

przegląd GEODEZYJNY



WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT

Nr 1

WARSZAWA, STYCZEŃ 1958

ROK XIV (XXX)

TREŚĆ

- Odrodzenie planowania przestrzennego w Polsce
W. Richert
- O uporządkowaniu nazewnictwa geograficznego dotyczącego Polski
S. Żmuda
- Uwagi szczegółowe o znakach umownych dla map w skalach dużych
E. Reński
- O klasyfikacji gleboznawczej
J. Adamczuk
- Wyrównanie sieci niwelacyjnych metodą redukcji obwodów
K. Godlewski
- Nowa metoda badania libeli przyzmatycznej
W. Grądzki
- O plastycznym przedstawieniu rzeźby terenu na mapie
K. Sawicki, F. Gąsiewicz
- Jeszcze raz kilka słów o poligonizacji precyzyjnej
W. Kuckiewicz
- Kilka słów w toczącej się dyskusji
Sz. Grygorczuk
- Miscellanea
- Pierwszy geodeta
T. Bychawski
- Z Życia Organizacji i z Terenu
- Wśród Książek i Wydawnictw
- Biuletyn Instytutu Geodezji i Kartografii

INHALT

- Das Wiederaufblühen der Raumplanung im Polen
W. Richert
- Ueber das Ordnen der geographischen Namen mit Bezug auf Polen
S. Żmuda
- Eingehende Anmerkungen hinsichtlich vertragsmäßige Zeichen in den Grossmassstabkarten
E. Reński
- Zur Frage der Bodenkundeklassifikation und Tabellen
J. Adamczuk
- Nivellierungsnetzausgleichung mit Anwendung der Umdrehungsreduktionsmethode
K. Godlewski
- Neue Forschungsmethode mit Bezug auf Prismalibelle
W. Grądzki
- Plastische Vorstellung der Bodenformen auf der Karte
K. Sawicki, F. Gąsiewicz
- Noch einige Worte über die präzise Polygonisierung
W. Kuckiewicz
- Ein paar Zellen zur aktuellen Diskussion
Sz. Grygorczuk
- Miscellanea
- Der erste Geodät
T. Bychawski
- Aus dem Organisationsleben
- Bücher — und Zeitschriftenschau
- Bulletin des Institutes für Geodäsie und Kartographie

SOMMAIRE

- Amenagement rural en Pologne
W. Richert
- Unification des noms géographiques en Pologne
S. Żmuda
- Remarques au sujet des signes topographiques sur les cartes à grandes échelles
E. Reński
- Classification des terres
J. Adamczuk
- Compensation du réseau de nivellement par réduction des périmètres
K. Godlewski
- Nouvelle méthode de recherche au sujet d'un niveau prismatique
W. Grądzki
- Représentation plastique du relief du terrain sur les cartes
K. Sawicki, F. Gąsiewicz
- Encore quelques mots sur la polygonisation précise
W. Kuckiewicz
- Un sujet à discuter
Sz. Grygorczuk
- Miscellanea
- Premier Géomètre
T. Bychawski
- De l'organisation et du terrain
- Parmi les livres et les journaux
- Revue Documentaire de Géodésie

СОДЕРЖАНИЕ

- Возрождение пространственного планирования в Польше
В. Рихерт
- О приведении в порядок географических названий касающихся Польши
С. Жмуда
- Подробные заметки об условных знаках для карт в больших масштабах
Э. Ренски
- О почвоведенной классификации и таблицах
Е. Адамчук
- Выравнивание нивелированных сетей методом редукции круга
К. Годлевски
- Новый метод исследования призматического уровня
В. Грондски
- О пластичном представлении рельефа местности на карте
К. Савицки, Ф. Гонсевич
- Еще раз несколько слов о прецизионной полигонометрии
В. Кукевич
- Несколько слов в ведущейся дискуссии
Ш. Грыгорчук
- Разные
- Первый геодезист
Т. Быхавски
- Из жизни организации и территории
- Среди книг и печати
- Бюллетень Института Геодезии и Картографии

CONTENTS

- Town and Country Planning in Poland
W. Richert
- Unification of Polish Geographical Names
S. Żmuda
- Remarks on Topographical Signs
E. Reński
- Soil Classification
J. Adamczuk
- Compensation of Levelling Net by Reduction of Perimeter
K. Godlewski
- New Method of Research on Prismatic Level
W. Grądzki
- Plastic Presentation of Land Relief on Maps
K. Sawicki, F. Gąsiewicz
- A Few Words about Precise Traversing
W. Kuckiewicz
- A Subject for Discussion
Sz. Grygorczuk
- Miscellanea
- The First Surveyor
T. Bychawski
- General Notes
- Letters, Books and Paper Review
- Bulletin of the Institute 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, mgr Wiesław Królikowski, inż. Wacław Kłopotiński, inż. Bronisław Lipiński, inż. Kazimierz Rzewski.

Sekretarz redakcji: Natalia Wilczyńska.

Redaktor techniczny: Antoni Maryewski

Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT, Warszawa 1958.

Nakład 2.000 egz. Ark. druk. 5. Format A4. Papier druk. sat. kl. V, 60 g. 61 × 86. Oddano do składu 19.XI.57 r. Podpisano do druku 14.I.58 r. Druk ukończono 18.I.58 r.

Druk. Akcydens., W-wa. Zam. 1723/57. A-11.

Cena egz. zł 12.—

przegląd GEODEZYJNY



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

Nr 1

WARSZAWA, STYCZEŃ 1958

ROK XIV (XXX)

Mgr inż. Wiktor Richert

Odrodzenie planowania przestrzennego w Polsce

(Refleksje i wnioski dla geodetów i kartografów)

Planowanie przestrzenne, które dobrze i harmonijnie rozwijało się w Polsce do r. 1949, uległo zahamowaniu z momentem likwidacji Głównego Urzędu Planowania Przestrzennego. Do r. 1949 istniała jednolita organizacja planowania przestrzennego z podziałem zasięgu na: krajowy (GUPP), wojewódzki — regionalne dyrekcje planowania przestrzennego (RDPP) i lokalny (miejscowe urzędy planowania przestrzennego (MUPP)).

Po reorganizacji władz planowania i utworzeniu Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego i Ministerstwa Budowy Miast i Osiedli — planowanie wielkoprzestrzenne (krajowe i regionalne) przejęło PKPG, planowanie lokalne (przede wszystkim urbanistyczne) przejęło Min. Bud. M. i O., a następnie Komitet dla Spraw Urbanistyki i Architektury (KUA).

Odtąd losy poszczególnych zakresów — jednolitego z natury — planowania przestrzennego były odmienne. Planowanie krajowe praktycznie zanikło. Planowanie regionalne zostało ograniczone do opracowania planów zagospodarowania wybranych obszarów intensywnego zainwestowania, stanowiących niewielki procent powierzchni kraju. Rozbudowano natomiast teorię i praktykę lokalizacji sił wytwórczych i urzędów usługowych, usiłując zastąpić nią w znacznym stopniu planowanie wielkoprzestrzenne.

Planowanie wsi i obszarów produkcji rolnej szło od początku własnymi, nieco odmiennymi drogami. Już w GUPP działało wyspecjalizowane Biuro Planowania Wsi, obejmujące to zagadnienie we wszystkich skalach — od krajowej do lokalnej. Biuro ściśle współpracowało z Ministerstwem Rolnictwa.

Tempo, charakter i rytm pracy nad przebudową ustroju rolnego wymagały przekazania znacznego zakresu prac planistycznych geodecie urządzeniowcowi. Odmienny tok opracowania planów zagospodarowania przestrzennego wsi, przewidziany artykułem 44 dekretu o planowym zagospodarowaniu przestrzennym kraju, został ujęty szczegółowo wspólnym (Min. Odbudowy i Min. Rolnictwa) rozporządzeniem wykonawczym do tego artykułu dekretu. Dla odróżnienia nazwano plany sporządzane w toku przebudowy ustroju rolnego — planami zagospodarowania terenowego (w odmiennym oczywiście znaczeniu od pojęcia „planowania terenowego”, wprowadzonego w r. 1950 wraz z ustawą o terenowych organach jednolitej władzy państwowej).

Jednym z poważniejszych przykładów żywej współpracy było opracowanie na zlecenie GUPP planów zagospodarowania przestrzennego powiatów i gmin na obszarze Ziemi Zachodnich, spowodowane potrzebami i w korelacji z pracami nad przebudową ustroju rolnego (osadnictwem).

Po likwidacji GUPP praktycznie Min. Rolnictwa zostało pozostawione samo sobie, choć nadal WKPG opracowywało ogólne wytyczne w dziedzinie planów zagospodarowania i przekazywało je do wiadomości ministerstwa.

Zaniedbania w zakresie planowania wielkoprzestrzennego wynikły przede wszystkim z błędnego, jednostronnego pojęcia PKPG do planowania gospodarczego, które negowało istotną rolę planowania przestrzennego i nie rozumiało jego niezbędności w pełnej, harmonijnej gospodarce planowej. Najwięcej szkody przyniosła prawdopodobnie błędna interpretacja zasady prymatu produkcji przemysłowej. Słuszną zasadę ekonomiczną, że zwiększenie produkcji przemysłowej i uprzemysłowienie produkcji szybko podnosi dochód narodowy i zaspokojenie potrzeb, a więc i siłę ekonomiczną oraz dobrobyt kraju — sprowadzono do ułomnej zasady-fetysza „prymatu produkcji przemysłowej”. Realizowanie tej zasady w sposób ciasny i bezwzględny, przede wszystkim przez resorty przemysłowe spowodowało bardzo istotne i poważne straty gospodarcze i społeczne, jak zatrucie powietrza i wód — ze wszystkimi konsekwencjami dla ludzi i przyrody, jak pozabawianie małych miast podstaw bytu przez „reorganizację” i „komasację” zakładów przemysłowych, co według ciasnej kalkulacji resortów i przedsiębiorstw powodowało obniżenie kosztów produkcji, w rzeczywistości zaś wielokrotnie wyższe nakłady w innych działach gospodarki oraz niszczenie majątku narodowego, na przykład zasobów mieszkaniowych w miastach pozbawionych zakładów produkcyjnych, a więc podstawy życia mieszkańców.

Przykładów takich można oczywiście przytaczać bardzo wiele, a wyniknie z nich jeden zasadniczy wniosek, że w gospodarce planowej wszystkie czynniki, zarówno ekonomiczne jak i społeczne i przyrodniczo-geograficzne muszą być rozwiązywane łącznie, co stanowi istotną cechę planowania przestrzennego. W niczym oczywiście nie umniejszając olbrzymiego znaczenia rozwoju przemysłu w Polsce — można bez trudu dowiedzieć, że uniknęłoby się wielu strat i globalnie uzyskało znacznie wyższe korzyści, gdyby konsekwentnie rozwijano planowanie przestrzenne i bardziej dostosowywano się do jego wskazań.

Szkody wynikły z jednostronnego podejścia do gospodarki stawały się na tyle dotkliwe, że nie tylko fachowcy, ale i prasa oraz działacze społeczni podnieśli alarm.

Alarm podnieśli także urbaniści, architekci i technicy na Krajowej Naradzie Budowlanych i Krajowej Naradzie Architektów stwierdzając, że plany zagospodarowania przestrzennego miast nie mogą być prawidłowo opracowane z powodu braku planów regionalnych, które dają istotną podstawę i wytyczne rozwojowe.

Można także stwierdzić, że rozwój rolnictwa byłby znacznie korzystniejszy, gdyby kontynuowane były i realizowane prace GUPP nad rejonizacją rolnictwa, zagospodarowaniem powiatów i gmin oraz zabudową wsi.

W czerwcu 1956 r. odbyła się konferencja Towarzystwa Urbanistów Polskich, specjalnie poświęcona zagadnieniu planowania regionalnego, na której poddano szczegółowej krytyce istniejący w tym zakresie stan organizacyjny i metodologiczny. Powołana została sekcja regionalna. Zarząd towarzystwa, realizując uchwałę konferencji, opracował i przedłożył władzom naczelnym memoriał w sprawie planowania przestrzennego, który miał istotny wpływ na „odrodzenie” planowania przestrzennego w Polsce.

Oczywiście proces odbudowy planowania przestrzennego nie jest jeszcze zakończony — przeciwnie — fazę obecną należy traktować jako początkową. I dlatego jest celowe rozważenie w tej chwili, jak problem ten rzutuje na zagadnienie geodezji i kartografii.

Obecny stan organizacyjny planowania przestrzennego można by schematycznie ująć w następujący sposób.

Istnieją nadal dwa silnie wykształcone piony. Pierwszy pion to:

- Komisja Planowania przy Radzie Ministrów, w której istnieje zakład Planowania Perspektywicznego, a w nim Sekcja Planowania Regionalnego.
 - Wojewódzka Komisja Planowania Gospodarczego z Zakładem Planów Perspektywicznych i Pracownią Planów Regionalnych (zakłady i pracownie zorganizowane są dopiero w kilku województwach)
 - Powiatowe komisje planowania gospodarczego, bez wykształconej komórki planowania przestrzennego¹⁾.
- Drugi pion to:
- Komitet dla Spraw Urbanistyki i Architektury (KUA),
 - Wojewódzki Zarząd Architektoniczno-Budowlany, z pracownią urbanistyczną.
 - Architekt powiatowy.

Zadanie pionu pierwszego — to planowanie wielkoprzestrzenne (krajowe i regionalne). Pion drugi zajmuje się przede wszystkim planowaniem urbanistycznym z tendencją rozszerzenia zakresu działania na zagadnienia regionalne i planowanie wsi.

Zagadnienie planowania wsi i obszarów produkcji rolnej i leśnej jest bardzo skomplikowane i wymaga poważnej pracy i szczegółowej dyskusji, aby dojść do celowej organizacji i słusznych metod działania. Uważam, że byłoby bardzo celowe wznowienie i rozwinięcie dyskusji na łamach Przeglądu Geodezyjnego wobec podstawowych zadań i nieuniknionego udziału geodetów w pracach nad zagospodarowaniem i zabudową wsi.

W planowaniu rolnictwa aspekt przestrzenny jest szczególnie istotny ze względu zarówno na charakter produkcji, jak i ściśle z produkcją związane osadnictwo. Równocześnie wiąże się rozwój rolnictwa z rozwojem innych działów gospodarki w sposób harmonijny lub kolizyjny. Na przykład na terenach o ujemnym bilansie wodnym niewłaściwy rozwój przemysłu może stać w sprzeczności z rozwojem rolnictwa. Stąd wniosek zasadniczy: planowanie rozwoju rolnictwa wymaga harmonijnego ujęcia na wszystkich szczeblach planowania w układzie przestrzennym.

Wyda mi się, że w chwili obecnej należy szczególną uwagę zwrócić na planowanie lokalne — na szczebel powiatowy. Wynika to z procesu decentralizacji władzy i gospodarki oraz podnoszenia praw i obowiązków terenowych rad narodowych. Powiatowe rady narodowe i prezydium rad narodowych coraz bardziej stają się gospodarzami na swoim terenie. Celowość takich przemian podkreślił także Władysław Gomułka na IX Plenum Partii stwierdzając, że „powiat i miasto stanowią główne ośrodki gospodarczej, administracyjnej i kulturalno-społecznej działalności...”

¹⁾ Organizacja planowania na szczeblu powiatu jest przedmiotem ogólnej dyskusji — szczególnie na łamach tygodnika „Rada Narodowa”.

Zwiększone prawa i obowiązki władz powiatowych wymagają oczywiście wypracowania lepszych metod pracy. Środkami o niewątpliwie wartości są: polepszenie pracy²⁾ i współpracy fachowców w PRN oraz opracowanie planów zagospodarowania przestrzennego powiatów i części powiatów.

Wśród zadań operatywnych i w pracach nad perspektywicznym rozwojem powiatu poczesne miejsce zajmują sprawy związane z rolnictwem. Zarówno z tradycji, jak i z bieżących potrzeb wynika zasadniczy udział geodetów w pracach nad przebudową i odbudową rolnictwa. Ale dobry wynik pracy zależy między innymi od spełnienia dwu warunków i dobrej współpracy z innymi specjalistami (rolnikami, architektami, meliorantami) i dostatecznej znajomości zasad planowania przestrzennego. Bo rozwiązania przestrzenne z istoty pracy należą do geodezyjnej i architekta.

Jak wspomniałem wyżej — Komitet dla Spraw Urbanistyki i Urbanistyki okazuje ostatnio żywsze zainteresowanie dla spraw zagospodarowania wsi. Działy planowania wsi rozwijają się zarówno w centrali, jak i w WZAB. Zwiększa się działalność metodologiczna i popularyzacyjno-szkoleniowa.

W grudniu roku ubiegłego na nadzwyczajnym walnym zebraniu Towarzystwa Urbanistów Polskich, poświęconym aktualnym zadaniom planowania przestrzennego w popaździernikowej sytuacji gospodarczej, dyskutowano także problem zagospodarowania wsi. Wiceprezes KUA przedstawił „Wnioski w sprawie aktualnych zagadnień planowania wsi”, zawierające obszerne ujęcie problemu od skali krajowej do pojedynczych gospodarstw. Referat był ilustrowany szeregiem projektów zabudowy PGR i spółdzielni produkcyjnych, szczególnie ośrodków gospodarczych³⁾

W kwietniu ub. r. zorganizował KUA dwudniową naradę (wraz z pokazem) poświęconą bieżącym problemom zabudowy wsi — z szeregiem referatów i obszerną dyskusją.

Referaty, wystawa i dyskusja bardzo przekonująco dowodziły konieczności jednolitego, przestrzennego planowania rolnictwa i oparcia planów zagospodarowania wsi na planach regionalnych. Dobór tematów i treść referatów sugerowały dominującą rolę pionu planowania: KUA — WZAB — architekt powiatowy (projektuje się rozbudowanie tej instytucji do Powiatowej Pracowni Urbanistycznej).

Interesujące bez wątpienia były propozycje referatu: „Zadania organizacji resortowych, zakładów naukowych i biur projektowych na tle organizacji planowania przestrzennego wsi”.

Referat (który stanowił podstawę dla dyskusji i wnioskowania w tym zakresie) podaje — przy obecnym stanie organizacyjnym — taki podział zadań:

- Wojewódzkie pracownie planów regionalnych — sporządzają plany regionalne w zasięgu wojewódzkim lub jego części.
- Wojewódzkie Pracownie Urbanistyczne — uproszczone plany regionalne lub ich części, plany rejonu osadniczo-rolnego w zasięgu powiatu, opracowania przykładowe i metodologiczne, charakterystyczne dla rejonu wraz z planami koordynacyjnymi.
- Wojewódzkie Zarządy Urzędów Rolnych i Biuro Urzędów i Melioracji Rolnych (PGR) — plany urządzeń rolnych w zasięgu osiedla lub zespołu osiedli (gospodarcze).
- Wojewódzkie Biuro Projektów Budownictwa Wiejskiego — plany koordynacyjne osiedla lub zespołu osiedli oraz plany urządzeń rolnych (na okres przejściowy), plany realizacyjne osiedla lub ośrodka produkcyjnego.
- Biuro Studiów i Projektów Wzorcowych Budownictwa

²⁾ Między innymi mam na myśli stworzenie warunków, w których fachowcy bardziej by się kierowali zasadami swej wiedzy zawodowej, to jest, by dyscyplina wiedzy była ważniejsza od formalnej dyscypliny służbowej.

³⁾ Pokazano też kilka przykładów złych projektów wykonanych przez geodetów. Z przykładów tych wysnuł referent wniosek, że niech geodeci wezmą się za prace pomiarowe, a projektowanie niech zostawią architektom.

Zabierając głos w dyskusji, zaprotestowałem przeciwko takiemu stawianiu sprawy. Nie chodzi nawet o to, że geodetom z terenu nie trudno byłoby przedstawić szereg złych projektów wykonanych przez architektów nie znających się na rolnictwie, ile o to, że jedyne rozwiązanie stanowi pogłębienie współpracy i podnoszenie kwalifikacji, a nie wzmacnianie szkodliwych antagonizmów zawodowych. Pracy w tej dziedzinie starczy dla wszystkich.

Wiejskiego — opracowania przykładowe i metodologiczne dla planów koordynacyjnych (na okres przejściowy) i realizacyjnych osiedla oraz ośrodka produkcyjnego.

W przyszłości, to jest po zorganizowaniu wszystkich wojewódzkich pracowni planów regionalnych, wojewódzkich i powiatowych pracowni urbanistycznych, przewiduje się, że plany koordynacyjne osiedla lub zespoły będą wykonywać powiatowe pracownie urbanistyczne, a wojewódzkie biura projektów budownictwa wiejskiego będą sporządzać „plany realizacyjne osiedla lub ośrodka produkcyjnego w zakresie dokumentacji projektowo-kosztorysowej wraz z planami urządzeń rolnych”. Zadań dla wojewódzkich zarządów urządzeń rolnych już się nie przewiduje.

W referacie słusznie podkreślono, że dla wykonania prac projektowych w zakresie planowania przestrzennego wsi we wszystkich skalach planowania „potrzebne są kadry pracowników o różnym kierunku i poziomie wykształcenia, a przede wszystkim rolników, geodetów, architektów, z wykształceniem wyższym i średnim”.

Ale zarówno referent, jak i inni uczestnicy narady, a w ogóle KUA zajmują się jedynie szkoleniem i doszkalaniem architektów w zakresie planowania wsi. Wynika stąd, że szkoleniem i doszkalaniem innych specjalistów muszą się zajmować inne instytucje, nawet w wypadku przejęcia planowania wsi przez pion KUA — jak to sugeruje referent i cała narada.

Zanotujmy jeszcze zadania stawiane w referacie innym resortom. Cytuję: „Ponieważ do planowania przestrzennego potrzebne są materiały wyjściowe i pomocnicze w ujęciu kompleksowym, konieczny jest udział innych instytucji w zakresie następujących prac:

— Resort rolnictwa wraz z Instytutem Ekonomiki Rolnej i Instytutem Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa:

1. Plan perspektywiczny i etapowy rozwoju rolnictwa,

2. Mapy glebowe — wydane w skali 1:300 000 i pogłębianie opracowań w skali 1:25 000.

3. Normatywy i wzorce technologiczne, wskaźniki techniczno-ekonomiczne itp.

— Główny Urząd Geodezji i Kartografii:

1. Podkłady geodezyjne sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:5000, możliwie metodą fotogrametryczną z pokazaniem stanu zabudowy.

— Instytut Geologii...” itd.

Referowane też były zasady opracowania „planu rejonu osadniczo-rolnego” — odpowiadające mniej więcej zasadom, wg których były opracowywane w latach 1948–1950 plany zagospodarowania przestrzennego powiatów.

Zająłem się świadomie szerzej problemem planowania wsi słownie do przytoczonych wyżej uwag o wzroście aktualności tych zagadnień oraz ze względu na to, że koledzy rozproszeni w terenie — bliżej są tymi zagadnieniami zainteresowani, a trudniej im śledzić szybkie przemiany zachodzące w poglądach i organizacji planowania przestrzennego, dyskusowanych i realizowanych w centrali.

Ale wnioski i konsekwencje dla naszego zawodu powinniśmy wyciągnąć uwzględniając pełny wachlarz problemów planowania przestrzennego. Spróbujmy najpierw usystematyzować zadania geodetów w planowaniu przestrzennym, a następnie przejść do wniosków. Zadania podzielię na usługowe i na stanowiące bezpośredni element planowania.

Zadania o charakterze usługowym są następujące:

1. Przygotowanie podkładów geodezyjnych i kartograficznych (osnów i map). W planowaniu przestrzennym korzysta się z map w skali od 1:2 000 000, a nawet 1:4 000 000 — aż do 1:500, przy pełnym wachlarzu treści map.

