przyjętej kolejności warunków. Natomiast od kolejności warunków zależy będzie ilość współczynników niezerowych w rozwiązaniu równań normalnych oraz kształt tabeli wtórnej. Dwa powyższe czynniki mają zasadniczy wpływ na ilość elementarnych działań rachunkowych, które trzeba wykonać, aby rozwiązać równania normalne. Dążenie do zmniejszenia ilości współczynników niezerowych w tabeli wtórnej na ogół prowadzi również do uzyskania korzystniejszego pod względem ekonomicznym kształtu tabeli wtórnej, jednak nie zawsze pozwala na uzyskanie najkorzystniejszego rozwiązania i samo w sobie nie stanowi dostatecznego kryterium ekonomii. Autorzy wspomnianego na wstępie artykułu przyjęli właśnie jako podstawę do sądu o ekonomii rozwiązywania tylko ilość współczynników niezerowych tabeli wtórnej (K) w stosunku do ilości współczynników niezerowych równań normalnych (N), nie biorąc pod uwagę drugiego czynnika. Jako kryterium ekonomii przyjęli „wskaźnik ekonomii” E :

$$E = \frac{K - N}{N} \cdot 100\%$$

Ilość współczynników niezerowych N (na i ponad przekątną główną) określili wg podanego bez dowodu wzoru:

$$N = n + 2(\alpha + \beta) + \gamma$$

gdzie: n — ilość równań warunkowych (figur, horyzontów i sinusowych, w zachodzących na siebie układach centralnych,

α — ilość kątów na punktach wewnętrznych sieci,
 β — ilość linii łączących punkty wewnętrzne sieci.

Przeanalizujmy pokrótce sposób wyprowadzenia wzoru na N .

Każdy współczynnik niezerowy A_{jk} równań normalnych powstaje w wyniku wymnożenia przez siebie równań warunkowych (j) i (k) zawierających poprawki wspólnych obserwacji. Ograniczając się do trzech typów równań warunkowych, występujących w przeważającej większości w sieci, a mianowicie: równań figur, równań horyzontów i równań sinusowych w układach centralnych, powiemy:

1. Równania figur nie wymnażają się wzajemnie.
2. Równania figur wymnażają się przez równania horyzontów w tylu kombinacjach, ile jest kątów pomierzonych na punktach wewnętrznych sieci (α razy).
3. Równania figur wymnażają się przez równania sinusowe w tylu kombinacjach, ile jest kątów pomierzonych na punktach wewnętrznych sieci (α razy).
4. Równania horyzontów nie wymnażają się wzajemnie.
5. Równania horyzontów wymnażają się przez równania sinusowe sąsiednich układów centralnych w tylu kombinacjach, ile jest linii łączących punkty wewnętrzne sieci (β razy).
6. Równania sinusowe wymnażają się przez siebie w przypadkach, gdy dotyczą zachodzących na siebie układów centralnych (β razy).
7. Równania sinusowe wymnażają się przez równania horyzontów zachodzących układów centralnych (β razy).
8. Każde równanie warunkowe wymnaża się przez siebie (n razy).

Sumując wielokrotność wystąpienia poszczególnych typów wymnożeń uzyskamy liczbę współczynników niezerowych w tabeli równań normalnych:

$$N = n + 2\alpha + 3\beta + \gamma$$

Różnica między ilością występujących w obu wzorach czynników β wynika z omyłkowego pominięcia przez Autorów wzajemnych wymnożeń równań sinusowych (pkt. 6). Oczywiście pomyłka ta zaważyła na podanych we wspomnianej publikacji wartościach „wskaźnika ekonomii” E .

Omówmy teraz wartość „wskaźnika ekonomii” E w zestawieniu z rzeczywistym kryterium ekonomii, jakim jest ilość niezbędnych do wykonania elementarnych działań rachunkowych. Opierać się będę na podanych przez Autorów przykładach liczbowych z uwzględnieniem poprawionych ze względu na zauważoną uprzednio pomyłkę wartości E :

Rozwiązanie z rysunku	E	Ilość działań elementarnych
8	27,3%	2240
9	32,6%	2400
10	36,6%	2530
11	103,2%	5100

Opierając się na ilościach działań rachunkowych możemy określić stosunek pracochłonności S poszczególnych rozwiązań względem siebie:

$$S_{8,9} = \frac{2240}{2400} = 0,93$$

$$S_{8,10} = \frac{2240}{2530} = 0,89$$

$$S_{8,11} = \frac{2240}{5100} = 0,44$$

Podobnie — opierając się na „wskaźnikach ekonomiczności” E moglibyśmy określić stosunek pracochłonności S' poszczególnych rozwiązań względem siebie:

$$S'_{8,9} = \frac{E_8 + 100\%}{E_9 + 100\%} = \frac{K_8}{K_9} = \frac{127,3}{132,6} = 0,96$$

$$S'_{8,10} = \frac{127,3}{136,6} = 0,93$$

$$S'_{8,11} = \frac{127,3}{203,2} = 0,63$$

Mgr inż. Jerzy Jabłoński

Wykonywanie robót geodezyjnych metodą kompleksowego zlecenia

Działalność produkcyjna w przedsiębiorstwach mierniczych podległych Głównemu Urzędowi Geodezji i Kartografii opierała się dotychczas — do dnia 31.XII.1957 r. — na tak zwanym systemie „kart pracy”. Celem racjonalnej działalności produkcyjnej jest dostarczenie produktu o najwyższej jakości, przy minimalnych kosztach produkcji, biorąc jednocześnie pod uwagę wzrost zarobków pracowników oraz rentowność przedsiębiorstwa. W tej intencji GUGiK wydał zarządzenie nr 33 z dnia 4.X. 57 r., które z dniem 1 stycznia 1958 r. wprowadza kompleksowy system wykonywania i rozliczania robót geodezyjnych w przedsiębiorstwach mierniczych podległych GUGiK.

System kompleksowego zlecenia robót geodezyjnych różni się zasadniczo od systemu grupowego na kartę pracy, gdyż: — po pierwsze — w systemie kompleksowego zlecenia robót wykonawcy nie pracują na normę i zwolnieni są od prowadzenia kart pracy. W systemie tym nie prowadzi się więc normowania czynności,

— po drugie — przedsiębiorstwo płaci wykonawcy tylko za gotową produkcję. Po zakończeniu roboty następuje ostateczne rozliczenie w oparciu o kosztorys wynikowy roboty.

W okresie od kwietnia do grudnia 1957 r. przedsiębiorstwa eksperymentalnie wprowadzały ten nowy system organizacji produkcji. Zarządzenie nr 33 upoważnia okręgowe przedsiębiorstwa miernicze do opracowania szczegółowych instrukcji wewnętrznych odnośnie:

- zlecenia robót,
- nadzoru i odbioru robót,
- rozliczeń za wykonane prace.

System kompleksowego zlecenia robót jest formą organizacji i może obejmować tylko prace zaakordowane o ograniczonym limicie czasu.

System kompleksowego zlecenia robót opiera się na następującej zasadzie: przedsiębiorstwo zleca brygadzie pomiarowej, na podstawie podpisanego obustronnie zlecenia-umowy, wykonanie określonych prac geodezyjnych w terminie uzgodnionym w zleceniu. Przy dużych robotach mogą być ustalone dwa terminy, jeden dla zakończenia prac polowych, drugi dla zakończenia opracowań kameralnych.

Gdyby odpowiednio $S = S'$, to można by powiedzieć, że ilość współczynników niezerowych w tabeli wtórnej jest miarą procochłonności rozwiązania równań normalnych. Na przedstawionym przykładzie możemy zauważyć, że zmniejszeniu ilości działań towarzyszy pewne zmniejszenie ilości współczynników niezerowych w tabeli wtórnej, lecz nie mamy dowodu, że zachodzi to w każdym przypadku, i w związku z tym musimy traktować „wskaźnik ekonomiczności” E jako kryterium przybliżone i niezbyt pewne (szczególnie przy ocenianiu układów zawierających równania warunkowe innych niż rozpatrywane typów). Nie może być również „wskaźnik ekonomiczności” brany pod uwagę przy planowaniu czasu wykonywania prac obliczeniowych.

Osobnym zagadnieniem, na które pragnę zwrócić uwagę, jest ekonomia rozwiązania sieci triangulacji wypełniającej przy podziale na grupy Pranis Praniewicza. Ekonomia rozwiązania będzie tu zależna od dwu czynników: od właściwej kolejności warunków w poszczególnych grupach (zgodnie ze wskazówkami Autorów wspomnianej publikacji), jak i od właściwego podziału sieci na grupy. Podział na grupy winien być w zasadzie zgodny ze stosowanym przy wyrównaniu metodą spostrzeżeń pośredniczących z dodatkowym uwzględnieniem wpływu równań baz i warunków wynikających z dowiązania do punktów stałych. Celowe jest projektowanie podziału takiego, aby równania baz i równania wynikające z warunków dowiązania były w miarę możliwości wyrażone za pośrednictwem kątów w łańcuchach trójkątów przebiegających po granicach podziału na grupy Pranis Praniewicza.

Kończąc swe uwagi podkreślam jeszcze raz, że wnioski wyciągnięte przez mgr inż. J. Orzechowskiego i mgr inż. G. Pierścionek są jak najbardziej słuszne (jakkolwiek słuszność ta została udowodniona w oparciu o niezbyt pewne kryterium), zaś ukazanie się ich pracy jest bardzo cenne.

Ustalenie dwu terminów ma na celu zabezpieczenie prac kameralnych dla zespołu na okres zimy.

W umowie-zleceniu przedsiębiorstwo powinno wyraźnie określić następujące dane:

1. Rodzaj roboty, ilość jednostek, lokalizację, warunki techniczne, stopnie trudności, współczynniki do norm pracy — zgodnie z kosztorysem stanowiącym załącznik do zlecenia oraz współczynniki na porę roku „P” według przepisów ogólnych katalogu norm.

2. Środki niezbędne do wykonania roboty dostarczonej przez przedsiębiorstwo.

3. Imienny skład stałych członków zespołu (brygady pomiarowych).

4. Terminy rozpoczęcia prac i całkowitego zakończenia roboty, a w przypadkach uzasadnionych dodatkowe terminy dla poszczególnych etapów pracy.

5. Wynagrodzenie ryczałtowe za całość roboty w rozbiciu na części: płac i kosztów rzeczowych, oddzielnie dla prac polowych i kameralnych, następnie ryczałt za transport na obiekcie. Wynagrodzenie ustalane jest na podstawie szczegółowego kosztorysu robót.

6. Sposób rozliczania wynagrodzenia pomiędzy poszczególnymi stałymi członkami załogi (z podaniem współczynników). Sposób rozliczania wynagrodzenia w brygadzie powinien być ustalony przed przystąpieniem do prac polowych. Klucz, według którego nastąpi podział wynagrodzenia wraz z ustaleniem współczynników między stałymi członkami załogi, może być ustalony na podstawie dobrowolnego porozumienia, ale zaakceptowany przez przedsiębiorstwo.

Zaliczki przypadające z części kosztów rzeczowych powinny być płatne w następujący sposób. Pierwsza zaliczka płatna z góry z chwilą przystąpienia do pracy. Wysokość zaliczki wynika z podziału całości kosztów przez skosztyrowaną pracochłonność w delegacji wyrażoną ilością miesięcy. Następne zaliczki płatne z dołu na podstawie stwierdzonego przez inspektora nadzoru procentowego zaawansowania roboty na danym obiekcie do pozostałej kwoty kosztów rzeczowych. Zaliczki z części „płace” powinny być wypłacane z dołu w terminach miesięcznych do 80% wartości wyko-

nanej roboty w oparciu o wniosek kierownika brygady pomiarowej zaakceptowany przez inspektora nadzorującego daną robotą.

Dla skoordynowania wypłat zaliczek z rzeczywistym zaawansowaniem roboty wskazane byłoby, aby przedsiębiorstwo w umowie ustaliło ewentualne rozbić roboty geodezyjnej na wyraźne stadia zamykające pewien cykl produkcyjny, na przykład sporządzenie operatu rozgraniczeniowego, pomiar osnowy i szczegółów, wykonanie obliczeń, wykreślenie pierworysów itp.; pozwoli to inspektorowi nadzoru na bardziej wnikliwą ocenę procentu zaawansowania roboty lub częściowego zakończenia określonego stadium roboty. Ten sposób oceny uniemożliwi pobieranie zaliczek przez kierownika brygady za roboty nie mające odpowiedniego zaawansowania. Podział typowych robót geodezyjnych na stadia i bieżące kompletowanie materiałów geodezyjnych tworzyć będzie sukcesywnie operat pomiarowy, którego skompletowanie wymaga tyle pieczołowitości. Podział roboty na stadia i związane określonych cykli produkcyjnych z terminami odbioru zapewni zakończenie całej roboty w przepisany czasie.

Przy dużych robotach 20% zabezpieczenia od sumy kosztorysowej powoduje przy końcowym rozliczeniu duże wypłaty, a to z kolei powoduje odpowiednie zwiększenie się stopy podatkowej. Przy kilku większych wypłatach miesięcznych, następujących po sobie, i w wypadku gdy bezpośrednio po tym pracownik ulegnie wypadkowi losowemu (na przykład złamanie nogi) lub zachoruje, wówczas przedsiębiorstwo zmuszone jest w okresie choroby wypłacać pracownikowi dużą średnią płacy z ostatnich trzech miesięcy. Dlatego problem ten należy przedyskutować. Ostateczne rozliczenie nastąpi na podstawie kosztorysu wynikowego po wewnętrznym odbiorze roboty w terminie do dwu tygodni, a automatyczne rozwiązanie umowy następuje po kolaudacji i przyjęciu ro-

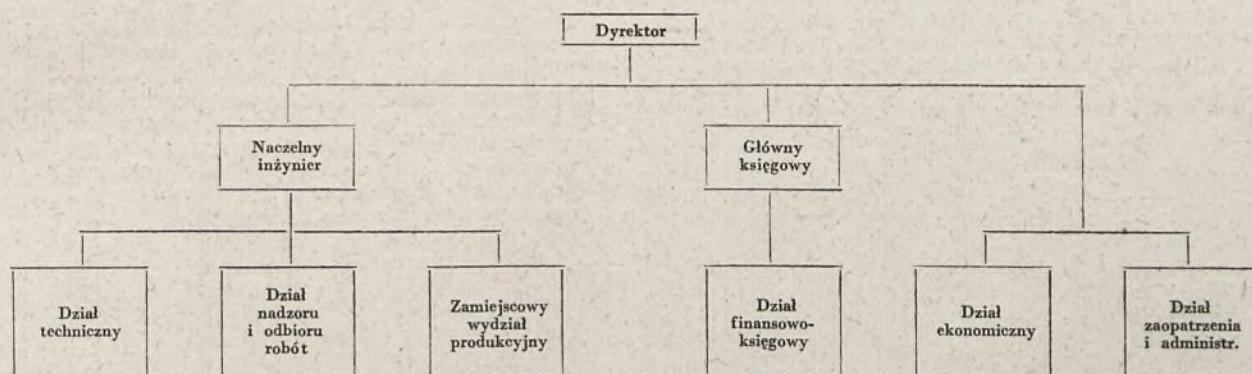
inżynieryjno-technicznych oraz pomiarowych według składu katalogowego przewidzianego kosztorysem.

Przy tworzeniu się składu osobowego zespołu kompleksowego obowiązuje zasada dobrowolności. Kierownik brygady kompleksowej dobiera sobie pracowników według własnego uznania. Należy jednak przyjąć zasadę, aby wykonawcy o dużym doświadczeniu przydzielać pracowników o mniejszym doświadczeniu; w ten sposób zachowana jest jednakowa moc produkcyjna brygad kompleksowych. Dyrekcja przedsiębiorstw dla przejścia na system kompleksowego zlecania robót i właściwego ustawienia produkcji powinna zadbać o właściwy skład brygad pomiarowych.

Przedsiębiorstwo z dniem 1 stycznia 1958 r. powinno bazować na robotach zlecanych systemem kompleksowym. Z wykorzystaniem mocy produkcyjnej przedsiębiorstwa wiąże się zagadnienie pełnego wykorzystania mocy produkcyjnej brygad kompleksowych. Zagadnienie postawione w ten sposób wymaga właściwego doboru składu osobowego zespołów pomiarowych. Dobór zespołów kompleksowych powinien więc nastąpić na podstawie porozumienia dyrekcji z kierownikiem zespołu. Należy przyjąć, że imienny skład zespołów kompleksowych powinien być ustalony w porozumieniu z dyrekcją w zależności od rodzaju i wielkości obiektu oraz terminu zakończenia pracy. Kierownikiem zespołu powinien być odpowiednio kwalifikowany geodeta. Przedsiębiorstwo dla ułatwienia sobie zadania doboru pracowników powinno dokonać we własnym zakresie selekcji kadry inżynieryjno-technicznej z podziałem na grupy o tych samych kwalifikacjach.

Selekcja kadry ułatwi dyrekcji lepszy wgląd w ukonstytuowanie się zespołów kompleksowych. Kryteria podziału na grupy (mogą być na przykład trzy) powinny być: wykształcenie, praktyka zawodowa i dotychczasowa opinia w wykonawstwie robót.

Ramowy schemat organizacyjny



boty przez zleceniodawcę. Trzeba podkreślić, że system kompleksowego zlecania robót geodezyjnych nie ma nic wspólnego z umową o dzieło. Podstawą do zawarcia umowy-zleczenia z wykonawcą staje się kosztorys szczegółowy robót geodezyjnych.

Wynagrodzenie brygady za pracę składa się z części „płace” i części „koszty rzeczowe” ustalonych na podstawie kalkulacji wykonanej przez przedsiębiorstwo.

Część „płace” składa się z elementów: robocizna, dodatki połowe, należności za czas przewidziany na czynności organizacyjno-likwidacyjne, należności z tytułu za pracę w warunkach niebezpiecznych lub szkodliwych.

Część kosztów rzeczowych obejmuje: koszty przejazdów, diety, ryczałty za noclegi, ryczałty za transport, zwrot kosztów za transport obcy (wozaków).

Koszty części „płace” ustalone są na podstawie obowiązującego katalogu norm oraz przepisów dotyczących płac. Za podstawę do ustalania efektywności pracy przyjmuje się napięcie nie niższe niż 180% normy, to jest w przypadku, gdy w przedsiębiorstwie obok wykonywanych robót systemem kompleksowym wykonywane są roboty na kartę pracy.

Przy pełnym przejściu w przedsiębiorstwie na kompleksowy system zlecania robót przyjmuje się napięcie norm nie mniej niż 170%. Pracochłonność efektywną roboty, która jest podstawą do wyliczenia dodatków połowych, diet, ryczałtów noclegowych oraz innych dodatków specjalnych ustala się przy napięciu 180% lub 170%. Dieta, ryczałty noclegowe, koszty przejazdów ustala się dla wszystkich pracowników

System kompleksowy między innymi ma na celu podniesienie zarobków wykonawców, a po realizacji planu finansowego i zadań rzeczowych (przy zachowaniu rentowności przedsiębiorstwa) oraz spełnieniu warunków, które są podstawą do otrzymywania funduszu zakładowego przez przedsiębiorstwo, umożliwiając załodze wzięcie udziału w rozdziale osiągniętych zysków (na przykład trzynasta pensja).

System kompleksowego zlecania i rozliczania robót geodezyjnych daje ponadto cały szereg możliwości dużej obniżki kosztów produkcji, a między innymi kosztów ogólnych poprzez kompresję etatów. Posunięcie takie jest możliwe dzięki nowej organizacji przedsiębiorstw i nowego ustalania produkcji (rys. 1 — schemat organizacyjny przedsiębiorstw mierniczych), na przykład likwidacja stanowisk sekretarzy grup. Zmienił się również system rozliczania z wykonawcami, a w związku z tym nastąpiła inna technika rozliczeń. Można w ten sposób wprowadzić pewną kompresję etatów w administracji. Likwidacja tych stanowisk ma bezpośredni wpływ na powstawanie i wysokość funduszu zakładowego.

System kompleksowy mobilizuje wykonawców, ponieważ zasada ustalenia wysokości kosztów rzeczowych opiera się na poziomie wydajności przeciętnego wykonawcy. W ten sposób kierownik i członkowie brygady kompleksowej zainteresowani są w najracjonalniejszej organizacji pracy, podnoszeniu kwalifikacji zawodowych, uczciwym i terminowym wykonywaniu roboty itd. W systemie kompleksowym cały dochód na kosztach rzeczowych (diety, noclegi, podróże, przejazdy przewozowe, pomieszczenia) przypada brygadzie kompleksowej do podziału między stałych jej członków. Przy

kompleksowym zleceniu robót powstają dalsze możliwości osiągnięcia dodatkowego dochodu. Ekwiwalent finansowy stanowiący oszczędności na kosztach robocizny na skutek zmniejszenia zatrudnienia stałych pomiarowych, a zastąpienia ich sezonowymi przypada w 50% brygadzie, a drugie 50% — przypada przedsiębiorstwu. W systemie na „kartę pracy” dochód z tego tytułu przypadał w całości przedsiębiorstwu.