Opracowanie zagadnień planu krajowego wykonuje się w zasadzie na mapach w skali 1:2 000 000 (od 1:2 000 000 do 1:500 000). Zagadnienia o charakterze regionalnym są zazwyczaj przedstawiane na mapach w skali od 1:500 000 do 1:25 000. Wzrost do planów miejscowych wykonuje się w skali 1:25 000 i 1:10 000.

Planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego osiedli wykonywane są w zasadzie na podkładach w skali 1:5000, większe miasta — 1:10 000. (Plany szczegółowe wymagają skali od 1:2000 do 1:1000. Wreszcie plany realizacyjne opracowywane są w skali 1:500.

Oprócz odpowiedniej skali dla poszczególnych zadań planowania musimy uwzględnić odpowiedniość jej treści oraz techniki graficznej. Dla niektórych prac planistycznych konieczna jest mapa zawierająca wiele szczegółów topo-

graficznych. Dla innych zaś nadmiar szczegółów i jaskrawa technika kartograficzna stanowi przeszkodę. Tak na przykład podkłady dla planowania regionalnego są specjalnie wykonywane w jednolitym, mało ostrym kolorze i podają tylko najważniejsze elementy sytuacyjne, aby nie zaciemniać nanoszonej treści planu. Przygotowanie map podkładowych dla wszystkich regionów stanowi poważną pracę kartograficzną.

2. Opracowanie geodezyjne planów zagospodarowania polega na obliczeniu przy pomocy geometrii analitycznej dowiązania do osnowy geodezyjnej wszystkich elementów planu tak, aby mogły być jednoznacznie w każdej chwili przy pomocy elementarnych czynności mierniczych odтворzone na gruncie.

3. Dla projektowania technicznego inwestycji konieczne są aktualne plany sytuacyjno-wysokościowe oraz różne dane pomiarowe. Realizacja inwestycji wymaga stałej obsługi mierniczej. (To zagadnienie było wielokrotnie omawiane w Przeglądzie Geodezyjnym).

4. Ewidencja stanu istniejącego, to jest utrzymywanie w aktualności map i planów. Obecnie zachodzą poważne zmiany w kierunku znacznie racjonalniejszej gospodarki gruntami oraz dąży się do wypłacenia odszkodowań wg realnej wartości gruntów i nieruchomości. W konsekwencji nabiera nowego znaczenia kataster gruntowy i budynkowy.

Jeśli chodzi o prace geodezyjne, stanowiące bezpośredni element planowania przestrzennego, należy przede wszystkim wymienić:

5. Prace przebudowy struktury wsi. Nowe założenia rozwoju gospodarki rolnej stwarzają poważne zadania, tak pod względem ilości prac geodezyjnych jak i ich jakości. Rozumiem pod tym opracowania takich metod i zasad pracy, aby obecna przebudowa stanowiła podstawę dla dalszego racjonalnego rozwoju gospodarki i socjalizacji wsi. Łączy się to z opracowaniem planów zagospodarowania większych jednostek niż wieś — gromad i powiatów.

6. Prace nad przebudową struktury powierzchniowej miast. Jak wskazuje praktyka — realizacja planów zagospodarowania przestrzennego napotyka na poważne trudności. Za jedne z ważniejszych przyczyn uważa się słabość egzekutywy władz (inspekcji) budowlanych oraz niezłoczność i błędy w zakresie polityki gruntowej. Opracowania zasad i zrealizowanie nowej polityki gruntowej prezydentów MRN jest sprawą palącą. Speculacja gruntowa nie zginęła, przyjęła tylko inną postać niż przed wojną. Skomplikowane to zagadnienie wymaga nowych rozwiązań prawnotechnicznych, szczególnie wobec ożywienia budownictwa indywidualnego. Prawo budowlane będzie musiało być zrewidowane w tym zakresie i dostosowane do nowych warunków. Należy przewidywać, że wynikną z tego nowe prace o charakterze parcelacji i scalenia miejscowego, przekształcenia oraz wymiany gruntów.

7. Prace geodetów i kartografów w zespołach opracowujących plany zagospodarowania przestrzennego. Podkreślam słowo w zespołach, bo niezależnie od skali krajowej, regionalnej czy lokalnej — projekt opracowuje zespół fachowców różnej specjalności. Każdy z nich oczywiście pracuje przede wszystkim w zakresie swojej specjalności, ale równocześnie ma współudział w tworzeniu koncepcji planu i rozwiązywaniu zagadnień innych specjalności. Z istoty planowania przestrzennego — łącznego rozwiązywania różnych zagadnień — wynika wzajemne przenikanie się pracy członków zespołu. Wymaga to od każdego — oprócz znajomości swojego zawodu — zarówno ogólnego, jak i w zakresie specyfiki potrzeb planowania przestrzennego — przyswojenia sobie wielu encyklopedycznych wiadomości z innych specjalności i podstawowych zasad planowania przestrzennego. Trzeba nabyć umiejętności zespołowej pracy w opracowaniu planu⁴⁾. Z tych względów uważam za nonsensowne i szkodliwe rozmuchiwanie sporów kompetencyjnych — szczególnie zanim prace się rozwinęły.

Charakter i zakres pracy geodetów i kartografów zależy oczywiście od rodzaju opracowywanego planu. W planowaniu krajowym będa to przede wszystkim prace nad doborem skali i treści map podkładowych, ich redakcją i produkcją, a następnie kartograficzne opracowanie róż-

⁴⁾ Na studium Planowania Przestrzennego Politechniki Warszawskiej szkołą się absolwenci szkół wyższych różnych specjalności: ekonomiści, inżynierowie, architekci, rolnicy, prawnicy itd. Niezmiernie ciekawe jest śledzenie, jak dyskusje i prace w mieszanych zespołach rozszerzają horyzonty uczestników — także w zakresie ich własnej specjalności.

nych zagadnień, przygotowanie materiałów kartograficznych i geodezyjnych dla badań naukowych i pomoc przy ich opracowaniu itd.

W planowaniu regionalnym w zasięgu wojewódzkim występują także powyższe zadania w odpowiednim zasięgu. Ponieważ w praktyce korzysta się przede wszystkim z istniejących materiałów geodezyjnych i kartograficznych — istotnym zadaniem geodezyjnym jest ocena wartości i przydatności tych materiałów dla konkretnych zadań planistycznych, ich aktualności i koniecznych prac uzupełniających. Specjalizacja geodetów w tym zakresie i korzystanie z ich fachowego doradztwa przez zespoły projektowe jest — moim zdaniem — sprawą ważną. Opieranie projektów na niewłaściwych materiałach kartograficznych względnie błędna ich ocena stanowi źródło poważnych strat.

W skali planowania wojewódzkiego powstają większe możliwości bezpośredniego wkładu w tworzenie koncepcji. Możliwości te bardzo rosną w skali powiatowej.

Ale w chwili obecnej planowanie na szczeblu powiatu nie tylko nie jest uregulowane, ale brak nawet uporządkowanych poglądów kto, co i jak powinien planować. Właściwie wracamy do dyskusji z r. 1948⁵⁾.

Rozważyć należy przede wszystkim następujące sprawy:

a) czy potrzebne są plany zagospodarowania powiatów i ich części,

b) kto powinien je wykonywać,

c) jak powinny być wykonane.

Mój pogląd w tej sprawie jest następujący:⁶⁾

ad a) — opracowanie planu zagospodarowania powiatów stanowi warunek konieczny na to, aby PRN i prezydium PRN w sposób właściwy wypełniły obowiązki dobrego gospodarza terenu,

ad b) — w opracowaniu planu zagospodarowania powiatu powinny wziąć udział przede wszystkim siły miejscowe — fachowi pracownicy prezydium PRN, członkowie rad narodowych, organizacji politycznych i społecznych, ludzie cieszący się szacunkiem — gospodarni. Ważny jest bowiem bezpośredni udział w tworzeniu planu ludzi znających teren, rozumiejących jego potrzeby, ludzi, którzy będą plan ten potem realizować.

Zespołowi miejscowemu oczywiście konieczna jest pomoc instytucji i zakładów naukowych, wojewódzkich organów planowania, doradców (konsultantów) w zakresie planowania przestrzennego i współpracy z zespołami sąsiednich powiatów. Kierować zespołem powinien bądź „primus inter pares” najlepszy w zespole organizator, najtaktowniejszy w spółdzielaniu z ludźmi, najlepiej przygotowany i z talentem planistycznym, bądź specjalnie zaangażowany, kwalifikowany specjalista planowania przestrzennego.

ad c) — plan powinien być opracowany wg normalnego toku planowania przestrzennego, to jest zbieranie materiałów, analiza i synteza, projekt wstępny, krytyka i ocena fachowa i społeczna, projekt właściwy, uchwalenie i uprawomocnienie, realizacja. Cała praca oczywiście opiera się o wytyczne wojewódzkie i wykonywana jest przy współpracy wojewódzkich pracowników planów regionalnych i innych władz wojewódzkich.

Należy opracować perspektywiczny plan rozwoju powiatu, plany etapowe i roczne plany realizacyjne.

Realizacja tak postawionych zadań bynajmniej nie jest łatwa i w tej chwili nie w każdym powiecie możliwa. Ale możliwie duża samodzielność w planowaniu gospodarki jest nieodzownym atrybutem dobrego gospodarza. Muszą się więc PRN tego nauczyć — choćby nawet było wygodniej zrzucić pracę i odpowiedzialność na WKPG i utrzymać infantylizm organów powiatowych.

W działalności tej geodeci muszą wypełnić zadania z zakresu swej specjalności, bardziej zaś uspołecznienie i utalentowanie mogą odegrać piękną rolę w pracy nad rozwojem swego terenu i uczynić swą pracę bardziej interesującą.

Wielostronne rozważania na temat: odrodzenie planowania przestrzennego a zawód geodezyjny, nasuwają wiele refleksji i wniosków. Postaram się zestawić te, które uważam za najistotniejsze.

Jako najszybszy nasuwa się wniosek, że musimy bardziej czynnie włączyć się w planowanie przestrzenne zarówno w zakresie usługowym, jak i twórczym — projektowym. To

wymaga oczywiście dużego wysiłku zbiorowego — jako zorganizowanego zawodu i indywidualnego. Musimy się przede wszystkim uczyć i ćwiczyć, aby nie dawać okazji do urządzania „wystaw” złych projektów zagospodarowania, wykonanych przez geodetów i przekreślić sens ironicznego twierdzenia, że „horyzont geodezyjny — to 1,45 m, to jest wysokość instrumentu”. A równocześnie mieć więcej zaufania do własnych możliwości.

Problem nauczania dotyczy: podnoszenia kwalifikacji czynnych geodetów, szczególnie kolegów rozproszonych w terenie i programów nauczania szkół wyższych i średnich.

W zakresie doszkalania i specjalizacji geodetów widzę dwie drogi (oprócz realnej pracy nad planem pod kierunkiem kwalifikowanego specjalisty): działalność szkoleniową zasłużonej i wypróbowanej Sekcji Szkolenia Zarządu Głównego SGP oraz studia zaoczne.

Dotychczas studiów takich nie ma. Przewiduje się natomiast zorganizowanie studiów zaocznych na Studium Planowania Przestrzennego Politechniki Warszawskiej. Jednym z warunków jest udowodnienie Ministerstwu Szkół Wyższych konieczności zorganizowania takich studiów zaocznych odpowiednią liczbą zgłoszonych kandydatów⁷⁾.

Jeśli chodzi o studia wyższe uważam, że program powinien obejmować jednolite wykłady planowania przestrzennego dla wszystkich studentów wydziału i ćwiczenia specjalizowane wg kierunków. Problemy planowania przestrzennego powinny także znaleźć oddźwięk w innych przedmiotach.

W średnich szkołach geodezyjnych powinny być podawane podstawowe wiadomości o planowaniu przestrzennym i zadaniach geodezji.

Przy okazji poruszę sprawę, która mnie dręczy od czasu studiów, a jest chyba nadal aktualna: na wydziałach geodezyjnych zamało rozwija się ambicje i umiejętności twórcze. Wręcz przeciwnie jest na wydziałach architektury, gdzie studentowi z 1 roku wdraża się przekonanie, że jest predestynowany do tworzenia, organizowania i kierowania. Konsekwencje tych dwu metod wychowawczych są oczywiste. Drugi wniosek dotyczy badań dyskusji pionierstwa w pracy geodezyjnej w zakresie planowania przestrzennego.

Mam na myśli kontynuację ambicji i prac, jeszcze przedwojennych, prof. W. Nowaka, St. Kluźniaka, płk. W. Surmackiego i innych, wznowienie ambicji zespołu zorganizowanego po wojnie w Spółdzielni Pracy „Planowanie Przestrzenne”, które miały na swoim koncie — między innymi — opracowanie planów zagospodarowania przestrzennego powiatów i gmin na obszarze kilku milionów hektarów, organizowanie kursów, przygotowywanie publikacji.

Konieczna jest kontynuacja dobrych tradycji i unikanie złych, jak na przykład sprzeczne z zasadami urbanistyki przedwojenne parcelacje podmiejskie.

Prace badawcze powinny obejmować zakres podany powyżej jako zadanie zawodu — w szczególności problemy pogranicza kartografii i planowania przestrzennego oraz planowania wsi i obszarów o dominującej produkcji rolnej.

Dyskusja ogólna i szczegółowa winna znaleźć miejsce na łamach Przeglądu Geodezyjnego, a w miarę rozwoju zainteresowania — w kołach, oddziałach, na terenie Zarządu Głównego. A może zagadnienie dorosnie do konferencji naukowej SGP.

Na zakończenie jeszcze dwa zagadnienia o charakterze kontrolnym:

— czy istnieje wśród geodetów potrzeba, pragnienie rozszerzenia działalności i zakresu zainteresowań zawodowych w kierunku planowania przestrzennego,

— jak przedstawia się ta sprawa w innych krajach.

Na pytanie pierwsze — każdy z kolegów czytelników znajdzie własną odpowiedź. Swoje zdanie opieram na doświadczeniu z wykładów na kursach doskonalących i na Wydziale Geodezyjnym Politechniki Warszawskiej. Oczywiście zarówno słuchacze, jak i studenci reagują niejednolicie. Ale w każdym zespole znalazła się zawsze grupa przejawiająca zainteresowanie, własny dorobek myślowy, zacięcie w kierunku planowania przestrzennego. Wnoszę stąd, że istnieje potrzeba i są warunki dla rozwoju tych zainteresowań.

⁵⁾ Porównaj między innymi: inż. W. Richert „Zagadnienie miejscowych urzędów planowania przestrzennego”, PG nr 1/48 oraz inż. I.F. Tłoczek: „Realizacja miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego” PG nr 4/48.

⁶⁾ Szerzej analizuję w „Radzie Narodowej”

⁷⁾ Studium działa od r. 1948. Zadaniem studium jest specjalizacja absolwentów szkół wyższych, związanych pracą z planowaniem przestrzennym. Adres Studium Planowania Przestrzennego, Politechnika, Wydział Architektury, Koszykowa 55, Warszawa.

Jeśli chodzi o sytuację światową w omawianym zakresie — to stanowi to temat dla poważnych studiów i odrębnego artykułu, tu ograniczę się do zasadniczych stwierdzeń, opartych przede wszystkim o studia literatury fachowej:

1. Planowanie przestrzenne rozwija się w większym tempie w wielu krajach zarówno w ustroju socjalistycznym, jak i kapitalistycznym.

2. Udział geodetów jest poważny. Na przykład w artykule zamieszczonym w szwajcarskim piśmie fachowym „Plan”⁵⁾, a dotyczącym organizacji i zasad szkolenia specjalistów planowania przestrzennego w 23 państwach, wy-

mienia się wśród zawodów specjalizujących się w tym zakresie najczęściej architektów, na drugim miejscu — geodetów. Dużego zainteresowania problemem dowodzi istnienie komisji urbanistycznej w FIG — Międzynarodowej Federacji Geodetów.

3. Zakres działalności geodetów różni się w poszczególnych krajach. Zależy przede wszystkim od tradycji, stosunków społecznych i gospodarczych oraz przygotowania zawodowego, ambicji i prężności samych geodetów.

⁵⁾ „Plan” — Schweizerische Zeitschrift für Landes, Regional und Ortsplanung, nr 3/1956 r.

Mgr Stefan Zmuda

O uporządkowaniu nazewnictwa geograficznego dotyczącego Polski

Porównując mapy terenów Polski w różnych skalach, stwierdza się niejednokrotnie rozbieżności w zastosowanych na nich nazwach geograficznych. Ta sama miejscowość, względnie ten sam obiekt fizjograficzny nosi różne nazwy, ta sama nazwa ma różnice w brzmieniu, te same nazwy odnoszą się do różnych obiektów.

Różnice te uwidoczniają się wyraźniej, gdy się porówna nazewnictwo geograficzne, stosowane na publikacjach kartograficznych i w literaturze opisowej z używanym w terenie. Porównując nazewnictwo geograficzne w brzmieniu urzędowym, używane we wszelkiego rodzaju publikacjach bądź przez urzędy i władze terenowe z nazewnictwem używanym przez ludność miejscową, stwierdzić można jeszcze jeden zasadniczy fakt, a mianowicie, że między pierwszym a drugim istnieje wielka dysproporcja, jeśli chodzi o ilość nazw.

Dla potwierdzenia powyższych uwag niech posłuży załączona obok tabela obejmująca ilości nazw geograficznych, odnoszących się do terenów objętych mapami w skali 1 : 25 000.

Godło arkusza	Ilość nazw				procent nazw z nieścisłościami rub. 5:4
	podana z terenu z r. 1956	spisana pierwszy raz	mająca oficjalne brzmienie	ze stwierdzonymi nieścisłościami	
1	2	3	4	5	6
N-34-131-A-d	38	15	23	1	ok. 5%
N-34-131-B-c	41	25	16	4	ok. 25%
N-34-141-A-c	31	14	19	2	ok. 10%
M-34-34-A-c	58	27	31	9	ok. 30%
M-34-22-C-d	35	10	25	3	ok. 12%
N-34-131-C-b	41	10	31	1	ok. 3%
N-34-131-C-a	26	6	20	—	—
M-34-21-B-a	42	6	36	2	ok. 6%

Analizując powyższą tabelę można stwierdzić, że:

1. Około 60% nazw zebranych w terenie w r. 1956 ma oficjalne brzmienie spotykane bądź na publikacjach kartograficznych, bądź używane jest przez organa władzy terenowej.

2. Około 40% nazw zebranych w terenie, po raz pierwszy zarejestrowanych, powinno być opracowanych przy współudziale filologów, aby nadać im właściwą formę.

3. Około 10% nazw mających oficjalne brzmienie posiada rozbieżności, których przykłady podano w odnośniku¹⁾.

¹⁾ 1. Miejscowość Łysica na Mierzei Wiślanej — powszechnie znana i używana jest dla tej miejscowości nazwa Krynica Morska.

2. Wzniesienie Moczurka na terenie wsi Wysoka w pow. wadowickim — na mapach topograficznych stosowana jest nazwa Moczurka, zaś ludność miejscowa używa nazwy Mosturka.

3. Miejscowość Bachorowice w pow. wadowickim — na mapach topograficznych stosowana jest ta nazwa o brzmieniu Bachorowice, władze terenowe, ludność miejscowa i literatura geograficzna używa nazwy Bachorowice.

4. Miejscowość Zarzecze pow. Łuków — ludność miejscowa i władze terenowe używają nazwy Zarzec. Dziennik WRN podaje nazwę Zarzecze, na mapach topograficznych stosowana jest nazwa Zarzecze Ulański.

Procent nazw mających rozbieżności jest w innych częściach Polski różny, przeważnie mniejszy, tak że dla całości państwa wynosi średni około 5%. Pomnożywszy średnią ilość nazw budzących zastrzeżenie przez ilość arkuszy map 1 : 25 000, pokrywających teren Polski, otrzymamy około 5000 nazw o brzmieniu oficjalnym, które wymagają uporządkowania.

Gdyby tak przyjąć za podstawę klasyfikacji nazewnictwa geograficznego podane wyżej rozbieżności, to wszystkie nazwy, istniejące na terenie Polski, należałoby ująć w pięć zasadniczych grup.

1. Nazewnictwo zgodne w brzmieniu i znaczeniu, używane w terenie, w literaturze geograficznej i na publikacjach kartograficznych.

2. Nazewnictwo urzędowe niezgodne w brzmieniu w stosunku do używanego przez ludność miejscową.

3. Nazewnictwo zgodne w brzmieniu, lecz stosowane na mapach odnosi się do niewłaściwych obiektów.

4. Nazewnictwo historyczne — używane w publikacjach nie mające odpowiednika w terenie.

5. Nazewnictwo nieoficjalne, terenowe — używane tylko przez ludność miejscową, nie zarejestrowane i nie uwzględniane w żadnych publikacjach.

Ze względu na zasięg nazw i znaczenie obiektów, do których odnoszą się dane nazwy, całe nazewnictwo geograficzne należy podzielić na dwie grupy, a mianowicie.

1. Nazewnictwo trwałe — powszechne.

2. Nazewnictwo zmienne — lokalne — terytorialne.

Najtrwalszą grupę stanowią nazwy geograficzne dotyczące właściwości terenu, rzek i gór. Trwałość swą zawdzięczają tej okoliczności, że oznaczają niezmiennie właściwości terenu, jako takie nie znikają przy wszelkich migracjach i zmianach zaludnienia, ale są przejmowane przez nową warstwę ludności i dostosowane tylko zewnętrznie do właściwości językowych ludów, które je przejmują. Ta część nazw stanowi również najtrwalsze ślady stosunków etniczno-językowych panujących na odnośnych obszarach.

Niemniej trwałą grupę stanowią nazwy pochodzenia naturalnego, odnoszące się do dużych obiektów sytuacyjnych, związanych z działalnością człowieka.

Nazwy geograficzne wywodzące się z przemijających stosunków politycznych, względnie narzucone wolą przemocy, stanowią grupę najmniej trwałą, powodującą największy chaos.

Również mało trwałą grupę stanowią nazwy odnoszące się do małych osiedli lub małych jednostek fizjograficznych o ograniczonym zasięgu używania. Żywość takich trwa często od jednego do kilku pokoleń, a o ich losie decyduje często reorganizacja administracyjna, dokonywana na danym terenie, względnie zmiana użytkownika odnośnego terenu.

Co było powodem wytworzenia się tej sytuacji w nazewnictwie geograficznym terenów Polski? Aby odpowiedzieć na to pytanie, należy omówić pokrótce warunki,

5. Miejscowość Wyrozemby Podawce i Wyrozemby Konaty, pow. Sokółów Podlaski — na mapie topograficznej, wydanej w r. 1955 nazwa Wyrozemby Podawce podana jest dla określenia miejscowości Wyrozemby Konaty, zaś nazwa Wyrozemby Konaty odnosi się do miejscowości Wyrozemby Podawce.

6. Miejscowość Telatycze, pow. Siemiatycze — wszystkie źródła uwzględniają tę nazwę, a Słownik Geograficzny Królestwa Polskiego podaje, że miejscowość o tej nazwie istniała już w r. 1502, licząc 10 ludzi, zaś z terenu dla określenia tej miejscowości podana jest nazwa Kolonia Tymianka.

w jakich kształtowało się nazewnictwo na przestrzeni minionych wieków.

Nazwy geograficzne powstają i ustalają się stopniowo, zgodnie z rozwojem historycznym ziem, narodów i państw, do których się odnoszą. Świadczą one o przynależności narodowej danych obszarów i są jedną z ważniejszych cech zewnętrznych każdego kraju. Częstokroć nazwy geograficzne są jedynymi i niekiedy najstarszymi pomnikami dziejowymi, świadczącymi o pierwszych osiadłych mieszkańcach danej ziemi. Wielki zbieracz nazw topograficznych Zygmunt Gloger twierdził, że „tkwią w nich często prastare pojęcia ludu o charakterze miejscowości, użytkach osiąganych, sposobie życia praocjów i archaizmy językowe”.