Na podstawie dotychczasowej obserwacji można stwierdzić, że powstało niezdrowe zjawisko tworzenia się „zespołów” jednoosobowych przy kompleksowym zleceniu robót. Sytuacja ta powoduje obniżenie się wydajności, ponieważ wykonawca bierze na siebie dużą część pracy prostej i wyczerpującej fizycznie (na przykład technik zakopuje znaki pomiarowe, a czynności te powinny być wykonywane przez pracowników fizycznych). Przedsiębiorstwo natomiast, zarówno w interesie własnym jak i brygady, powinno interesować się ilością i składem osobowym zespołów kompleksowych, aby najracjonalniej ustawić całą załogę. Szczególnie wnikliwie powinien być kontrolowany skład zespołów i jego wydajność podczas pracy.

System kompleksowy umożliwia obniżenie kosztów produkcji. Głównymi elementami obniżki kosztów własnych są: zwiększenie wydajności i wprowadzenie właściwej organizacji pracy. Oba te elementy prowadzą do szybszego otrzymania gotowego produktu.

W systemie na „kartę pracy” grupa pomiarowych składała się z 5—9 wykonawców i prowadziła kilka robót. Lokalizacje tych robót były od siebie bardzo często terytorialnie odległe i wskutek tego kierownik grupy mógł nadzorować tę robotę w sposób dorywczy. Każdy z wykonawców odpowiadał tylko za swój odcinek pracy i nie był zainteresowany w rytmicznym przebiegu całej produkcji. Kierownik grupy w systemie na „kartę pracy” powinien poświęcać cały czas na przygotowanie i organizację roboty, koordynowanie czynności w grupie i skompletowanie operatu; są to czynności pracochłonne a mało atrakcyjne dla wykonawców, wykonywał je zatem kierownik grupy. Kierownik grupy powinien zajmować się przygotowaniem i zorganizowaniem nowej roboty dla swoich wykonawców, a w rzeczywistości zmuszony był wykończyć operaty i wielokrotnie pracować produkcyjnie, aby dotrzymać terminów umownych.

W odmiennej sytuacji jest zespół kompleksowy, który w zależności od wielkości obiektu i rodzaju roboty składa się z 2, 3 lub 4 wykonawców między sobą dobranych. Prowadzą oni robotę od początku do końca sami, przyjmując

na siebie pełną odpowiedzialność za jakość i terminowość roboty.

Zabezpieczenie terminowości i jakości roboty reguluje również zarządzenie nr 33 Dz. Urz. nr 7 GUGiK z dnia 4.X.1957 r. „Przedsiębiorstwo może cofnąć zlecenie ze skutkiem natychmiastowym:

a) w wypadku nieprzystąpienia przez zespół kompleksowy do robót w wyznaczonym terminie,

b) w razie stwierdzenia przez organa nadzoru, że skład zespołu nie gwarantuje jakościowego i terminowego wykonania roboty,

c) w przypadku zagrożenia wyznaczonych terminów wykonania robót”.

Dalszym zabezpieczeniem terminowości i jakości wykonywanych robót są sukcesywne wypłaty zaliczek, stosownie do procentu zaawansowania roboty. Kierownik zespołu otrzymuje miesięczne zaliczki dla całej brygady w wysokości nie przekraczającej 80% sum ustalonych zleceniem na płace, koszty diet, noclegów, podróży, przejazdów przewoźnych, koszty pomieszczenia i transport w rozbięciu miesięcznym, zgodnie z ustalonym udziałem wymienionych kosztów w poszczególnych okresach trwania roboty.

Pierwsza zaliczka, której podstawą jest przyjęcie przez zespół zlecenia, obejmuje tylko kwoty na wydatki rzeczowe i transport na obiekcie. Podstawą wypłat dalszych zaliczek jest wniosek wystawiony przez kierownika zespołu i zaakceptowany przez inspektora nadzorującego daną robotę. Wysokość wypłat zaliczek nie powinna przekroczyć 80% zaawansowania tej części roboty, na którą pobiera się zaliczkę.

Na przykład w krakowskim OPM średnia płaca miesięczna w roku 1957 w systemie kompleksowym jest wyższa średnio o 22% (500—600 zł) od średniówki w systemie grupowym na kartę pracy z roku 1956.

Zauważone wady i usterki w robocie po wykonaniu wewnętrznego odbioru usuwa w zasadzie przedsiębiorstwo na koszt własny.

Po wewnętrznym odbiorze roboty i ostatecznym rozliczeniu się z zespołem (brygadą), następuje automatyczne rozwiązanie umowy-zlecenia z zespołem kompleksowym.

Aby koszty robót poprawkowych zredukować do zera, dyrekcja przedsiębiorstwa powinna zobowiązać inspektora do bezwzględnie szczegółowego sprawdzenia robót zleczanych w systemie przedmiotowego wykonywania robót, tak aby wady i usterki usunąć przed rozwiązaniem umowy-zlecenia z zespołem kompleksowym (brygadą).

MISCELLANEA

P 5 7/58



Struktura zawodu geodezyjnego

w okresie Księstwa Warszawskiego

(CZĘŚĆ I)

Oryginalna orientacja z mapy dóbr Czamsk i Sosnowo, wykonanej w zbiorze pruskim przez Józefa Antoniego Niekrasza (AGAD. Zb. Kart. 154—21 ark. 2)

Mgr inż. Stanisław Janusz Tymowski

Opracowanie niniejsze wykonane zostało w ramach prac zespołu historii geodezji PAN, który finansował część prowadzonych badań

Okres Księstwa Warszawskiego, niespełna dziesięć lat liczący, ma duże znaczenie w historii zawodu geodezyjnego w Polsce. W okresie tym bowiem, na niewielkim co prawda obszarze ziem dawnej Rzeczypospolitej, ukształtowana została nowa struktura zawodu geodezyjnego, która bez istotnych zmian co do swoich podstawowych zasad, przetrwała na ziemiach polskich, aż do wieku XX. Struktura ta — to wolny zawód geodezyjny dla zaspokojenia potrzeb indywidualnych i stały personel geodezyjny w administracji kraju dla zaspokojenia potrzeb państwa.

Tendencje do takiego rozwiązania nie były zresztą nowe. Ujawniły się one już w drugiej połowie wieku XVIII, kiedy to na ziemiach polskich obok starodawnej instytucji terytorialnego samorządu szlacheckiego — urzędu podkomorskiego — potrzeby ówczesnego społeczeństwa w dzie-

linie pomiarów i sporządzania map zaspokajali również patentowani przez króla geometrzy mający uprawnienia do prowadzenia prac geodezyjnych na obszarze całego kraju¹⁾.

Geometrzy Jego Królewskiej Mości w większości swej pracowali w wolnym zawodzie, część z nich jednak, skupiona przy osobie króla, zaspokajała potrzeby gospodarcze i administracyjne państwa.

Ten proces zmian w strukturze zawodu geodezyjnego w Polsce, zmierzający do ukształtowania się wolnego zawodu mającego wyłączność na wykonywanie prac pomiarowych i sporządzanie map oraz stałego pionu technicz-

¹⁾ Mgr inż. Stanisław Janusz Tymowski „Zmiany w strukturze zawodu mierniczego w Polsce w wieku XVIII” — Przegląd Geodezyjny nr 11 i 12, 1956 r.



Winietka z mapy majątności ziemskiej Ciemińska, wykonanej w 1808 r. przez Tomasza Wnętowskiego geom. pat. Ks. Warsz. (AGAD. Zb. Kart. 175-10). W winiecie herb Grabie i monogram właściciela

nego w administracji kraju, przerwany został przez rozbory. Rozpatrzmy pokrótce stan miernictwa polskiego w poszczególnych zaborach.

W zaborze rosyjskim na ziemiach Wielkiego Księstwa Litewskiego i Ukrainy początkowo zniesione zostały wszelkie formy samorządu szlacheckiego. Zniesiony został również dawny podział administracyjny. Kraj podzielony został na gubernie i powiaty, zarządzanie zaś oparte zostało o stały, choć niezbyt liczny personel urzędniczy. Po śmierci Katarzyny II za czasów Pawła I i Aleksandra I nastąpił odwrót od polityki ucisku. Przywrócony został Statut Litewski, a wraz z nim wiele form dawnego samorządu szlacheckiego, jak sejmiki, wybór niektórych urzędników gubernialnych i powiatowych itp. Między innymi przywrócona została instytucja urzędu podkomorskiego jako pierwszej instancji sądowej w sprawach granicznych. Do atrybucji podkomorskiej należało również mianowanie komorników czyli mierniczych powiatowych, mających wyłączne uprawnienia do wykonywania map dla potrzeb sądowych. Przykładem są dwa zamieszczone w tekście Kredensy podkomorskie z adnotacjami co do oblatowania ich w księgach ziemskich powiatowych.

AAD. KRSW vol 19895 str. 32 „Tomasz Świątorzecki Podkomorzy Powiatu Mińskiego oznajmuję tym moim otwartym Urzędowym Kredensem komu o tym wiedzieć będzie należało, iż z mocy Praw Litewskich Najmilszszemi Monarszemi Ukazami kraiovi naszemu zostawionych, mając wolność krewowania komorników a zupełną doskonałość w nauce miernictwa w osobie WJPana Stefana Ogilby znając, postanowiłem go obrać za aktualnego komornika Pttu Mińskiego. Jakoż istotnie za takowego komornika stanowiąc onego, i ażeby pomieniony WJPan Ogilba, po wykonaniu zwykłej takowemu obowiązku przysięgi, wszędy komornicze powinności pełnić mógł ważnie, tudzież za aktualnego komornika Pttu Mińskiego był znany niniejszym go auktoryzuje kredensem i na ten koniec przy wyciśnionej Herbu moiego pieczęci, własnym ony stwierdzam podpisem.

Dan roku 1809 M-ca Marca dnia dziesiątego. Pieczęć z herbem Trąby. (-) Tomasz Świątorzecki Podkomorzy Pttu Miń.

Rok 1816 m-ca Februarji 1^o Dnia. Na urządzie Jego Imperatorskiej mości Ziem. Pttu mińskiego stanawszy osobiście WP Joachim Kudzinowicz adwokat sądów ziemskich Pttu Mińskiego takowy kredens do akt podał; przyjąłem y że jest w księgach świadczę. (-) Hilary Jakubowski Regent Ziemski. Pieczętno 52 1/2 wzięto. Nr 162 Pieczęć z napisem w otoku „Pieczęć ziemskiego mińskiego sądu”.

AAD. KRSW vol 19896 str. 52. Ignacy Boreysza Podkomorzy Powiatu Prużańskiego. Czynię wiadomo tym moim własnoręcznym urzędowym Credensem z daru Najmilszszego Naypotężniejszego Imperatora Jegomości Pawła Pierwszego samowładającego całą Rossją z wolnych i jednostanym głosów obywateli Powiatu Prużańskiego Urząd Podkomorski tegoż Powiatu piastując, z mocy prawa statutowego W. x-wa Litt. szczyć się mam najmilszowiej dozwolonego pomoc brać moich komornikostwa powiatu

prużańskiego WJPanu Teodorowi Szerszonowiczowi osiadłemu oraz w sztuce pomiaru zupełnie wydoskonalonemu, tym kredensem moim konferuję y obowiązkiem tego urzędu zaszczytam. Jakoż przerzeczony Wielmożny JPan Teodor Szerszonowicz urzędownie y przyzwoicie ode mnie tym kredensem na urząd komornikoski Authorityzowany po wykonanym iuramencie podług prawa Sądom moim być w każdym czasie przytomnym jest obowiązany, których podług przepisów praw, sprawiedliwości wszelką administrować y decydować depedenter jednak obowiązany we wszystkim ode mnie wolen i mocen na zawsze będzie. W Dowód czego takowy mój Urzędowy kredens wydając przy wyciśnieniu Herbowej pieczęci podpisem ręki swej własnej stwierdzam. Dan R-u 1800 miesiaca 25 Xbra.

L. S. Pieczęć z herbem Wadwicz. (-) Ignacy Boreysza. Podkomorzy Powiatu Prużańskiego.

R. 1802 M-ca Januar 3 dnia. Na Sądach Ziemskich P. P. na mocy ukazów agitujących stanawszy osobiście WJPan Szerszonowicz Teodor kredens do akt podał. Ignacy Andrzejkowicz sędzia ziemski prezydujący Pu Prużańskiego. Jan Jelec sędzia ziemski Pttu Prużańskiego. Benedykt Leśkiewicz, Sędzia ziemski Pttu Prużańskiego.

Zachowane zostały dawne miary litewskie. Dla uzyskania patentu konieczna była kilkuletnia praktyka u upoważnionego już komornika. Zachowano obowiązek złożenia przysięgi. Obok komorników granicznych pomiary przeprowadzane były przez geometrów zatrudnionych w wielkich latyfundiach magnackich. Wykształcenie zawodowe zdobywane było wyłącznie w drodze praktycznej



Fragment mapy majątności Ciemińska wykonanej w r. 1808 przez Tomasza Wnętowskiego b. kom. gran. X. Zmudzkiego, geom. pat. Ks. Warszawskiego; choć wykonana w okresie Księstwa Warszawskiego, ilustruje poziom umiejętności technicznych komorników granicznych W. Ks. Litewskiego. Umiarkowana szachownica gruntów dworskich i gromadzkich. Likwidacja niepodzielnej wspólności przez wykup przez jednego z współwłaścicieli. Przechodzenie z gospodarki pańszczyźnianej na podział pól „na trzeciak” (AGAD. Zb. Kart. 175-10)

po ukończeniu szkół średnich typu ogólnego, względnie wyższych jak Uniwersytet Wileński i Liceum w Krzemieńcu, przeżywających okres rozkwitu pod kuratorią Ks. Adama Czartoryskiego.

Prace miernicze związane były ze sporami granicznymi, obrotami ziemią względnie kolonizacją. Zwłaszcza obroty ziemią przybrały nasilenie niespotykane w dawnej Rzeczypospolitej. Zapoczątkowany jeszcze w XVIII wieku rozpad fortun magnackich został przyspieszony, zarówno na ziemiach litewskich, jak ukraińskich; w stosunkowo szybkim czasie ogromne fortuny zostały rozdrobnione i przeszły w posiadanie średniej własności ziemskiej. Jeszcze większy wpływ na liczbę obrotów ziemią miały dąrowizny dóbr skarbowych i dóbr prywatnych skonfiskowanych ich właścicielom za udział w Insurekcji Kościuszkowskiej, generałom i wysokim urzędnikom rosyjskim. Nowi właściciele rezydujący przeważnie w Petersburgu, wypuszczali zwykle swe posiadłości w dzierżawę, dzieląc wielkie klucze na mniejsze obiekty; często również pozbywali się nabytków przez ich odsprzedaż w całości lub częściami. Często były również transakcje dokonywane przez ziemian posiadających dobra w różnych zaborach i dążących do skupienia swej własności na obszarze jednego z państw zaborczych.

Licznym zmianom w posiadaniu ziemi nie towarzyszyły jednak zmiany w sposobie gospodarowania. Odcięcie od ludnych obszarów Korony i Mazowsza wywołało zanik kolonizacji czynszowej. W ślad za tym zanikają tendencje do czynszowania włościan, utrwała się natomiast folwark pańszczyźniany o gospodarce trójpolewej. Ogromne zapasy ziemi i obszary leśne na Litwie i stepowe na Ukrainie stwarzały łatwość powstawania nowych jednostek gospodarczych typu folwarcznego. Nasilenie tej kolonizacji szczególnie intensywnie wystąpiło na żyznych, ongiś wiecznie niespokojnych obszarach Ukrainy.



Fragment winiety z herbem Nałęcz z mapy granicznej pomiędzy dobrami Stanisława Małachowskiego, Marszałka Sejmu Czteroletniego a gruntami starostwa opoczyńskiego, wykonanej w roku 1804 przez Macieja Migurskiego geometrę sądowego Tryb. Apel. Gal. Wsch. i geom. pat. Ks. Warsz. (AGAD. Zb. Kart. 391-5)

W zaborze austriackim zarządzanie ziemią polskimi oparte zostało o stały, bardzo liczny personel urzędniczy, przeważnie narodowości niemieckiej lub czeskiej. Krajem podzielonym na cyrkule zarządzał gubernator mający rezydencję we Lwowie. W aparacie administracyjnym wyodrębniony był pion techniczny, a mianowicie: Cesarska Rada Budownicza we Lwowie, do kompetencji której należały również zagadnienia geodezyjne, związane z gospodarowaniem dobrami skarbowymi i przyjętymi dobrami kościelnymi, inwentaryzacja tych dóbr, przeprowadzanie ich kolonizacji, podziałów itp., a również nadzór nad



Pieczęcie: Jakuba Czernińskiego — herb Jelita i monogram z (1804 r. AGAD. Zb. Kart. 391-23), Macieja Migurskiego — monogram z koroną szlachecką i herbem Dołęga odm. (1804 r. AGAD. Zb. Kart. 137-26); Wincentego Pieniążka — herb Odrowąż (1808 r. AGAD. Zb. Kart. 138-2) i Antoniego Żebrowskiego — monogram z koroną szlachecką (1807 r. AGAD. Zb. Kart. 390-1), geometrów sąd. Tryb. Apel. Gal. Wsch. i geom. pat. Ks. Warsz. Maciej Migurski i Wincenty Pieniążek posiadali patenty geometrów JK Mości Stanisława Augusta. Pieczęcie reprodukowano w wielkości naturalnej



Fragment przebiegu duktów i reduktów w lasach z mapy granicznej pomiędzy dobrami Gniewiecin i Klimontów, wykonanej w roku 1808 przez Jakuba Czernińskiego geom. sął. Tryb. Apel. Gal. Wsch. i geom. pat. Ks. Warsz. (AGAD. Zb. Kart. 391-1)



Fragment przebiegu duktów, reduktów i nowej granicy w lasach pomiędzy dobrami Bossowice a Balice i Polanki, wykonanej w roku 1801 przez Jakuba Czernińskiego. Na mapie uwidoczniono stałe znaki graniczne (wg opisu — dąb z naciosami i pnie debowe otaczające kopiec) (AGAD. Zb. Kart. 154-9)

geometrami, egzaminowanie kandydatów na geometrów itd. Dawne polskie miary długości i powierzchni zastąpione zostały miarami austriackimi, językiem urzędowym map i dokumentów geodezyjnych był język niemiecki.

Jedyną zachowaną formą samorządu były sądy pierwszej instancji dla cywilnych spraw ziemiańskich, tak zwane Fora Nobilia, od których apelacja szła do trybunałów: lwowskiego i krakowskiego. Fora Nobilia istniały we Lwowie, Stanisławowie i Tarnowie dla ziem pierwszego rozbioru Polski. Sądziły one sprawy graniczne, przeprowadzały działy spadkowe, podziały współwłasności itp. W kraju załanym obcą i wrogą administracją były jedyną magistraturą, w której utrzymywał się język polski lub łacina jako język urzędowy, i gdzie sędziami, prawnikami, pisarzami itp. byli prawie wyłącznie Polacy. Geometrami przysięgłymi w tych sądach byli przeważnie geometrzy JK. Mości względnie komornicy graniczni. Patenty na geometrów sądowych wydawane były przez trybunały: lwowski i krakowski na podstawie dawnych uprawnień lub świadectwa z egzaminu złożonego przed Cesarską Radą Budowniczą we Lwowie względnie na podstawie zaświadczenia co najmniej dwóch przysięgłych geometrów sądowych. Kształcenie przebiegało drogą praktyczną przez szkołę średnią lub Szkołę Główną Krakowską i praktykę zawodową. Zachowano przysięgłość zawodu.

Z prac mierniczych na obszarze zaboru austriackiego na uwagę zasługują liczne podziały dóbr związane z rozpadaniem się jednolitych ongiś folwarków pańszczyźnianych. Odcięcie przeludnionych terenów podgórz od pustych, stepowych obszarów Ukrainy, będących naturalnym ujściem dla nowego osadnictwa, przyspieszyło rozpad jednolitych folwarków na drobniejsze części. Kryteriami podziału była liczba spadkobierców względnie współwłaścicieli, a nawet stan zadłużenia bankowego. Szachownica gruntów dworskich i gromadzkich staje się dzięki coraz powszechniejszym kolokacjom jeszcze bardziej skomplikowana.



Element dekoracyjny z mapy scalenia wsi szlacheckiej Koziróg Leśny, wykonanej w zaborze pruskim w roku 1805 przez Polaka Józefa Antoniego Niekrasza, z niezmiennie charakterystycznym dla okresu porzeczowego napisem niemieckim: „Nadzieja lepszych czasów, kiedyż ona przyjdzie”. (AGAD. Zb. Kart. 154–12)

W Królestwie Pruskim ziemie trzech kolejnych zaborów podzielone zostały na cztery prowincje: Prusy Zachodnie, Prusy Południowe, Prusy Nowo-Wschodnie i Nowy Śląsk, pozostają pod władzą, tak zwanych prezydentów. Prowincje dzieliły się na departamenty, te zaś na powiaty. Władzę administracyjną sprawowały dwie oddzielne magistratury, a mianowicie kamery wojenno-ekonomiczne z zarządami: administracji, skarbu, wojskowości i oświecenia oraz rejencje sprawujące sądownictwo. Zniesiono wszelkie formy samorządu terytorialnego, zarząd krajem oparto o stały personel urzędniczy niemiecki. Gospodarcze zagadnienia geodezyjne podpadały pod kompetencje kamer, sądowe zaś — pod kompetencje rejencji. Kamery objęły zarząd dóbr skarbowych, na które złożyły się odebrane użytkownikom królewskiej, przejęte dobra zakonne i kościelne oraz dobra skonfiskowane właścicielom prywatnym za udział w Insurekcji Kościuszkowskiej.

Wśród personelu urzędniczego kamer istniał bardzo liczny i wyodrębniony pion techniczny — między innymi geodezyjni, zajmujący się pomiarami dla celów gospodarczych związanych z inwentaryzacją dóbr skarbowych, klasyfikacją gruntów, urządzaniem lasów, melioracjami gruntów ornych i łąk, regulacją rzek, ich obwałowaniem i budową kanałów, budową i utrzymaniem dróg i mostów, osadnictwem rolniczym, regulacjami w miastach, osadnictwem dla potrzeb przemysłu, wywłaszczeniami itp. Wśród personelu technicznego kamer przy rozbudowanej hierarchii (konduktorzy, rewizorzy, inspektorzy, radcy, dyrektorzy) ogromną większość stanowili Niemcy, na niższych stanowiskach jednak, jak konduktorzy, bardzo rzadko rewizorzy pomiarów pracowali również i Polacy, dawni geometrzy JKMości Stanisława Augusta, względnie komornicy graniczni.



Fragment mapy dóbr Malomin wykonanej w roku 1803 przez Jana Nepomucena Czackiego, geom. pat. JKMości Stanisława Augusta. Nieregularne, zwarte osady czynszowe w lasach (AGAD. Zb. Kart. 171–29)

O tym, że zatrudnienie geometrów — Polaków w urządach pruskich na średnich stanowiskach technicznych było nader rzadkim wyjątkiem świadczyć może podanie Józefa Świniarskiego dawnego geometry JKMości złożone w czasach Księstwa Warszawskiego w roku 1810 do prefekta departamentu bydgoskiego z prośbą o posadę geometry. W prośbie swej Józef Świniarski powołuje się na:

„1. 30 lat praktyki zarówno w Królestwie Polskim jak i za czasów pruskich.

2. Zajmowanie w Królestwie Polskim stanowiska egzaminatora wspólnie z X. Bystrzyckim, astronomem JKM do egzaminowania innych geometrów oraz aprobowania lub kasowania map przez innych geometrów sporządzanych.

3. Zajmowanie stanowiska geometry do sporządzania map w Ziemi Dobrzyńskiej za czasów Komisji Dobrego Porządku (Boni Ordinis) objętego za wyrokiem kanclerskim i ex consilio geometrów.

4. Rozległą praktyką wspólnie z Mikołajem Szymońskim dawnym profesorem matematyki szkół plockich.

5. Wyszakowanie dużej ilości geometrów, większej niż niejedna szkoła kształci.

6. Examin odbyty w regencji i Kancelarii Kwidzińskiej z otrzymanym tytułem kandidata matematyki i piastowanie za czasów pruskich stanowiska rewizora pomiarów (choć Polak).”

Zestawienie w tym podaniu posiadanych kwalifikacji z krótką, zamieszczoną w nawiasie adnotacją „choć Polak”, jest najlepszą ilustracją trudności, jakie geometrzy polscy, nawet znający język niemiecki, mieli przy uzyskaniu posady średnich szczebli w administracji pruskiej.

A był ów J. Świniarski geometrą raczej nieprzeciętnym, o czym świadczyć może inny, następujący fragment z jego podania:

„Nadto było chęcią moją wyiać sekret, nie tylko używania, lecz i robienia scalam chordarum czyli miarę cięciw dla wynajdywania ilości gradusowych pierwszych minut geometrom arcy potrzebny.

Nadto oświadczyłem prefekturze iż książkie 12 tablic różnych miar geometrycznych prawdziwej proporcji oraz redukcji odwrotnych, części dawniej w kraju używanych a po większej części przez cudzoziemców wprowadzonych, iakoto prusko chełmińskiej, reńskiej czyli Magdeburskiej, Oletzkiej, Warszawsko-Chełmińskiej, Polsko-Chełmińskiej, nakoniec grabarskiej czyli kopackiej, prawdziwej



Plan dużej, nieregularnej osady młyńskiej Biesaga, wykonany w roku 1806 przez insp. Knoblauch (kopiował Schoenwald) (AGAD. Zb. Kart. 352–3)



Fragment mapy wsi szlacheckiej Przywilcz wykonanej w roku 1800 przez Jana Nepomucena Czackiego, geom. pat. JKMości Stanisława Augusta. Typowa dla szlacheckich wsi zaściankowych zachownica pasowa o wąskich poszczególnych polach. (AGAD. Zb. Kart. 171-30)

proporcji i redukcji odwrotnych nie tylko samym geometrom, lecz i we wszystkich iurysdykcjach potrzebnych, a od żadnego dotąd w tej materji nietkniętych oprócz jednej tylko tablicy, przez Urodz. Suchodolca w Królewcu wydanej, którą uwielbiaią Prussy, i ta co do przecików i całi przezemnie powiększona. Książki te 12 tablic prawdziwej redukcji w tym ułożyłem porzątku iż każdej miary ilość, inszych wszystkich uzmiiankowanych miar po-



Fragment mapy wsi szlacheckiej Makowo-Kamionka Bure, wykonanej w roku 1803 przez Wincentego Janulewicz, późniejszego geometrę Królestwa Polskiego. W opisie granicy adnotacja, że granica „szeroka i wysoka” (zapewne na ziemny) ustalona została przez Jakuba Liszewskiego kom. gran. pow. Radziłowskiego w roku 1596 na podstawie nadania z roku 1422. Charakterystyczny dla regulacji rolnych w XVI wieku (pomiaru włócnicy) regularny przebieg granic. (AGAD. Zb. Kart. 392-14)



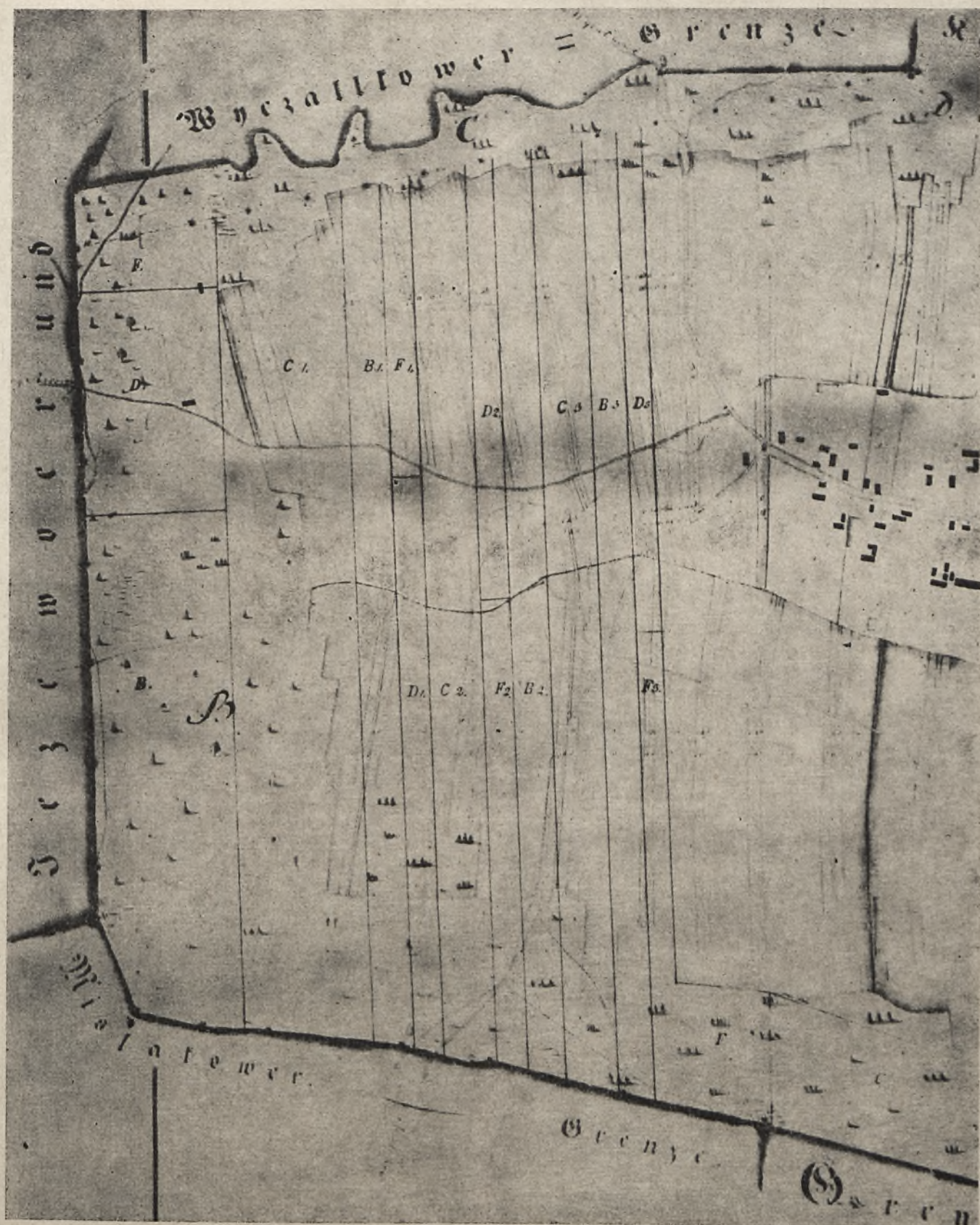
Fragment mapy nowej kolonii Rzeczyce i Sadykierz, wykonanej w roku 1801 przez Wegenera (kopiował w r. 1803 Zirkel). Obok spornych, czysto rolniczych gospodarstw widoczne osady rolniczoziemieśnicze bez zabudowań gospodarczych. Regularne granice zewnętrzne i wewnętrzne. (AGAD. Zb. Kart. 268-19)

czwwszy od jednego iak ciaglego tak kwadratowego cala do 500 lub 1000 wtók w momencie wiadoma bydz moze, a to z powodu nalegania obywateli i dla przyslugi Ojczyzny za aprobatą commissji edukacyfnej in Publicum iuz gotow wydać umysliłem."²⁾

²⁾ Podanie J. Świniarskiego znajdowało się w aktach Komisji Rządowej Spraw Wewnętrznych vol. 19924. Akta ogólne jeometrów i budowniczych w departamencie bydgoskim od r. 1810 do r. 1811.



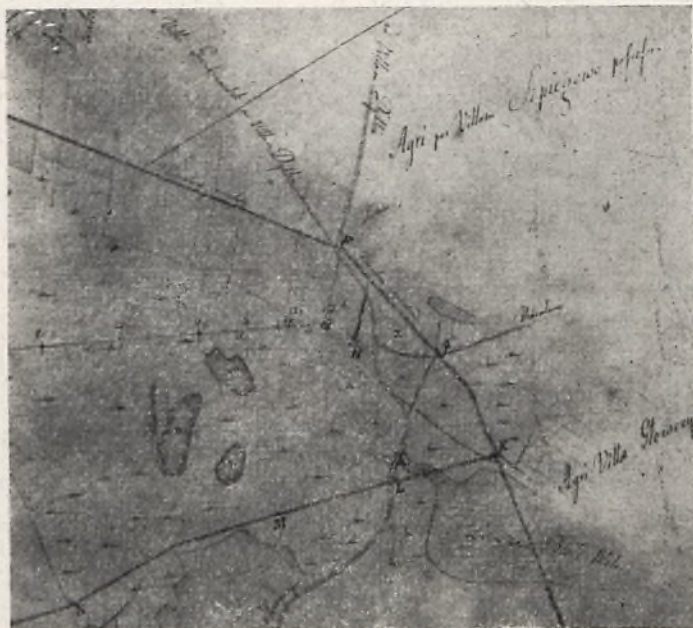
Fragment mapy kolonii Olechów wykonanej w roku 1798 przez Marcina Fryderyka Grapowia geom. pat. Ks. Warsz. Różne wielkości poszczególnych kolonii. Regularne granice wewnętrzne i zewnętrzne o przebiegu zbliżonym do granic wsi Makowo-Kamionka Bure — Mocarze Bartki — ustalonych przy regulacjach rolnych w XVI wieku w czasie tak zwanej pomiaru włócznej. (AGAD. Zb. Kart. 350—1)



Fragment mapy scalenia gruntów wsi szlacheckiej Koziróg Leśny, wykonanego w roku 1805 przez Polaka Józefa Antoniego Niekrasza. Widoczny przebieg wielkiej liczby, (kilkuset uczestków) dość regularnych pól należących do pięciu współwłaścicieli. Na każdym poszczególnym polu zamieszczono odnośnik do szczegółowego rejestru powierzchni. Stary stan własności oznaczono dodatkowo odrębnymi kolorami według zamieszczonego obok wykazu właścicieli i kolorów. Rejestr powierzchni nie był wykazany na mapie, lecz sporządzony oddzielnie

Nowy stan wniesiono karminem, wydzielając posiadaczowi największej ilości gruntów (lit. A) obszar zwarty widoczny na fragmencie mapy tylko częściowo z prawej strony, zaś posiadaczom

działów drobniejszych (litery B₁ B₂ B₃; C₁ C₂ C₃; D₁ D₂ D₃; F₁ F₂ F₃ po trzy dość szerokie pasy. Przy scaleniu zachowano więc trójpółówkę jako system użytkowania ziemi; siedliska wyłączono od scalenia, natomiast wspólny las został podzielony proporcjonalnie do powierzchni gruntów ornych. Uporządkowano i okopcowano nową granicę widoczną na górnym fragmencie mapy, wyrównując przez to końce, czyli po staropolsku „głowy” zagonów. W prawym, górnym fragmencie mapy, opodal punktu D, jak również na dole mapy, widoczne są po trzy kopce, tak charakterystyczne w polskim prawie granicznym dla sposobu utrwalania zbiegu trzech ścian granicznych (każda ściana miała ongiś swój własny kopiec). (AGAD. Zb. Kart. 151-12)



Fragment mapy granicznej pomiędzy dobrami Grochowalskiem a Dyblinem, wykonanej w roku 1805 przez Mikołaja Szymońskiego geom. pat. JKM Stanisława Augusta. Pokazany przebieg duktów, reduktów i nowej granicy ustalonej w drodze dobrowolnej ugody (amicabiliter). W punkcie H trzy kopce graniczne. (AGAD. Zb. Kart. 404—26)

Personel geodezyjny kamer, poza pracami urzędowymi trudnił się również ubocznie wykonywaniem map dla potrzeb prywatnych właścicieli ziemskich i to zarówno map dla potrzeb gospodarczych, jak i dla potrzeb sądowych (spory graniczne, działy majątkowe itp.).

Nadzór ogólny nad pionem technicznym, również i geodezyjnym administracji pruskiej należał do Generalnego Dyrektora Budowniczego w Berlinie.³⁾ Wprowadziło ono jako jedynie obowiązujące instrukcje pruskie, pruskie miary długości i powierzchni (przeważnie tak zwaną miarę reńską) oraz język niemiecki jako urzędowy język opisów map i rejestrów pomiarowych. Dyrektorium przeprowadzało egzaminy personelu technicznego, upoważniające do wykonywania prac geodezyjnych.

Nasilenie prac geodezyjnych było ogromne i wiązało się z wyjątkowo pomyślną sytuacją ekonomiczną Prus. Gospodarnie i rządne Królestwo Pruskie przeżywało okres niebywałej wprost pomyślności gospodarczej związanej z ówczesnym stanem politycznym w Europie. W okresie wojen napoleońskich neutralne do 1805 roku Prusy w znacznej mierze przejęły w swe ręce handel pomiędzy kontynentem a Anglią. W bankach berlińskich skupiły się kapitały z całej prawie Europy. Wysokie ceny produkcji rolniczej, hodowlanej i leśnej przy ogromnej łatwości kredytu, związanej z założeniem pierwszej na ziemiach polskich hipoteki, zachęcały do nakładów inwestycyjnych w rolnictwie. Za przykładem działalności gospodarczej w dobrach skarbowych szli właściciele ziemscy, wprowadzając co raz bardziej powszechnie do uprawy rośliny okopowe (między innymi ziemniaki, buraki: pastewne i cukrowe),⁴⁾ wprowadzając zamiast trójpólówki bardziej skomplikowany płodozmian (koniczyna, łubin), rozwijając hodowlę, przeprowadzając regulacje rolne, urządzenie lasów, melioracje gruntów i łąk, rozbudowując przemysł rolny itp.

W dziedzinie regulacji rolnych do typowych prac należały: w dobrach skarbowych i większych dobrach prywatnych rozwijanie nowej kolonizacji, wyłączenie czynszowej i przechodzenie z gospodarki pańszczyźnianej — na podział pól (gospodarka na trzeciak, czyli na trzecią część pól dla właściciela gruntów, na achteł — czyli na jedną ósmą, na Viertel — jedną czwartą i na dreiachteł — czyli trzy ósme pól), względnie czynsze. Zarysowują się tendencje powstawania folwarku opartego częściowo o czynsze, częściowo o pracę wyrobniczą przy

³⁾ Ober Bau Amt — W artykule użyto terminologii z epoki.

⁴⁾ W 1801 roku w Cunern na Śląsku powstaje pierwsza na świecie fabryka cukru z buraków cukrowych.



Fragment mapy granicznej pomiędzy dobrami Jarantowem a Lipie, wykonanej w roku 1806 przez Jana Karola Pambo geom. pat. Ks. Warsz. Widoczna sieć linii północ-południe, wykreślonych w układzie poziomym ze względu na wygodę wykreślenia przebiegu granicy. (AGAD. Zb. Kart. 153—10)

uprawie pól dworskich. W mniejszych folwarkach będących niepodzielną własnością kilku osób przed dalszymi regulacjami występują wykupy współdziałów przez najmocniejszego gospodarza współwłaściciela. Wsie wyludnione i opustoszałe dzielone były przeważnie na gospodarstwa osadnicze — wielkocłopskie.

W licznych, zwłaszcza na Mazowszu i Podlasiu wsiach szlachty zaściankowej przeprowadzane są podziały wspólnot leśnych i pastwisk proporcjonalnie do powierzchni gruntów uprawnych poszczególnych właścicieli. Zaczynają się również pierwsze scalenia pasowej szachownicy trójpólowej wsi zaściankowych, wydzielanie ekwiwalentu proporcjonalnie do powierzchni gruntów. Scalenia przeprowadzane są łącznie z podziałem wspólnot leśnych względnie pastwisk.

Liczne są melioracje gruntów ornych i łąk rowami otwartymi i regulowanie rzek połączone z powstawaniem no-



Fragment mapy lasów dóbr Wielgie z klucza Działyńskich, wykonanej w roku 1801 przez Jana Nepomucena Czackiego, geom. pat. JKM Stanisława Augusta. Rzeźba terenu zaznaczona kreskowaniem. Na mapie opisane rodzaje lasu. (AGAD. Zb. Kart. 171—20)

ERKLÄRUNG DER FARBEN und SIGNATUREN Guter Boden Mittel Boden Geringer Boden

Gut geschlossen Holz	
Minder geschlossen Holz	
Einzel stehend Holz	
Gradwüchsiges Holz	
Krumme ausgeastete Stämme	
	Haubar Holz Anwuchs 20-50 Jahre Zuwachs 50-100 Jahre
Kiefern	
Fichten	
Tannen	
Eichen	
Birken	
Birnen	

Wykaz znaków konwencjonalnych i fragment mapy lasów gólniczych (opodal Siewierza) wykonanej w roku 1801 przez C. W. Filitza. Trzy klasy gleb, trzy klasy drzewostanu (guter — dobre, mittel — średnie, geringer — zły); rodzaj drzew (Kiefern — sosna, Fichten — świerk, Tannen — jodła, Eichen — dąb, Erlen — olcha, Birken — brzoza); jakość lasu (gut geschlossen Holz — drzewostan zwarty, minder geschlossen Holz — drzewostan śred-

wych młynów wodnych i stawów rybnych. Regulowane są prawa połowu ryb w jeziorach i na rzekach.

Regulacje rolne przeprowadzane są łącznie z klasyfikacją gruntów rolnych (w trzech lub pięciu klasach) i łąk (w trzech klasach), zwłaszcza w przypadku przechodzenia na podział pól względnie na gospodarkę czynszową.