Nazewnictwo geograficzne istniejące na terenie Polski jest wiernym odbiciem jej burzliwej historii. Z jednej strony Polska w swym historycznym rozwoju wchłaniała w ramy wspólnej państwowości ziemi, na których istniały już swoiste nazwy geograficzne, pochodzące z odrębnych pni językowych. Nazwy te w większości wypadków przemianowane były bez zmian, z zachowaniem ich oryginalnego pierwotnego brzmienia, niekiedy jednak dostosowywano je dźwiękowo do potrzeb naszego języka.

Z drugiej strony, ziemie rdzennie polskie podlegały wpływom innych organizmów państwowych, zniekształcających polskie nazwy geograficzne naleciałościami językowymi tych narodów.

Szczególnie nasze Ziemie Zachodnie były od tysiąca lat terenami ścierania się dwóch żywiołów, na wskroś odrębnych nie tylko politycznie, ale i językowo. Wpływy niemieckie przenikały tu bądź drogą pokojową, najczęściej przez zakony kolonizujące tu wsie, których członkowie rekrutowali się przeważnie z narodowości niemieckiej, bądź przez narzucenie przemocą swego panowania.

Największe szkody nomenklaturze geograficznej ziem polskich wyrządził okres niewoli trwającej półtora wieku po rozbiorach Rzeczypospolitej. Rządy zaborcze starały się za wszelką cenę i wszelkimi środkami przekształcić dane części ziem polskich w integralne części swych organizmów państwowych. Dążenia te zmierzały w pierwszym rzędzie do zewnętrznego ujednolicenia przez narzucenie własnych nazw geograficznych w miejsce istniejących polskich, bądź przez dostosowanie dźwiękowe istniejących nazw polskich do potrzeb swoich języków. Ludność miejscowa polska niechętnie przyjmowała i opornie ustosunkowywała się do tych zmian, zachowując w użyciu codziennym nazwy polskie.

Zdarzały się jednak wypadki, że nowe nazwy stopniowo nabierały prawa powszechności wśród ludności miejscowej, względnie brzmienie ich dostosowywano do potrzeb języka naszego, na przykład miejscowość Gniewkowo pow. inowrocławskiego po przemianowaniu na Aargenau, ludność miejscowa zaczęła stopniowo nazywać Jarogniewem. Akcja germanizacji, względnie rusyfikacji nazw osiągnęła dość znaczne wyniki, gdyż był to również okres wzmożonej działalności gospodarczej wymagającej licznych urzędowych publikacji, które były wydawane w językach zaborców. Publikacje te zawierające nazwy narzucone względnie zniekształcone pierwotne — polskie gromadziły się, stanowiąc niekiedy jedyne źródło przy opracowywaniu nazw dla danych terenów w okresie późniejszym.

W drugiej połowie XIX wieku i na przełomie wieku XX państwa zaborcze dokonały oryginalnych zdjęć topograficznych terenów Polski celem opracowania map topograficznych. Zebrane przy tej pracy nazwy w terenie zostały w większości wypadków dostosowane do potrzeb językowych, w których były publikowane te mapy.

Po odzyskaniu niepodległości w r. 1918 przystąpiono do organizowania służby geograficznej, której zadaniem było zaspokoić potrzeby publikacji kartograficznych odradzającego się państwa. Ze względu na ograniczone możliwości produkcyjne, które nie pozwoliły w pierwszym okresie na dokonanie nowych opracowań topograficznych terenów Polski, musiano w dalszym ciągu posługiwać się przejętymi po zaborcach publikacjami kartograficznymi. Stopniowo mapy te zastępowano publikacjami polskimi, lecz opracowywani po sprawdzeniu w terenie materiałów wykonanych przez zaborców.

Przy opracowaniu tych map, mimo sprawdzenia materiału w terenie, nie wyeliminowano całkowicie naleciałości językowych niemieckich bądź rosyjskich w zastosowanym nazewnictwie. Jedynie publikacje oparte na oryginalnych opracowaniach terenowych oraz materiałach źródłowych polskich, w całkowitym odcieciu się od materiałów pozostałych przez zaborców, gwarantowałyby pełną czystość językową nazw geograficznych stosowanych na nich.

W tym stanie rzeczy opracowania kartograficzne okresu międzywojennego nie uporały się z problemem nomenklatury geograficznej ziem polskich.

Dodatkową trudność w uporządkowaniu aktualnego nazewnictwa istniejącego w terenie stanowią same nazwy, przez deaktualizowanie się ich części. Postępuje ono znacznie wolniej niż deaktualizacja treści sytuacyjnej mapy, niemniej na przestrzeni pewnego okresu czasu dają się zauważyć rozbieżności między aktualnym nazewnictwem w terenie a jego pierwotnym stanem. Różnice te są dwójakiego rodzaju. Z jednej strony następuje zanikanie pewnych nazw, gdyż przestają być używane, względnie są zastąpione nowymi, a z drugiej strony powstają nowe, których uprzednio nie znano.

Trudno nie zgodzić się z wątpliwościami co do aktualnej wartości nazewnictwa geograficznego na mapach topograficznych w skali 1 : 100 000 wydanych w latach międzywojennych na podstawie map w skali 1 : 25 000, sprawdzonych w terenie. Operowano materiałem zebrany w terenie znacznie wcześniej i każdorazowo sprawdzano go w terenie i uzupełniano, a więc każdorazowo działano pod sugestią tego materiału, którym dysponowano. Kontrolując wartość materiału nazewniczego tych opracowań z odpowiedzialnym jemu w terenie, niejednokrotnie przyjmowano jako lepszy — materiał pierwszy. Nie ulega wątpliwości, że tego rodzaju podejście do opracowania map topograficznych nie mogło w pełni gwarantować należytej wartości nazewnictwa geograficznego, stosowanego na tych mapach.

Zmiany, jakie zaszły po drugiej wojnie światowej, spowodowały powstanie nowych różnic w nazewnictwie geograficznym. Różnice te odnoszą się specjalnie do terenów zachodniej Polski, gdzie w miejsce istniejącego w większości nazewnictwa niemieckiego trzeba było przywrócić pierwotne słowiańskie lub wprowadzić nowe polskie.

Zagadnienie przywrócenia należytej szaty toponomastycznej Ziemi Odzyskanych rozwiązała w zasadzie Komisja Ustalania Nazw Miejscowych, powołana do życia z początkiem 1946 r. przez Min. Administracji Publicznej w porozumieniu z Min. Ziemi Odzyskanych.

Po pięcioletniej intensywnej pracy komisji, wyniki jej ogłaszane systematycznie w Dzienniku Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej, zebrało w całości i opublikowało Polskie Towarzystwo Geograficzne jako „Słownik Nazw Geograficznych Polski Zachodniej i Północnej” pod redakcją Stanisława Rosponda. Słownik ten obejmuje nazwy wszystkich miejscowości, gór, rzek i jezior, lasów, wydm, bagien, torfowisk itp. Śląska Dolnego i Opolskiego, częściowo Górnego, Ziemi Lubuskiej, Pomorza Zachodniego, terytorium b. w. m. Gdańska i Pomorza Mazurskiego. Nie zawiera jedynie części nie ustalonego jeszcze materiału fizjograficznego Śląska i Pomorza Mazurskiego, który to materiał po r. 1951 był opublikowany dodatkowo w uzupełnieniach. Nim jednak komisja uporała się z całością pracy, praktyka życiowa wymagająca szybkich rozwiązań wprowadziła nazwy, które często okazały się nie do przyjęcia. Mimo wprowadzenia oficjalnych nazw ustalonych w oparciu o źródła historyczne i o poprawne zasady struktury toponomastycznej — nie zawsze przyjęły się one w użyciu ludności, na przykład na terenie miejscowości Rościszów, na przedgórzu Gór Sowich istnieje wzniesienie o nazwie oficjalnej „Szczytów” (z niemieckiego Ulbrichshöhe). Używana przez ludność miejscową, przez tamtejsze koło PTTK, przez GRN — jest nazwa „Olbrachówka”, a o istnieniu innej nazwy — nikt nie wie.

W kilka lat po wojnie przystąpiono do wydania mapy w skali 1 : 100 000 dla całego państwa w nowych granicach. Podobnie jak to miało miejsce już dwukrotnie w latach międzywojennych, również obecnie opracowano ją na podstawie dotychczasowych map uwnowocześnionych w terenie. Służba geograficzna nie dysponowała w owym czasie odpowiednią ilością kadr fachowców, która byłaby zdolna w krótkim czasie wykonać tak olbrzymią pracę. I znowu potrzeba szybkiego pokrycia całego terenu Polski jednolitą mapą podyktowała formę jej opracowania i znowu błędy w nazewnictwie geograficznym, trudne do stwierdzenia na podstawie materiałów kartograficznych czy literatury opisowej, przeniknęły do nowej mapy.

Przed kilku laty przystąpiono do wydania u nas nowej mapy topograficznej dla całego państwa, wykonanej na podstawie oryginalnych opracowań terenowych. Zaistniały więc warunki dla właściwego zebrania i opracowania nazewnictwa geograficznego. Zebranie wszystkich nazw geograficznych, istniejących na ziemiach polskich i ustalenie

ich właściwego brzmienia — jest zagadnieniem bardzo skomplikowanym i niezmiernie trudnym do wykonania. Nie doceniono jednak tego w przygotowaniach do terenowego opracowania mapy topograficznej, wskutek czego szanse zebrania pełnego nazewnictwa terenowego w oryginalnym brzmieniu zostały i tym razem zaprzepaszczone.

Jakie rezultaty można osiągnąć w tego rodzaju pracy przy odpowiednim nastawieniu — świadczy załączona obok tabela. Trzech topografów zbierających nazwy w jednym rejonie geograficznym, mającym identyczne warunki środowiskowe, osiągnęło różne rezultaty.

Godło arkusza	Ilość nazw zebrana w terenie	Ilość nazw mających brzmienie oficjalne	Ilość nazw zarejestrowana po raz pierwszy
M-34-131-C-a	26	20	6
M-34-131-C-a	85	19	66
N-34-131-B-c	41	16	25

Nie uwzględniono w instrukcjach wszystkich momentów warunkujących wykonanie tej pracy na odpowiednim poziomie, jak też i nie przeszkolono odpowiednio pracowników pod tym względem. Topografowie, wykonując w terenie zdjęcia stolikowe, traktowali zbieranie nazewnictwa jako uboczną dodatkową pracę, wskutek czego część opracowań nie ma praktycznie większej wartości niż dotychczasowe. A że potrzeba sumiennego i wnikliwego opracowania nazewnictwa istniała, najlepiej świadczy podany przykład ilustrujący porównawczo stan nazewnictwa geograficznego w poszczególnych okresach. Załączona obok tabela obejmuje ilości nazw objęte arkuszami mapy 1 : 25 000, występujące w danych okresach na wybranych przykładowo publikacjach, bądź stwierdzone w terenie.

Godło arkusza	Ilość nazw występująca w poszczególnych okresach					
	słownik Geogr. Król. Polsk.	mapa 1:100 000 wyd. WIG	mapa 1:50 000 wyd. po 1952 r.	używana przez GRN	zebrana w terenie w r. 1956	faktyczna
N-34-131-A-d	11	20	20	23	38	?
N-34-131-B-c	9	15	16	16	41	?
N-34-141-A-c	7	16	19	18	31	?
M-34-34-A-a	10	28	31	28	58	?
M-34-22-C-d	11	21	25	18	35	?

Na podstawie przytoczonych wyżej przyczyn warunkujących stan dzisiejszego nazewnictwa geograficznego na terenach ziem polskich należy stwierdzić, że publikacje kartograficzne w dotychczasowym swym dorobku nie uporały się z trudnościami opracowania należytej szaty toponomastycznej, zgodnej z aktualnym stanem w terenie. Obecnie, kiedy sytuacja w państwie jest ustabilizowana, jeśli chodzi o zagospodarowanie Ziemi Zachodnich oraz ustaliły migracje ludności na szerszą skalę, kiedy żywioł zastąpiła gospodarka planowa, wydaje się, że sytuacja na odcinku nazewnictwa geograficznego uległa również stabilizacji. Kolej teraz na uporządkowanie tego stanu i ujednolicenie na terenie całej Polski tak ilościowo, jak i jakościowo nazewnictwa terenowego z urzędowym i stosowanym w publikacjach.

Nieodparcie nasuwa się więc wniosek, że Polska potrzebuje koniecznie aktualnego słownika geograficznego, dostosowanego do obecnego obszaru państwa i odpowiadającego nowym wymaganiom.

W literaturze geograficznej polskiej istnieje szereg prac obejmujących nazewnictwo geograficzne dla całości ziem polskich lub ich części. Są to publikacje opracowane z punktu widzenia ogólnych potrzeb społeczeństwa, względnie dla pewnych, z góry określonych celów. Cztery z nich zasługują na krótkie omówienie w niniejszym artykule ze względu na ich zakres, jak i sposób ujmowania zagadnienia. Są to:

- Słownik Geograficzny Królestwa Polskiego i innych krajów słowiańskich,
- Podręczny Słownik Geograficzny,

- Skorowidz Miejscowości Rzeczypospolitej Polskiej i
- Słownik Geograficzny Państwa Polskiego.

Słownik Geograficzny Królestwa Polskiego i innych krajów słowiańskich, wydany pod redakcją Filipa Sulimierskiego do r. 1885, a następnie Bronisława Chlebowskiego przy współudziale od połowy tomu 6 Józefa Krzywickiego, nakładem Władysława Walewskiego, do końca tomu 10, zaś od tomu 11 — z zasiłku Kasy Pomocy dla Osób Pracujących na Polu Naukowym im. dr. Mianowskiego. Program „Słownika” został zatwierdzony przez władze carskie 28.XI.1879 r. Według tego programu Słownik miał obejmować:

- Wszystkie miejscowości położone w Królestwie Polskim.

- Wszystkie ważniejsze miejscowości w guberniach nadbałtyckich, zachodnich i południowych cesarstwa rosyjskiego.

- Miasta gubernialne, stacje pocztowe, telegraficzne i stacje dróg żelaznych w pozostałych guberniach Rosji europejskiej.

- Wszystkie ważniejsze miejscowości Prus Zachodnich i Wschodnich, Wielkiego Księstwa Poznańskiego oraz pruskiego Śląska, ze szczególnym uwzględnieniem ziemczonych miejscowości słowiańskich.

- Wszystkie ważniejsze miejscowości Galicji, austriackiego Śląska, Moraw, słowiańskich komitatów Węgier i Bukowiny, z uwzględnieniem w nomenklaturze słowiańskich nazw okolicy, które uległy wpływowi germanizacji, madziaryzacji i romanizacji.

- Dokładną hydrografię i orografię wymienionych wyżej krajów.

- Wszystkie miejscowości będą opisane pod względem geograficznym, statystycznym, społecznym (szkoły, stosunki religijne, przemysł, komunikacja, handel), historycznym (założenie miejscowości, ważniejsze zdarzenia historyczne, zmiany posiadania) i archeologicznym.

Ponadto objaśnia i opisuje rzeki, jeziora, góry, lasy oraz inne nazwy geograficzne, związane ściśle z omawianymi terytoriami. Słownik ten był wydawany zeszytami ukazującymi się w odstępach miesięcznych od r. 1880 do r. 1897, przy czym wydano ogółem 14 tomów. Ponadto w latach 1900—1904 został wydany tom 15 obejmujący „Dopełnienie” w dwóch częściach oraz „Dodatek”. W roku 1914 J. W. Radwański zebrał i opublikował w formie „Dopełnienia II” i „Dopełnienia III” uzupełnienia do tego Słownika w ilości 28 stron.

Słownik Geograficzny był pierwotnie zaprojektowany na 5 tomów i 2 pierwsze tomy zostały opracowane i wydane w ramach tego projektu. Następnie postanowiono znacznie poszerzyć wydawnictwo i dodać opisy bardziej szczegółowe. Skutkiem tego, dwa pierwsze tomy obejmują 7 liter alfabetu (A-H), natomiast w następnych tomach, niekiedy jedna litera (K-P-S-W) zajmuje od jednego do dwóch tomów.

Cała praca nad słownikiem była oparta na opisach nadsyłanych przez współpracowników z terenu. Ilość współpracowników początkowo wynosiła 677 osób, w większości ochotników. Stopniowo liczba ta malała, tak że ostatecznie współpracowało około 150 osób.

Wielkim utrudnieniem pracy był brak uzdolnionych i odpowiednio przeszkolonych współpracowników. Byli to przeważnie amatorzy, których zapał i dobre chęci musiały niejednokrotnie zastępować brak odpowiedniego przygotowania fachowego. Najczęściej dostarczali oni, oprócz nie zawsze pewnych danych statystycznych i skąpych szczegółów topograficznych, fakty odnoszące się do historii danej miejscowości. Do wyjątków można zaliczyć takich współpracowników, jak Edward Rulikowski z Peplina, którego opracowania bardzo wyczerpujące i źródłowe były powodem, że wydawnictwo odstępowało od zasady równomierności, która winna być ściśle przestrzegana w wydawnictwach takich, jak omawiany Słownik Geograficzny.

Wielką trudność sprawiała przy opracowaniu słownika okoliczność, że w każdym z ówczesnych trzech zaborów był inny poziom kultury, różne metody statystyki urzędowej, różna ilość i jakość wydawnictw statystyczno-opisowych. Różnice w wykształceniu, uzdolnieniu, warunkach pracy licznego grona współpracowników — ochotników nie pozwalały na stosowanie jednakowych wymagań dla wszystkich. Założona w projekcie regularność w wydawaniu zeszytów słownika nie pozwalała redakcji czekać na opóźnione opracowania i zmuszała ją do zastępowania wyczerpujących opisów krótszymi, mniej dokładnymi. Znalezienie stałych współpracowników dla pewnych obszarów objętych słownikiem napotykało na ogromne trudności,

skutkiem czego, ówczesne gubernie: grodzieńska, kowieńska, wołyńska, witebska, mohylewska — nie mogły być prawie do połowy słownika traktowane z tą samą dokładnością co inne tereny.

Szczególnie przykro odczuwamy obecnie fakt, że w czasie opracowania słownika, Śląsk i b. Prusy Wschodnie nie miały stałych przedstawicieli w gronie współpracowników. Wskutek tego ogromne obszary tych prastarych ziem polskich nie mają w słowniku nawet opisu wsi i osad i są reprezentowane jedynie przez szczupłe opisy samych miast i wsi kościelnych.

Brakujące lub zbyt lakoniczne opisy, zwłaszcza dla liter objętych tomem I i II, częściowo uzupełnione w tomie 15, obejmującym dopełnienie dla poprzednich 14 tomów słownika. Do słabych stron tego dzieła należy również zaliczyć wielkie dysproporcje w podanych informacjach o danych nazwach. Obok opisów, bardzo szczegółowych, odnoszących się do miejscowości o małym znaczeniu występują artykuły zawierające bardzo szczupły materiał informacyjny dotyczący miejscowości znacznie ważniejszych. Niedociągnięciem była również duża dowolność w ujmowaniu treści poszczególnych opisów miejscowości. Przewagę miały artykuły odzwierciedlające osobiste zainteresowanie autorów lub ich własne wiadomości o danych obiektach, do których odnosiły się nazwy.

Efekt tego był taki, że wiele rzek i potoków w różnych miejscach słownika występuje pod różnymi nazwami, a niekiedy ich przebieg jest przy różnych okazjach podany w różny sposób. Spotyka się również artykuły opracowane przez wybitnych znawców terenu, odnoszące się do dużych miast lub większych jednostek administracyjnych, które i dziś mają dużą wartość, jak na przykład synteza obszaru historycznego Polski, pióra znakomitego geografa Wacława Nałkowskiego.

Słownik ten mimo całej improwizacji pracy redakcyjnej, był na owe czasy dziełem wspaniałym, jakiego zazdrościli nam inne narody. Jednak ze względu na zmiany jakie zaszły w ciągu 77 lat od jego zapoczątkowania na terenach, którymi się zajmował, ma on obecnie (poza częściowo brzmieniem nazw) jedynie wartość historyczną.

Podręczny Słownik Geograficzny — wydany pod redakcją Edwarda Maliszewskiego i Bolesława Olszewicza w latach 1925—27 oraz dodatek zawierający alfabetyczny wykaz miast w r. 1934 nakładem Trzaski, Ewerta, Michalskiego. Inicjatywa wydania tego słownika, jak podano we wstępie, „powstała z odczucia potrzeby dokładnej znajomości faktycznego stanu rzeczy warunków polityczno-gospodarczych bytu powojennej Europy i wszystkich wraz z nią łądów i ludów kuli ziemskiej”.

Ze względu na ograniczone ramy wydawnictwa obliczonego na 2 tomy obejmuje on jedynie najważniejsze nazwy z nomenklatury geograficznej świata. Poza tym podaje dane o wszystkich krajach i samodzielnych jednostkach administracyjnych, o ważniejszych wyspach, półwyspach, rzekach, jeziorach, cieśninach, górach, przełęczach itp. Z miast i miejscowości obcych uwzględnia te, które zasługiwały na podanie ze względu na znaczenie historyczne, administracyjne, kulturalne lub gospodarcze.

Jeśli chodzi o tereny Polski — to przyjęto zasadę podania wszystkich bez wyjątku miast i miasteczek oraz wsi, które mogą budzić większe zainteresowanie ze względów historycznych, kulturalnych czy gospodarczych. Szerzej też potraktowano nazwy geograficzne na ziemiach związanych z Polską państwowo lub historycznie.

Skorowidz miejscowości Rzeczypospolitej Polskiej — wydany staraniem komitetu redakcyjnego pod kierunkiem inż. Tadeusza Bystrzyckiego w r. 1933 oraz uzupełnienia: zeszyt I, cz. 1 i 2 — 1934 i zeszyt II, część 1—3 w latach 1937—1938 nakładem Książnicy Naukowej Przemysłu—Warszawa. Obejmuje on wszystkie większe miejscowości, a także małe i najmniejsze osiedla. Wsie i przysiółki, włączone w całości do gmin miejskich i występujące już w nich jako oddzielne dzielnice miejskie, zostały opuszczone. Natomiast uwzględniono przysiółki leżące w obrębie terytorium wsi, o ile nie zwały się one dotychczas organicznie z daną miejscowością wiejską i jeśli nazwy ich pozostały w świeżej tradycji ludności albo są prowadzone przez władze sądowe lub uwzględnione w katastrze gruntowym. Opracowanie skorowidza napotykało na poważne trudności w ustalaniu właściwej pisowni poszczególnych miejscowości, które inne brzmienie miały w skorowidzu Głównego Urzędu Statystycznego, inne w użyciu ludności, inne znów na mapie.

Za podstawę do ustalenia właściwej nazwy danej miejscowości posłużyły wyniki przeprowadzonej w tym względzie korespondencji. Droga korespondencyjna starano się również często uzyskać dla podanej miejscowości wiadomości o jej terytorialnych władzach i urzędach.

Skorowidz ten podawał oprócz nazwy miejscowości przynależność jej do gminy, powiatu i województwa, ponadto urządy pocztowy i telegraficzny, najbliższą stację kolejową oraz linię komunikacji autobusowej, sąd grodzki, okręgowy, urządy parafialne — katolickie i najwięcej w Polsce liczebnie reprezentowanych wyznań chrześcijańskich.

Przy opracowaniu oparto się głównie na materiałach urzędowych różnych resortów lub władz kościelnych oraz prywatnych i kartograficznych, których łączna ilość obejmowała 52 pozycje.

Słownik Geograficzny Państwa Polskiego i ziem historycznie z Polską związanych pod redakcją dr Stanisława Arnolda. Słownik ten zaczęto wydawać w r. 1936 nakładem Polskiego Towarzystwa Krajoznawczego, a do wybuchu drugiej wojny światowej ukazało się łącznie 14 zeszytów, to jest około połowy pierwszego tomu. Całość zapoczątkowanego dzieła miała zawierać około 15 tomów po 48—50 arkuszy.