Urządzenia leśne są od inwentaryzacji obszarów leśnych połączonych z klasyfikacją gleb (w trzech klasach) i klasyfikacją drzewostanów według gatunków drzew, ich wieku w trzech czasokresach (starodrzew — las średniego wieku i młodziak oraz jakość drewna), następnie zaś tworzeniem

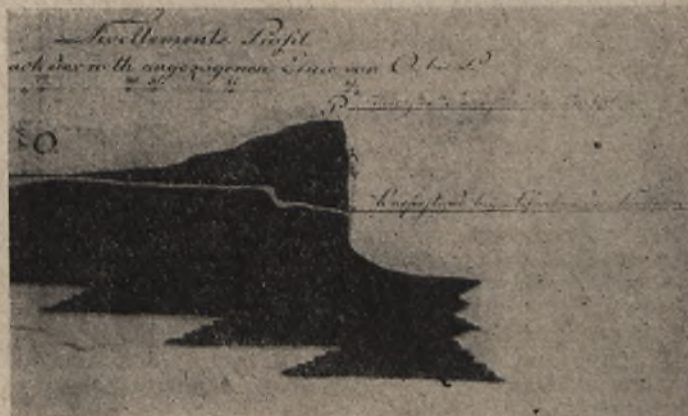


niozwarty, Einzel stehend Holz — las rzadki — pojedyncze drzewa, gradwüchsiges; Holz — drzewa proste, Krumme ausgeastete Stämme — drzewa krzywe, pokręcone; wiek drzew (Haubar) — starodrzew do cięcia; anwuchs — przyrosty od 20 do 50; zuwachs — młodziak — poniżej 20 lat pokazano znakami konwencjonalnymi. (AGAD. Zb. Kart. 204-4)

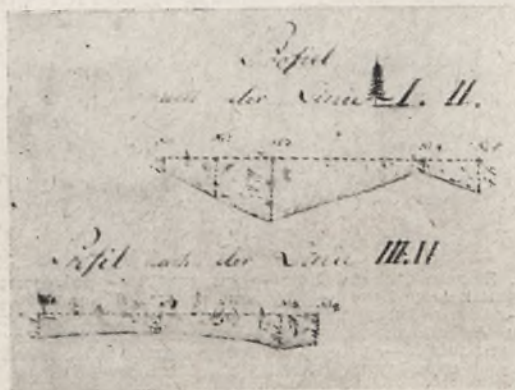
kwater leśnych, przeprowadzanie regularnych przecinek, ustalaniem kolejności wyrębów i zalesienia.

Wzrost wartości ziemi powiększa liczbę sporów granicznych o różnego rodzaju nieużytki, mokradła, piaszczyste halizny leśne itp. Wielkość obszarów spornych waha się od kilku mórg do kilkudziesięciu włók.

Rozpoczęte w czasach Stanisławowskich przez Komisje Boni Ordinis pomiary miast są kontynuowane i rozwijane przez regulacje miejskie, jak regulacje linii zabudowy rynków i ulic, brukowanie miast, przebijanie nowych ulic, parcelacje miejskie związane z napływem do miast rze-



Fragment mapy lasów Kampinos z projektem rowu otwartego, wykonanej w roku 1803 przez insp. Koeppena. Pokazany przebieg linii O-P, jak również profil niwelacyjny tej linii odniesiony do przyjętego umownego poziomu górnego. Zaznaczony poziom wielkiej wody i poziom w chwili pomiaru (AGAD. Zb. Kart. 247-17)



Wykaz znaków konwencjonalnych i dwa fragmenty granicy leśnej dóbr Parzymiech i Lipie wykonane w roku 1798 przez Krinisa. Widoczny dukt i redukt, nowa granica. Linie I-II i III-IV pokazane zarówno w planie wkreślił jak w profilu w roku 1801 Schmidt. (AGAD. Zb. Kart. 389-38)

mieślników niemieckich itp. Rozwój górnictwa węgla kamiennego⁵⁾, hut żelaza i przemysłu żelaznego na Nowym Śląsku i przemysłu włókienniczego w Prusach Południowych na pograniczu Śląska powoduje powstawanie osad górniczych przemysłowych i rzemieślniczych.

Wszystko to niosło z sobą niespotykane ongiś zapotrzebowanie na prace geodezyjne. Wykonywali je w pierwszym rzędzie geometrzy pruscy, mający za sobą stałe oparcie w administracji, znajomość urzędowego języka i przepisów, a wreszcie poparcie władzy państwowej. Geometrzy polscy mogli im jedynie przeciwstawić wieloletnie znajomości osobiste, względnie powiązanie rodzinne z ziemiaństwem, a również znajomość stosunków miejscowych.

Wszystkie wymienione wyżej prace geodezyjne nie były na ziemiach polskich nowością. Spotykamy je dość często w wieku XVII w całym szeregu pięknych rozwiązań technicznych i graficznych. W zaborze pruskim występuje natomiast wyraźnie ogromne nasilenie prowadzonych prac przy pewnym obciążeniu poziomym ich wykonania, zwłaszcza graficznego.

Liczba prac geodezyjnych ich ciężar gatunkowy przesuwają się wyraźnie z prac dla potrzeb sądownictwa na prace dla potrzeb gospodarczych. Sprzyjały temu tendencje sądownictwa pruskiego, które w tak licznych, a częstokroć zadawnionych sporach granicznych na ziemiach polskich, nie doszukiwało się sprawiedliwości „idealnej” i zasadności prawnej przebiegu granicy opartej nieraz na średniowiecznych nadaniach, przez co trudnej, a nawet niemożliwej do ustalenia, zwłaszcza w lasach, na mokradłach i łąkach.

⁵⁾ Pierwsza na ziemiach polskich zaboru pruskiego kopalnia węgla „Reden” w Zagłębiu Dąbrowskim (prowadzona systemem głębinowym) powstaje w 1796. roku.

Sądy pruskie dążyły do przecięcia sporu, utrwalenia na gruncie nowej granicy drogą kompromisu pomiędzy stronami. Zanika więc typ geometry sądowego, biegłego znawcy prawa granicznego, wykonującego również mapy dla celów gospodarczych; przewagę uzyskuje geometra — urządzeniowiec rolny i leśny, klasyfikator i meliorator gruntów. Przysięgli geometrowie sądowi najdłużej stosunkowo utrzymują się na ziemiach trzeciego rozbioru Polski, na Mazowszu i części Podlasia, gdzie sprawy sądowe wobec rozdrobnienia gruntów były najliczniejsze, a struktura władania ziemią, wobec ogromnej liczby zaściankowych wsi szlacheckich wykazywała największą odrębność w stosunku do struktury rolniczej ziem pruskich.

Stolik, busola i łańcuch, podobnie jak w wieku XVIII są podstawowymi narzędziami pracy geodety. Efektywne dokładności pomiarów nie są zbyt wysokie: dla pomiarów liniowych — stopa, a więc około 30 cm; kątowych —



Element dekoracyjno-topograficzny z mapy granicznej dóbr Arcelino — Remiszewo Sieromino, wykonanej w roku 1783 przez Mikołaja Szymońskiego geom. pat. JKMości Stanisława Augusta charakterystyczny dla polskich map z XVIII wieku opis czcionką. (AGAD. Zb. Kart. 408-17).



Element dekoracyjny z mapy granicznej dóbr Kuchary, Modlibogowice, Biskupice, Biała i Grabinice, wykonanej w roku 1803 przez Jana Karola Pambo geom. pat. Ks. Warsz. według kopii Weydnera z 1805 roku. (AGAD. Zb. Kart. 155-8).

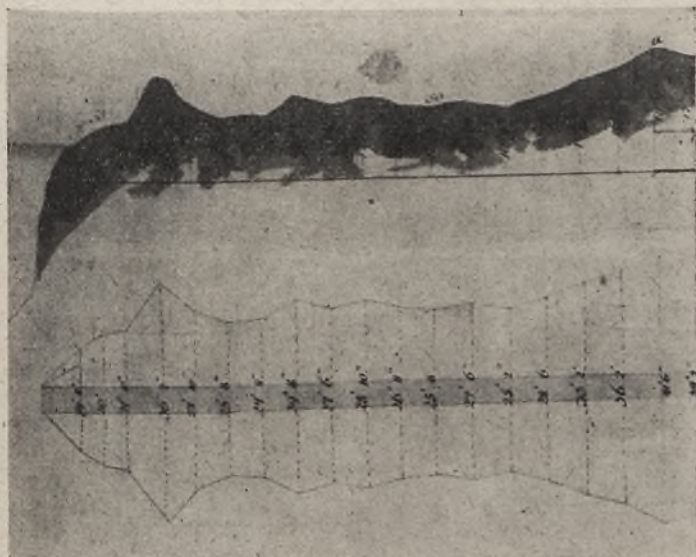
stopień względnie 30'; powierzchnie wykazywane są w rejestrach do prętów kwadratowych, a więc około 15 m². Skale map na ogół od 1 : 2500 do 1 : 10 000, w znacznej większości 1 : 5000.

Nowością techniczną jest upowszechniające się wcinanie punktów stałych przy zakładaniu osnów geodezyjnych na większych obszarach, a również dość powszechnie stosowana, regularna sieć linii pionowych co 50 rzadziej 100 prętów reńskich na 1 cal decymalny związanych z orientacją mapy i wielokrotnością interwału podziałki — prototyp stosowanej dziś siatki kwadratów. Ze względu na treść map przedstawiających skomplikowany stan władania ziemią (szachownica gruntów dworskich, gromadzkich i czynszowych) przy jednoczesnej klasyfikacji gruntów ornych, łąk i lasów, kolorowanie mapy coraz bardziej staje się środkiem obrazującym treść mapy. Zwiększa się ogromnie ilość znaków konwencjonalnych. Coraz częściej występuje zaznaczanie rzeźby terenu kreskowaniem. Integralną częścią operatu pomiarowego jest oddzielny rejestr powierzchni, który jedynie w rzadkich wypadkach umieszczany jest bezpośrednio na mapie. Wprowadzone w Polsce w wieku XVIII i dość powszechnie stosowane przez geometrów JKMości używanie czcionki drukarskiej w opisie map i w rejestrach zanika na rzecz opisu piórkiem.

W zaborze pruskim w sposób najistotniejszy występuje zanikanie wolnego zawodu geodezyjnego i przejmowanie czynności geodezyjnych przez personel urzędniczy niemieckiej. Zmniejsza się dopływ do zawodu młodych sił polskich.

Stan ten charakteryzuje doskonale następujący wyjątek z pamiętnika Pawła Głuszyńskiego ur. 17.I.1783 r., który po ukończeniu w r. 1799 szkół pijarskich w Warszawie pracował początkowo w jednym z majątków w płockim jako korepetytor, później zaś jako praktykant u geometry pruskiego.

„Mając w szkołach skłonność szczególnie do matematyki i będąc nieźle usposobiony w teorii miernictwa, postanowiłem sposobie się na praktycznego jeometrę. Wydarzyła mi się do tego sposobność, poznałem bowiem w okolicy znakomitego jeometrę pruskiego, który mnie z wielką chęcią przyjął na praktykę. Rozstałem się więc z wzajemnym żalem z domem, w którym przez lat dwa jako członek rodziny zostawałem i odbierałem wszelkie dowody przyjaźni i przychylności. Nie tak dobrze poszło mi z panem jeometrą pruskim. Był wprawdzie dla mnie bardzo grzeczny, ale widząc, że się mną może wyręczać, obarczył mnie trudną do zniesienia pracą. A gdy przyszło do zapewnienia sobie losu, takie wystawiał mi trudności w uzyskaniu po upływie kilku lat patentu, po który musiałbym się udać do Berlina, że zastanowiwszy się uznałem, iż nie mam się czego



Fragment projektu rowu odwadniającego pomiędzy jeziorem Głębok a rzeką Obrą. Projekt wykonany w roku 1808 przez Spaldinga. Zamierzona i uwidoczniła głębokość jeziora. Pod profilem rowu dla analogicznych rzędnych zamieszczono wykres objętości robót ziemnych. Niwelację odniesiono do średniego poziomu rzeki Obrę. Stąd rzędne wysokości odniesione są do poziomu dolnego. (AGAD. Zb. Kart. 292—11)



Fragment mapy z projektem regulacji rzeki Skrwy wykonanej w roku 1801 przez insp. Koeppena. Pod mapą zamieszczono profil projektu regulacyjnego. Rzędne wysokości odniesiono do umownego poziomu górnego. Widoczne spliętrzenie wody przy mininie. (AGAD. Zb. Kart. 259—25)

spodziewać. Jakoż w Prusach przy składaniu egzaminów w celu otrzymania patentu do jakiego powołania naukowego, wymagano złożenia patentu z właściwej szkoły, którego ja nie mógłbym złożyć. Po odbyciu zatem praktyki w polu przez lato i przez część zimy, narysowałem niemało planów, opuściłem geometrę i w 1804 roku przybyłem do Warszawy^{*)}.

Łączy się to z tendencjami germanizacyjnymi Prus, sprawy ziemi i jej władania tym mocniej poddaje naciskowi obcego i wrogiego aparatu państwowego.

Taki był stan zawodu geodezyjnego na dawnych ziemiach polskich, kiedy po rozgromieniu Prus przez Napoleona na części ziem zaboru pruskiego powstało w 1806 roku Księstwo Warszawskie.

Lata istnienia Księstwa Warszawskiego od 1806 do 1815, to okres wielkiego i wszechstronnego wysiłku narodu polskiego. W tym krótkim okresie czasu kraj uwikłany u boku Cesarstwa Francuzów w cztery wielkie wojny z trzema zaborcami: Prusami, Austrią i Rosją a również w wojnę z Hiszpanią zdobył się równocześnie nie tylko na wielki wysiłek militarny, lecz również na ogromną pracę przy organizacji nowoczesnego państwa, unowocześnieniu prawodawstwa i tworzeniu administracji kraju.

W prawodawstwie i organizacji administracji wzorowano się w szerokim zakresie na przykładzie Francji i Prus, nawiązywano jednak w miarę możliwości do dawnych pol-

^{*)} (K. Wł. Wójcicki. Cmentarz Powązkowski, tom III. Z Życiorysu Pawła Głuszyńskiego).



Fragment mapy dóbr Pila i Klepacko w roku 1804, przekopiowanej w roku 1806 przez Marcina Fryderyka Grapow, geom. pat. Ks. Warsz. Przykład urozmaiconej szachownicy gruntów dworskich, gromadzkich i czynszowych. Na mapie poniżej wsi pierwotnej Pila widoczny jest przysiółek, jeszcze niżej nowy folwark Kle-

packo. Na peryferiach dóbr bardzo liczne osady czynszowe pokazane na wybranym fragmencie u góry i u dołu mapy. Widoczna sieć linii pionowych co 50 prętów reńskich na 1 cal decymalny. Oznaczenia pól na mapie odnoszą się do oddzielnego szczegółowego rejestru (AGAD. Zb. Kart. 274-19)



skich praw i tradycji. Wśród wielu zagadnień rozstrzygniętych w owym czasie na drodze legislacyjnej znalazły się również zagadnienia geodezyjne. Przyczyną pewnego uregulowania tego zagadnienia nie było zresztą nasilenie prac w dziedzinie pomiarów. Zubożałe, wyniszczone ustawicznymi przemarszami wojsk tak wieś, jak i miasta w niewielkiej jedynie mierze dostarczały zapotrzebowanie na mapy, przeważnie w sprawach sporów granicznych, względnie działów rodzinnych. Potrzeba prac pomiarowych, względnie przewidywanie ich na przyszłość dały się jednak odczuć organizującemu się państwu i tworzącej się stałej administracji kraju. Bezpośredni zarząd lasami i dobrami skarbowymi przejętymi po władzach pruskich, a po roku 1809 również i austriackich, związany z częściową dzierżawą mniejszych obiektów⁷⁾ tendencje do zaprowadzenia ewidencji gruntów, zwłaszcza w nowej kolonizacji i założenia

7) Dekret z 31 stycznia 1810 roku o dziedzicznej dzierżawie mniejszych posiadłości. Zważywszy, iż w dobrach narodowych Księstwa Warszawskiego, różnego rodzaju mniejsze posiadłości, z użytkiem dla dobra ogólnego krain w dziedziczną dzierżawę wypuszczonemu być mogą na przełożenie Ministra Spraw Wewnętrznych za wysłuchaniem zdania Naszej Rady Stanu postanowiliśmy i stanowią co następuje:

§ 1

Każda mniejsza posiadłość w dobrach Narodowych za uznaniem w tem przez Ministra Spraw Wewnętrznych dogodności, może być w Erbpacht, czyli dzierżawę dziedziczną puszczona.

§ 2

Minister Spraw Wewnętrznych, nim licytację oznaczy, powinien podać Nam raport przeznaczonych na licytację posiadłości wymieniał: w którym departamencie, powiecie, od którego Amtu, iaki jest gatunek posiadłości, z czego się składa, iaka iey rozległość, iak daleko odległa od innych posiadłości Amtu, iaki iey dochód, powody, dla których się w dziedziczną dzierżawę wypuszcza.

§ 3

Przez mniejsze posiadłości rozumieją się folwarki małe od okręgów ekonomicznych zbyt odległe. Posesye, pod tytułem Woytostw, Sołectw, gracyi, dotąd przez partykularnych trzymane, po wyjściu onym przywilejów służących, do własności królowych zwracające się, części wiosek, między partykularnymi własnościami znajdujące się, młyny wodne i wietrzne, tartaki, folusze, domy mieszkalne, osady, kolonie, role puste — dotąd nieosadzone, niwy i lany w dobrach Narodowych i pod lasami narodowymi leżące, bokowe, puste lub pod innymi nazwiskami chodzące, austerye, karczmy w Ekonomiach, gorzelnie i browary swe mają-

katastru w celu zmiany dotychczasowego systemu podatkowego w rolnictwie i oparcia go o stały podatek gruntowy, rozbudowanie sądownictwa w celu uporządkowania ogromnej liczby sporów granicznych narzucały konieczność rozwiązania zagadnienia obsługi geodezyjnej kraju, zarówno w dziedzinie potrzeb społeczeństwa, jak i potrzeb administracji. Odnosny akt prawny, regulujący sprawę służby geodezyjnej w kraju ukazał się w 1809 roku⁸⁾.

Jest to dekret wydany w Dreźnie w dniu 14 września 1809 roku nadesłany do Warszawy 21 września 1809 roku o treści następującej:

„Pałacu Naszym w Dreźnie 14 Miesiąca Września Roku 1809, Fryderyk August, z Bożej Łaski Król Saski, Książę Warszawski etc. etc.”

„Chcąc pewne, względem nominacji Urzędników i Oficyalistów w Prefekturach, podać prawa, za Instrukcją Naszemu Ministrowi Spraw Wewnętrznych służby mające, postanowiliśmy i stanowią co następuje:

Artykuł 1

Nasz Minister Spraw Wewnętrznych podawać nam będzie od Nominacji Intendenta Dóbr Narodowych, Assesora Prawnego, Komissarzów, Assesorów, Nadleśnego Departamentowego, Komissarzów Ekonomicznych tak etatowych iak i nadetatowych, Budownictwo Departamentowego, Fizyka Departamentowego.

Artykuł 2

Wszyscy Budowniczości, którzy do Tax urzędowych i Geometrowie przysięgli, którzy do rozmiarów, na wezwanie Sądów chcą być użyć, powinni mieć Patenta przez uas podpisane za przedstawieniem Naszego Ministra Spraw Wewnętrznych. Z liczby takowych Budowniczych i Geometrów, wezwani być mają Inspektor dróg i mostów. Budownictwo, Geometrowie etatowi, przy Prefekcie, przez Naszego Ministra Spraw Wewnętrznych.

(Fryderyk August) Minister Sekretarz Stanu (Stanisław Breza)”.
c. d. n.

Przyjęte w dekrete rozwiązanie nawiązywało do czasów niepodległej Rzeczypospolitej i istnienia patentowanych przez króla geometrów JKMości. Szło jednak znacznie dalej, gdyż dało geometrom patentowanym prawo wyłączności wykonywania prac geodezyjnych na obszarze kraju. Co więcej posady geometrów etatowych w administracji państwowej udzielane być mogły jedynie osobom posiadającym patenty geometrów.

c. d. n.

cych, z gruntami do nich przeznaczonymi i wymierzonymi lub przeznaczyc się mającymi, bez prawa propinowania. W miejscach zaś zbyt od folwarków odległych lub przepawami od gorzelni odłączonych i nawet z prawem propinowania, jeziora, stawy lub lądy osobno kontraktować się zwykło z prawem rybolówstwa, piec wapienne, smolane i tym podobne, na koniec wszelkie posesye przez Rząd zeszy do dziedzicznego zadzierżawienia przeznaczone.

§ 9

W licytacji najmniej dwóch ubiegających się być powinno.

§ 15

Rzecz kupiona nie może być na części dzielona bez wiedzy i dozwoleń Rządu, wolno jest atoli w całkowitości ją przedawać; lecz natenczas przedający Rządowi o tem donieść i do woli iego zostawiać powinien, czy za złożeniem takiej sumy, iaka między dotychczasowym dziedzicem i nowym nabywcą ugodzoną została, napowrót ją nabyć zechce lub nie.

⁸⁾ Dekret ten nie był wydrukowany w Dzienniku Praw Księstwa Warszawskiego. Opis znaleźć można w Archiwum Akt Dawnych w aktach Rady Stanu i Rady Ministrów Księstwa Warszawskiego vol. 33. W sumariuszu dekretów XW znajdującym się w tychże aktach vol. 41 dekret ten oznaczony jest numerem porządkowym 283.

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

PRACE BIEŻĄCE ZARZĄDU GŁÓWNEGO SGP

W dniu 10 kwietnia 1958 r. odbyło się pierwsze, po XII Zjeździe Delegatów, plenarne zebranie Zarządu Głównego SGP. Zebranie miało charakter konstytucyjny, omówiono przy tym działalność prezydium za okres ubiegły oraz powzięto szereg uchwał.

Mając na uwadze wielką ilość spraw do wykonania przez Zarząd Główny, wynikających z uchwał powziętych na XII Zjeździe Delegatów oraz spraw zawodowych, które narastają, plenum skorzystało z uprawnień § 32 statutu i dokooptowało na członków Zarządu Głównego kolegów: Stanisława Jurkowskiego, Henryka Leśnioka i Władysława Płoskiego.

Prezydium ukonstytuowało się w osobach:

Kolega Wacław Kłopotniński — przewodniczący, koledzy: Jan Chryszczanowicz, Czesław Dąbrowski, Adam Szczerba — zastępcy przewodniczącego, kolega Henryk Jasiński — sekretarz generalny.

W sprawach organizacji geodezji. Komisja powołana zarządzeniem trzech ministrów, a złożona z przedstawicieli trzech resortów geodezyjnych i przedstawiciela Zarządu Głównego SGP, odbyła dwa zebrania, w wyniku których powołano trzy podkomisje dla roboczego opracowania problematyki, też i wniosków, którymi następnie zajmie się komisja. Skład podkomisji ustalono według kryterium resortowego, tak jak komisji.

Do podkomisji zakresu działania i podziału kompetencji pomiędzy GUGiK, Ministerstwo Rolnictwa i Ministerstwo Gospodarki Komunalnej wszedł jako przedstawiciel SGP kolega Jerzy Pomaski.

Do podkomisji wykonawstwa geodezyjnego z ramienia SGP wchodzi kolega Olgierd Grodzki.

Do podkomisji administracji geodezji — jej zadań i organizacji wchodzi z SGP kolega Romuald Baraniecki.

Koledzy z SGP wchodzący w skład komisji zostali dobrani według kryterium dobrej znajomości zagadnień wchodzących w zadania poszczególnych podkomisji, przy czym starano się, aby pochodzili z innych miejsc pracy niż pozostali członkowie, co powinno przyczynić się do bardziej wszechstronnej wymiany poglądów. Koledzy ci otrzymali ogólne zalecenie reprezentowania stanowiska wyrażonego w uchwałach najwyższych władz SGP: narady lipcowej geodetów w 1956 r. oraz uchwał X, XI, XII i Nadzwyczajnego Zjazdu Delegatów SGP, o organizacji administracji geodezyjnej i wykonawstwa geodezyjnego.

W sprawach podwyższenia kwalifikacji. Mając na uwadze głosy kolegów z terenu, które następnie silniej wystąpiły na XII Zjeździe Delegatów, o potrzebie wznowienia działalności w dziedzinie konferencji naukowo-technicznych, rozpoczęto następujące prace:

XII KNT na temat urządzeń rolnych. Powołano komitet organizacyjny (przewodniczący kolega E. Nowosielski, sekretarz kolega J. Bukata). Ustalono tematy referatów, nazwiska referentów i koreferentów oraz terminarz opracowań. Termin konferencji ustalono następnie na listopad 1958 r.

XIX KNT na temat zastosowania fotogrametrii dla potrzeb gospodarczych kraju. Powołano komitet organizacyjny, który pracuje nad ustaleniem tytułów referatów i koreferatów oraz terminarza działalności. Przewidywany termin konferencji — grudzień 1958 r.

XX KNT na temat triangulacji małowymiarowej. Konferencja będzie miała charakter sprawozdawczy i zaznajamiający z rodzimą nową metodą. Konferencja obliczona jest na niewielką liczbę krajowych specjalistów i po kilku kolegów-gości z poszczególnych państw, z którymi współpracujemy w dziedzinie wymiany myśli geodezyjnej. Powołano komitet organizacyjny (przewodniczący kolega E. Jarosiński, sekretarz kolega R. Włodarczyk), ustalono tematy trzech referatów. Wybrano referentów i koreferentów. Konferencja będzie połączona z wystawą, a jako miejsce jej odbycia — wybrano Gdańsk. Z uwagi na odbywający się w końcu sierpnia i początku września br. kongres FIG w Delft, na którym również organizujemy stoisko wystawowe oraz okoliczność, że konferencja w Gdańsku może odbyć się tylko w miesiącach czerwca lub września, ustalono termin odbycia konferencji na czerwiec 1959 r. Referaty na tę konferencję będą opracowane wcześniej i po przekłu-

maczeniu rozesłane w jesieni br. za granicę przyszłym uczestnikom konferencji.

W końcu marca odbyły się w Warszawie dwa kursy specjalizujące zorganizowane bezpośrednio przez Zarząd Główny SGP; jeden z zakresu pomiarów wodnych, którego kierownikiem był kolega Justyn Cywiński i drugi z zakresu pomiarów miejskich — kierownikiem był kolega Wojciech Hagmajer.

Niezależnie od nich odbyły się dwa kursy słuchowe z zakresu pomiarów miejskich, zorganizowane przez zarządy oddziałów w Bydgoszczy, Białymstoku, Gdańsku i Szczecinie.

Dwa filmy wypożyczone nam przez firmę Wild zmuszeni byliśmy zwrócić z powodu upływu terminu. Były to filmy: „Od zdjęcia lotniczego do mapy” oraz „Budowa i konserwacja instrumentów Wilda”. Filmy te były wyświetlane w oddziałach i uczelniach, które zgłosiły zapotrzebowanie. Ogółem wyświetlano je w 9 oddziałach (12 wyświetleń). Filmy obejrzało 1040 widzów. Nie udało się wyświetlić tych filmów — pomimo zgłoszenia — w Poznaniu, gdzie nie udało się zapewnić współpracy operatora, i w Bydgoszczy, z powodu choroby prelegenta w czasie wyznaczonym na wyświetlanie. Zarząd Główny prosił firmę Wild o ponowne wypożyczenie filmów w późniejszym okresie.

Przedstawiciel Zarządu Głównego interweniował wspólnie z delegacją Zarządu Oddziału w Opolu, w Ministerstwie Oświaty o utrzymanie wpisów na rok szkolny 1958/1959 do technikum geodezyjnego w Opolu. Interwencja była bezskuteczna. Ministerstwo uważa, że na południu kraju jest zbyt wiele zagęszczenie tego rodzaju szkół.

Współpraca SGP z Ministerstwem Oświaty w dziedzinie hospitacji i uczestniczenia przedstawicieli SGP w egzaminach dojrzałości w technikach geodezyjnych natrafia na trudności. Złożony przez SGP przed rokiem do uzgodnienia projekt regulaminu w tych sprawach, zaginął w Ministerstwie Oświaty. Nie doszło do uzgodnienia nowej instrukcji (wytucznych) opracowanej powtórnie. Ministerstwo Oświaty uzasadnia swoje stanowisko koniecznością ograniczenia wszelkich hospitacji do minimum, jako przeszkadzających w normalnym toku nauczania i podaje przykładowo drastyczne ograniczenia własnych przedstawicieli do jednej hospitacji w roku. Natomiast sprawa uczestnictwa w komisjach powoływanych do egzaminów dojrzałości została uregulowana przepisem prawnym, powszechnie obowiązującym, który zapewnia w komisji miejsce: „przedstawicielowi odpowiedniego działu gospodarki narodowej”. Okoliczność ta może być w niektórych przypadkach odpowiednio wykorzystana przez zarządy oddziałów w oparciu o warunki lokalne, gdyż prawie każdy członek SGP zatrudniony jest w dziale gospodarki narodowej odpowiadającej kierunkowi szkolenia technikum geodezyjnego, pozostawałaby zatem sprawa doboru osoby reprezentującej ten dział i SGP łącznie.

Staraniem przedstawicielstwa f-my Wild na Polskę i PTF, docent H. Kasper ze Szwajcarii wygłosił w gmachu Politechniki Warszawskiej w dniu 28.III. br. odczyt o najnowszych instrumentach fotogrametrycznych i ich zastosowaniu. Niektórzy uczestnicy kursu pomiarów miejskich, organizowanego w tym czasie centralnie przez SGP, mieli możliwość wzięcia udziału w odczycie.

PTF zaprosiło dwóch specjalistów fotogrametrii kanadyjskiej dla nawiązania ściślejszej współpracy (rozpoczętej na konferencji geofizyczno-geodezyjnej w Toronto w ub. roku. Jeden z tych specjalistów kol. T. Blachut — Polak).

Prof. dr E. Harbert z Brunzswiku, którego gościliśmy w grudniu 1957 r. skonkretyzował już rozmowy prowadzone w Zarządzie Głównym w tym sensie, że wyższe uczelnie techniczne niemieckie skłonne są do wymiany studiów na praktyki wakacyjne w granicach wzajemności z odpowiednimi uczelniami polskimi, to znaczy przy równej liczbie osób i czasu trwania praktyki z obu stron. Niezależnie od tego, w wyniku własnych zabiegów prof. E. Harbert uzyskał dla nas w formie bezrewanżowej 4 stypendia na 2-3-miesięczny pobyt w NRF na praktyce, dla starszych studentów geodezji mówiących po niemiecku. Po zwróceniu się w tej sprawie do Politechniki Warszawskiej i Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie podaliśmy już prof. E. Harbertowi 4 nazwiska, po dwa z tych uczelni.

Uzyskaliśmy w roku bieżącym następujące miejsca w wycieczkach zagranicznych Orbisu:

- Kopenhaga — statkiem „Mazowsze” — 5 miejsc.
- Lipsk — autokarem z Wrocławia — 4 miejsca.
- Bruksela — autokarem z Jeleniej Góry — 3 miejsca.

Powtarzają się trudności, podobne jak w roku ubiegłym, wynikające z późnego zawiadamiania nas o tych wycieczkach i przyznanych nam na nie miejscach. Uniemożliwia nam to dokonanie właściwego rozdziału miejsc dla wszystkich oddziałów. Byłoby dobrze, gdyby zarządy oddziałów zgłosiły listy kolegów reflektujących na tego rodzaju wycieczki (dysponujących terminem uzyskania urlopu), z ewentualnymi wskazaniem co do zainteresowań, kraju, długości wycieczki, górnej granicy kosztów itp. Mając takie zgłoszenia — po otrzymaniu przydziału można byłoby telefonicznie lub telefonicznie porozumieć się z kolegą, który zgłosił chęć wzięcia udziału w wycieczce, o szybkie załatwienie formalności.

W sprawach organizacyjnych. W dniu 14.III. br. odbyło się zebranie Rady Głównej NOT, ostatnie z ubiegłej kadencji, a w związku z tym sprawozdawcze za 1957 r. i teżące program działania na r. 1958. Na zebraniu następnym Rada wybierze nowe prezydium. W merytorycznej działalności NOT za r. 1957 wysuwają się na pierwszy plan wysiłki nad ustaleniem roli techniki w państwie, a w związku z tym kontaktów NOT z KC PZPR, Prezydium Rządu i CRZZ. Nota powinna wypowiadać się w sprawach gospodarczo-technicznych, mieć wpływ na obsadzanie stanowisk technicznych ludźmi o właściwych kwalifikacjach i na sprawy bytowe inżynierów i techników oraz współdziałać w uporządkowaniu sytuacji w zakładach produkcyjnych.

W programie na rok 1958 wysuwane są potrzeby:

- wzmocnienia stanowiska inteligencji technicznej w społeczeństwie przez zwalczanie prób powstawania drobnych stowarzyszeń, dążenie do samowystarczalności finansowej, właściwe usytuowanie NOT i stowarzyszeń do naczelnych organów władzy państwowej,
- podnoszenie autorytetu członka stowarzyszenia,
- działalność w kierunku poprawy sytuacji gospodarczej w kraju oraz warunków bytowych inteligencji technicznej,
- dalsze rozwijanie współpracy z zagranicą,
- podniesienie czytelnictwa technicznego i upowszechnienie wiedzy technicznej.

Z działalności organizacyjnej bardzo istotny jest spadek ilości członków stowarzyszeń zrzeszonych w NOT z 194 000 w roku 1956 do 156 000 w r. 1957. Spadek ten jest wynikiem działalności weryfikacyjnej, co do aktywności stowarzyszeniowej i kwalifikacji zawodowych członków.

Wobec ograniczenia dotacji na rzeczową działalność stowarzyszeń niektóre stowarzyszenia pozyskały szereg przedsiębiorstw na członków zbiorowych, co zapewniło im duże możliwości rozwoju działalności rzeczowej.

W dalszym ciągu stan na odcinku ściągłości składek na fundusz pośmiertny jest niezadowalający. Zadłużenie członków na rzecz jego funduszu urosło do dnia 1.IV.1958 r. do kwoty prawie 88 000 zł. Saldo w PKO spadło w ciągu marca z sumy 35 000 zł (1.III.58) do 21 000 zł (31.III.58). Stan ten wymaga energicznego działania tych zarządów oddziałów, które mają poważne zadłużenia. Najniższą procentowo ściągłość składek wykazują oddziały Szczecin — 14% i Lublin — 18,1%; najwyższą Zielona Góra — 107,9% i Katowice — 106%.

Plenarne zebranie Zarządu Głównego powzięło w wyniku obrad następujące uchwały:

Uchwała I. Plenum Zarządu Głównego SGP przyjmuje do wiadomości sprawozdanie przewodniczącego i uważa, że działalność prezydium Zarządu Głównego w poprzednim okresie była właściwa.

Uchwała II. a) Zebrania plenarne Zarządu Głównego powinny odbywać się w okresach co dwa miesiące,

b) zebrania powinny odbywać się nie tylko w Warszawie. Zebrania w terenie powinny analizować pracę danego oddziału,

c) na zebraniach Zarządu Głównego — prezydium powinno przedstawiać plan pracy na okres następny,

d) zebranie Zarządu Głównego powinno mieć w programie określony główny problem,

e) pożądane jest, aby przewodniczący zarządów oddziałów składali na tydzień przed zebraniem sprawozdania merytoryczne z działalności oddziałów, na ręce przewodniczącego Zarządu Głównego.

Uchwała III. Zarząd Główny oczekuje przedłożenia przez prezydium terminarza wykonania uchwał XII Zjazdu Delegatów.

Uchwała IV. Zarząd Główny zaleca prezydium włączenie się do projektów określania liczby absolwentów techników geodezyjnych, a także spraw lokalizacji techników i zaleca wyjaśnienie w Ministerstwie Oświaty stanowiska SGP w sprawach szkolnictwa geodezyjnego.

Uchwała V. Prezydium rozpatrzy możliwość wydania skryptów na temat pomiarów miejskich i wodnych w ujęciu, jakie było zastosowane na zorganizowanych ostatnio kursach centralnych.

Uchwała VI. Mając na uwadze dotychczasową długoletnią i owocną współpracę docenta k. n. t. Mikołaja Modrńskiego w dziedzinie opracowania w Związku Radzieckim bibliografii polskich wydawnictw geodezyjnych, jak też dając wyraz szacunku i uznania dla Jego działalności nad zbliżeniem między geodetami polskimi i radzieckimi, Zarząd Główny SGP nadaje mu godność członka korespondenta SGP.

Uchwała VII. Mając na uwadze dotychczasową, bardzo owocną, współpracę na terenie FIG i dając wyraz szacunku i uznania dla zasług prof. dr Egberta Harberta w dziedzinie współpracy geodetów polskich i niemieckich, Zarząd Główny SGP nadaje Mu godność członka korespondenta SGP.

Inż. H. Jasiński

ZARZĄD GŁÓWNY SGP W R. 1958/1959

W wyniku wyborów uzupełniających na XII Zjeździe Delegatów SGP skład osobowy Stowarzyszenia Geodetów Polskich na kadencję 1958/1959 jest następujący:

Członkowie z wyboru imiennego:

Józef Chwałek	Henryk Leśniok
Jan Chryszczanowicz	Bronisław Łacki
Czesław Dąbrowski	Lucjan Parfiniewicz
Waleri Federowski	Józef Piątkowski
Olgierd Grodzki	Tadeusz Rokicki
Stanisław Jurkowski	Tadeusz Sadownik
Władysław Katkiewicz	Igor Szantyr
Wacław Kłopotowski	Adam Szczerba
Ryszard Koronowski	Zdzisław Szymczak

Prezydium Zarządu Głównego

Wacław Kłopotowski — przewodniczący
Jan Chryszczanowicz
Czesław Dąbrowski
Adam Szczerba
Henryk Jasiński — sekretarz generalny

Członkowie Zarządu Głównego — przewodniczący zarządów oddziałów:

O/Warszawa — Justyn Cywiński
O/Bydgoszcz — Aleksander Sobczak
O/Poznań — Kazimierz Nowakowski
O/Łódź — Eugeniusz Klejment
O/Kielce — Stanisław Swierżewski
O/Lublin — Franciszek Sapiecha
O/Białystok — Grzegorz Swincow
O/Olsztyn — Janusz Prośniewski
O/Gdańsk — Henryk Czarnkowski
O/Koszalin — Zbigniew Rożnowski
O/Szczecin — Stefan Szymczak
O/Zielona Góra — Władysław Bazis
O/Wrocław — Jarosław Kusznir
O/Opole — Henryk Bielikiewicz
O/Katowice — Wincenty Dorywański
O/Kraków — Jan Zajac
O/Rzeszów — Kazimierz Tarajko

Główna Komisja Rewizyjna:

Bolesław Cybulski, Roman Włodarczyk, Roman Cichosz, Kazimierz Rzewski, Zbigniew Januszek (Łódź), Józef Kotliński, Henryk Krzywański (Łódź).

Główny Sąd Koleżeński:

Marian Grodzki, Czesław Kamela, Sefan Galiński (Łódź), Andrzej Kalinowski (Olsztyn), Edmund Kędzierski (Radom), Leopold Zimmer, Jan Szczuka.

Sekcja PTF — Brunon Piasecki

Ilość członków w poszczególnych oddziałach SGP
w latach 1955, 1956 i 1957

Oddział	1955	1956	1957
Warszawa	830	1178	1358
Bydgoszcz	206	195	226
Poznań	359	375	376
Kielce	144	159	168
Łódź	278	300	324
Lublin	227	242	253
Białystok	184	217	240
Olsztyn	144	172	143
Gdańsk	200	213	201
Koszalin	102	119	119
Szczecin	123	141	158
Zielona Góra	91	98	95
Wrocław	266	264	220
Opole	109	142	143
Katowice	453	498	499
O/Geod. Górn.	242	273	—
Kraków	572	686	536
Rzeszów	228	227	276
Razem	4760	5499	5399

Dane co do ilości członków za 1957 r. przyjęto według sprawozdań za IV kwartał 1957 r. z wyjątkiem oddziału SGP w Opolu, który sprawozdania za IV kwartał 1957 r. nie nadesłał. Liczby za 1955 i 1956 r. obejmują jeszcze Oddział Geodetów Górniczych. Wobec rozwiązania się za-

rzędu oddziału w dniu 26.V.1957 r. włączono do liczb globalnych 34 członków tego oddziału, którzy zgłosili w roku 1957 swoje pozostanie w SGP na piśmie. Nie uwzględniono natomiast ilości 376 osób, które nie odpowiedziały w roku 1957 na naszą ankietę¹⁾. Zmniejszenie liczby członków w roku 1957 tłumaczy się ponadto przeprowadzoną weryfikacją w niektórych oddziałach, i tak na przykład w wyniku weryfikacji skreślono z listy członków O/Kraków — 164 osoby, a w O/Katowice — 95 osób.

W tabelce można zauważyć przesuwanie się liczb z grupy techników do grupy inżynierów — to dobrze świadczy o wzrastaniu kwalifikacji, natomiast nagły wzrost grupy „innych”, a zatem praktyków, który zaznaczył się w sprawozdaniach z O/Olsztyn i O/Białystok pomiędzy II i III kwartałem 1957 r. wynika najprawdopodobniej z weryfikacji kart rejestracyjnych. Jest charakterystyczne, że gdy średnia ilość „innych” w całym kraju wyprowadzona z danych z oddziałów wynosi 13,6% — to O/Gdańsk wchodzi w tę statystykę z liczbą 53%, „innych”. Trudno uwierzyć, żeby O/Gdańsk miał rekord Polski w ilości „innych”, łatwiej natomiast uwierzyć w to, że ma lepszą statystykę.

¹⁾ Należy zaznaczyć, że w roku 1958 ogółem 172 członków b. Oddziału Geodetów Górniczych zgłosiło chęć pozostania w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich, z czego 34 przystąpiło do SGP w roku 1957, a 138 w roku 1958.