Była to bardzo poważna praca, zorganizowana w sposób nowoczesny, przy współpracy i pod kierownictwem szeregu wybitnych uczonych polskich różnych gałęzi wiedzy, gwarantujących otrzymanie wysokiego poziomu wydawnictwa. Pracami wydawnictwa kierował komitet redakcyjny w składzie: prof. E. Romer, dr Cezaria Baudouin de Courtenay, Jędrzejowiczowa, prof. dr Fr. Bujak, prof. dr Bolesław Hryniewiecki, prof. St. Małkowski, prof. dr Kazimierz Nitsch, prof. dr St. Pawłowski, prof. dr Wł. Semkowicz, prof. dr Jerzy Smoleński, Edward Szturm de Sztrem, doc. dr Bogdan Zaborski. Nadzór nad wydawnictwem miała rada redakcyjna złożona z delegatów najpoważniejszych instytucji naukowych i wyższych uczelni w Polsce.

Słownik ten zdecydowano opracować na podstawie regionalnej, dzieląc całość terenu na osiem grup terytoriów. Przyjęto następujące zgrupowania terytoriów opracowywanych w słowniku.

1. Województwo pomorskie oraz Wolne Miasto Gdańsk, Prusy Wschodnie, Pomorze Zachodnie i powiat człuchowski i złotowski z tak zwanego „Pogranicza”.
2. Województwo poznańskie i łódzkie oraz tak zwane „Pogranicze” (bez powiatu człuchowskiego i złotowskiego) i część Brandenburgii.
3. Województwo śląskie, Śląsk Cieszyński, Śląsk Opawski, Śląsk Opolski, Śląsk Dolny, Łużyce, Czechy i Morawy.
4. Województwo krakowskie, kieleckie, lubelskie oraz Słowacyznę ze Spiszem, Orawą i Czaudeckiem.
5. Województwo warszawskie i białostockie.
6. Województwo wileńskie i nowogródzkie oraz Litwa Kowieńska, Kurlandia, Inflanty i Białoruś.
7. Województwo podolskie i wołyńskie oraz radziecka część Polesia i Ukrainy.
8. Województwo lwowskie, stanisławowskie, tarnopolskie oraz Ruś Podkarpacka, radziecka część Podola, Besarabia, Bukowina, Mołdawia i Wołoszczyna.

Po opracowaniu wszystkich tomów w układzie regionalnym postanowiono dać tom poświęcony całej Polsce, gdzie byłyby artykuły o treści ogólnej, dotyczącej całego obszaru opracowywanego lub znacznej jego części, jak na przykład Wisła, Karpaty.

Słownik w tym układzie regionalnym miał swoje bardzo wyraźne oblicze polityczne. We wstępie do tomu I tak powiedziano na temat jego oblicza politycznego. „Wiążę się ono z faktem zasadniczym, że Pomorze w granicach dzisiejszego województwa pomorskiego jest częścią składową Rzeczypospolitej Polskiej, podobnie jak i pobrzeże Bałtyku, które jest dla nas oknem na szeroki świat. Drugim faktem również zasadniczym jest to, że poza granicami Polski żyje znaczna liczba Polaków, mających żywe i trwałe poczucie łączności z krajem, z tymi, którzy przebywają w granicach naszego państwa. I jeden i drugi fakt nakazywał rejestrację i opracowanie materiału tak, aby stał się on możliwie najwierniejszym i najpełniejszym informatorem o wszystkich sprawach, które z tymi dwoma faktami są związane. Nie dobieraliśmy materiału pod kątem widzenia obrony naszych praw do morza i Pomorza, bo te sprawy są poza wszelką dyskusją, chodziło o to, żeby sam ten materiał był podstawą dla poznania wagi i znaczenia, jakie posiada Pomorze w naszym życiu, żeby przez poznanie tego co jest dziś, można było przez świadome swego celu działanie osiągnąć większe rezultaty jutro”.

Każdy tom słownika miał się składać z 2 części: części ogólnej, zawierającej ogólny, podany według zagadnień opis terytoriów wchodzących do danego tomu i części szczegółowej, obejmującej właściwy materiał słownikowy, uporządkowany alfabetycznie. Zasięg terytorialny zainteresowań słownika sięgał daleko poza granice ówczesnej Polski i obejmował wszystkie obszary ważne ze względu na przebiegający tam element Polski bądź ze względu na ściślejsze i dłuższe związki historyczne tych ziem z Polską. Ze względu na gradację tych dwóch przyczyn przyjęto pewnego rodzaju stopniowanie w ilości informacji, jakie dla poszczególnych terytoriów miał dać słownik. Zgodnie z tym przyjęto 4 kategorie w dokładności ujmowania treści dla całego terytorium zainteresowania słownika. Gdy na terenie I kategorii słownik miał uwzględniać całość materiału, to na obszarze kategorii IV — tylko opisy wszystkich terytoriów. Dla opracowań regionalnych przewidziano komisje regionalne, które miały istnieć w miastach uniwersyteckich lub tych, które posiadają odpowiednie placówki naukowe (na przykład towarzystwa naukowe).

Materiały do słownika były zbierane według ustalonych obszernych kwestionariuszy celem zapewnienia jednolitości pracy. Przed rozpoczęciem pracy nad opracowaniem słownika przeprowadzono specjalne badania terenowe na obszarze Suwalszczyzny dla zdobycia doświadczenia.

Opracowanie słowa rozpoczęto w r. 1932, a pierwszy jego zeszyt ukazał się w listopadzie 1936 r. Cztery lata trwało opracowywanie materiału zbieranego w terenie. Dążeniem redakcji było znaleźć dla każdej gminy oddzielnego pracownika. Tymi pracownikami byli niemal wyłącznie nauczyciele szkół powszechnych, którzy na dostarczonych im imiennie kwestionariuszach podawali dane o odnośnej nazwie i zwracali je do redakcji słownika. Tutaj materiał nadsyłany z terenu sprawdzano pod względem wartości zawartych w nim danych i przenoszono poszczególne informacje do kartoteki. Jednocześnie pracownicy naukowi biura redakcyjnego przeprowadzali badania terenowe w celu dokładnego zarejestrowania wszystkich nazw miejscowych i zapisania ich właściwego brzmienia. Dla dokonania sprawdzenia materiału pracownicy biura redakcyjnego słownika przechodzili wzdłuż i wszerz opracowywany region, zatrzymując się w ustalonych miejscowościach celem spisania od ludności miejscowej nazw znajdujących się w promieniu 6—10 km.

Monografie miast i powiatów były opracowywane na podstawie jednolitych wytycznych ramowych przez pracowników indywidualnych, doskonałych znawców danego terenu, zaproszonych przez redakcję.

Słownik, sądząc na podstawie powyższych informacji, był encyklopedią krajoznawczą ziem polskich. Niestety, wskutek wybuchu wojny to wspiane wydawnictwo zostało przerwane bezpowrotnie, pozostawiając doskonały przykład do naśladowania dla tego rodzaju opracowań.

Omawiając powyższe cztery przykładowe dzieła o nazewnictwie geograficznym potraktowano szczegółowiej dwa z nich, te które ujmują to zagadnienie w sposób właściwy. W opisach ich przedstawiono formę opracowań, organiza-

cję pracy, zakres ujmowania treści oraz trudności opracowania dla pokazania i należytego podkreślenia ogromu pracy, jaki trzeba pokonać przy tego rodzaju dziełach.

W nawiązaniu do części wstępnej niniejszego artykułu oraz do części o słownikach, nasuwa się jedno pytanie. Czy w sytuacji, w jakiej się znajduje nasze słownictwo geograficzne, dzieło podobne do Słownika Geograficznego Państwa Polskiego wyprowadziłoby go z tego chaosu i czy obecnie możemy sobie pozwolić na tego rodzaju opracowanie?

I w jednym i w drugim wypadku należy odpowiedzieć twierdząco. Polska potrzebuje gwałtownie nowego słownika geograficznego, dostosowanego do obecnego obszaru państwa i odpowiadającego nowym wymaganiom. Do wykonania dzieła podobnego do ostatnio omówionego słownika potrzeba czasu i znacznej ilości kadr fachowych, które odpowiednio przeszkolone przyszłyby dokładnie cały teren Polski dla zebrania nazw istniejących w terenie w oryginalnym brzmieniu. Pracy tej samej dla siebie nie można by obecnie wykonać bez poniesienia olbrzymich kosztów, natomiast w połączeniu z inną, można by niedużym nakładem kosztów osiągnąć pożądane rezultaty.

Nie ulega wątpliwości, że pracę taką musiałaby zorganizować i prowadzić odpowiednia placówka naukowa przy pomocy licznej grona współpracowników różnych gałęzi nauki, natomiast dla zebrania materiału w terenie i częściowego jego przygotowania można by z powodzeniem wykorzystać personel techniczny Państwowego Przedsiębiorstwa Fotogrametrii, które projektuje wykonać nową mapę gospodarczą Polski. W tym celu można by (co jest konieczne) przeprowadzić odpowiednie przeszkolenie wykonawców pod kierunkiem specjalistów toponomastów. Należałoby również opracować kwestionariusz wzorowany na stosowanym przez wymieniony słownik, z uwzględnieniem zmian wywołanych przemianami społecznymi, zwłaszcza na wsi.

Na podstawie tych wypełnionych kwestionariuszy, utworzone biuro redakcyjne (względnie regionalne biura redakcyjne) złożone z fachowców geografów, językoznawców, historyków i historyków sztuki opracowałyby odpowiednie kartoteki. Nowy słownik geograficzny powinien obejmować, prócz właściwej treści słownikowej, również plany miast, chociażby schematyczne dla pokazania charakteru topograficznego miasta, następnie mapy powiatów przy poszczególnych ich opisach, mapy województw oraz herby miast. Ponadto powinien być bogato ilustrowany dla podniesienia jego wartości.

Użycie do prac terenowych i przygotowawczych przy opracowaniu słownika geograficznego pracowników wykonujących mapę gospodarczą umożliwiłoby zinventaryzowanie naprawdę wszystkich nazw terenowych, gdyż w czasie swej pracy dotrą oni do każdego zakątka terenu. Wartość zebranego materiału byłaby zależna oczywiście od odpowiedniego przeszkolenia pracowników, zaopatrzenia ich w szczegółowe instrukcje oraz właściwe kwestionariusze, które uniemożliwiłyby pominięcie jakiegokolwiek istotnego momentu.

Od tego bowiem zależeć będzie wartość następnych faz opracowania i wartość ostateczna słownika geograficznego Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej.

APEL

Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich Do doświadczonych Kolegów!

Przygotowanie techniczne i zawodowe naszych kadr geodezyjnych nie jest zadowalające pomimo istnienia obecnie licznych średnich i wyższych szkół geodezyjnych. Wielu kolegów naszych weszło do zawodu z awansu społecznego. Z tymi faktami musimy się liczyć i zdawać sobie sprawę z konieczności podniesienia kwalifikacji tych kolegów.

Stowarzyszenie nasze usiłuje złagodzić ten niekorzystny stan rzeczy organizując kursy dokształcające, a państwo prowadzi szkolenie zaoczne.

My zaś koledzy musimy ze swej strony dopomóc i przyspieszyć proces doskonalenia kadr geodezyjnych.

Przez tę pomoc i przyspieszenie doskonalenia kadr rozumiemy to, że każdy z bardziej doświadczonych członków SGP przyjmie za swój obowiązek opiekę nad młodszymi

kolegami, którzy bądź nie mają praktyki, bądź też nie mają dostatecznych podstaw teoretycznych.

Apelujemy do Was starsi koledzy, obejmujcie dobrowolnie patronat nad młodszym kolegą, korygujcie jego błędy, uczcie go starannej i sumiennej pracy i doświadczeniem swym i wiedzą wspierajcie młodzież geodezyjną.

Niech każdy z Was upatrzy sobie podopiecznego kolegę młodszego i czuwa nad jego pracą i postawą moralną — oczywiście z jego zgodą.

Sądzymy, że tą drogą stosunkowo wiele można zrobić i wydatnie podnieść stan techniczny kadr bez odrywania od pracy.

Zarząd Główny SGP

Uwagi szczegółowe o znakach umownych dla map w skalach dużych

(Artykuł dyskusyjny)

Część I

W poprzednim swoim artykule pt. „Uwagi ogólne o znakach umownych dla map w skalach dużych” starałem się podać główne przesłanki, którymi powinniśmy się — moim zdaniem — kierować dyskutując i ustalając znaki umowne dla map. Obecnie, kierując się tymi przesłankami, będę próbował skonkretyzować uwagi w odniesieniu do grup i poszczególnych znaków.

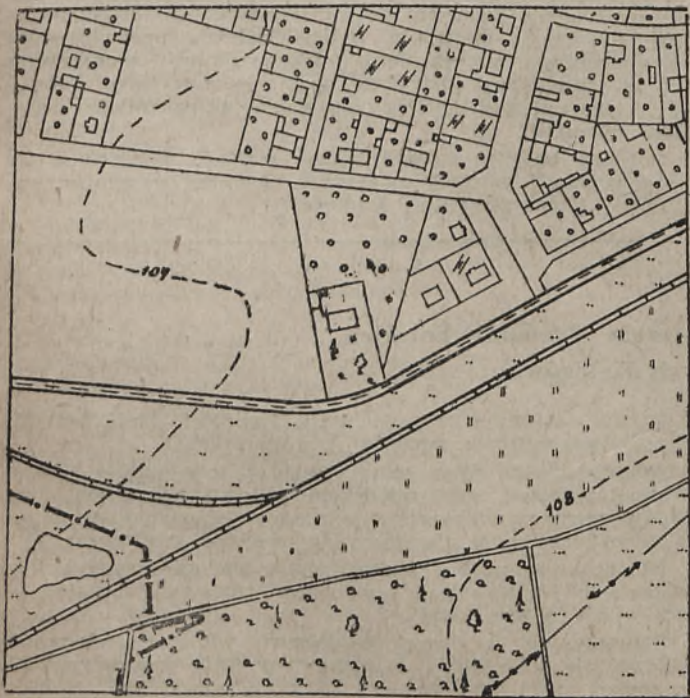
Materiałem wyjściowym dla tych uwag jest instrukcja pt. „Znaki umowne dla map w skalach 1:200, 1:300, 1:1000 i 1:2000”, stanowiąca załącznik do zarządzenia Ministra Gospodarki Komunalnej z dn. 27.IX.56 r. w sprawie znaków umownych dla map wykonywanych dla potrzeb gospodarki komunalnej na obszarach miast i osiedli. Obecnie zgodnie ze stanowiskiem Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii — znaki powyższe przyjęte zostały jako podstawa dyskusyjna do ustalenia znaków jednolitych i ogólnie obowiązujących.

Uwagi krytyczne — poniżej przeze mnie podane — w odniesieniu do znaków umownych MGK, jak również wnioski i propozycje dla ustalenia znaków ogólnie obowiązujących, uwzględniają opinie i postulaty służby architektoniczno-budowlanej. Z tego względu mogą one być traktowane jako pierwsza próba sformułowania poglądu tej służby w sprawie znaków umownych.

Sądzę, że celowe będzie, jeśli zrekapituluję — omówione w poprzednim artykule — główne przesłanki, którymi należy kierować się przy projektowaniu znaków umownych.

1. Mapy w skalach 1:200, 1:500, 1:1000, 1:2000 — a według mojego przeświadczenia i mapy w skali 1:5000 — są mapami technicznymi, podkładowymi. Służąc do wykonania najrozmaitszych studiów i projektów powinny mieć tak dostosowaną swą grafikę, aby umożliwiły czytelną zilustrowanie na tych podkładach wyników studiów i samych projektów.

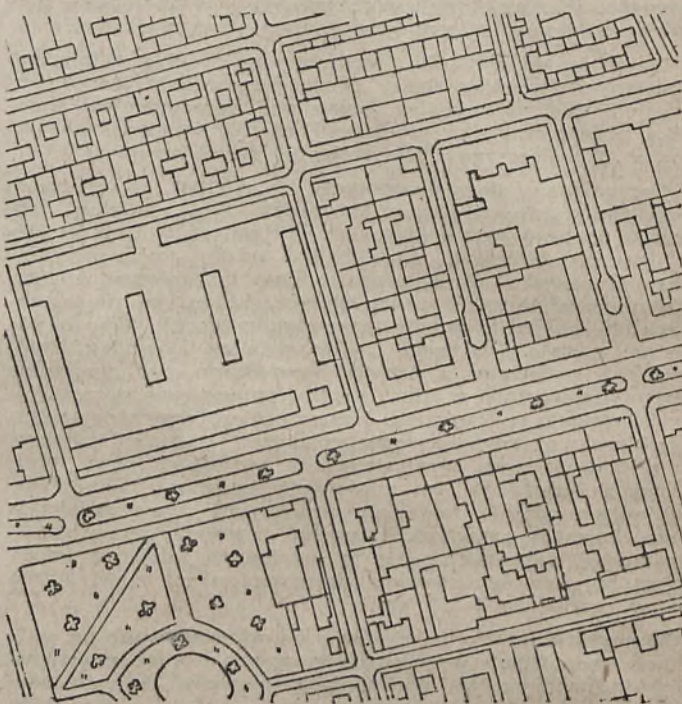
Konkretnie mówiąc mapy podkładowe nie powinny być kolorowane, jak również nie powinny zawierać znaków szrafowanych i lawowanych. Kolor i szrafurę należy zarezerwować dla ilustrowania stanu projektowanego.



Rys. 1. Fragment mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:5000, wykreślony z zastosowaniem znaków umownych, przyjętych dla mapy użycia powierzchni ziemi w skali 1:10 000

2. Znaki umowne stanu istniejącego należy tak zaprojektować, aby na tym samym podkładzie możliwe było wykazanie stanu projektowanego przy pomocy znaków o tym samym charakterze i kształcie co i dla stanu istniejącego, ale w jakiś odmienny, odróżniający się sposób wykreślonych.

Najłatwiejszym wyjściem z tej kłopotliwej sytuacji jest wykreślenie stanu projektowanego innym kolorem np. czerwonym. Ten sposób jednak jako pracochłonny, kosztowny



Rys. 2. Fragment mapy wykreślonej w analogiczny sposób jak rys. 1, obejmujący teren intensywnie zabudowany. Przykład graficznego „zagubienia” zabudowy; mapa jest nieczytelna, a w partiach ze starą zabudową trudno się zorientować, gdzie jest budynek, a gdzie podwórze

i przewlekły nie wytrzymuje próby życia w odniesieniu do prac projektowych o dużym zakresie i zasięgu i gdy projekt musi być wykonany w wielu egzemplarzach.

Praktyka wykazała, że najekonomiczniejsza i najtańsza w tych przypadkach jest technika czarno-biała. Wygląda to w ten sposób, że stan projektowany wykreśla się kolorem czarnym na przezroczu (matrycy) stanu istniejącego, następnie wykonuje się potrzebną ilość światłokopii, na których mamy i sytuację istniejącą i projektowaną. Przy bardzo skomplikowanych projektach stosuje się niekiedy — dla zwiększenia czytelności projektu — kolorowanie na tak wykonanych światłokopiiach elementów projektowanych. I w takim przypadku jednak zmniejsza się poważnie nakład pracy.

Wydaje się, iż odróżnienie w technice czarno-białej elementów projektowanych od takich samych elementów stanu istniejącego możliwe jest tylko w ten sposób, że stan projektowany wykreślany będzie grubiej (np. 0,3—0,4 mm), linią ciągłą lub przerywaną i że takich linii nie będziemy stosowali w znakach stanu istniejącego.

Nie trudno przewidzieć, że napotkamy na trudności, jeśli chodzi o pełne zrealizowanie tego postulatu. I tak np. jeśli przyjdzie nam wykreślać stan projektowanego przy pomocy grubych linii ciągłych, to zachodziłaby kolizja z przedstawianiem istniejących budynków murowanych (ogniotrwałych). Coraz powszechniej bowiem stosuje się przedstawianie tych budynków przez pogrubianie konturu do wewnątrz. W ten sposób uwypukla się z treści podkładu

najistotniejszy i o największej wartości element stanu istniejącego, z którym projektant musi się najbardziej liczyć.

3. Przy ustalaniu znaków umownych powinniśmy w możliwie największym stopniu uwzględnić znaki już tradycyjnie i powszechnie stosowane. „Rewolucyjne” zmiany należy ograniczyć do przypadków istotnie umotywowanych.

4. Jeśli inne względy nie stoją na przeszkodzie należy uwzględniać też sposoby znakowania stosowane w projektowaniu architektonicznym i urbanistycznym, w projektowaniu urządzeń komunalnych (dróg, wod-kan, zieleni) itp. Jako przykład może służyć sposób oznaczania podcieni, żywopłotu.

5. Należy pamiętać o występującej sprzeczności między tendencją do wzbogacania treści mapy — z jednej strony, a dążnością do zachowania jej czytelności — z drugiej strony. Najwłaściwsze rozwiązanie tej sprzeczności kształtuje się odmiennie dla różnych skal.

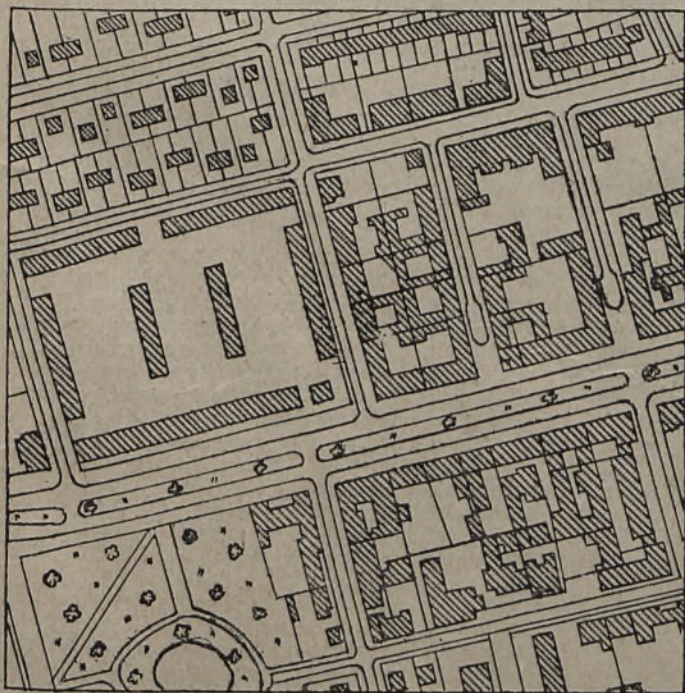
Rozoznanie stanu istniejącego, jakie musi być przeprowadzone przy pracach projektowych, jest tak dalece szczegółowe i specjalne, że nie jest możliwe sporządzenie mapy, która by całkowicie zaspokoila pod tym względem wymagania. Nieuniknione jest przeprowadzanie inwentaryzacji, której zakres i stopień szczegółowości dostosowuje się każdorazowo do potrzeb (inwentaryzacja urbanistyczna, inwentaryzacja urządzeń komunalnych, inwentaryzacja zieleni itp.). Stąd wynika wniosek, że wzbogacanie treści mapy w sposób „mechaniczny”, tzn. przez powiększanie ilości szczegółów, niewielkie daje korzyści. Rzecz polega raczej na wyborze i ograniczeniu się do tych elementów, które są najistotniejsze dla większości użytkowników mapy.

6. Konieczność ograniczenia szczegółowości mapy wiąże się w pewnym stopniu z trudnościami w zaprojektowaniu dobrych znaków umownych. Istnieje „optimum”, jeśli chodzi o ilość znaków, po przekroczeniu którego zaprojektowanie każdego następnego znaku, dostatecznie odróżniającego się od pozostałych, a równocześnie dobrze obrazującego przedstawiany element, staje się coraz bardziej trudne; znaki tracą na zrozumiałości, zwiększa się ich sztuczność, a zanika tak pożądana obrazowość (wywoływanie skojarzeń).

7. Znaki umowne powinny być jak najprostsze w swym rysunku, a kształtem czy formą powinny wywoływać możliwie proste skojarzenia z elementami, które znaki te przedstawiają.

8. Szczegóły najistotniejsze (np. budynki murowane) powinny być przedstawione przy pomocy znaków najsilniej skonstruowanych w stosunku do ogółu znaków.

9. Każdy rodzaj elementów (szczegółów) wchodzących w treść mapy powinien być przedstawiony przy pomocy gru-

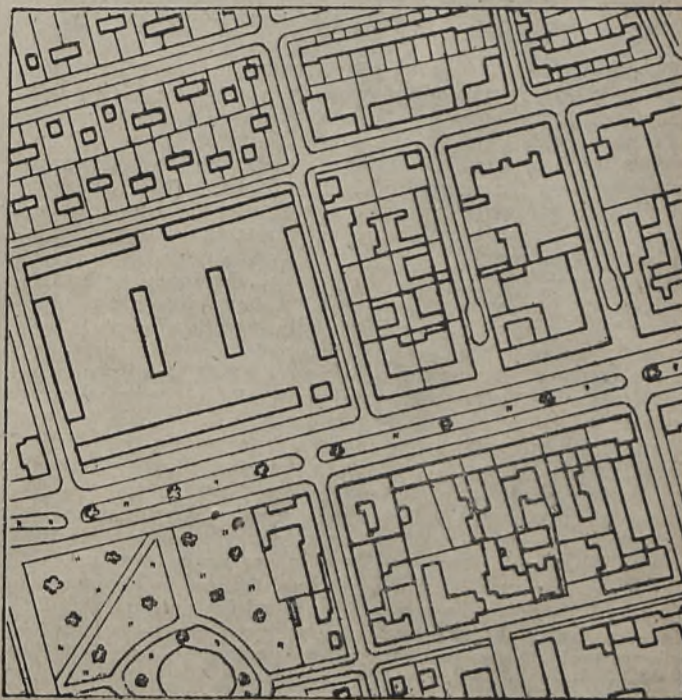


Rys. 3. Zaszrafowanie konturów budynków w dużym stopniu podnosi czytelność mapy, utrudnia jednak wykorzystanie mapy jako podkładu do inwentaryzacji i projektowania urbanistycznego

py znaków, które posiadałyby jedną wspólną cechę. Taka charakterystyczna cecha „grupowa” powinna być jak najsilniej skonstruowana z takimiż cechami innych grup.

* * *

W zarządzeniu ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 27.IX. 1956 r. powiedziane jest, że ustalone instrukcją znaki umowne stosuje się przy opracowaniu pierworysów i map, jak również przy sporządzaniu szkiców polowych i opisów topograficznych. W „Przepisach ogólnych” do instrukcji stwierdza się, że instrukcjami związanymi z tą instrukcją są przepisy o pomiarach kraju, a mianowicie: instrukcja B.IV i instrukcja B.V. W ten sposób potwierdzono, że przy pomiarach prowadzonych dla potrzeb gospodarki komunalnej obowiązują przy sporządzaniu szkiców polowych i znaki umowne ustalone właśnie instrukcją B.IV.



Rys. 4. Próba szukania kompromisu między czytelnością mapy i jej podkładowym przeznaczeniem. Pogrubienie konturów poprawia czytelność mapy i nie utrudnia przedstawienia w technice czarno-białej czy kolorowej stanu projektowanego

Tego rodzaju sprzeczność nie może mieć oczywiście miejsca i, wprowadzając ogólnie obowiązujące znaki, trzeba będzie unieważnić znaki dla szkiców polowych, zawarte w instrukcji B.IV.

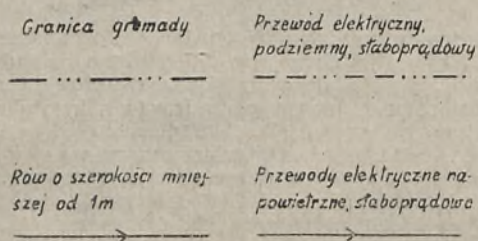
W zarządzeniu, które wprowadzać będzie ogólnie obowiązujące znaki, musi być określony sposób postępowania w przypadkach, gdy dla części obszaru miasta istnieje wartościowy operat. Oczywiście jest nie do uniknięcia sytuacja, iż przez pewien okres przejściowy będziemy mieli dla danego miasta niejednolite pod względem graficznym pokrycie mapowe; nie stać nas bowiem będzie, aby od razu przerysować z zastosowaniem nowych znaków cały istniejący materiał mapowy. Przechodzenie do jednolitego operatu będzie musiało następować ewolucyjnie, przy tym tak, aby nie powstały „wyspy” o innym znakowaniu. Wydaje się, iż uzyskać to można w sposób następujący:

- a) nowe sekcje kartowane będą z zastosowaniem nowych, ogólnie obowiązujących znaków,
 - b) sekcje niepełne istniejącego operatu należy uzupełniać z zachowaniem dotychczasowych znaków,
 - c) odpowiednio do potrzeb i możliwości finansowych istniejące sekcje będą przerysowywane w nowych znakach i w takiej kolejności, aby nie powstały „wyspy”.
- Dalsze szczegółowe uwagi i propozycje podawać będą zachowując ściśle układ przyjęty w instrukcji MGK.

Rozdział I — Przepisy ogólne

Określenie „znaki umowne” jest bardzo ogólne i nie samo przez się nie mówi, o jakie to znaki chodzi (znaki umowne mogą być i świetlne i dźwiękowe itp.). Może bardziej po-

prawne pod względem językowym i zreszcie byłyby określenie „oznaczenia kartograficzne”, przy tym — analogicznie jak w instrukcji — można by je podzielić na dwie grupy: oznaczenia graficzne (rysunkowe) i oznaczenia literowe.



Rys. 5. Przykłady stosowania w instrukcji MGK podobnych pod względem graficznym, znaków umownych do oznaczenia zupełnie odmiennych — innego rodzaju — elementów

W punkcie 4.2.2 mówi się o rysunku odwzorowującym w skali mapy rzut pionowy przedmiotu sytuacji. Oczywiście wkraść się tu błąd — chodzi przecież o rzut poziomy.

Przy tej okazji chciałbym jednak poruszyć zasadniczą sprawę. Mianowicie, jeśli rysunek na mapie ma odwzorowywać rzut poziomy przedmiotu sytuacji, to należałoby konsekwentnie stosować zasady obowiązujące przy rzutowaniu; a więc części niewidoczne przy rzutowaniu promieniami pionowymi powinny być przedstawiane przy pomocy linii przerywanych (dotyczyłoby to bramy wjazdowej w budynkach, ulicy pod wiaduktem, rzeki pod mostem itp.), natomiast nie byłoby uzasadnienia dla przedstawiania linią przerywaną przedmiotów nadziemnych (transformator na słupach, wiata, korytarz nadziemny itp.). W ten sposób jednak nie moglibyśmy odróżnić przedmiotów usytuowanych nadziemnie od przedmiotów naziemnych.

Trudności te wynikają z tego, że operujemy tylko jedną płaszczyzną rzutów. W rzutach prostokątnych położenie przedmiotu w stosunku do płaszczyzny poziomej rzutu odczytujemy z pionowej płaszczyzny rzutów, w rzutach zaś cehowanych — przy pomocy liczb określających odległość przedmiotu (punktu) od poziomej płaszczyzny rzutów.

W naszej sytuacji musimy zgodzić się na konwencję (umowność), możliwie prostą i najbardziej zrozumiałą. Zasady jej można by sformułować w sposób następujący:

- rysunek na mapie jest rzutem poziomym przedmiotów podziemnych, naziemnych i nadziemnych,
- kontury stanowiące rzuty przedmiotów naziemnych wykreślamy linią ciągłą; elementy tych przedmiotów niewidoczne przy rzutowaniu wykreślamy linią przerywaną,
- kontury stanowiące rzuty przedmiotów podziemnych i nadziemnych wykreślamy liniami przerywanymi; odróżnienie tych dwóch rodzajów przedmiotów uzyskamy w poszczególnych przypadkach przez dodatkowe oznaczanie np. przeznaczenia (znak szaletu).

Punkt 8.4, dotyczący wykreślenia na mapach przedmiotów projektowanych, jest zbędny. Instrukcja dotyczyć powinna tylko sposobu przedstawiania na mapach stanu istniejącego i przesądzenie w niej sposobu wykreślenia projektu nie jest celowe.

Punkt 9.4 ustala, że nie należy kartować na mapach konturów użytków, które zajmują powierzchnie naturalną na arkuszu mapy mniejszą od 1 mm² dla skal 1:2000, 1:1000 lub 4 mm² dla skal 1:500, 1:200. Inaczej mówiąc należałoby wykazywać na mapach kontury użytków:

- o powierzchni rzeczywistej, większej od 4 mm² — w przypadku skali 1:2000
- o powierzchni rzeczywistej, większej od 1 mm² — w przypadku skali 1:1000 i 1:500
- o powierzchni rzeczywistej, większej od 0,16 mm² — w przypadku skali 1:200

Wydaje się, że powyższe powiązanie wielkości konturów użytków, podlegających kartowaniu, ze skalą mapy ma charakter przypadkowy. Dokładność, z jaką powinny być przedstawiane powierzchnie użytków naturalnych wynika przede wszystkim z potrzeb gospodarczych. Potrzeby techniczne odgrywają tu niewielką rolę; okoliczność bowiem, że dany metr kwadratowy jest gruntem ornym czy też pastwiskiem nie ma większego znaczenia przy projektowaniu technicznym i realizacji. W instrukcji B.V., w § 69 określono, że użytków (upraw) o powierzchni mniejszej jak 100 m² zasadniczo nie należy mierzyć oddzielnie, lecz włączyć je do użytku sąsiedniego. Przy ewidencji gruntów,

która ma właśnie zaspokoić potrzeby gospodarcze, powierzchnię użytków określa się z dokładnością: 100 m² — na terenie gromad i 10 m² — na terenie miast lub osiedli. Nie widzę żadnych względów, które by przemawiały za zwiększaniem tych dokładności. W każdym razie sprawa ta powinna być jednolicie postawiona we wszystkich instrukcjach.

Z punktu 9.7 wynika, iż na pierworysie wykreśla się w tuszu punkty i boki (kierunkowo) ciągów poligonowych jak również i sytuacyjnych. W instrukcji B.V (§ 32) mówi się o wykreślaniu w tuszu osnowy pomiarowej (ciągi sytuacyjne i linie pomiarowe), którą odróżnia się od osnowy geodezyjnej (ciągi poligonowe).

Należy tę sprawę wreszcie rozstrzygnąć w sposób jednoznaczny; praktyka wykazała bezużyteczność wykreślenia ciągów sytuacyjnych na pierworysach map podstawowych miasta czy osiedla. Wykreślanie tych ciągów może być uzasadnione, gdy chodzi o pierworysy map sporządzanych dla realizacji inwestycji. W tym przypadkach bowiem ciąg sytuacyjny założony w celu pomierzenia stanu istniejącego może być wykorzystany do opracowania geodezyjnego projektu i wytyczenia jego na gruncie.

W punkcie 9.8 określono, że granice państwa i obszarów administracyjnych wykreślamy na mapach w skalach 1:2000, 1:1000 w sposób ciągły od jednego punktu załamania granicy do drugiego. Na mapach w skalach 1:500, 1:200 linie granic mają być rysowane tylko kierunkowo na długość 2—3 cm w każdym kierunku od danego punktu załamania linii granicznej.

Uważam, że ten drugi sposób rysowania granic administracyjnych powinien być stosowany i dla map w skali 1:1000 i 1:2000.

Uwaga ogólna: Większość objaśnień zawartych w „Przepisach ogólnych”, ma charakter szczegółowy. Instrukcja zyskałaby znacznie na przejrzystości, gdyby powyższe objaśnienia szczegółowe umieszczone były bezpośrednio przy znakach, których dotyczą.

Konieczne natomiast byłoby podanie w ogólnych przepisach wskazówki o grubszym wykreślaniu matryc. Jeśli więc dla pierworysów przyjmujemy grubość podstawowych linii 0,1 mm, to dla matryc grubość tę należałoby ustalić na 0,15 mm.

Rozdział II — Linie rysunkowe, ich grubość i klasyfikacja

Część tego rozdziału dotycząca klasyfikacji linii rysunkowych ma charakter dydaktyczny i w instrukcji jest zbędna. Poza tym nomenklatura nasuwa zastrzeżenia; określenia „linia punktowa”, „linia kreskowa” mają w sobie pewną sprzeczność. Poprawniejsze językowo byłoby określenia: „linia kropkowana” i „linia kreskowana”.

Ustęp 5, dotyczący sposobu wykreślenia stanu projektowanego, jest zbędny.

Rozdział III — Znaki umowne rysunkowe

Tytuł „Architektura małych form”, przyjęty dla grupy znaków, jest pretensjonalny. Trzeba mieć dużo dobrej woli, aby w śmietnikach, kublach na śmiecie, trzepakach itp. dostrzec się „architekturę”.

Punkt I objaśnień mówi, że znaki umowne należy stosować do rysowania map pierworysów i wszelkich rodzajów map jak: przezrocza, odrisy, kopie i wyciągi z map. Pominęte tu zostało stosowanie tych znaków umownych do sporządzania szkiców polowych i opisów topograficznych. Wydaje się, iż w instrukcji w ogóle za mało poświęcono uwagi stronie graficznej szkiców polowych. Ideałem oczywiście jest, aby znaki umowne stosowane do sporządzania szkiców polowych i pierworysów były identyczne. Niestety nie jest to takie proste; szkice polowe sporządza się odrębnie, ołówkiem i w warunkach polowych. Z tego względu znaki różniące się grubością linii czy też długością kresek mogą być dostatecznie czytelne na pierworysie, natomiast nie będą jednoznaczne na szkicach polowych.

Osnowy geodezyjne i pomiarowe (nr porz. 1—12)

Najczęściej używaną formą znaku do oznaczenia punktów osnowy geodezyjnej i pomiarowej jest kółko. Niestety, taka forma znaku jest również korzystna i dla innych elementów treści mapy, np. punktów granicznych, studni, hydrantów, latarni itp. Operowanie tutaj tylko różną wielkością kółek jest niewystarczające i musimy znaleźć dla

poszczególnych grup elementów dostatecznie charakterystyczne — jak nazwaliśmy — cechy grupowe. Zaprojektowany znak triangulacji (kółko w trójkącie) i znak triangulacji — astronomiczny (gwiazdka w kółku) są przykładem całkowitego neglizowania powyższej zasady. Narzuca się np., iż dla wszystkich rodzajów punktów triangulacyjnych jako cechę grupową można by przyjąć trójkąt; odróżnienie punktu triangulacyjnego — astronomicznego można uzyskać przez wprowadzenie dodatkowego elementu graficznego wewnątrz trójkąta.

Znak dla punktu triangulacyjnego może posłużyć jako doskonała ilustracja postulowanej konieczności kompleksowego traktowania znaków umownych. Punkt triangulacyj-

Znak triangulacji
-astronomiczny



Znak triangulacji

Rys. 6. Przykład niewłaściwego stosowania odmiennych form graficznych dla oznaczenia elementów tego samego rodzaju. Znak umowny dla elementów tego samego rodzaju powinny mieć jedną wspólną i charakterystyczną cechę „grupową”. W przypadku znaków triangulacji cechą taką mógłby być trójkąt; odróżnienie astronomicznego znaku triangulacji czy też poszczególnych rzędów triangulacji można uzyskać przez zastosowanie trójkątów o różnej wielkości, podwójnych trójkątów lub dodatkowych oznaczeń wewnątrz trójkąta

ny może występować na mapach w skalach od 1:200 do 1:100 000; należy bezwzględnie dążyć do jednolitej formy znaku dla punktu triangulacyjnego we wszystkich wymienionych skalach.

Zbyt słabo zróżnicowany jest znak poligonizacji w kopcu i znak graniczny w kopcu; podobieństwo formy jest całkowite a różnią się tylko wielkością średnicy kółek (2,5 i 1,5 mm).

W zaprojektowanych znakach niwelacji jako cechę grupową można przyjąć formę czarnego (zalanowanego) trójkąta. Korzystnie byłoby, gdyby można zarezerwować formę trójkąta tylko dla punktów triangulacyjnych.

Należy zwrócić uwagę na następującą niekonsekwencję. Różnicowane gruntowe znaki niwelacji państwowej i niwelacji technicznej; jest to zupełnie niezrozumiałe, dlaczego takiego podziału nie wprowadzono i do ściennych znaków niwelacji.

Jak już zwracano uwagę, należy rozstrzygnąć, czy jest celowe, aby na pierworysach wykreślane były punkty ciągów sytuacyjnych.

Dla punktów osnowy geodezyjnej można by stosować bardziej pracochłonne znaki, gdyż występują one stosunkowo rzadko w treści mapy; w ten sposób prostą formę kółka zachowalibyśmy dla oznaczenia innych elementów często powtarzających się.

Granice (nr porz. 13—34)

Zaprojektowane znaki dla oznaczenia granic administracyjnych posługują się tradycyjnie liniami przerywanymi o różnej grubości. Liniami o tym samym charakterze posługowano się w znakach przewodów gazowych, elektrycznych, kablowych, elektrotrakcji itd.

I w tym przypadku znaki te zyskałyby ogólnie na czytelności, gdyby udało nam się dla poszczególnych rodzajów znaków ustalić charakterystyczne cechy grupowe. W odniesieniu do granic administracyjnych możliwość taka istnieje, a mianowicie: znaki (linie) dla wszystkich granic administracyjnych miałyby „wąsy” (poprzeczne kreski), tak jak to powszechnie stosuje się przy oznaczaniu granicy państwa. Te „wąsy” odróżniałyby już na pierwszy rzut oka znaki umowne granic administracyjnych od innych elementów oznaczonych również przy pomocy linii przerywanych.

W instrukcji ustalono odmienne znaki dla granicy województwa i miasta-województwa, powiatu i miasta-powiatu oraz gromady i miasta-gromady. Powyższe zróżnicowanie jest zbyteczne i nastroczać będzie tylko trudności. Województwo i miasto-województwo w sensie administracyjnym są jednostkami równorzędnymi. Są sytuacje np., że na pewnym odcinku granica miasta-powiatu jest zarazem granicą powiatu. Powstaje wtedy pytanie, jaki znak na tym odcinku zastosować: granicy powiatu, czy granicy miasta-powiatu?

Proponuję wprowadzenie oznaczeń dla następujących granic:

- państwa,
- województwa i miasta-województwa,

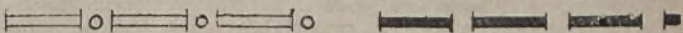
c) powiatu, miasta-powiatu i dzielnicy w mieście stanowiącym województwo,

d) gromady i miasta-gromady,

e) osiedla (w zrozumieniu ustawy z dn. 25.IX.1954 r. o osiedlach i radach narodowych osiedli — Dz.U. nr 43, poz. 192).

Oznaczenie dla granicy osiedla nie zostało w ogóle uwzględnione w instrukcji MGK.

Wprowadzenie w tej instrukcji znaku (nr porz. 24) dla linii rozgraniczającej (regulacyjnej) jest niecelowe; linia



Rys. 7. Wprowadzenie „wąsów” w znakach granic administracyjnych wszystkich szczebli odróżniałoby te znaki w sposób wyraźny od tych, które również mają formę linii przerywanych

regulacyjna to sprawa urbanistyki i projektu. Z chwilą, gdy zostaje wyliczona na gruncie, staje się granicą własności, użytkowania lub użytku.

Granice klasyfikacji gruntów — zgodnie z instrukcją — rysuje się na specjalne zlecenie kolorem zielonym; od znaku granicy użytków różni się — oprócz koloru — nieznacznie tylko grubością linii (0,1 i 0,2 mm). Wydaje się, iż nie można przyjąć założenia, by granice klasyfikacji gruntów wykreślane były zawsze kolorem zielonym. Z map ewidencyjnych będziemy korzystać dla różnych celów w formie światłokopii, dlatego też znaki dla tych dwóch granic powinny dostatecznie odróżniać się i w technice czarno-białej np. przez zróżnicowanie długości kresek i odstępów między nimi. Znak dla granicy klasyfikacji gruntów nie powinien być intensywniejszy od znaku granicy użytków.

Określenie „granica zalewu wód” (nr porz. 26) nie jest poprawne; powinno być „granica zalewu”, względnie „granica zalewu wodami”.

W znakach granicznych (nr porz. 29—32) wprowadzono zróżnicowanie w zależności od sposobu utrwalenia punktu granicznego. Powstają wątpliwości, czy to jest konieczne i celowe, zwłaszcza jeśli się zestawia z faktem, że podobnego rozróżnienia nie zastosowano w odniesieniu np. do punktów poligonowych. Uważam, że wystarczyłby jeden znak dla oznaczenia utrwalonego punktu granicznego. Przyjęte w instrukcji znaki są za duże; proponuje się dla skali 1:200 i 1:500 kółko o średnicy 1,5 mm, dla skali 1:1000 i 1:2000 — o średnicy 1 mm.

Znak graniczny państwa potraktowany jest zbyt obrazkowo i jakby przestrzennie, przy tym podobny jest do znaku dla „akcentu plastycznego”; w skali 1:1000 i 1:2000 jest słabo czytelny.

Ogrodzenia (nr porz. 35—46)

Ustalenie tej grupy znaków nasuwa dość duże trudności. Ogrodzenia na ogół są tak różnorodne, że wprowadzając nawet szczegółowe oznaczenia nigdy całkowicie nie oddamy stanu faktycznego. Ponad o podział ogrodzeń przeprowadzać można pod różnym kątem widzenia, np. materiału z jakiego są zrobione, przewiewności itp. Należy zastanowić się, jakiego rodzaju szczegółowość jest celowa i w jakim stopniu uzyskane korzyści uzasadniałyby godzenie się na zmniejszanie czytelności mapy i powiększanie nakładu pracy.

Wprowadzenie oznaczeń np. dla drewnianych ogrodzeń na podmurówce i dla metalowych ogrodzeń na podmurówce daje możliwość np. wytworzenia sobie na podstawie mapy wyobrażenia o wyglądzie ulicy. I to jest chyba jedyny argument przemawiający za tego rodzaju różnicowaniem ogrodzeń. Najistotniejszym jednak czynnikiem o znaczeniu gospodarczym i technicznym jest trwałość i wartość ogro-

dzenia. Biorąc to pod uwagę proponuje się następujące rozróżnienie ogrodzeń:

A. Ogrodzenia trwałe:

a) murowane, betonowe, kamienne, prefabrykowane z betonu oraz wszelkiego rodzaju ogrodzenia na podmurówce,

b) metalowe.

B. Ogrodzenia nietrwałe (plot, siatka druciana i drut zwykły lub kolczasty na słupach drewnianych).

O ile przyjęlibyśmy taki podział za słuszny i odpowiadający ogólnym potrzebom, to pozostałoby nam jeszcze sprawa ustalenia odpowiednich oznaczeń.

Ogrodzenia trwałe-metalowe oraz ogrodzenia nietrwałe nawet w skali 1:200 są niewymierne (chodzi tu o „grubość” ogrodzenia) i dlatego znaki dla tych ogrodzeń muszą mieć charakter symboli.

Proponuje się:

dla ogrodzeń trwałych-metalowych — znak taki jak w instrukcji MGK (nr porz. 38-kropki na linii), dla ogrodzeń nietrwałych — linia z kresczkami poprzecznymi od strony wewnętrznej ogrodzenia.