KURS Z ZAKRESU POMIARÓW MIAST

Kurs zorganizowany był przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich w dniach 27.II — 27.III. Program kursu podany już w nr 3/58 Przeglądu Geodezyjnego uzgodniony był pomiędzy Komisją Szkoleniową SGP i Departamentem Techniki i Dokumentacji Ministerstwa Gospodarki Komunalnej. Po uzgodnieniu programu usunięto z niego temat (6) „Postęp techniczny i organizacyjny” i dano w zamian temat: „Najczęściej spotykane wady w wykonawstwie i zawieraniu umów na prace geodezyjne”.

Wykładowcami na kursie byli koledzy: W. Richert, Usakiewicz (inż. arch. z KUA), J. Wernik, T. Kłazyński, M. Malesiński, Wyszogrodzki, J. Pomaski, J. Sawicki, J. Bryszewski, M. Szymański, W. Barański, K. Głowińska. Należy podkreślić społeczne podejście wszystkich wykładowców, którzy podjęli się pracy na kursie — otrzymując w zamian b. niskie, nieproporcjonalne do wkładu pracy, wynagrodzenie (faktycznie zapłacono za czas pracy wykładowej 9 zł za godzinę, co nie stanowi żadnej rekompensaty za poświęcony na ten cel czas).

Na kurs wpłynęło 89 zgłoszeń, z czego 63 zgłoszenia zamiejscowe. Uczestnicy kursu — to przeważnie kierownicy wojewódzkich służb geodezyjnych resortu gospodarki komunalnej, względnie kierownicy referatów geodezyjnych miast wydzielonych z powiatów.

Wykłady odbywały się w sali Polskiej Akademii Nauk w PKiN.

Każdy ze zgłoszonych otrzymał dokładne informacje co do zakwaterowania, miejsca prowadzenia wykładów, a także program kursu i rozkład zajęć.

SZKOLENIE, WYDAWNICTWA I CZYTELNICTWO PRZEGŁĄDU GEODEZYJNEGO

Komisja Szkoleniowa Zarządu Głównego SGP odbyła w dniu 16 kwietnia 1958 r. swoje kolejne posiedzenie. Ważniejszym tematem obrad było omówienie planu działania na r. 1958. W szczególności przedyskutowano organizację kursów doszkalających, akcję odczytową, wydawnictwa SGP i sprawy czytelnictwa Przeglądu Geodezyjnego.

Kierownicy kursów z zakresu pomiarów wodnych i z zakresu pomiarów miejskich koledzy Justyn Cywiński i Wojciech Hagmajer złożyli sprawozdania po zakończeniu tych kursów. Prowadzone one były centralnie przez SGP w Warszawie, z oderwaniem słuchaczy od pracy, dla mierniczych z całej Polski zgłoszonych przede wszystkim z Biur Projektów Wodno-Melioracyjnych i z resortu Gospodarki Komunalnej.

Dalsze szkolenie krótkookresowe, specjalistyczne na kursach SGP, pomimo całkowitego usunięcia z budżetu stowa-

Otwarcia kursu w imieniu SGP dokonał kolega R. Koronowski, w imieniu Ministerstwa Gospodarki Komunalnej powitał kurs kolega Br. Lipiński. W uroczystości tej wzięli udział członkowie Komisji Szkoleniowej SGP koledzy Br. Łącki i E. Łukasiewicz oraz dyrektorzy przedsiębiorstw geodezyjnych MGH — B. Cybulski i A. Sadowski.

Kurs przebiegał zgodnie z ustalonym programem. Nieobecnego z powodu wyjazdu do Bułgarii kolegę W. Barańskiego zastąpił na wykładach kolega J. Sawicki, omawiając najczęściej spotykane usterki i popełniane błędy przy wykonywaniu prac geodezyjnych na terenie miast.

Poza godzinami wykładów koledzy: K. Głowińska i W. Katkiewicz podzielili się z uczestnikami kursu wrażeniami z odbytej przez nich podróży do NRD.

W czasie trwania kursu, wykorzystując przypadające w tym czasie dni świąteczne, zorganizowano dla uczestników kursu dwie wycieczki: autokarem po Warszawie i do Huty Warszawa.

Uczestnicy kursu wyrazili nadzieję, że z przeprowadzonych na kursie wykładów zostanie wydany skrypt.

Na kurs przybyło spoza Warszawy 50 osób, które zakwaterowano w Ośrodku Szkoleniowym Budowlanych. Z Warszawy uczęszczało na kurs 20 słuchaczy.

Dyscyplina obecności była na kursie przestrzegana. Dorywcza kontrola nie stwierdziła absencji powyżej 15%.

Z przeprowadzonych z uczestnikami kursu rozmów wynikało, że tematyka kursu, jak i sposób przeprowadzenia wykładów całkowicie zadowolili słuchaczy. Nadmieniono tylko pominięcie pomiarów metodą fotogrametryczną, które ze względu na brak czasu zostały na wykładach pominięte.

rzyszeń sum na te cele, prowadzone będzie w miarę istotnych potrzeb resortu.

Z ukończonych kursów z zakresu melioracji wodnych i pomiarów miejskich będą wydane skrypty niektórych wykładów.

Ze sprawozdania z akcji odczytowej wynika, że w roku 1957 plan wykonano zaledwie w 40%. W stowarzyszeniu naszym w roku 1957 na ogólną ilość 106 kół wygłoszono zaledwie 150 odczytów. Świadczy to o bezwładności przeważnej części kół zakładowych SGP i braku dążności zarządów tych kół w kierunku rozszerzenia horyzontu wiedzy zawodowej członków. Konieczne jest uaktywnienie zarządów oddziałów i kół zakładowych, a w szczególności referentów odczytowych, których apatia bywa tak daleko posunięta, że czasem nawet nie nadsyłają oni sprawozdań o odbytych odczytach.

Komisja rzuca hasło zorganizowania corocznie w każdym kole przynajmniej 3—4 odczytów wraz z zebraniem dyskusyjnym. Wydaje się, że takie hasło dałoby się łatwo wprowadzić w czyn przy odrobinie dobrej woli i chęci do pracy referentów odczytowych w kołach i oddziałach.

Tematem odczytów i dyskusji powinny być przede wszystkim zagadnienia i problemy produkcyjne swoich zakładów macierzystych. Tematów szukać należy również w Przeglądzie Geodezyjnym, kwartalniku „Geodezja i Kartografia”, publikacjach Instytutu Geodezji i Kartografii, odpowiednio spopularyzowanych, w Przeglądzie Technicznym, a wreszcie w tematach odczytowych nadsyłanych centralnie przez SGP. Wszystkie te źródła są bezsprzecznie kopalnią ciekawych tematów odczytowych. Należy dołożyć wszelkich wysiłków na każdym szczeblu organizacyjnym SGP, aby ożywić ten tak cenny, a niestety obecnie zaniechany w większości kół zakładowych SGP — objaw działalności stowarzyszenia. Wzmocnienie działalności odczytowej i dyskusyjnej umożliwi nam dotarcie do najszerszych rzesz członków, wzbogaci ich wiedzę, rozszerzy horyzont poglądów, a zarazem utraci refleksje członków i nieczłonków na temat „co nam daje stowarzyszenie”. Wówczas my, czynni organizatorzy stowarzyszenia znajdziemy się w możliwości odpowiedzenia, że ze stowarzyszenia członkowie powinni się nauczyć brać, bo jest co brać, a nie narzekać. Spełnimy przy tym zasadniczy obowiązek stowarzyszenia w stosunku do członków — podnoszenia poziomu wiedzy naszych kolegów.

— — — —

Jednym z głównych tematów obrad Komisji Szkoleniowej było również czytelnictwo i prenumerata Przeglądu Geodezyjnego. Gwałtowny spadek nakładów Przeglądu Geodezyjnego na przełomie lat 1957/58 z 3500 egz. na 1700 wywołany nieodnowieniem prenumerat na rok 1958 znajduje pewne tylko uzasadnienie w podwyższeniu opłat. Jednakże komisja po dłuższej debacie doszła do przekonania, że ogólnie znany w kraju fakt nikłego zainteresowania czytelnictwem czasopism technicznych i obecne dalsze zmniejszenie się tego czytelnictwa musi mieć głębsze swe przyczyny. Jedną z nich, i to przyczyną ważniejszą od innych, jest w przypadku Przeglądu Geodezyjnego brak wiadomości fachowych atrakcyjnych i aktualnych.

Nie piszemy co się dzieje w zawodzie. Działalność co najmniej głównych resortów zatrudniających geodetów nie jest publikowana na bieżąco. Brak jest częstych wiadomości o najbliższych i dalszych zamierzeniach Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, Ministerstwa Rolnictwa i Ministerstwa Gospodarki Komunalnej w zakresie pomiarów i nurtujących potrzeb opracowań geodezyjnych dla aktualnych zadań gospodarki narodowej. Na odcinku geodezji od roku 1945 prowadzi się wielkie roboty, o których ogół naszych członków nie jest informowany w dostatecznej formie.

Niewystarczający jest wprowadzony od paru lat dobry zwyczaj wygłaszania co rok referatu przez prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii na zebraniu delegatów SGP, dającego przegląd prac i zamierzeń Urzędu. Jednak oprócz tego powinny być częstsze wiadomości o odcinkowej działalności Urzędu i innych resortów.

Brak jest w naszej prasie informacji czy artykułów o ciekawszych, prowadzonych lub zakończonych pomiarach i ich

wynikach, o nurtującej problematyce z zakresu wszelkich prac geodezyjnych i kartograficznych.

W Przeglądzie Geodezyjnym za mało mówi się o wynikach, choćby prowizorycznych, wielkich pomiarów osnów państwowych.

Resorty nie wykazują troski o propagandę w prasie zawodowej geodezyjnej dla swych osiągnięć i swych zamierzeń, nie czują obowiązku informowania, nie czują potrzeby więzi z szerokimi rzeszami zawodu.

W ten niewątpliwie niepomysłny stan wzajemnej obojętności urzędów i rzesz mierniczych, powinna wkroczyć nasza prasa zawodowa. Trzeba poprawić i pogłębić informacje prasowe, informacje ogółu członków o tym co się dzieje w zawodzie. Podać na „gorąco” i na „bieżąco”, analitycznie, w całości lub wycinkowo, względnie jako zapowiedź, co było i co będzie. To niewątpliwie interesuje ogół czytelników i będą oni za to niewątpliwie wdzięczni.

Tu zdaniem komisji należy przede wszystkim wzmocnić aktywność redakcji Przeglądu Geodezyjnego.

Podczas debaty stwierdzono, że w naszym czasopiśmie zawodowym brak jest reportaży, zarówno redakcyjnych, jak i reportaży z poza grona redakcyjnego. Tematy reportaży czy nawet wywiadów powinny być inspirowane przez redakcję lub nie inspirowane.

Docieranie redaktorów z wywiadem do resortów, do przedsiębiorstw oraz na ciekawsze roboty jest nieodzowne, w stopniu znacznie większym niż dotychczas.

Konieczne jest urozmaicenie w ten sposób czasopisma, aby stało się ono literaturą ciekawą i chętnie czytaną.

Można przypuszczać, że wówczas podniesie się wydawniczo liczbą prenumeratorów i liczba tych, którzy Przegląd Geodezyjny czytają.

Oprócz wymienionych wyżej tematów, istnieje wiele innych nie poruszanych lub zbyt mało opisywanych. Co wiemy na przykład o aktualnym wyposażeniu kraju w mapy topograficzne i przeglądowe. Czy znane nam są wyniki pomiarów PGR? Jakże mało pisze się o największym przedsięwzięciu geodezyjnym, to jest o mapie gospodarczej, aktualnym stanie prac nad tą mapą i jej problematyce.

Co wiadomo nam jest na temat zamierzeń o realizacji ewidencji gruntów i budynków? Czy nie należałoby informować nawet oficjalnie o przebiegu pomiarów dla klasyfikacji gruntów? Nie publikowano dotychczas metod pomiarów, wyników, trudności itp. z zakresu wielkich pomiarów lasów. Wszak w zeszłym roku pomierzony został tak ciekawy obiekt jak Puszcza Białowieska.

Czy nie należy już pisać dużo i dyskutować na łamach prasy zawodowej o scaleniach gruntów, skoro wznawiamy te trudne, żmudne i skomplikowane prace. Należałoby omówić, co można w tym zakresie wykorzystać ze starych doświadczeń, a co odrzucić ze względu na zmiany ustrojowe. Czy publikowany jest fakt obliczania obecnie ponownie powierzchni Polski?

Te i inne tematy istnieją i wymagają publikowania. Dlatego też komisja sądzi, że redakcja ma bardzo wdzięczne, choć uciążliwe zadanie, aby je wydobyć i doprowadzić Przegląd Geodezyjny do stanu takiego, aby był on atrakcyjny dla wszystkich czytelników.

Mgr inż. Bronisław Łącki

MGR INŻ. JAN BŁOŃSKI



Dnia 25 marca 1958 r. zmarł przedwcześnie Kolega mgr inż. Jan Błoński w wieku lat 53.

Zmarły był wychowankiem gimnazjum w Tomaszowie Lubelskim, a następnie Politechniki Lwowskiej. Po ukończeniu studiów rozpoczął w roku 1933 pracę w państwowej służbie geodezyjnej w Wydziale Rolnictwa i Reform Rolnych Urzędu Wojewódzkiego we Lwowie. Następnie pracował w wołyńskim Urzędzie Wojewódzkim, a w roku 1936 został mianowany w Powiatowej Komisji Klasyfikacyjnej

w Puławach, gdzie pracował do wybuchu wojny. Podczas okupacji był kierownikiem grupy pomiarowej na terenie województwa lubelskiego. W roku 1944 zgłosił się do dyspozycji Rządu Tymczasowego w Lublinie i został powołany na stanowisko naczelnika wydziału w Departamencie Przebudowy Ustroju Rolnego. W roku 1946 objął stanowisko naczelnika Wydziału Techniczno-Pomiarowego w Urzędzie Ziemskim w Lublinie. W roku 1948 powierzono Mu analogiczne stanowisko w Dziale Rolnictwa i Reform Rolnych Urzędu Wojewódzkiego w Gdańsku, gdzie pracował do roku 1952, kiedy to powołano Go na stanowisko starszego inspektora w Departamencie Urządzeń Rolnych Ministerstwa Rolnictwa.

Na tym stanowisku niespodziewanie zmogła Go choroba serca.

W Zmarłym straciliśmy powszechnie lubianego i szanowanego kolegę i oddanego zawodowi pracownika.

Tygodnie fotogrametryczne w Monachium w r. 1958

W okresie od 1—27 września 1958 r. odbędzie się w Monachium kurs fotogrametryczny zorganizowany przez firmę „Zeiss-Aerotopograph”.

Kursy takie pod nazwą „tygodni fotogrametrycznych” („Photogrametrische Wochen”) urządzane są corocznie. Głównymi tematami tegorocznego kursu są: aerotriangulacja i opracowania fotogrametryczne wielkoskalowe.

Kurs dzieli się na dwie części. W pierwszej, zasadniczej w dniach 1—13.IX.1958 odbędą się: dyskusje, pokazy i ćwiczenia. Część II (15—27.IX.1958) — poświęcona jest praktycznym pracom na przyrządach.

Opłata za kurs, za każdą część, wynosi po 125 D. M. Kierownikami naukowymi kursu są prof. R. Finsterwalder i prof. dr K. Schwedfsky.

Program wykładów obejmuje następujące tytuły:

- Nowoczesne środki pomocnicze przy fotogrametrii numerycznej
- Technika zdjęć fotogrametrycznych w dużych skalach
- Sygnalizacja i określanie fotopunktów dla prac wielkoskalowych
- Nowy stereokomparator f-my Zeiss-Aerotopograph
- Problemy katastru na kartach dziurkowanych
- Organizacja fotogrametrycznych zdjęć katastralnych
- Nowe metody sprawdzania warstw
- Ekonomia i dokładność fotogrametrii wielkoskalowej
- Rozwój problemów w aerotriangulacji
- Dzisiejszy stan triangulacji radialnej
- Problemy nawigacyjne przy aerotriangulacji dużych obszarów
- Aerotriangulacja przy zastosowaniu zdjęć zbieżnych
- Porównanie krytyczne nowoczesnych metod aerotriangulacji przy pomocy autografów
- Podstawy matematyczne aerotriangulacji analitycznej
- Doświadczenia praktyczne aerotriangulacji analitycznej
- Stetoskop, zdjęcie horyzontu, peryskop słoneczny, żyroskop horyzontu i inne środki pomocnicze przy wykonywaniu zdjęć
- Praktyczne zagadnienia metodyki wykonywania aerotriangulacji przy pomocy autografów
- Przegląd teorii błędów aerotriangulacji
- Racjonalne wyrównanie aerotriangulacji
- Krytyczna ocena dotychczasowych wyników fotogrametrii numerycznej.

M. Rogulski

Wyższy kurs fotogrametryczny w Zurychu

Z okazji utworzenia Sekcji Fotogrametrycznej w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich, Szwajcarska Wytwórnia Przyrządów Fotogrametrycznych i Geodezyjnych H. WILD

w Heerburg ufundowała dwa stypendia dla członków tej sekcji na udział w kursie fotogrametrycznym, organizowanym przez Politechnikę Zurychską. Stypendia obejmowały zwrot kosztów podróży poza granicami Polski, zakwaterowania i opłaty za kurs.

Spółród pięciu podań zarząd Sekcji Fotogrametrycznej przydzielił te stypendia kolegom: W. Sztompke z Politechniki Warszawskiej i J. Chwałkowi z Instytutu Geodezji i Kartografii.

Kurs był zorganizowany przez Instytut Fotogrametrii Politechniki w Zurychu pod kierownictwem prof. M. Zellerera i trwał od 3 marca do 2 kwietnia 1958 r. W kursie wzięło udział 18 uczestników z: Anglii, Afryki Południowej, Brazylii, Danii, Grecji, Jugosławii, Kanady, NRF, Peru, Polski, Portugalii, Szwajcarii, Szwecji, Turcji.

Uczestnicy kursu podzieleni zostali na grupy językowe: angielską, francuską, hiszpańską i niemiecką. W ramach grup utworzone były 2-osobowe podgrupy dla ćwiczeń praktycznych na przyrządach. Zajęcia na kursie trwały od godz. 8—18, z 2-godzinną przerwą na obiad.

Program zajęć obejmował: wykłady ze stereofotogrametrii lotniczej i naziemnej, odczyty na temat praktycznych zastosowań fotogrametrii w topografii, katastrze, geologii, projektowaniu szlaków komunikacyjnych oraz ćwiczenia praktyczne na różnych typach autografów produkcji szwajcarskiej. W ramach kursu urządzane były wycieczki dla zwiedzania urządzeń technicznych i zapoznania się z metodami prac w następujących instytucjach:

- Politechnika w Zurychu (Zakład Matematyki — elektromaszyny rachunkowe, Zakład Kartografii).
- Związkowy Urząd Topograficzny w Brnie.
- Oddział Fotogrametryczny Wydziału Ruchu Policji w Zurychu.
- Prywatne przedsiębiorstwo fotogrametryczne Weissmana w Zurychu.
- Wytwórnia Sprzętu Geodezyjnego Kerna w Arau.

Koledzy: W. Sztompke i J. Chwałek wzięli również udział w kursie dotyczącym budowy i obsługi kamer lotniczych, zorganizowanym w fabryce przez firmę H. Wild w Heerburg. Kurs trwał 5 dni. Wzięło w nim udział 10 osób z Anglii, Danii, Holandii, NRF, Polski, Szwecji.

Program kursu poza wykładami i zajęciami praktycznymi obejmował również dokładne zwiedzenie fabryki.

Obydwa kursy dały uczestnikom możliwość przeprowadzenia zajęć praktycznych na najnowszych przyrządach fotogrametrycznych oraz poznania metod prac fotogrametrycznych, stosowanych w Szwajcarii.

W drodze powrotnej ze Szwajcarii koledzy: W. Sztompke i J. Chwałek zatrzymali się w Wiedniu, gdzie korzystając z uprzejmości prof. Hofmaiera, zwiedzili kierowany przez niego urząd: Bundesamt für Eich und Vermessungswesen oraz Instytut Matematyczny Politechniki Wiedeńskiej.

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

GEODEZJA I KARTOGRAFIA (MOSKWA)

nr 8 — sierpień 1957 r.

- Zadania z zakresu dalszego ulepszania prac topograficzno-geodezyjnych.
- Rozwiązanie podstawowego geodezyjnego zadania z zakresu loksodromy — I. G. Letowalcew.
- Kierunkowe wyrównanie sieci poligonowych — W. N. Gańszyn.
- Do zagadnienia o równoważeniu sieci poligonowych — N. N. Lebiediew.
- Wpływ błędów zaokrąglenia linii, kątów kierunkowych i przyrostów spórzędnych na błędy w położeniu punktów ciągów teodolitowych — A. W. Mastow.
- Obliczenie dokładności sieci budowlanej — N. G. Widurow.
- O deformacji limbusów kątowych przyrządów geodezyjnych — A. W. Jelisiejew.