Kłopot pewien jest z ustaleniem oznaczenia grupy ogrodzeń trwałych (murowanych, betonowych, kamiennych, prefabrykowanych z betonu oraz wszystkich rodzajów ogrodzeń na podmurówce). W odniesieniu do tej grupy „grubość” tych ogrodzeń jest wymierna w skalach 1:200 i 1:500, a niekiedy i w skali 1:1000. Musimy więc ustalić i sposób przedstawiania w skali rzutu ogrodzenia, jak również i sposób symbolicznego oznaczania tych ogrodzeń, jeśli ich „grubość” w danej skali nie daje się wykreślić. W instrukcji MGK przewiduje się stosowanie znaku-symbolu dla ogrodzeń murowanych, betonowych itd, gdy rzut muru w skali mapy jest mniejszy od 0,5 mm (znak ten przedstawia się jako dwie linie równoległe w odległości 0,7 mm, jedna ciągła — druga przerywana, z kreskami poprzecznymi między liniami).

W takim ujęciu jest niekonsekwencja. Weźmy dla przykładu mur o grubości 0,6 m; jego rzut na mapie w skali 1:1000 wynosi 0,6 mm, a więc obowiązuje wykreślenie go w skali — czyli odstęp między liniami równoległymi będzie mniejszy od takiego odstępów w znaku-symbolu (0,7 mm).

Stąd wynikają wnioski:

a) znak-symbol w formie 2 linii równoległych — nawet gdy jedna z nich jest przerywana — jest niekorzystny, gdyż sugeruje rzut w skali; właściwszy byłby symbol w formie jednej linii — może grubości 0,2 mm — z dodaniem pewnych graficznych elementów.

b) w każdym bądź razie — jeśli uznalibyśmy za celowe utrzymanie tego znaku-symbolu w formie dwóch linii równoległych o odstępach 0,7 mm — to musimy ustalić, że rysowanie takiego znaku obowiązuje, gdy grubość muru w danej skali jest równa 0,7 mm lub mniejsza od 0,7 mm.

Znak na oznaczenie żywopłotu (nr porz. 41) nasuwa zasadnicze zastrzeżenia: jest bardzo pracochłonny, niewłaściwy w formie i nastroja trudności w prawidłowym stosowaniu. Żywopłoty powinny być mierzone i wykreślane na mapie tylko na specjalne zlecenie — analogicznie jak i pojedyncze drzewa.

Żywopłot może występować jako pewnego rodzaju ogrodzenie lub też jako zupełnie samodzielny element zieleni. Żywopłoty mając określoną grubość, muszą być sadzone po jednej stronie granicy własności i znak przyjęty dla żywopłotu musi umożliwiać pokazanie tego jednostronnego położenia w stosunku do granicy. Z tego względu np. znak

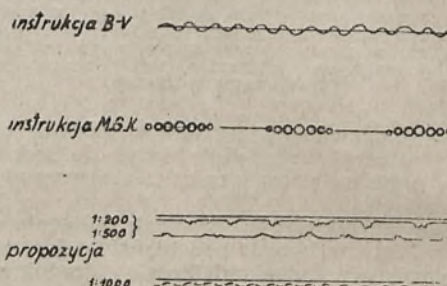
z instrukcji B-IV (linia prosta i wężyk przechodzący z jednej strony tej linii prostej na drugą) jest niewłaściwy, gdyż sugeruje, że granica własności biegnie wzdłuż osi podłużnej żywopłotu. Podobna rzecz występuje i w znaku z instrukcji MGK.

Zdarzają się przypadki niskiej zieleni na granicach (miedzach); ma ona wtedy charakter zieleni dzikiej i — na specjalne zlecenie — należy ją wykazywać na mapach jako krzaki (symbole krzaków powinniśmy rysować wtedy na przemian po obu stronach linii granicznej).

Analogicznie jak w przypadku murów powinniśmy przewidzieć też podwójny sposób oznaczania żywopłotów:

1. w formie oddającej rzut żywopłotu — gdy jego „grubość” wynosi w danej skali więcej niż 1,5 mm,
2. w formie symbolu, gdy „grubość” ta jest równa 1,5 mm lub mniejsza.

Dla pierwszego przypadku proponuje się oznaczenie, jakie stosowane jest w planach realizacyjnych terenów zielonych, a mianowicie: dwie linie równoległe z uskokami do



Rys. 8. Znaki umowne dla oznaczania żywopłotu, przyjęte w instrukcjach B-V i MGK, uniemożliwiają prawidłowe przedstawienie na mapie żywopłotu w stosunku do granicy własności; znaki te niesłusznie sugerują, że granica własności pokrywa się z osią podłużną żywopłotu

wewnątrz, naśladującymi nieregularność obrzeży żywopłotu.

Dla drugiego przypadku proponuje się linię wężykową, którą — w przypadku żywopłotu przygranicznego — kreślić będziemy obok linii granicznej.

Bariery, ogrodzenia do 1 m wysokości (nr porz. 42) rysowane mają być na specjalne zlecenie; oznaczenie ich — w porównaniu np. z ogrodzeniem metalowym — wydaje się za „mocne”.

Bramy i furtki — (nr porz. 43—45) wykreślane mają być również tylko na specjalne zlecenie. Oznaczanie bram i furtek oraz ich kierunku otwierania dodatkowym elementem w formie „wąsów” nie jest najlepszym rozwiązaniem graficznym. „Wąsy” te są wykreślane przeważnie odręcznie i robią przez to wrażenie przypadkowych linii. Wydaje się, że lepszym rozwiązaniem graficznym byłoby zaznaczanie bram i furtek przy pomocy małych strzałek.

Znak (nr porz. 46) przewidziany jest dla oznaczania obrzeży, ogrodzeń trawników, klombów do 0,5 m. wysokości. Należałoby znak ten rozszerzyć na wszelkiego rodzaju murki i niskie ogrodzenia na podmurówce. Występowałby on samodzielnie (murki oddzielające skwery, niskie ogrodzenia przy pomnikach) oraz jako element składowy innych oznaczeń (murki przy basenach, fontannach, piaskownicach, tarasach itp.).

(c.d.n.)

POLSKIE TOWARZYSTWO FOTOGRAMETRYCZNE WZNAWIA DZIAŁALNOŚĆ

Dnia 4 grudnia 1957 r. odbyło się zebranie organizacyjne Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego, które wznowia obecnie swą działalność jako Sekcja Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Szczegółowe sprawozdanie ukaże się w jednym z najbliższych zeszytów Przeglądu Geodezyjnego.

M. R.

O klasyfikacji gleboznawczej

Na terenie województwa zielonogórskiego, tak zresztą jak i w innych województwach, przeprowadza się klasyfikację gruntów. Zakres moich obserwacji w trakcie pracy w charakterze inspektora w sezonie 1957 r. ograniczył się tylko do powiatu Gorzów, niemniej na podstawie tego- rocznej praktyki nasuwają mi się pewne wnioski, którymi chciałbym się podzielić ze wszystkimi zainteresowanymi tą sprawą.

I. Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie klasyfikacji i instrukcja o jej wykonaniu kładzie główny nacisk na jej sumienne i prawidłowe wykonanie, na ścisłą współpracę klasyfikatora z komisją klasyfikacyjną i jawność przebiegu całej pracy.

Nie możemy powtarzać błędów przeszłości. Zbyt dużo rozgoryczenia i zła wniosła w swoim czasie tak zwana „społeczna klasyfikacja”. Zbyt szybko, bez dostatecznego fachowego przygotowania i przeważnie z tendencją do zaniżania robiliśmy częściowo klasyfikację przy zakładaniu spółdzielni produkcyjnych.

Obecna powszechna klasyfikacja, wykonanie której rozkłada się na kilka lat, wymaga dużego wysiłku, pochłania dużo środków i bezsprzecznie odegra bardzo dużą rolę w życiu gospodarczym. Dlatego też karygodnym wypaczeniem zasadniczej linii partii i rządu byłoby stawianie na pierwszym miejscu ilościowego „akcyjnego” wykonania klasyfikacji ze szkodą dla jakości.

Żeby uniknąć błędów, względnie ograniczyć do minimum ich ilość oraz celem wprowadzenia ewentualnych poprawek jeszcze przed wydaniem orzeczenia stwierdzającego klasyfikację, instrukcja mówi:

1. Obowiązkiem klasyfikatora jest zasięganie opinii komisji we wszystkich wątpliwych wypadkach oraz uważne wysłuchanie wszelkich informacji, które mogą mieć znaczenie dla prawidłowego określenia typu gleby i jej klasy, zarówno od członków komisji klasyfikacyjnej, jak i użytkowników gruntów (§43).

2. Przed wyjściem w pole należy przeprowadzić z miejscowym aktywnym wstępne zebranie wyjaśniające (§44).

3. Po dokonaniu polowych czynności wykonawca winien na ogólnym zebraniu zapoznać mieszkańców wsi z wynikami klasyfikacji (§14).

4. Po sporządzeniu klasyfikacji dokumenty klasyfikacyjne muszą być wyłożone do wglądu zainteresowanych w GRN (§15).

5. Po tym terminie zespół nadzorczy przeprowadza kontrolę pracy, rozpatruje złożone skargi i w razie potrzeby wprowadza poprawki (§16).

W praktyce wygląda to różnie.

1. Jeżeli chodzi o §43 instrukcji, to część klasyfikatorów na ogół stosuje się do zarządzenia, niektórzy nie zawsze tak uważnie wysłuchują rad komisji, a są tacy, którzy w ogóle o żadne rady nie pytają. W tym ostatnim wypadku członkowie komisji klasyfikacyjnej szybko się zniechęcają i po pewnym czasie w polu widzimy tylko klasyfikatora, geodetę i robotników. Co prawda absencja komisji czasem jest wynikiem i pilnych robót polowych.

Największe zainteresowanie klasyfikacją na wsi jest zawsze na początku pracy. Ten moment trzeba wykorzystać przy wywiadzie. Dotychczas klasyfikatorzy przeprowadzają wywiad w terenie bez komisji klasyfikacyjnej. Paragraf 44 instrukcji, w którym jest mowa o wywiadzie również nie wspomina o niej. Moim zdaniem jednak, wywiad należałoby przeprowadzać zawsze wraz z komisją klasyfikacyjną.

W trakcie takiego wywiadu, komisja stawiałaby się w pełnym składzie. Klasyfikator niezaabsorbowany jeszcze szczegółową klasyfikacją, ma nieco więcej czasu i może szerzej debatować z członkami komisji i może uważnie wysłuchać ich uwag.

Wywiad należałoby rozpoczynać od gruntów typowych dla danej wsi, to znaczy od tych, których obszarowo jest najwięcej, i są mniej więcej podobnej jakości. Zaznając się z rzeźbą terenu, z cechami morfologicznymi gleb, wysłuchując informacji członków komisji co do właściwości poszczególnych gruntów ornych i łąk, stosunków

wodnych itd., klasyfikator, w pierwszym rzędzie, powinien prawidłowo ustalić klasę dla gleb, których, jak zaznaczyłem, jest najwięcej, a dopiero potem ustalać klasy dla mniejszych kompleksów. Typ gleb naturalnie ustali sam klasyfikator.

Po tak przeprowadzonym wywiadzie, klasyfikator będzie miał skryształizowany pogląd na teren całej wsi i potrafi później, nawet i bez komisji, prawidłowo sklasyfikować grunty.

2. Bardzo ważne jest zapoznanie wsi z wynikami klasyfikacji. W trakcie rewizji często słyszę od chłopów, że nie wiedzą do jakich klas zaliczono grunty w ich działkach.

Dla pewności, że zebranie informacyjne odbyło się i osiągnęło cel, należy żądać sporządzenia protokołu z tego zebrania. Protokół winien być podpisany przez obecnych na zebraniu i dołączony do operatu klasyfikacyjnego.

3. Na planie klasyfikacyjnym do wyłożenia należałoby żądać kolorowania dróg, rowów, siedlisk, łąk, pastwisk i lasów. Podkolorowany plan nabiera wyrazistości i w znacznym stopniu ułatwia orientację chłopom przy przegladaniu planów, inspektorowi przy rewizji i samemu wykonawcy przy późniejszych pracach. Kolorowanie zaś ołówkami nie zabiera dużo czasu.

4. Uważałbym za bardzo pożądane, a nawet konieczne, by po ukończeniu prac polowych, przed wyłożeniem planu do wglądu klasyfikator z jednym robotnikiem (z łopata) przeszedł się po całym obiekcie i sprawdził na wrywki i wzrokowo swoją klasyfikację. Na pewno znajdzie błędy, które będzie mógł natychmiast poprawić.

5. W myśl rozporządzenia Rady Ministrów, użytki rolne lasów państwowych również należałoby sklasyfikować.

Nie zawsze mamy dobre podkłady tych gruntów. Czasem ich wcale nie mamy. Często powierzchnie tych użytków są małe, a same grunty położone daleko od klasyfikowanej wsi. Porozumienie się z rejonem lasów państwowych lub nadleśnictwem jest dość kłopotliwe. Z tych więc wszystkich powodów klasyfikator pracujący w danej gromadzie jest narażony na przestoje, a inspektor nawet po ukończonej pracy bez planów leśnych nie może być pewny, czy w tej gromadzie zostały ujęte wszystkie grunty.

Proponowałbym inne rozwiązanie. Zamiast tego, żeby grunty lasów państwowych w różnych gromadach klasyfikował za każdym razem inny klasyfikator — można by delegować jednego klasyfikatora wraz z geodetą wyłącznie do klasyfikacji gruntów leśnych w powiatach objętych planem na ten rok. Korzystając z materiałów znajdujących się w referatach geodezyjnych prezydiów rad narodowych oraz dokumentów pomiarowych rejonów lasów państwowych, mogliby oni w krótkim czasie sklasyfikować wszystkie obiekty i sporządzone plany wraz z rejestrami oddać do ewidencji. Naturalnie w takim wypadku musieliby otrzymywać średnią swoich zarobków, gdyż wątpię, żeby tracąc dużo czasu na wstępne, kameralne prace, przejazd i porozumienia — potrafili wykonać normę.

6. Zgodnie z ostatnim zarządzeniem Ministerstwa Rolnictwa (z 24.VIII.57), w każdym konturze klasyfikacyjnym winna być odkrywka zasadnicza. Jedynie w konturach o powierzchni mniejszej od 1 ha dla ustalenia klasy wystarczy odkrywka pomocnicza pogłębiona laską gleboznawczą.

Ścisłe stosowanie się do tego, bardzo słusznego zarządzenia przy dużej ilości niewielkich (większych jednak od 1 ha) konturów klasyfikacyjnych zabrałoby dużo czasu. W wypadku, gdy kilka takich konturów tej samej klasy o glebie tego samego rodzaju i gatunku jest blisko położonych od siebie, uważam za możliwe ograniczyć się do jednej zasadniczej odkrywki na jednym z nich. W pozostałych wystarczy pogłębić laskę po jednej pomocniczej odkrywce, zanumerować je na szkicu i w opisie zasadniczej umieścić w pozycji „podobnych odkrywek”.

7. Przy opisywaniu w bloczku zasadniczych odkrywek należałoby zaznaczyć, co faktycznie udaje się na tej glebie. Z braku specjalnej rubryki można umieścić te dane w rubryce „stosunki wodne”. Przykładowo opis wyglądał-

by tak: „grunty faliste, zbyt suche, udaje się jedynie łubin i żyto”.

8. Z praktyki wiemy jak trudno klasyfikować w wysokich zbożach. Dlatego też pożądane byłoby na okres od połowy czerwca do 20 lipca przerywać prace polowe, względnie klasyfikować tylko łąki. W tym też okresie wykonawcy mogliby wykorzystywać urlopy wypoczynkowe.

II. Jeżeli fachowe wykonanie pracy można uważać za jedną stronę medalu, to drugą stroną będzie norma i związane z nią wynagrodzenie.

I na ten temat również warto powiedzieć kilka słów. Jak można wnioskować z poprzedniego, ogólnikowego przeglądu, mamy prawie doskonałą instrukcję i dobre fachowe zarządzenia. Zdawałoby się, że wystarczy ze strony klasyfikatora znajomość fachu, uczciwość i stosowanie się do obowiązujących zarządzeń, a praca pod względem jakości będzie wykonana zadowalająco. Klasyfikator jednak nie tylko musi pracować, ale i zarabiać. A niestety — prócz instrukcji — mamy jeszcze i tabelę norm B49/1, którą można porównać do przysłowiowej łyżki dziegiu w beczce miodu.

Zrobimy mały rachunek.

Klasyfikator-agronom w województwie ma VI grupę służbową z wynagrodzeniem „na rękę” 715 zł. Za wykonanie normy, po potrąceniu podatku, dostanie jeszcze 565 zł. Prócz tego ryczałt za wyjazd 480 zł. Razem 1760 zł. Biorąc pod uwagę, że żyje stale „na dwa domy”, że życie na wsi bardzo często kosztuje drożej niż w mieście i że z tej sumy pokrywa koszt wszystkich rozjazdów — nie jest to za wiele.

Chcąc możliwie wyjść musi wykonać 150% normy. Wtedy otrzyma dodatkowo 700 zł.

Tabela na przeprowadzenie klasyfikacji ustala normę dzienną 60 ha. Klasyfikator potrafi ją wykonać jedynie na większych obszarach łąk. Na gruntach ornych, jeżeli będzie ją klasyfikował wg wszystkich wymagań, normy nie wykona. Chyba, że obiekt wyjątkowo będzie się składał z gruntów typu AB, VI i V klasy. Lecz na podstawie wyjątków nie ustala się reguły.

Ponieważ warunki życia, jak zaznaczyłem, zmuszają klasyfikatora do wykonywania około 150% normy, stara się on mniej więcej tyle wykonać. Ale dzięki czemu?

150 procent albo i więcej wykonanej obecnie normy jest sumą dłuższego dnia pracy, zbyt pośpiesznie wykonanego wywiadu, niedostatecznej ilości zasadniczych odkrywek, niedokładności ustalenia zasięgów konturów i jeszcze mniejszej dokładności wyznaczenia granic typów. Jednym słowem — „ponad normę” — robi się kosztem jakości całości prac, a przecież o jakość najwięcej nam chodzi.

Jeżeli żądamy jakościowego wykonania pracy, to należy ustalić taką normę, by przeciętny pracownik przy średnim wysiłku — potrafił ją w ciągu 8 godzin wykonać.

Uważam, że norma dzienna powinna wynosić 30 ha. Na ewentualne pytanie — skąd wziąć środki na podwyższenie opłaty za każdy sklasyfikowany hektar, bardzo łatwo odpowiedzieć.

Ta sama tabela ustala normę dzienną na obliczenie stanu posiadania wg klas i użytków — 30 ha, a na ułożenie rejestru szczegółowego — 40 ha. Jestem pewny, że autor tej tabeli klasyfikacji nie przeprowadzał. Jeśliby chociaż raz tego dokonał, to przekonałby się osobiście, że znacznie łatwiej w pokoju wykonać trzy normy obliczeń niż jedną polową. A czy autor wie, jak trudno w czasie żniw lub wykopków znaleźć robotników? A czy brał pod uwagę, że nie zawsze warunki atmosferyczne są sprzyjające?

Ostatecznie może nie byłoby najgorsze, jeśliby ten sam wykonawca robił i polowe i kameralne prace. Na jednych by stracił — na drugich zarobił i błędy tabeli zredukowałby się. Jednak musimy liczyć się i z taką, bardzo prawdopodobną ewentualnością, że jeden będzie robił prace polowe, a inny kameralne. W takim przypadku dysproporcja będzie rażąca.

Wiem, że jest sporo chętnych, nawet wśród pracowników ministerstwa, do prac obliczeniowych, nie słyszałem jed-

nak o żadnym przypadku, by ktoś chciał brać na zlecenie prace polowe. Uważam, że najwyższy czas zrewidować tabelę norm, aby dla wszystkich czynności była zachowana pewna logiczna proporcja.

Ze swej strony proponowałbym w tabeli następujące zmiany: na przeprowadzenie klasyfikacji — norma dzienna — 30 ha, na obliczenie — 45 ha i na rejestr-55 ha. W ten sposób łączna suma wydanych pieniędzy nie zwiększy się, natomiast podział tej sumy będzie znacznie bardziej sprawiedliwy.

Poza tym tabela na sprawdzenie klasyfikacji przewiduje 10 punktów, to jest normę dzienną na jeden obiekt. W praktyce, rewizja w zależności od obszaru i obiektu i ilości skarg — trwa czasami i kilka dni. Uważam za sprawiedliwe i konieczne liczyć po 10 punktów za każdy dzień rewizji, przy której był obecny klasyfikator. Prócz tego należałoby zaliczać po 10 punktów na każdym obiekcie na zagospodarowanie się i wynajęcie robotników.

Można by jeszcze nadmienić, że wszystkie nasze tabele (nie tylko B49) przewidują tak zwaną „trudność wykonania”, która jest funkcją pochodną obszaru, terenu, ilości i konfiguracji konturów itd. Warto pomyśleć, czy nie należałoby wprowadzić jeszcze jednego czynnika — jakości wykonania.

Wszystkie nasze tabele, a jest ich sporo, mają jedną dużą wadę — są nadmiernie rozbudowane, gdyby ich autorzy — dla próby — sprawdzili choć po 30 kart pracy, myśle, że szybko znaleźliby sposób na uproszczenie tabel. A wtedy inspektorzy wojewódzcy, to znaczy ci, którzy stale mają do czynienia ze sprawdzaniem kart, byłiby im niezmiernie wdzięczni.

Na zakończenie jeszcze kilka słów o tabeli klas:

W rozdziale tabeli: „Gleby pyłowe pochodzenia wodnego” — w opisach gatunków gleb wszystkich klas — z wyjątkiem II, mówi się o miąższości warstwy pyłowej. Nie wspomina się natomiast o jej zwięzłości, która ma bardzo duże znaczenie dla określenia klasy gleby. Ten — moim zdaniem — pewien brak w tabeli, możliwe — jest tylko jakby odzwierciedleniem samego podziału utworów pyłowych. Naukowcy (patrz Rocznik Nauk Rolniczych wydany w r. 1956 przez PAN) podzielili je na dwie grupy:

1. Utwory pyłowe zwykłe (zawierające do 35% części spławialnych).
2. Utwory pyłowe ilaste (zawierające 35-40% części spławialnych).

Jeżeli weźmiemy piaski, gliny lub mady — to każdy z tych utworów glebowych w zależności od zawartości części spławialnych jest podzielony na większą ilość grup. Dla przykładu weźmiemy mady. Dzielią się one na:

1. Mady bardzo lekkie (zawierające 0-10% części spławialnych),
2. Mady lekkie (zawierające 10-20% części spławialnych),
3. Mady średnie (zawierające 20-50% części spławialnych),
4. Mady ciężkie (zawierające ponad 50% części spławialnych),

Czy nie lepiej byłoby zrobić podział utworów pyłowych analogicznie do madów?

Podział ten mógłby wyglądać powiedzmy następująco:

1. Utwór pyłowy lekki (zawierający do 15% części spławialnych),
2. Utwór pyłowy zwykły (zawierający 15-35% części spławialnych),
3. Utwór pyłowy ilasty (zawierający 35-50% części spławialnych),

Taki podział znalazłby może więcej odbicia w tabeli klas.

Być może popełniłem jakiś błąd w rozważaniach o utworach pyłowych. Gdyby na ten temat zabrali głos naukowcy — z pewnością pomogłoby to w naszej pracy.

Wyrównanie sieci niwelacyjnych metodą redukcji obwodów

Właściwie wyrównanie sieci poligonowych jest jednym z najważniejszych zadań przy zakładaniu osnów geodezyjnych. Najbardziej celową metodą wyrównania jest rozwiązanie równań warunkowych. Niestety, rozwiązywanie równań normalnych wymaga wielkiego nakładu pracy i sporożo zasobu wiedzy teoretycznej, jest więc zadaniem wyjątkowo pracochłonnym. Z tego powodu co pewien czas zjawiają się pomysły uproszczenia obliczeń ze ścisłym wyrównaniem sieci poligonowych związanych.

W fachowej literaturze amerykańskiej, angielskiej, niemieckiej, polskiej i rosyjskiej z ostatnich lat 20 napotkaliśmy ponad tuzin prac poświęconych temu zagadnieniu. Niektóre z zalecanych przez autorów metod dają wyniki identyczne z metodą najmniejszych kwadratów, inne — bardzo dobre przybliżenia.

Spośród tych metod na czoło wysuwają się dwie:

1. Ogłoszona w 1948 r. w pracy H. S. Rappleye'a, *Manual of Leveling Computation and Adjustment*, metoda opracowana przez amerykańskiego matematyka N. F. Braatena, który nazwał ją metodą redukcji obwodów i

2. Ogłoszona w 1956 r. w zbiorowej pracy Geodezja Gospodarcza, tom VI, metoda opracowana przez mgr inż. E. Weycherta, który ją nazwał metodą obliczenia poprawek drogą kolejnych przybliżeń.

Obie dają wyniki identyczne z wynikami wyrównania metodą równań warunkowych, metoda Braatena po rozwiązaniu wzorów na formularzach obliczeniowych umieszczonych, a metoda Weycherta po wykonaniu ilości przybliżeń nie mniejszej od ilości wyrównanych obwodów. W obu zadanie sprowadza się do prostych tabelaryzowanych obliczeń, które mogą być wykonane na suwaku rachunkowym.

Wstęp

Przy zagęszczaniu sieci reperów pierwszego i drugiego rzędu zachodzi potrzeba wyrównania dużej ilości sieci reperów niższych rzędów. Norman F. Braaten, matematyk wydziału niwelacji amerykańskiego urzędu pomiarów (U. S. Coast and Geodetic Survey), postanowił opracować metodę wyrównania, która w miarę możliwości powinna mieć następujące cechy:

1. Powinna dawać takie same wyniki, jakie otrzymuje się przy wyrównaniu sieci zagęszczającej metodą spostrzeżeń pośrednich lub metodą spostrzeżeń warunkowych.

2. Powinna umożliwiać bezpośrednio obliczenie poprawek do pomierzonych różnic wysokości przy minimalnej ilości czynności rachunkowych.

3. Powinna mieć zastosowanie do dużego odsetka sieci zagęszczających.

Braaten opracował i stopniowo rozszerzył zakres użyteczności takiej metody wyrównania. Nazwał ją „metodą redukcji obwodów”. Metoda całkowicie osiągnęła założone cele, a w dodatku obliczenia są tak proste, że w większości wypadków można je wykonać suwakiem rachunkowym. Ze względu na prostotę rachunku i dużą oszczędność czasu metoda staje się coraz popularniejsza i pod nazwą „metody Braatena” cieszy się wielkim uznaniem zarówno w małych, jak i w wielkich, zarówno w prywatnych jak i rządowych biurach pomiarowych.

Powstanie metody redukcji obwodów

Zasadniczo metoda ta polega na zamianie wyrównywanej sieci ciągów niwelacyjnych na kolejno prostsze, ale równoważne formy dotąd, aż wartość jednej z niewiadomych jesteśmy w stanie z łatwością wyznaczyć, po czym wykorzystujemy już zrobione obliczenia dla wyznaczenia reszty niewiadomych. Metoda redukcji obwodów daje wyniki identyczne z wynikami otrzymanymi przy wyrównaniu metodą najmniejszych kwadratów zarówno w przykładach ogólnych, jak i szczególnych. Z tego względu nie przytacza się ścisłych matematycznych wzorów i uzasadnień dla wszystkich twierdzeń, a przytoczone niżej rozważania mają na celu szkicowe przedstawienie, jak metoda ta rozwinięta została z zasady ogólnej średniej arytmetycznej.

chunkowym. Z porównania tych metod wynika, że bardziej pracochłonna jest metoda Weycherta, ale posiada tę zaletę, że może być stosowana do sieci o każdym kształcie.

Metoda Braatena może być stosowana do sieci, które przez proste przekształcenie ich szkiców dadzą się upodobnić do schematycznych rysunków formularzy obliczeniowych. Wygląda więc na to, że zakres jej stosowania jest ograniczony. Jeżeli jednak będziemy zakładać sieć poligonową lub niwelacyjną z myślą o przyszłym jej wyrównaniu, co powinno być naczelną zasadą dobrego planowania osnowy geodezyjnej, to metodę redukcji obwodów będziemy mogli stosować do prawie wszystkich sieci zależnych i niezależnych.

Pracę niniejszą napisałem z myślą o kolegach w kraju, czynnych w zawodzie i tak często mających mało czasu na czytanie długich i nieraz zawiłych rozważań teoretycznych. Z tego względu ograniczyłem wywody teoretyczne do minimum niezbędnego dla zrozumienia założeń, które doprowadziły do ułożenia metody redukcji i obwodów. Natomiast nie skąpiłem przykładów, ćwiczeń i rysunków, ilustrujących praktyczne zastosowanie metody.

Część pierwszą, stanowiącą zamkniętą całość, poświęciłem wyrównaniu sieci niwelacyjnych. Część druga obejmie wyrównanie kątów i przyrostów współrzędnych w sieciach poligonowych metodą redukcji obwodów w obecnym stadium jej rozwoju.

Londyn w czerwcu 1957 r.

K. Godlewski

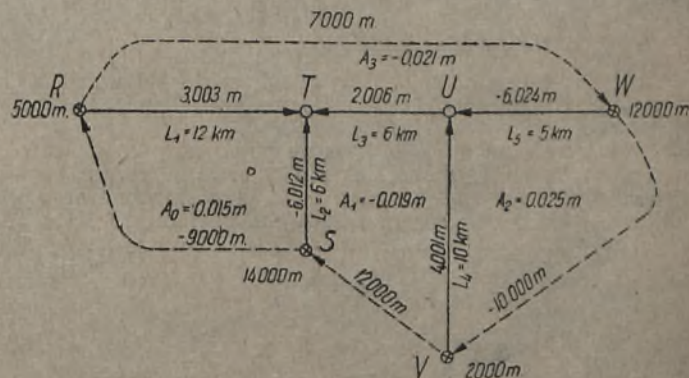
Jeżeli, zgodnie z zasadą ogólnej średniej arytmetycznej, wysokość danego reperu określona z ciągu niwelacyjnego o długości L_1 wynosi X_1 , a wysokość tegoż reperu określona z drugiego ciągu niwelacyjnego o długości L_2 wynosi X_2 , to najprawdopodobniejszą wysokością tego reperu (biorąc pod uwagę jedynie te dwa ciągi) jest

$$X = \frac{p_1 X_1 + p_2 X_2}{p_1 + p_2}$$

$$\text{gdzie waga } p_1 = \frac{1}{L_1}, \text{ a waga } p_2 = \frac{1}{L_2}$$

Przyjmuje się, że zasada ogólnej średniej arytmetycznej jest znana i nie wymaga dalszej dyskusji.

Rozpatrzmy sieć ciągów niwelacyjnych, przedstawioną na rysunku 1. W sieci tej wysokości reperów R, S, V, W, po-

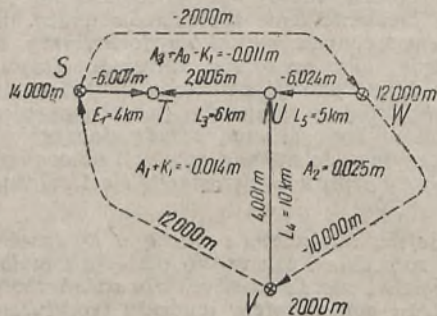


Rys. 1. Szkic prostej sieci niwelacyjnej

mierzone różnice wysokości i odchyłki obwodów podane są w metrach do trzech znaków dziesiętnych, a długości ciągów w kilometrach. Odchyłki czterech obwodów oznaczono A_0 , A_1 , A_2 , A_3 .

Twórca metody uważa za teoretycznie dopuszczalne zredukowanie sieci z rysunku 1 do sieci przedstawionej na rysunku 2, jeżeli spełnione będą następujące warunki:

1. Że ciągi 1 i 2 będą zastąpione jednym ciągiem E_1 o takiej długości (która będzie obliczona), aby był on dla celów wyrównania równoważnym rozpatrywanym ciągom L_1 i L_2 .
2. Że pomierzone różnice wysokości ciągów 1 i 2 zostaną zastąpione przez pojedynczą różnicę (która musi być obliczona), liczoną od S w ten sposób, aby dawała taką samą wy-



Rys. 2. Pierwsza redukcja sieci przedstawionej na rys. 1

sokość reperu T z ciągu E_1 , jaką otrzymaliśmy przy zastosowaniu ogólnej średniej arytmetycznej do wysokości ciągów 1 i 2.

Dla obliczenia takiej równoważnej długości konieczne jest, aby waga równoważnego ciągu E_1 równała się sumie wag ciągów 1 i ciągu 2, albo

$$\frac{1}{E_1} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} = \frac{L_1 + L_2}{L_1 L_2}$$

A ponieważ długość jest odwrotnością wagi, przeto długość równoważnego ciągu

$$E_1 = \frac{L_1 L_2}{L_1 + L_2}$$

Dla określenia równoważnej różnicy wysokości użyta została zasada ogólnej średniej arytmetycznej. Jeżeli przez X oznaczymy wysokość reperu T obliczoną z pomierzonej różnicy wysokości ciągu 2, to $X + A_0$ będzie wysokością reperu T obliczoną z ciągu 1. Ogólną średnią arytmetyczną wysokości reperu T , biorąc pod uwagę tylko ciągi 1 i 2, będzie

$$\frac{\frac{X + A_0}{L_1} + \frac{X}{L_2}}{\frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2}} = \frac{(L_1 + L_2)X + L_2 A_0}{L_1 + L_2} = X + \frac{L_2 A_0}{L_1 + L_2}$$

Z powyższego wynika, że równoważna różnica wysokości różni się od pomierzonej różnicy wysokości od S do T o

$$+ \frac{L_2 A_0}{L_1 L_2}$$

którą to różnicę nazywać będziemy K_1 . A więc

$$K_1 = \frac{L_2 A_0}{L_1 + L_2}$$

Pożądane jest jednak, abyśmy mogli rozważać wynik na podstawie zmian odchyłek obwodów, a nie zmian różnic wysokości.

Powołując się na rysunek 2, gdzie pojedynczy ciąg o długości E_1 i różnicy wysokości K_1 plus pierwotna różnica wysokości od S do T zastąpił ciągi 1 i 2 przedstawione na rysunku 1, widzimy, że obecnie odchyłka obwodu od S do T do U do V do S równa się $A_1 + K_1$. Jako odchyłka

$$K_1 = \frac{L_2 A_0}{L_1 + L_2}$$

reprezentuje proporcjonalną część odchyłki obwodu A_0 , którą absorbuje odchyłka A_1 , gdy powyżej opisaną zamianę zrobiono.

Podobnie sieć przedstawiona na rysunku 2 może być zredukowana do równoważnej formy przedstawionej na rysunku 3.

Na rysunku 2 niwelację od S do T do U oczywiście można uważać za pojedynczy ciąg o długości $L_3 + E_1$. Rozumując podobnie, jak wyżej, można powiedzieć, że

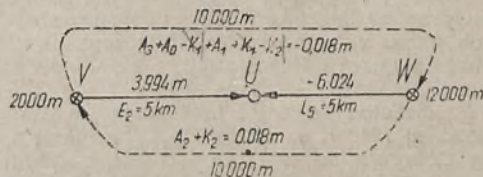
$$K_2 = \frac{L_4 (A_1 + K_1)}{L_4 + L_3 + E_1}$$

jest proporcjonalną częścią odchyłki $A_1 + K_1$ absorbowaną przez odchyłkę A_2 , gdy równoważny ciąg E_2 o długości

$$E_2 = \frac{L_4 (L_3 + E_1)}{L_4 + L_3 + E_1}$$

zastąpi zarówno ciąg 4, jak i ciąg mający długość $L_3 + E_1$.

Jest to równoznaczne z powiedzeniem, gdy różnica wysokości określona wzdłuż ciągu 4 zostanie zastąpiona przez tę różnicę plus K_2 , to obliczona przy jej pomocy wysokość re-



Rys. 3. Druga redukcja sieci przedstawionej na rys. 1

peru U będzie taka sama, jak wysokość obliczona z różnicy wyrównanej przy pomocy ogólnej średniej arytmetycznej ciągów 1, 2, 3 i 4 oraz, że pojedynczy ciąg o długości E_2 wywiera na punkt U wpływ równy złożonemu wpływowi ciągów 1, 2, 3 i 4.

Po uproszczeniu sieci do formy przedstawionej na rysunku 3 poprawkę v_5 można wyznaczyć w prosty sposób przez zastosowanie procedury o ogólnej średniej arytmetycznej. Jeżeli przez Y oznaczymy pomierzoną wysokość reperu U wyznaczoną z ciągu 5, to $Y + A_2 + K_2$ będzie wysokością tegoż reperu U określoną z równoważnego ciągu E_2 . Wyrównaną wysokością punktu U , stosując to samo postępowanie, które zostało użyte wyżej przy wyznaczeniu X , będzie

$$\begin{aligned} \frac{\frac{Y + A_2 + K_2}{E_2} + \frac{Y}{L_5}}{\frac{1}{E_2} + \frac{1}{L_5}} &= \frac{(L_5 + E_2)Y + L_5(A_2 + K_2)}{L_5 + E_2} = \\ &= Y + \frac{L_5(A_2 + K_2)}{L_5 + E_2} \end{aligned}$$

Ponieważ zgodnie z definicją v_5 jest wyrównawczą poprawką, którą należy dodać do pomierzonej różnicy wysokości ciągu 5, aby otrzymać wyrównaną wysokość reperu U , przeto oczywiście jest, że

$$v_5 = \frac{L_5(A_2 + K_2)}{L_5 + E_2}$$

Znając wartość v_5 i biorąc pod uwagę, że suma poprawek wszystkich ciągów obwodu powinna się równać wziętej z przeciwnym znakiem odchyłce obwodu, możemy teraz obliczyć kolejno poprawki v_4 , v_3 , v_2 i v_1 .

I tak w obwodzie A_2 na rysunku 2 suma poprawek wyrównawczych do pomierzonych różnic wysokości od V do U oraz od U do W powinna wynosić $-A_2$. Ponieważ v_5 określona została jako poprawka dla różnicy wysokości od W do U , przeto poprawka dla różnicy wysokości od U do W równa się $-v_5$. A ponieważ

$$\begin{aligned} +v_4 - v_5 &= -A_2 \\ v_4 &= -A_2 + v_5 \end{aligned}$$

więc

Rozpatrując obwód $A_1 + K_1$ na rysunku 2 widzimy podobnie, że $v_{E1} - v_3 - v_4 = -A_1 - K_1$, albo $v_3 - v_{E1} = A_1 + K_1 - v_4$, która jest poprawką dla ciągu złożonego $L_3 + E_1$. Poprawka wyrównawcza tylko dla samego ciągu 3 jest częścią proporcjonalną poprawki $(v_3 - v_{E1})$ od S do T do U , czyli

$$v_3 = \frac{L_3(A_1 + K_1 - v_4)}{L_3 + E_1}$$

Podobnie z obwodu A_1 na rysunku 1 mamy:

a stąd

$$\begin{aligned} +v_2 - v_3 - v_4 &= -A_1 \\ v_2 &= -A_1 + v_3 + v_4 \end{aligned}$$

I ostatecznie, ponieważ w obwodzie A_0 na rysunku 1

przeto

$$\begin{aligned} +v_1 - v_2 &= -A_0 \\ v_1 &= -A_0 + v_2 \end{aligned}$$

Jak widać z powyższych rozważań, redukując sieć niwelacyjną z rysunku 1 do najprostszej formy z rysunku 3, jesteśmy w stanie obliczyć poprawkę wyrównawczą v_5 ostatniego ciągu L_5 . Resztę poprawek obliczamy kolejno w odwrotnym porządku, a mianowicie v_4 dla L_4 , v_3 dla L_3 , v_2 dla L_2 i v_1 dla L_1 .

Twórca metody Braaten ułożył formularze, na których wykonuje się obliczenia. Formularze te składają się z rysunku przedstawiającego schematycznie wyrównywaną sieć i wzory obliczeń. Na schematycznym rysunku formularza kierunki strzałek na każdym ciągu zostały zmienione na odwrotne w stosunku do kierunków strzałek na rysunkach 1, 2 i 3, ilustrujących teorię metody. Wskazują one kierunki, w których należy stosować poprawki do różnic wysokości, obliczonych z różnic: REPER minus REPER. Powód takiego postępowania zostanie wyjaśniony później przy omawianiu użycia formularzy.

Podstawowym formularzem metody jest formularz A, przedstawiony na rysunku 6 i następnych. Podane w nim wzory służą do stopniowej redukcji wyrównywanej sieci do kolejno prostszych form, w których każde K_n jest proporcjonalną częścią odchyłki obwodu $A_{n-1} + K_{n-1}$ absorbowaną przez obwód A_n , gdy równoważny ciąg o długości E_n zastępuje dwa ciągi o długości L_{2n} i $L_{2n-1} + E_{n-1}$; i gdzie v_n jest wyrównawczą poprawką dodawaną do pomierzonej różnicy wysokości (od reperu do reperu, jak pokazują strzałki na szkicu sieci) ciągu n .

Chociaż wartości E , K i v podane są na formularzu nie dalej jak E_8 , K_8 i v_{17} , to liczbę wzorów można powiększyć stosownie do potrzeby przez użycie następujących wzorów ogólnych:

$$E_n = \frac{L_{2n}(E_{n-1} + L_{2n-1})}{E_{n-1} + L_{2n-1} + L_{2n}}$$

$$K_n = \frac{L_{2n}(K_{n-1} + A_{n-1})}{E_{n-1} + L_{2n-1} + L_{2n}}$$

$$v_{2n+1} = \frac{L_{2n+1}(K_n + A_n - v_{2n+2})}{E_n + L_{2n+1}}$$

i

$$v_{2n} = -A_n + v_{2n+1} + v_{2n+2}$$

Oznaczenia przyjęte na szkicach sieci niwelacyjnej

Dla zwięzłości i dla uniknięcia dużej ilości tablic w tekście wszystkie potrzebne dla rozwiązania poszczególnych zagadnień dane przedstawione zostały na szkicach sieci podlegających wyrównaniu. Na szkicach tych przyjęto następujące oznaczenia.

1. Każdy obwód oznaczony jest rzymską cyfrą wypisaną wewnątrz obwodu, do którego się odnosi.

2. Każdy ciąg oznaczony jest cyfrą arabską albo cyfrą arabską z małą literą. Ten numer ciągu wypisany jest na szkicu „pod” i „z lewej strony” linii ciąg reprezentującej. (Słowa „pod”, „nad”, „z lewej strony”, „z prawej strony”, używane tutaj, oznaczają względne położenie danych w stosunku do linii ciąg reprezentującej, gdy szkic tak jest zorientowany, że dane można najwygodniej odczytać).

3. Długość ciągu wypisana jest wzdłuż linii go przedstawiającej „pod” nim „z prawej strony” i wyrażona jest w kilometrach albo ilości stanowisk.

4. Pomierzona różnica wysokości (od reperu do reperu) w metrach wypisana jest z odpowiednim znakiem „nad” ciągiem.

5. Strzałka na ciągu oznacza kierunek „od — do”.

6. Reper o znanej wysokości oznaczony jest kółkiem z krzyżykiem wewnątrz, a reper węzłowy podlegający wyrównaniu — kółkiem pustym.

7. Nazwa lub numer każdego reperu wypisana jest w pobliżu reprezentującego go kółka, a obok reperu znanego — jego wysokość w metrach.

8. Licznik ułamka wypisanego wewnątrz obwodu w pobliżu rzymskiej cyfry obwód oznaczającej jest odchyłką tego obwodu, wyrażoną w milimetrach z właściwym jej znakiem.

9. Mianownik takiego ułamka jest sumą długości (lub ilości stanowisk) zaniwelowanych ciągów w obwodzie albo, innymi słowy, długością podlegającej wyrównaniu części obwodu.

Dla upewnienia się, że te oznaczenia nie nasuwają wątpliwości, zaleca się uważne przestudiowanie szkicu na rysunku 4. Ciąg 2 zaniwelowany został pomiędzy reperem B (znana wysokość = 15,8916 m) a reperem węzłowym X (podlegającym wyrównaniu) i długość jego wynosi 21,7 km. Jego różnica wysokości wynosi —16,2532 m, a strzałka wskazuje, że różnica ta została pomierzona od X do B. Kombinacja znaku minus i kierunku wskazanego strzałką wyjaśnia, że wysokość reperu X jest większa od wysokości B.

System numeracji ciągów dostosowany jest do numeracji na formularzach obliczeniowych i stanie się jasny później w miarę rozwoju dyskusji.

Symbolle przyjęte na formularzach obliczeniowych i (czasem) na szkicach sieci po jej przekształceniu są następujące. Wskaźniki u dołu symbolów umieszczone oznaczają obwód lub ciąg, do którego się odnoszą.

A — odchyłka obwodu.

C — odchyłka w niektórych obwodach pomocniczych na formularzach obliczeniowych lub odchyłka obwodu na szkicach sieci po jej przekształceniu dla wyrównania.

v — obliczona poprawka wyrównawcza zaobserwowanej różnicy wysokości ciągu; algebraiczna suma poprawek w obwodzie powinna się równać взяtej z odwrotnym znakiem odchyłce A lub C.

L — długość ciągu lub ilość stanowisk niwelatora, albo inna liczba proporcjonalna do długości.

E — długość równoważnego ciągu.

K — zmiana wielkości A po wprowadzeniu ciągu równoważnego.

D — suma pewnej liczby długości występuje wtedy, gdy zachodzi potrzeba użycia sumy długości ciągów w niektórych wzorach.

Strzałka ciągu na schemacie obliczeniowym wskazuje zaobserwowaną różnicę wysokości obliczaną według metody REPER minus REPER, przy czym ujemną jest reper na początku ciągu, a ujemnikiem — reper, na który strzałka wskazuje.

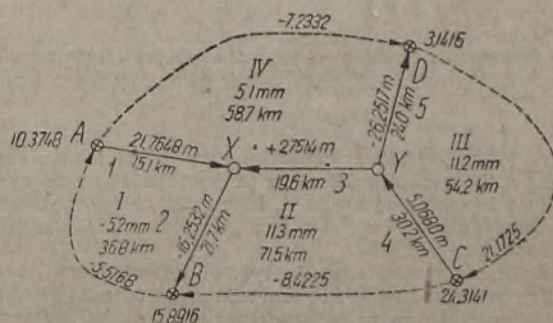
Definicja. Obwód wewnętrzny = poligon zamknięty złożony z ciągów łączących punkty, z których żaden nie jest reperem o znanej wysokości.

Zastosowanie metody redukcji obwodów

Użycie metody Braatena zilustrowane zostało poniżej szeregiem przykładów, które przekonają czytelnika, że jest ona „ściśła”, daje bowiem takie same rezultaty, jakie otrzymujemy przy wyrównaniu sieci metodą spostrzeżeń warunkowych, a więc z zachowaniem warunku

[pvp] = minimum

Przykład 1. Pierwszą ilustracją zastosowania metody będzie wyrównanie sieci zależnej, przedstawionej na rysunku 4. Na szkicu tym, ujmującym sieć według geograficznej sytuacji znanych i wyrównywanych reperów, uwidoczniło się wszyst-



Rys. 4. Przykład 1. Sieć zależna zawierająca 2 nowe repery i 4 stałe punkty. Wyrównanie jej metodą redukcji obwodów wykonano na formularzu A, rys. 6

kie dane potrzebne do jej wyrównania, a więc: kierunek niwelacji każdego ciągu, otrzymane wyniki, numery ciągów, ich długości, wysokości znanych reperów, numery obwodów, odchyłki w obwodach i długości wyrównywanej części każdego obwodu.

Podstawowe dane potrzebne do tego wyrównania można przedstawić w następujących 2 tablicach.