- O podłużnym kryciu zdjęć lotniczych — G. W. Romanowski.
- Analityczne określenie wielkości φ_0 przy zagęszczonej sieci wysokościowej sposobem zniekształconego modelu — G. E. Strelnikow.
- Niektóre sprawy związane z zastosowaniem sposobu ze zniekształconym modelem w górzyściej miejscowości — R. N. Gielman.
- Wykorzystanie stereoskopowego modelu dla zdjęcia topograficznego — W. I. Buraja.
- Mapa topograficzna w podziałce 1:100 000 i jej znaczenie dla fizycznej geografii — S. Podobiedow.
- O wyobrażeniu obszarów o dużej gęstości zaludnienia na mapach topograficznych — K. A. Borodina.
- O stratach czasu roboczego przy pracach topograficzno-geodezyjnych — P. A. Brykin.

Nr 9 — październik 1957 r. R. Danger — Każdy powinien spełnić swój obowiązek; G. Percevault — Uwagi o bazach w triangulacji uzupełniającej; P. Padis — Zagadnienie odpowiedzialności geodety upoważnionego wobec stowarzyszenia zawodowego; G. Muller — Projekt największej elektrowni wodnej na świecie na rzece Kongo.

Nr 10 — listopad 1957 r. R. Perrin — O urządzeniach rolnych i scalerach w Europie; Wadliwa orientacja mapy i związane z tym zagadnienie odpowiedzialności; G. Percevault — Uwagi o bazach w triangulacji uzupełniającej (dok.); P. Massé — Epizod z podboju ziemi przez człowieka — wielkie prace przy osuszaniu gruntów we Francji w wieku XVI; P. Beis — Z zagadnień budownictwa we Francji.

Nr 11 — grudzień 1957 r. P. Massé — Szkice z historii rolnictwa — wielkie prace przy osuszaniu gruntów we Francji w wieku XVII; J. Bastard — Autoredukcyjna nacylana lata pionowa. Zadania egzaminacyjne z pisemnego egzaminu na geodetę upoważnionego we Francji; R. Girard — Uwagi o czasopiśmie geodetów francuskich — Revue des Geometres-Experts et Topographes Francais.

Nr 1 — styczeń 1958 r. R. Danger — Zagadnienia zawodowe: R. Bouille — W 119 rocznicę Revue des Geometres-Experts; R. Danger — Uwagi o dokładności prac geodezyjnych i o nieekonomiczności zbędnej precyzji pomiarów w nie uzasadnionych przypadkach E. Wolf O metodach włączenia triangulacji lokalnych do sieci państwowej; Nowy teodolit SLOM-St-1 produkcji francuskiej; Ch. Gay — O szkołach dla potrzeb szkolnictwa we Francji.

Nr 2 — luty 1958 r. R. Danger — Znaczenie prowadzenia rachunkowości w wolnym zawodzie geodezyjnym; P. Motreul — Metody wyrównania poligonizacji; Ch. Gay — O szkołach dla potrzeb rolnictwa we Francji; Z problemów scaler rolnych we Francji; R. Danger — Otwarcie Domu Geodety w Brukseli w 80 rocznicę istnienia Stowarzyszenia Geodetów Belgijskich: M. Prunin — Uwagi o działalności geodetów upoważnionych we Francji; R. Danger — Kilka wspomnień z pomiarów miejskich.

Nr 3 — marzec 1958 r. R. Danger — Sprawdzenie niwelacji reperów na Martynice; R. Lagardere — Szacowanie lasów — wartość sprzedażna; Z problemów scaler rolnych; Kilka przypadków z praktyki katastralnej; P. Motreul — Kilka słów o oryginalnej metodzie mnożenia; Zadania z egzaminu pisemnego do Wyższej Szkoły Geodetów i Topografów we Francji.

JOURNAL DU GEOMETRE-EXPERT IMMOBILIER

Nr 1 — styczeń — 1957 r. Ph. Vanden Borre — Parcelacje terenów budowlanych; W. De Bosscher — Urbanistyka a parcelacje; M. F. Wastiels — Zagadnienie odszkodowań w urbanistyce; M. G. Scheys — O nazewnictwie osiedli w nizinnych terenach Limburgii; Leo Lindemans — Zagadnienia prawne w rolnictwie.

Nr 2 — kwiecień — maj — czerwiec — 1957 r. L. Marstboom — Sprawozdanie ze Zgromadzenia Geodetów w Belgii; Ant Hennequart — Własność a użytkowanie i związane z tym zagadnienia budownictwa i uprawy.

Nr 3 — lipiec — sierpień — wrzesień — 1957 r. L. Marstboom — Sprawozdanie Stowarzyszenia Geodetów Belgijskich odnośnie zagadnienia scaler rolnych w Belgii dla Komisji Scaler Rolnych Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG); G. F. Witt — Uwagi do artykułu: Zagadnienia prawne w rolnictwie; Leo Lindemans — W odpowiedzi G. F. Wittowi; Wykaz pytań egzaminacyjnych z egzaminu na geodetę upoważnionego w Belgii.

Nr 4 — Październik — listopad — grudzień 1957 r. 80 rocznica Stowarzyszenia Geodetów Belgijskich: D. Marstboom — Sprawozdanie Stowarzyszenia Geodetów Belgijskich odnośnie zagadnienia scaler rolnych w Belgii (dok.).

Mgr inż. St. Tymowski

SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNG, KULTURTECHNIK UND FOTOGAMMETRIE

Nr 11 — listopad 1957 r. Dpl. inż. H. Matthias. Obliczenie błędów przy małej ilości spstrzeń.

Dpl. inż. I. Tomkiewicz. Celowość wyznaczania kątów za pomocą mierzonych długości. Autor udowadnia ścisłym rachunkiem, że pomiar kąta zwrotu stycznych przy tyczeniu

łuków kołowych za pomocą mierzonych długości daje zbyt duże błędy (kilka minut) i dlatego metoda ta nie może być stosowania przy tyczeniu tras drogowych, a zatem powinna również zniknąć z podręczników szkolnych, gdzie zbyt szczegółowo jest zwykle komentowana.

A. Scherrer. Gospodarka rolna i melioracje w Danii. Wrażenia z wycieczki szwajcarskich meliorantów.

Nr 12 — grudzień 1957 r. A. Ansermet. Półgraficzne obliczenie wzajemnie ze sobą połączonych elips błędów.

B. Petitpierre. Uzyskanie terenu pod autostrady przy komasacji gruntów w Niemczech Zachodnich.

Dpl. inż. G. Braschler. Melioracje równiny Saary.

Dr H. Stohler. Rekonstrukcje metod pomiarowych kolonii rzymskiej Augusta Raurica.

ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Nr 5—6 — wrzesień — październik — listopad — grudzień 1956 r.

— Uroczystości 150 rocznicy państwowej służby geodezyjnej.

— I. Sloier-Kamenik — 150 rocznica państwowej służby geodezyjnej w Austrii.

— II. Eidherr — Odsłonięcie tablicy pamiątkowej ku czci dr Edwarda Doležala.

— III. Meixner — Tydzień geodezyjny (3—9 czerwiec 1956 r.).

— IV. Appel — „150 lat państwowej geodezji w Austrii”.

— K. Lego — Katedra geodezji wyższej i astronomii sferycznej na politechnice w Wiedniu i jej stosunek do pomiaru ziemi (z okazji 90 rocznicy).

— K. Lego — Prawo hipoteczne — kataster gruntowy i służba geodezyjna.

Nr 1 luty — marzec 1957 r.

— Inż. F. Embacher — Dwuobrazowy tachigraf. Opis nowego przyrządu skonstruowanego przez Autora i wykonanego przez firmę A. i A. Rost w Wiedniu. Jest to połączenie tachimetru ze stolikiem mierniczym i nadaje się zwłaszcza do pomiaru stanowisk łodzi przy sondowaniu wód.

— W. Wunderlich — Rachunkowe przeprowadzenie metody czterech punktów (przy przetwarzaniu zdjęć lotniczych).

— Inż. K. Kilian — Przyczynek do nauki o rzutach kartograficznych.

— W bibliografii omówiono nowe wydawnictwa: Sagrebin S. W. — Teoria regularyzowanej geoidy (tłumaczenie z rosyjskiego). Autor nazywa taką geoidę regularyzowaną, przy której wszystkie masy zewnętrzne są skondensowane na jej powierzchni lub przyłożone do jej środka za pomocą dowolnej metody redukcyjnej. Bleschke W. — Koło i kula. Strubecker K. — Wprowadzenie w wyższą matematykę ze szczególnym uwzględnieniem jej stosowania w geometrii, fizyce, naukach przyrodniczych i technice.

— Mapa linii lotniczych „Aeronautical Chart ICAO 1: 500 000. Arkusz Frankfurt n/Menem.

Mgr inż. W. Chojnicki

Biuletyn Postępu Technicznego PPG — nr 2 i 3 rok 1957. — Jan Kobylański — Wystawa 10-letnich osiągnięć przedsiębiorstw podległych Głównemu Urzędowi Geodezji i Kartografii. — Problemy postępu technicznego w PPG w II i III kwartale 1957 r. — Komunikaty koła SGP. — Przegląd wydawnictw. — Apel Zarządu Głównego SGP do doświadczonych kolegów. —

Dodatek do Biuletynu Postępu Technicznego: mgr inż. J. Orzechowski, mgr inż. G. Pierścinek — Układanie równań warunkowych, a ekonomika ich rozwiązania. — Dr inż. T. Kluss — Przenoszenie współrzędnych geograficznych na elipsoidzie Krassowskiego. — Tellurometr — Tłumaczyli: inż. M. Krajewski, opracował: mgr inż. F. Włoczewski.

Kartograficzny Biuletyn Informacyjny PPWK — nr 1 r. 1958

— Nasza ankietka-konkurs.

— Opis przyjętych w PPWK ważniejszych projektów racjonalizatorskich w III i IV kwartale 1957 r. oraz aktualna tematyka.

— Przebieg doświadczeń nad zastosowaniem alkoholu poliwinylowego w produkcji kartograficznej PPWK.

— Parę uwag dotyczących nowej metody opracowywania czystorysów map sposobem grawerowania negatywów w emulsji na szkle lub przezroczystych materiałach plastycznych.

— O dobre pasowanie kolorów w druku wielobarwnym.

— Odpowiedzi na pytania, sugerujące.

PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY GEODEZJI

OPRACOWANY PRZEZ OŚRODEK DOKUMENTACJI INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY”

ROCZNIK 8

WARSZAWA, LIPIEC – SIERPIEŃ 1958

Nr 4

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

DZIAŁ OGÓLNY

- 125* 016.52:526.8:91 IGiK
Bibliotheca Cartographica. Bibliographie des kartographischen Schrifttums. **Biblioteka Kartograficzna. Bibliografia piśmiennictwa kartograficznego.** 1957, nr 1-2 Deutsche Gesellschaft für Kartografie, A5, ss. 67.
Zestawienie bibliograficzne 950 pozycji wydawniczych z dziedziny kartografii, podzielonych na następujące działy: 1) bibliografie, zbiory map, dokumentacja, 2) dzieła ogólne, 3) historia kartografii, 4) instytucje i organizacje kartograficzne, 5) kartografia teoretyczna, 6) kartografia praktyczna, 7) kartografia topograficzna, 8) kartografia tematyczna, 9) atlasy kartograficzne, 10) mapy dla celów specjalnych, 11) mapy plastyczne, 12) globusy. J. B.

ASTRONOMIA GEODEZYJNA

- 126* 526.63 IGiK
RABINOWICZ B. N.: K woprosu o znaczeniu i toczności azymutów Laplace'a. W sprawie znaczenia i dokładności azymutów Laplace'a. Trudy MIIGAiK, 1957, wyp. 29, s. 57-68, rys. 4, tabl. 2, poz. bibl. 5.
Przedstawiono potrzebę i znaczenie astronomicznych wyznaczeń azymutów Laplace'a w sieci astronomiczno-geodezyjnej. Należy dążyć do tego, aby dokładność orientowania sieci triangulacyjnej na podstawie wyznaczonych azymutów astronomicznych była równa dokładności skali liniowej sieci triangulacyjnej. W celu podwyższenia dokładności azymutów Laplace'a należy wykonywać obustronne obserwacje instrumentem specjalnie wybranym i zbadanym, stosować odpowiednie metody obserwacji dążąc do otrzymania obu wartości azymutu z błędami tego samego rzędu, lecz przeciwnego znaku. T. B.

GEODEZJA

- 127* 526.32 IGiK
USPIENSKI M. S.: O zakreplenii punktów opornych gieodiezicheskich sietiej w zarubieżnych stranach. O stabilizacji punktów podstawowych sieci geodezyjnych w innych krajach. Gieod. Kartograf. (Moskwa), 1958, t. 3, nr 2, s. 45-52, rys. 9, poz. bibl. 11.
Opisano sposoby stabilizacji punktów triangulacyjnych i punktów niwelacyjnych w Niemczech, Czechosłowacji, Polsce, Węgrzech Francji, Bułgarii, Włoszech, Kanadzie i Stanach Zjednoczonych AP. T. B.
- 128* 526.913.1:526.913.145 IGiK
WIESIEŁOWSKI S. N.: Gorodskaja parallaxičeskaja poligonometria. Miejska poligonizacja paralaktyczna. Gieod. Kartograf. (Moskwa), 1958, t. 3, nr 2, s. 13-18, rys. 6, tabl. 4, poz. bibl. 2.
Opisano wykonanie poligonizacji paralaktycznej z zastosowaniem dwumetrowej łaty i podwójnego rozwinięcia bazy. Stosowano łatę paralaktyczną własnej konstrukcji. Przytoczono wyniki przeprowadzonej poligonizacji. T. B.
- 129* 526.952 IGiK
DAKOWSKY D.: Einige Erfahrungen bei der Höhenbestimmung nach dem Quadratnetzverfahren. Niektóre doświadczenia przy niwelacji siatkowej. Vermessungstechnik, 1958, t. 6, nr 3, A4, s. 62-63, rys. 3.
Opisano zasady wykonania siatki niwelacyjnej, prosty wykres do interpolacji warstwic i niwelowanie z odwróconą łatą, która w łatwy sposób daje bezpośrednio wysokości punktów. T. B.

- 130* 526.99 IGiK
RABE: Vermarkung mit Bohrergerät „Ferguson”. Stabilizacja znaków świdrem ziemnym „Ferguson”. Vermessungstechn. Rdsch. 1958, t. 20, nr 4, B5, s. 109-112, rys. 3.
Stabilizację punktów granicznych wykonano przy pomocy ciągnika „Ferguson” ze świdrem ziemnym. Zespołem złożonym z traktora i 4 robotników zastabilizowano 1100 punktów w ciągu 72 dni. Oszczędność w kosztach stabilizacji (nie licząc kosztów nabycia świdra) w stosunku do kosztów stabilizacji bez pomocy mechanicznej — wynosi przeszło 50%. Opisano przebieg osadzania znaków granicznych. T. B.

- 131* 526.99.627.8 IGiK
STEIGER J.: Měření deformací údolních přehrad metodou trigonometrickou. Pomiar odkształceń zapor wodnych metodą trygonometryczną. Geod. Kartograf. Obz. 1958, t. 4/46, nr 3, A4, s. 46-50, rys. 15, poz. bibl. 5.
Praca jest projektem znormalizowania urządzeń do centrycznego ustawiania teodolitów i sygnałów na słupach obserwacyjnych oraz umieszczania sygnałów w ścianach zapory. T. B.

KARTOGRAFIA

- 132* 526.862 IGiK
HUBENY K.: Richtungs- und Streckenreduktion bei ebenen konformen Abbildungen Langer geodätischer Strecken. Redukcje katowe i liniowe długich linii geodezyjnych w płaskich konforemnych odwzorowaniach. Oester. Z. Vermessungswesen, 1958, t. 46, nr 1, B5, s. 8-15, rys. 2.
W nawiązaniu do prac K. Hristowa na temat redukcji katowych i liniowych rozszerzono wzory podane przez niego, umożliwiając dokładne obliczenia tych redukcji dla długich linii geodezyjnych. T. B.
- 133* 526.8:768 IGiK
POLUNIN I. F.: Zarubieżnyj opyt primienienija grawiury na prozrachnych osnovach w kartografii. Zagraniczne doświadczenia z zastosowaniem grawiury na przezroczystych podkładach w kartografii. Gieod. Kartograf. (Moskwa), 1958, t. 3, nr 2, s. 58-64, rys. 8, poz. bibl. 5.
Opisano metody wykonywania pierworysów map przez grawerowanie (warstworyt) na szkle lub masach plastycznych, oraz używane przy tym materiały (podkłady, warstwy grawerskie) i przyrządy. Opisano kolejność wykonywania czynności według metod stosowanych w Szwajcarii, Szwecji i NRD. T. B.

- 134* 526.8:768 IGiK
RENZI: Die Herstellung von Astralonkopien mit einfachen Mitteln. Sporządzanie kopii na astralonie najprostszymi środkami. Nachrichten der Niedersächs. Vermessungs und Katasterverwaltung, 1958, t. 8, nr 1, B5 s. 16-21, rys. 1.
Kopia na astralonie jest obecnie niezastąpiona dla potrzeb geodezji — łączy się ściśle z techniką grawerowania czystorysów. Istnieją możliwości dalszego jej uproszczenia przez wprowadzenie ręcznego — zamiast na wirówce — nanoszenia warstwy światłoczułej na folię astralonową. Wymaga to odpowiedniej zręczności i wprawy. Podano opis potrzebnego w tym wypadku wyposażenia i techniki pracy oraz przepisy ostrożności przy pracy z dwuchromianami. Podano recepturę roztworu siarczynu do ochrony rąk przed działaniem związków chromu. A. J.

- 135* 526.8:778.2 IGiK
SZABANOWA A. I.: Projektirujeszczije pribory primienienija pri kartosostawleniji w zarubieżnych stranach. Urządzenia projekcyjne stosowane przy opracowaniach kar-

to graficznych w innych krajach. Gieod. Kartograf. (Moskwa), 1958, t. 3, nr 2, B5, s. 52—58, rys. 9, poz. bibl. 7.

Urządzenie projekcyjne sklasyfikowano na: pryzmatyczne (stołowe), diaskopy, episkopy, typu kamery reprodukcyjnej. Z pierwszej grupy wymieniono przyrządy Zeissa i Fairchilda, z drugiej — pantograf Pameyeva i Wilda, typ VG-1, z trzeciej — Antiskop II i przyrząd amerykański, z czwartej — Hochlux, Fotokopist, Omnigraph II, pantograf optyczny Arnolda, pamtofot Wittkego i Oprepan Beckera. T. B.

FOTOGRAMETRIA

136* 526.918.52 (99) IGiK

MOTT P. G.: Airborne surveying in the Antarctic. **Pomiary fotogrametryczne na Antarktydzie.** Geograph. J. 1958, t. 124, cz. 1, marz. B5, s. 1-17, rys. 11, mapa 1.

Opis działalności angielskiej wyprawy geodezyjnej, pracującej w latach 1955—1957 na zachodnim wybrzeżu Ziemi Grahama. Zdjęć fotogrametrycznych dokonano z dwóch samolotów-amfibii Canso (hydroplany Catalina, do których dobudowano składane podwozia). Przy zakładaniu osnowy geodezyjnej korzystano z transportu helikopterami. Łączność między poszczególnymi grupami pracowników w terenie zapewniało radioaparatury, od dużej stacji o mocy 600/800 W do „kieszonkowych” aparatów (walkie-talkie) pracujących na falach ultrakrótkich. T. B.

137* 526.918.73 IGiK

KONECNY G.: Mechanische Radialtriangulation mit Konvergent — aufnahmen. **Mechaniczna triangulacja radialna na zdjęciach zbieżnych.** Bildmess. Luftbild. 1958, nr 1 A5, s. 1-8, rys. 3, poz. bibl. 7.

Opisano trzy sposoby wykonania triangulacji radialnej na zdjęciach zbieżnych: triangulację punktów izocentrycznych na odbitkach stykowych, triangulację punktów nadirowych na częściowo przetworzonych zdjęciach i metodę Stereotemplet. Najdokładniejsze wyniki uzyskano metodą Stereotemplets i triangulacją nadirową przy pomocy sektora radialnego Zeissa RSI, posiadającego mechaniczne urządzenie przetwarzające. Błędy triangulacji radialnej na zdjęciach zbieżnych, pod względem rzędu wielkości, odpowiadają błędom triangulacji radialnej na zdjęciach pionowych. T. B.

138* 526.918.742.2 IGiK

HAIDUSCHKI I. T. ZAFIROFF P. W.: Steigerung der Auswertemöglichkeiten an Autographen mit mechanischer Projektion durch Änderung der Brennweite. **Podwyższenie dokładności opracowania na autografach z mechaniczną projekcją przez zmianę ogniskowej.** Vermessungstechnik, 1958, t. 6, nr 1, A4, s. 7-9, rys. 2.

Można zwiększyć dokładność wyznaczenia wysokości punktów przez zmniejszenie ogniskowej i wynikające stąd afiniczne spłaszczenie modelu stereoskopowego. Udowodniono tę możliwość analitycznie oraz doświadczalnie. Wynika stąd dalsza możliwość zmniejszenia skali zdjęć. W doświadczeniach, przy zdjęciach w skali 1:16 000, skali opracowania 1:5000, skali poziomej modelu 1:5000 i skali pionowej modelu 1:7500 i ogniskowej zmniejszonej z 200 na 150 mm uzyskano średnie błędy wysokości punktów mniejsze o 0,20 m od średnich błędów z modelu nieskażonego. T. B.

139* 526.918:629.139 IGiK

DÖHLER M.: Photogrammetrische Start — und Landmessungen an Flugzeugen. **Fotogrametryczne pomiary star-**

tu i lądowania samolotów. Vermessungstechnik, 1958, t. 6, nr 3, A4, s. 51-55, rys. 10, poz. bibl. 4.

Opisano specjalne kamery fotograficzne do pomiarów startu i lądowania samolotów: kamerę Zeissa DVL, kamerę zenitalną Askania i kinoteodolit Askania, wymieniono zalety i wady tych instrumentów. Opisano metodę pomiaru nie wymagającą specjalnego sprzętu oprócz normalnych fototeodolitów, natomiast stosującą fotografię w promieniach podczerwonych. T. B.

140* 526.918.523 IGiK

WILLIAMSON S.: The cut film camera. **Kamera na film cięty.** Photogramm. Rec. 1958, t. 2, nr 11, s. 330-340, rys. 3.

Opisano urządzenie magazynu kamery na film cięty oraz urządzenie do przesuwania poszczególnych kawałków filmu. Opisano urządzenie do wywoływania zdjęć, na którym można opracowywać jednocześnie 50 zdjęć (ładunek magazynu). Film cięty okazał się pod wieloma względami korzystniejszy od filmu zwijanego. T. B.

INSTRUMENTOZNAWSTWO

141* 526.60:522.41 IGiK

GUINOT B.: L'astrolabe impersonnel de Mr. A. Danjon. **Astrolabia bezosobowa A. Danjona.** Rev. Optique, 1958 t. 37, nr 1, s. 18-31, rys. 10, poz. bibl. 2.

Opisywany przyrząd jest ulepszoną astrolabią pryzmatyczną Claude'a i Driencourta wyposażoną w okularowy mikrometr bezosobowy. Opisano budowę przyrządu, posiadającego lunetę z optyką soczewkowo-zwierciadlaną oraz budowę mikrometru, napędzanego silnikiem elektrycznym i posiadającego urządzenia do korygowania ruchu przez obserwatora.

142* 526.916.51 IGiK

WORONOWSKI B. A.: Nowy typ mienzuły dla krupnomassztabnych sjomok. **Nowy typ stolika dla zdjęć wielkoskalowych.** Gieod. Kartograf. (Moskwa), 1958, t. 3, nr 2, B5 s. 31-34, rys. 3.

Opisano nową konstrukcję stolika i statywu. Statyw posiada bardzo dużą głowicę, a poziomowanie wykonuje się przez zmianę długości nóg. Deskę stolikową (rysownicę) można przesuwac na głowicy w celu centrowania nad punktem. Orientowanie rysownicy wykonuje się przy pomocy śruby mikrometrycznej. T. B.

143* 526.916.53 IGiK

MONCZENKO I. M.: Nowy typ kipriegiel-awtomat KA-2. **Nowa kierownica automatyczna KA-2.** Gieod. Kartograf. (Moskwa), 1958, t. 3, nr 2, B5, s. 27-31, rys. 4.

Opisano nowy typ kierownicy redukcyjnej z wykresem Hammera. Obraz odcinka wykresu i podziału kąтового koła pionowego jest przeniesiony w pole widzenia lunety, w którym jest widoczny na jasnym tle w kształcie litery T. Przytoczono dane techniczne kierownicy. T. B.

144* 526.913 IGiK

DEUMILCH F.: Zur Entwicklung der optischen Theodolite. **Rozwój teodolitów optycznych.** Vermessungstechnik, 1958, t. 6, nr 2, A4, s. 29-34 i nr 3, s. 55-61, rys. 26, tabl. 1, poz. bibl. 70.

Opis teodolitów „optycznych” z mikroskopami skalowymi oraz mikrometrami koincydencyjnymi i symetrycznymi. Przegląd rozpoczyna się od pierwszego teodolitu Zeissa Th1, skonstruowanego w 1920 r. przez Wilda i obejmuje wszystkie instrumenty tego typu, ze szczególnym uwzględnieniem produkcji niemieckiej. W obszernej tabeli zestawiono dane techniczne i charakterystykę teodolitów optycznych. T. B.

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.

REGULAMIN SAMOPOMOCY KOLEŻEŃSKIEJ CZŁONKÓW STOWARZYSZENIA GEODETÓW POLSKICH

uchwalony dnia 8.III.1958 r. przez XII Zjazd Delegatów SGP

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

§ 1. Samopomoc Koleżeńska członków SGP działa na podstawie przepisu rozdziału XII — § 71, 72 i 73 statutu SGP.

§ 2. Samopomoc nosi nazwę „Samopomoc Koleżeńska Członków SGP”.

§ 3. Siedzibą Samopomocy Koleżeńskiej jest m. st. Warszawa.

§ 4. Celem Samopomocy Koleżeńskiej jest pomoc koleżeńska w zakresie materialnym.

§ 5. Przedmiotem działalności Samopomocy Koleżeńskiej jest:

- wypłacanie zapomóg pośmiertnych,
- udzielanie zapomóg.

§ 6. 1. Na szczęblu centralnym Samopomocą Koleżeńską zarządza, powołana przez prezydium Zarządu Głównego SGP, Główna Komisja Samopomocy Koleżeńskiej.

2. Na szczęblu oddziału Samopomocą Koleżeńską zarządza oddziałowa Komisja Samopomocy Koleżeńskiej powołana przez zarząd oddziału SGP.

3. Główna i oddziałowe komisje Samopomocy Koleżeńskiej działają na podstawie niniejszego regulaminu oraz zarządzeń wykonawczych.

§ 7. 1. Główna Komisja Samopomocy Koleżeńskiej składa się z 7 członków: przewodniczącego, zastępcy przewodniczącego, sekretarza, skarbnika i trzech członków, z których jednym jest sekretarz generalny SGP.

2. Główna Komisja Samopomocy Koleżeńskiej konstituuje się na pierwszym posiedzeniu, na którym przewodniczy do wyboru przewodniczącego komisji — sekretarz generalny SGP.

3. Dla powzięcia prawomocnych uchwał komisji konieczna jest obecność i zgoda większości członków, w tym przewodniczącego lub jego zastępcy. Posiedzenia komisji powinny być protokołowane.

§ 8. W ramach Samopomocy Koleżeńskiej członków SGP prowadzi się dwie niezależne finansowe agendy:

- Fundusz Pośmiertny,
- Kasę Zapomogową.

II. FUNDUSZ POŚMIERTNY

Nazwa, siedziba, cel i fundusze

§ 9. W ramach Samopomocy Koleżeńskiej członków SGP działa koleżeńska kasa zapomogowa na wypadek śmierci członków SGP pod nazwą: „Fundusz Pośmiertny członków SGP” z siedzibą w Warszawie.

§ 10. 1. Celem FP jest udzielanie zasiłku w formie jednorazowej zapomogi pośmiertnej osobie wymienionej w deklaracji członkowskiej na wypadek śmierci członka FP.

2. Sposób oraz tryb wypłaty zapomogi pośmiertnej reguluje instrukcja wykonawcza do niniejszego regulaminu.

§ 11. 1. Fundusz Pośmiertny składa się:

- z funduszu bieżącego oraz
- z funduszu zapasowego.

2. Na fundusz bieżący składają się składki bieżące członków FP.

3. Fundusz zapasowy tworzą: składki wstępne, sumy pozostałe z 25% odliczeń od zapomogi pośmiertnej po potrąceniu wydatków związanych z obsługą FP oraz ewentualne odsetki i koszty procesowe należne FP z tytułu mogących wyniknąć sporów sądowych i inne ewentualne należności.

Członkowie

§ 12. 1. Członkiem FP staje się każdy zwyczajny członek SGP, który złoży deklarację wg przepisowego wzoru na zasadach i w trybie przewidzianym w instrukcji wykonawczej i wpłaci przypadającą na niego składkę członkowską wstępną.

2. Utrata praw członkowskich członka SGP powoduje automatycznie utratę praw członka FP oraz przepadek wypłaconych składek wstępnej i bieżących na rzecz FP.

3. Prezydium Zarządu Głównego SGP może uchwalić zaliczenie w poczet członków FP także członków honorowych, którzy mają wtedy obowiązek złożenia deklaracji i wpłacenia przewidzianych składek.

§ 13. Na każdego członka FP nakłada się obowiązek komunikowania KSK oddziału, do którego członek terytorial-

nie należy, każdorazowej zmiany miejsca stałego zamieszkania pod sankcją skreślenia z FP.

Deklaracja członkowska

§ 14. 1. Dowodem przynależności członkowskiej do FP jest deklaracja członkowska z uwierzytelnionym jego podpisem.

2. Własnoręczność podpisu członka na deklaracji uwierzytelnia OKSK lub zarząd koła SGP. Podpis winien być złożony na deklaracji w sposób przewidziany instrukcją wykonawczą. Uwierzytelnienie podpisu na deklaracji członka, który został przyjęty uchwałą Zarządu Głównego SGP (§ 12 p. 3) dokonuje Gł. KSK.

3. Własnoręczność podpisu na deklaracji może być również uwierzytelniona w państwowym biurze notarialnym.

§ 15. Złożenie deklaracji członkowskiej nie odpowiada całej warunkom niniejszego regulaminu i instrukcji wykonawczej, jak również nieopłacenie należnej składki wstępnej przez członka — nie daje uprawnień do zapomogi.

Dobrowolność przynależności do FP

§ 16. 1. Przynależność członkowska do FP jest dobrowolna.

2. Członkowie SGP, o których mowa w § 12 p. 1 i 3, mogą zgłosić na piśmie przystąpienie do FP, jak również wystąpienie z szeregow FP.

§ 17. 1. Zgłaszający wystąpienie z szeregu członków FP obowiązany jest uregulować zaległe składki bieżące pod skutkiem przymusowego ściągnięcia zaległości.

2. Wystąpienie z FP powoduje przepadek wpłaconych składek wstępnych i bieżących na rzecz FP oraz utratę prawa do zapomogi pośmiertnej.

3. O skreśleniu z listy członków FP na skutek wystąpienia decyduje uchwała Gł. KSK.

4. Data decyzji Gł. KSK o skreśleniu z listy członków FP skutkuje przepadek wszystkich wpłat członka FP i utratę prawa do zapomogi pośmiertnej, co powinno być ujęte w tej decyzji.

§ 18. 1. Skreślony członek z FP może być ponownie przyjęty, jeżeli uiści nowo obliczoną składkę wstępną wg zasad określonych w § 22.

2. O ponownym przyjęciu na członka FP decyduje Gł. KSK na wniosek właściwej terytorialnie, ze względu na stałe miejsce zamieszkania kandydata, oddziałowej KSK. Decyzja powinna być powzięta nie później niż do końca trzeciego miesiąca kalendarzowego od daty wpływu zgłoszenia o ponowne przyjęcie.

3. Nabycie pełnych praw członkowskich i uprawnień określonych niniejszym regulaminem następuje po podjęciu decyzji przez Gł. KSK o ponownym przyjęciu kandydata i wpłaceniu składki, o której mowa w ust. 1.

Osoby uprawnione do zapomogi pośmiertnej

§ 19. 1. W deklaracji członkowskiej członek FP obowiązany jest dokładnie określić i wymienić osobę, którą upoważnia do podjęcia zapomogi.

2. Zmiana osoby uprawnionej do podjęcia zapomogi pośmiertnej odbywa się na zasadach złożenia nowej deklaracji.

3. Nie wolno upoważniać do odbioru zapomogi pośmiertnej warunkowo, jak również w kolejności osób — ta lub tamta.

§ 20. 1. Zapomoga pośmiertna jest wypłacana osobie wskazanej w prawomocnej deklaracji.

2. W przypadkach upoważnienia więcej osób niż jednej — zapomoga pośmiertna będzie wypłacana tym osobom w częściach równych.

3. W wypadku zagubienia deklaracji uprawniającej do podjęcia zapomogi obowiązuje odtworzenie deklaracji w drodze postępowania sądowego.

Składki

§ 21. Członkowie FP płacą składki:

- wstępne,
- bieżące.

§ 22. 1. Wysokość składki wstępnej dla członków FP wynosi:

a) do ukończenia 30 roku życia	1 składka bieżąca
ponad 30 lat do ukończenia 35 r. życia	2 składki bieżące
" 35 " " " " " " "	8 składek bieżących
" 40 " " " " " " "	15 składek " "
" 45 " " " " " " "	30 " " "
" 50 " " " " " " "	45 " " "
" 55 " " " " " " "	60 " " "
" 60 " " " " " " "	80 " " "
" 65 " " " " " " "	110 " " "
" 70 " " " " " " "	150 " " "

b) ponadto po ukończeniu 40 lat życia do składki podanej w punkcie a) dolicza się dopłatę w wysokości sumy składek bieżących za okres od powstania FP do dnia przyjęcia na członka FP.

2. Składki wstępne płatne są w całości przy składaniu deklaracji.

3. Składka bieżąca wynosi 4 zł (cztery złote) za każdy wypadek śmierci członka FP. Z kwoty tej potrąca się 25% na obsługę FP, z tym że dla Gł. KSK przeznacza się 10%, a dla OKSK — 15%. Składkę bieżącą przyjmuje się w wysokości obowiązującej w dniu zapisu.

4. W razie podwyższenia składki bieżącej członkowie FP obowiązani są uiścić w ciągu 6 miesięcy od daty uchwalenia podwyżki ewentualną różnicę między wysokością wpłaconych awansem składek w dotychczasowej wysokości a składkami podwyższonymi.

§ 23. 1. Na wypadek śmierci członka FP, zalegającego w składkach — zaległości te ulegają potrąceniu z zapomogi pośmiertnej.

2. Niezapłacenie 10 składek bieżących, po pisemnym wezwaniu do ich uregulowania w terminie 30-dniowym, powoduje skreślenie z listy członków FP. O skreśleniu z listy członków FP na wniosek OKSK, zatwierdzony przez zarząd oddziału SGP, decyduje Gł. KSK.

3. Decyzja Gł. KSK o skreśleniu z listy członków skutkuje przepadek na rzecz FP wszystkich wpłat członka FP, co powinno być ujęte w tej decyzji. Postanowienie § 17 p. 4 znajduje analogiczne zastosowanie.

Wysokość zapomogi pośmiertnej i jej wypłata

§ 24. 1. Wysokość ryczałtową zapomogi pośmiertnej ustala się na 9000 zł.

2. Na poczet tej należności Gł. KSK obowiązana jest, najdalej w ciągu 7 dni od daty otrzymania zawiadomienia o śmierci członka FP z właściwej terytorialnie OKSK — wypłacić za pośrednictwem OKSK osobie upoważnionej do odbioru zapomogi pośmiertnej — zaliczkę w wysokości $\frac{2}{3}$ zapomogi pośmiertnej, o ile nie ma zaległości w składkach; w przeciwnym przypadku Gł. KSK może obniżyć zaliczkę do sumy $\frac{1}{3}$ zapomogi.

3. Ostateczne rozliczenie wypłaty zapomogi pośmiertnej z osobą upoważnioną do jej odbioru winno nastąpić w terminie nie dłuższym niż do końca dwunastego miesiąca, następującego po miesiącu, w którym wypłacono zaliczkę. O ile fundusz zapasowy i bieżący przekracza niezbędną rezerwę równą kwocie pięciu zapomóg pośmiertnych — Gł. KSK może wypłacić od razu w całości pełną zapomogę pośmiertną.

§ 25. 1. Osoba wymieniona w deklaracji członkowskiej jako uprawniona do podjęcia zapomogi pośmiertnej powinna o śmierci członka FP zawiadomić terytorialną OKSK. Do zawiadomienia należy obowiązkowo dołączyć akt zejścia członka FP.

2. Wypłatę zapomogi pośmiertnej zarządza Gł. KSK, wydając potrzebne dyspozycje.

3. Zapomogę pośmiertną pokrywa się przede wszystkim z funduszu bieżącego, a dopiero ewentualną, brakującą resztę uzupełnia się z funduszu zapasowego.

4. Śmierć osoby uprawnionej do odbioru zapomogi pośmiertnej przed zakończeniem wypłaty, złożenie deklaracji nie odpowiadającej warunkom niniejszego regulaminu i instrukcji wykonawczej i niezapłacenie składki wstępnej, zmiana osoby uprawnionej do odbioru zapomogi pośmiertnej w warunkach wyłączających swobodę i niczym nie skrepowane oświadczenie woli członka w tym kierunku, jak również nieformalna zmiana osoby upoważnionej do odbioru zapomogi pośmiertnej — powoduje przekazanie zapomogi do masy spadkowej uchwałą Gł. KSK.

§ 26. W wypadku śmierci członka FP — wszyscy pozostali członkowie FP obowiązani są do uiszczenia w ciągu 30 dni od daty zawiadomienia przez OKSK należnej składki bieżącej.

§ 27. Roszczenie o wypłatę zapomogi pośmiertnej przedawnia się z upływem lat 10 od daty śmierci danego członka FP.

III. KASA ZAPOMOGOWA

Nazwa, siedziba i przedmiot działalności

§ 28. W ramach Samopomocy Koleżeńskiej działa Kasa Zapomogowa członków SGP z siedzibą w Warszawie.

§ 29. Przedmiotem działalności kasy jest udzielanie zapomóg.

Członkowie

§ 30. Członkiem Kasy jest każdy członek SGP nie zalegający w opłacaniu składek członkowskich na SGP.

§ 31. Członek Kasy ma prawo korzystania z zapomóg.

§ 32. Członek Kasy jest zobowiązany przestrzegać przepisów regulaminu Kasy oraz zarządzenia i postanowienia władz Kasy.

§ 33. Utrata praw członkowskich członka SGP skutkuje automatycznie utratą praw członka Kasy.

Fundusze

§ 34. Fundusz Kasy Zapomogowej tworzy się:

a) ze stałego funduszu przydzielonego przez Zarząd Główny, a powstałego z części składek miesięcznych wpłaconych przez członków SGP.

b) dotacji,

c) dochodów z imprez urządzanych przez oddziały i koła SGP.

§ 35. Fundusz Kasy przechowuje się w banku lub PKO na odrębnym koncie.

§ 36. Fundusze Kasy będą dysponowane przez OKSK według następującego rozdzielnika:

10% na koszty administracyjne,

90% na fundusz zapomogowy.

Udzielanie zapomóg

§ 37. Zapomogi bezzwrotne mogą być udzielane w szczególnych przypadkach, jak choroba oraz wypadku losowego członka Kasy i jego rodziny.

§ 38. Decyzja o przyznaniu lub odmowie bezzwrotnej zapomogi powinna być wydana w ciągu miesiąca od chwili złożenia wniosku.

IV. Część końcowa

§ 39. Zarząd Główny SGP na wniosek Gł. KSK:

a) rozpoznaje i rozstrzyga ostatecznie wszelkie wątpliwości wynikające z działalności Gł. KSK.

b) decyduje o dochodzeniu zaległości w drodze postępowania sądowego,

c) uchwała zarządzenia wykonawcze.

§ 40. Dysponowanie funduszami musi się odbywać zgodnie z regulaminem i fundusz przeznaczony na obsługę danej agencji nie może być użyty na inne cele.

§ 41. Fundusze FP i Kasy Zapomogowej powinny być ulokowane na odrębnych kontach na rachunku bieżącym w Powszechnej Kasie Oszczędności lub Banku Państwowym i obroty muszą być dokonywane z zachowaniem przepisów o obrocie bezgotówkowym.

§ 42. 1. Zmiana postanowień niniejszego regulaminu wymaga uchwały zjazdu delegatów SGP powziętej większością głosów.

2. O rozwiązaniu Samopomocy Koleżeńskiej lub jednej tylko z jej agend — Funduszu Pośmiertnego lub Kasy Zapomogowej — decyduje uchwała zjazdu delegatów SGP, powzięta większością $\frac{2}{3}$ głosów przy udziale przynajmniej $\frac{1}{3}$ ogólnej liczby delegatów. Wniosek o rozwiązaniu musi być umieszczony w porządku obrad zjazdu delegatów.

3. Uchwała o rozwiązaniu Samopomocy Koleżeńskiej lub jednej tylko z jej agend musi wskazać cele, na jakie przeznacza majątek oraz podać sposób likwidacji.

4. Data uchwały o rozwiązaniu FP skutkuje odmową wypłaty zapomogi pośmiertnej osobie uprawnionej przez członka, który zmarł po tym dniu.

§ 43. Wykonanie niniejszego regulaminu należy do Zarządu Głównego SGP.