Tablica wysokości znanych reperów

Reper	Wysokość m	Reper	Wysokość m
A	10,3748	C	24,3141
B	15,8916	D	3,1416

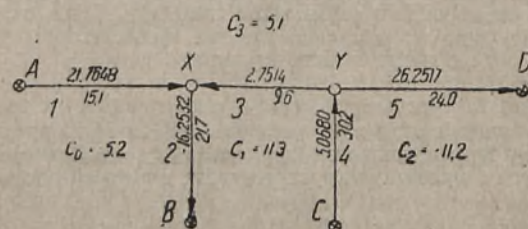
U w a g a. Obliczone różnice wysokości pomiędzy tymi reperami zostały wypisane na rysunku 4 przy liniach przerywanych, na których oznaczono strzałkami kierunki OD reperu DO reperu.

Tablica wyrównywanych ciągów

Ciąg nr	REPER minus REPER	Długość ciągu km	Pomierzona różnica wy- sokości w m	Popraw- ka v w mm	Wyrównana różnica wy- sokości w m
1	2	3	4	5	6
1	X-A	15,1	+21,7648	+1,7	+21,7665
2	X-B	21,7	+16,2532	-3,5	+16,2497
3	X-Y	19,6	+2,7514	+0,9	+2,7523
4	Y-C	30,2	+5,0680	+6,9	+5,0749
5	Y-D	24,0	+26,2517	-4,3	+26,2474

Oczywiście, rubryki 5 i 6 tablicy ciągów wypełniane są po zakończeniu obliczeń związanych z wyrównaniem na formularzu A. Należy tutaj również zauważyć, że w miarę jak rachmistrz opanuje tę metodę wyrównania, nie potrzebuje sporządzać tablicy znanych reperów ani tablicy ciągów, gdyż potrzebny do wyrównania materiał przedstawiony na szkicu zaniwelowanej sieci (rys. 4) może być wprost z niego wpiśany w odpowiednie miejsca na formularzu A (rys. 6).

Rozpatrując formularz z rysunku 6 wydać się może, że schemat umieszczony u góry formularza A jest całkowicie różny od szkicu z rysunku 4. Jeżeli jednak wyobrazimy sobie, że przedstawione na rysunku 4 repery są kółkami, a ciągi niwelacyjne odcinkami lekkiego łańcucha łączącego te kółka i podniesiemy cały system, ujmując za kółkami A i D i rozciągając go w kierunku poziomym tak daleko, jak to jest możliwe, to wtedy ciągi 1, 3 i 5 utworzą prostą poziomą linię, ciągi 2 i 4 będą zwisać pionowo z kółek X i Y, sieć przyjmie kształt przedstawiony na rysunku 5 i dość ściśle



Rys. 5. Przykład 1. Szkic sieci z rys. 4 po jej „podniesieniu” za punkty A i D i „wyprostowaniu” wzdłuż „osi wyprostowania” AX-YD. C_0 , C_1 , C_2 i C_3 oznaczają odchyłki obwodów w tak przekształconej sieci

będzie podobna do lewej części schematu na formularzu A. W praktyce biur rachunkowych przyjęto mówić, że rysunek 5 przedstawia sieć z rysunku 4, która dla celów wyrównania została „podniesiona” za A i D i „wyposażona” wzdłuż „osi wyprostowania” AX-YD.

Na schemacie formularza A (rys. 6) repery znane, których wysokości mają pozostać nie zmienione, oznaczone są kółkami z krzyżykiem. Kółka te są wydrukowane na formularzu dla reperów A, B i C, ale musimy w tym wypadku wstawić krzyżyk w kółko przeznaczone dla reperu D. Kółka oznaczone literami X i Y pozostawiamy puste dla zaznaczenia, że

te repery są reperami węzłowymi, dla których wysokości będą obliczane w wyniku wyrównania. Zwraca się uwagę, że formularz A uwzględnia 17 ciągów, ale w rozpatrywanym wypadku mamy tylko 5 ciągów i nie potrzebujemy zwracać uwagi na resztę. Jest to równoznaczne z założeniem, że ciągi od 6 do 17 włącznie są zerami i to zarówno gdy chodzi o długości, jak i różnice wysokości.

Używając metody „REPER minus REPER” i postępując w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara („obchodząc obwód w lewo”), obliczamy następujące odchyłki obwodów:

$$\begin{aligned}
 B-A &= -16,2532 \text{ m} \\
 X-A &= +21,7648 \text{ m} \\
 A-B &= -5,5168 \text{ m} \\
 &= -0,0052 \text{ m, albo } -5,2 \text{ mm} \\
 C-Y &= -5,0680 \text{ m} \\
 Y-X &= -2,7514 \text{ m} \\
 X-B &= +16,2532 \text{ m} \\
 B-C &= -8,4225 \text{ m} \\
 &= +0,0113 \text{ m, albo } +11,3 \text{ mm} \\
 D-Y &= -26,2517 \text{ m} \\
 Y-C &= +5,0680 \text{ m} \\
 C-D &= +21,1725 \text{ m} \\
 &= -0,0112 \text{ m, albo } -11,2 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Te trzy odchyłki, w porządku, w którym je obliczono, są liczbowymi wartościami dla A_0 , A_1 i A_2 i powinny być wpisane do formularza w rysunku 6 zarówno na schemacie w jego górnej części, jak i w dolnej obejmującej wzory.

Sprawdzenie tego obliczenia odchyłek otrzymuje się przez obliczenie odchyłki obwodu DAXYD, a mianowicie:

$$\begin{aligned}
 D-A &= -7,2332 \text{ m} \\
 A-X &= -21,7648 \text{ m} \\
 X-Y &= +2,7514 \text{ m} \\
 Y-D &= +26,2517 \text{ m} \\
 &= +0,0051 \text{ m, albo } +5,1 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Odchyłka ta powinna równać się ujemnej sumie pierwszych trzech odchyłek. Stanowi to sprawdzenie prawidłowości obliczenia odchyłek we wszystkich czterech obwodach, z wyjątkiem oczywiście możliwości błędów kompensacyjnych. Tę czwartą sprawdzającą odchyłkę wpisujemy do formularza A (rys. 6) u samej góry schematu naprzeciw „ $A_3 =$ ”, które w tym wypadku może być zastąpione przez A_3 , albo pozostawione bez zmiany pod warunkiem, że będziemy pamiętać, iż A_0 jest odchyłką sprawdzającą A_3 . Odchyłki można obliczyć metodą „OD reperu DO reperu”, postępując w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara („obchodząc obwód w prawo”) i sumując różnice wysokości między reperami.

Część schematu poniżej i na prawo od kółka z krzyżykiem, reprezentującego reper D możemy zakreślić, chociaż w miarę zaznajamiania się ze stosowaniem tej metody przekonamy się, że jest to niepotrzebne.

Długości ciągów wpisujemy do formularza A w odpowiednich miejscach naprzeciw: „ $L_1 =$ ”, „ $L_2 =$ ” itd. w lewej kolumnie lewej połowy formularza.

Od tej chwili formularz jest przygotowany do obliczenia E , K_1 , E_2 i K_2 w porządku podanym i za pomocą wzorów w nim wydrukowanych. Obliczenia te podane są poniżej dla tego pierwszego przykładu, ale nie będzie się ich podawać przy następnych wyrównaniach ilustrujących stosowanie tej metody.

$$E_1 = \frac{L_2 L_1}{L_1 + L_2} = \frac{21,7 \cdot 15,1}{15,1 + 21,7} = 8,9$$

$$K_1 = \frac{L_2 A_0}{L_1 + L_2} = \frac{21,7 \cdot (-5,2)}{15,1 + 21,7} = -3,1$$

$$E_2 = \frac{L_4 (E_1 + L_3)}{(E_1 + L_3 + L_4)} = \frac{30,2 (8,9 + 19,6)}{8,9 + 19,6 + 30,2} = 14,7$$

$$K_2 = \frac{L_4 (K_1 + A_1)}{(E_1 + L_3 + L_4)} = \frac{30,2 (-3,1 + 11,3)}{8,9 + 19,6 + 30,2} = +4,2$$

Ponieważ L_6 do L_{17} włącznie są zerami, wszystkie dalsze E i K byłyby zerami.

Przystępujemy teraz do obliczenia poprawek w porządku v_5 , v_1 , v_3 , v_2 i v_1 stosownie do wzorów po prawej stronie formularza. I tak:

$$v_5 = \frac{L_5(K_2 + A_2 - v_6)}{E_2 + L_5} = \frac{24,0(4,2 - 11,2 - 0,0)}{14,7 + 24,0} = -4,3$$

$$v_4 = -A_2 + v_1 + v_6 = +11,2 - 4,3 + 0,0 = +6,9$$

$$v_3 = \frac{L_3(K_1 + A_1 - v_4)}{E_1 + L_3} = \frac{19,6(-3,1 + 11,3 - 6,9)}{8,9 + 19,6} = +0,9$$

$$v_2 = -A_1 + v_3 + v_4 = -11,3 + 0,9 + 6,9 = -3,5$$

$$v_1 = -A_0 + v_2 = +5,2 - 3,5 = +1,7$$

Poprawki te wpisujemy kolejno do formularza, jak pokazano na rysunku 6.

Następnie obliczamy ilorazy $\frac{v_1}{L_1}$, $\frac{v_2}{L_2}$ itd., i wpisujemy je w rubryce zatytułowanej $\frac{v}{L}$ naprzeciw v_1 , v_2 itd.

Wykonujemy teraz sprawdzenie rachunku przez podsumowanie wartości $\frac{v}{L}$ dokoła każdego wyrównywanego punktu węzłowego, a mianowicie:

$$+0,113 - 0,161 + 0,046 = -0,002$$

$$\text{i } -0,046 + 0,228 - 0,179 = +0,003$$

Znaki algebraiczne poszczególnych $\frac{v}{L}$ wynikają z kierunku strzałki na schemacie. Jeżeli strzałki mają kierunek OD punktu węzłowego, dokoła którego podsumowujemy $\frac{v}{L}$ to znak $\frac{v}{L}$ jest taki sam, jak znak v . Jeżeli zaś, jak w wypadku ciągu 3, przy podsumowywaniu $\frac{v}{L}$ dokoła punktu Y, strzałka skierowana jest DO tego punktu, którego $\frac{v}{L}$ podsumowujemy, to znak ilorazu $\frac{v}{L}$ należy zmienić na odwrotny. Sumy $\frac{v}{L}$ dokoła każdego punktu powinny być zerami, ale wskutek zaokrągleń rachunkowych będą się nieznacznie od zer różniły.

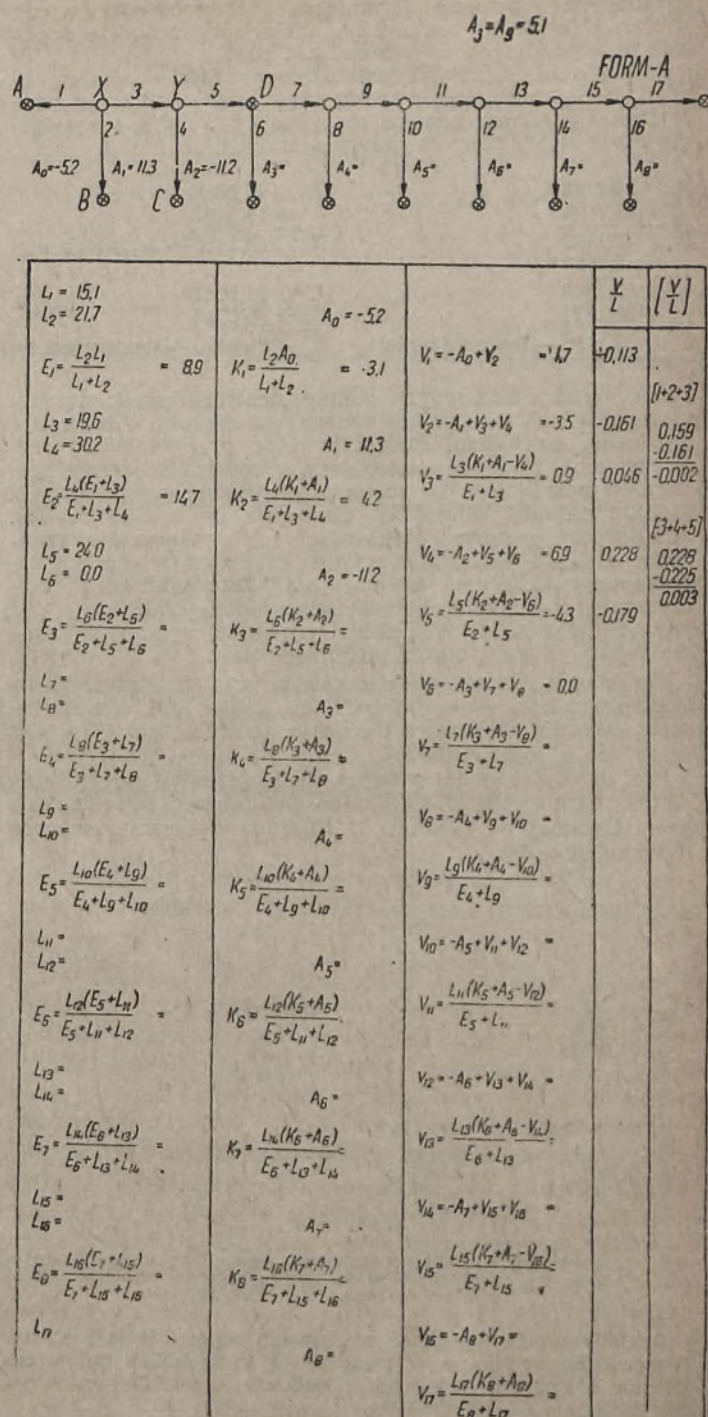
Obliczone w powyższy sposób poprawki v po dodaniu ich do pomierzonych różnic wysokości dają wyrównane różnice przy pomocy których można obliczyć wyrównane wysokości reperów węzłowych (w tym wypadku reperów X i Y).

Poprawki v dodaje się do „REPER minus REPER” różnic wysokości ze znakiem obliczonym na formularzu A (rys. 6) wtedy, gdy w tablicy wyrównywanych ciągów wykazana jest pomierzona różnica wysokości danego ciągu w kierunku wskazanym strzałką na schemacie umieszczonym u góry formularza. Jeżeli w tablicy ciągów mamy przeciwny kierunek, to zmieniamy znak poprawki na odwrotny. Na przykład, gdyby „REPER minus REPER” różnica ciągu 1 była w tablicy ciągów wykazana jako A minus X, czyli w kierunku przeciwnym do wskazywanego przez strzałkę schematu (różnica ta wynosiłaby wtedy -21,6748), to v_1 musiałaby mieć znak odwrotny i wynosiłaby $v_1 = -1,7$ mm. Wyrównana różnica wysokości miałaby tę samą wartość liczbową, ale odwrotny znak.

Gdy nie sporządzamy tablicy wyrównywanych ciągów, a dane do wyrównania czerpiemy ze szkicu sieci, to przy dodawaniu poprawek należy stosować następującą regułę.

Reguła znaków. Jeżeli strzałka na ciągu w schemacie formularza wskazuje kierunek odwrotny do strzałki na szkicu sieci niwelacyjnej, to poprawkę dodaje się do pomierzonej różnicy wysokości uwidocznionej na szkicu ze znakiem otrzymanym na formularzu; gdy strzałki na ciągu w schemacie i na szkicu sieci wskazują ten sam kierunek, to poprawkę stosuje się do pomierzonej różnicy wysokości ze znakiem odwrotnym do obliczonego na formularzu.

Uważne zbadanie schematu na formularzu z rysunku 6 i szkicu sieci z rysunku 4 wykaże, że strzałki na formularzu obliczeniowym dla ciągów 1, 3 i 4 wskazują w kierunkach przeciwnych w stosunku do kierunków tych ciągów na szkicu sieci z rysunku 4, a strzałki na ciągach 2 i 5 wskazują



Rys. 6. Przykład 1. Wyrównanie sieci przedstawionej na rys. 4 przy użyciu formularza obliczeniowego A

na schemacie i na szkicu w tych samych kierunkach. Gdybyśmy stosowali poprawki nie do różnic REPER minus REPER, a do różnic uwidocznionych na szkicu sieci, to do pomierzonych różnic wysokości ciągów 1, 3 i 4 dodalibyśmy poprawki v_1 , v_3 i v_4 ze znakami obliczonymi, a poprawki v_2 i v_5 zastosowalibyśmy do uwidocznionych na szkicu różnic wysokości ciągów 2 i 5 ze znakami przeciwnymi do otrzymanych w wyniku obliczenia.

Użycie na szkicach sieci strzałek dla wskazania różnic wysokości OD reperu DO reperu wydaje się właściwe i odpowiada zwyczajowi od dawna ustalonemu w literaturze mierniczej. Wzory formularzy obliczeniowych tak ułożono, by z ich pomocą obliczyć poprawki v z ich właściwym znakiem dla różnic REPER minus REPER, co odpowiada praktyce biur rachunkowych. Obliczone na formularzach poprawki stosuje się do różnic przedstawionych na szkicach sieci, z zachowaniem podanej wyżej reguły znaków. Z powyższego wynika następująca wskazówka praktyczna: na szkicu sieci wykazywać zawsze różnice wysokości OD reperu DO reperu w kierunku przeciwnym do kierunku wskazanego

strzałką na schemacie formularza obliczeniowego; wtedy obliczone poprawki bez zmiany znaku można będzie dodawać do wykazanych na szkicu sieci różnic.

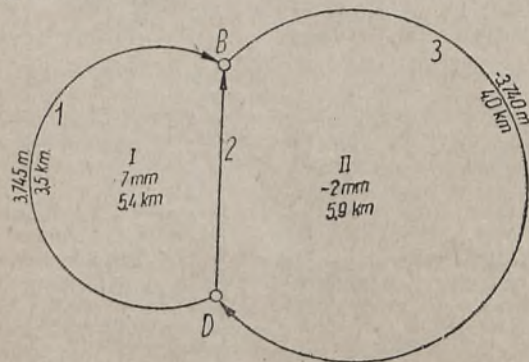
Po obliczeniu wyrównanych różnic wysokości (zobacz rubryki 5 i 6 tablicy wyrównywanych ciągów) obliczamy wyrównane wysokości nowych reperów X i Y. Dla sprawdzenia robimy to z różnych punktów stałych.

A	10,3748	B	15,8916
	+ 21,7665		+ 16,2497
X	32,1413	X	32,1413 — (sprawdzenie)
	— 2,7523		
Y	29,3890	C	24,3141
	— 26,2474		+ 5,0749
D	3,1416 — (sprawdzenie)	Y	29,3890 — (sprawdzenie)

Jak widać z dokonanych obliczeń, cały rachunek wyrównania sieci zależnej, przedstawionej na rysunku 4 może być wykonany suwakiem. Poza tym ilość pracy tabelarycznej jest znacznie mniejsza aniżeli przy wyrównaniu metodą spostrzeżeń pośrednich lub metodą spostrzeżeń warunkowych. Metodę redukcji obwodów opanowuje się bardzo szybko. Już po paru próbnych obliczeniach nie nastęrcza ona trudności. Do zaprojektowania wyrównania wystarczy porządnie wykonany szkic sieci niwelacyjnej. Zaprojektowanie wyrównania, wykonanie obliczeń, zastosowanie obliczonych poprawek do pomierzonych różnic wysokości wymagają minimalnego wysiłku i bardzo krótkiego czasu.

Przykład 2. Zaczepnięty z książki prof. S. Kluźniaka — Geodezja niższa — wydanie I, str. 1096—1098, a zamieszczony również w książce Geodezja, tom III, str. 477—479, wyd. 1954 r. tegoż Autora.

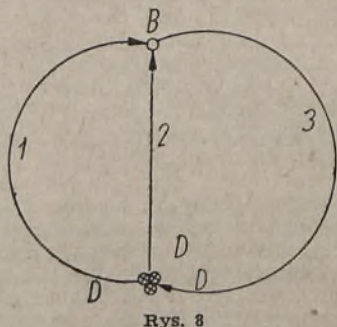
Prof. Kluźniak podał w swym dziele przykład wyrównania metodą najmniejszych kwadratów prostej sieci niwelacyjnej, przedstawionej na rysunku 7. Sieć tę wyrównamy metodą redukcji obwodów.



Rys. 7. Przykład 2. Szkic niezależnej sieci niwelacyjnej, zawierającej 2 repery węzłowe. Wyrównano je metodą redukcji obwodów na formularzu A rys. 10

Zakładamy, że wysokość węzłowego reperu D jest znana. Wyobraźmy sobie, że w punkcie D są 3 kółka połączone trzema odcinkami łańcucha z kółkiem wyobrażającym reper B (rys. 8).

Jest to równoznaczne z założeniem, że są 3 identyczne repery D o różnicach wysokości równych zeru i odległościach równych zeru, co oczywiście w zupełności jest dopuszczalne.

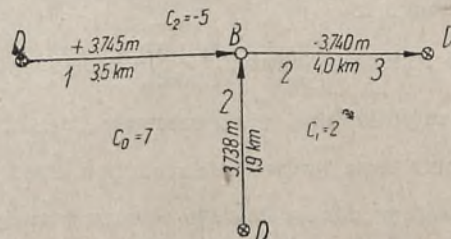


Rys. 8

Sieć z rysunku 8 możemy podnieść za punkty D i D i wyprostować, podobnie jak w przykładzie 1, wzdłuż ciągów 1 i 3. Przyjmie ona wtedy kształt przedstawiony na rysunku 9: ciągi 1 i 3 tworzą poziomą oś wyprostowania DBD,

a ciąg 2 zwisa pionowo w punkcie B. Obliczone w 3 obwodach tak przekształconej sieci odchyłki oznaczono literami C_0 , C_1 i C_2 . Sieć ta jest podobna do lewej części schematu na formularzu A (rys. 10), na którym przedstawione całkowite wyrównanie wraz ze sprawdzeniem polegającym na podsumowaniu ilorazów $\frac{v}{L}$ dokoła wyrównanego punktu węzłowego B. Odchyłki C_0 , C_1 i C_2 wpisano do formularza jako A_0 , A_1 i A_2 .

Po uwzględnieniu przytoczonej w przykładzie 1 reguły znaków, ostatecznie otrzymano następujące poprawki:

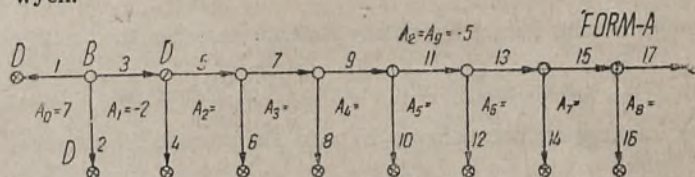


Rys. 9. Przykład 2. Szkic sieci z rys. 7 po jej „podniesieniu” za punkty D i D i „wyprostowaniu” wzdłuż „osi wyprostowania” DBD. C_0 , C_1 i C_2 oznaczają odchyłki obwodów w przekształconej sieci. Reper D przyjęto za punkt stały

$v_1 = -4,6$ mm, $v_2 = +2,4$ mm, $v_3 = -0,4$ mm (znak poprawki v_3 zmieniony został z + na -, bowiem w ciągu 3 kierunki strzałek na szkicu i schemacie są identyczne). Następnie obliczono wyrównane różnice wysokości.

Ciąg 1:	Ciąg 2:	Ciąg 3:
+ 3,7450	+ 3,7380	— 3,7400
v_1 — 0,0046	v_2 + 0,0024	v_3 — 0,0004
+ 3,7404	+ 3,7404	— 3,7404

Otrzyaliśmy wyniki identyczne z otrzymanymi przez prof. Kluźniaka przy użyciu metody spostrzeżeń warunkowych.



$L_1 = 35$	$A_0 = 7$	$V_1 = -A_0 + V_2 = -4,6$	$\frac{v}{L}$	$\left[\frac{v}{L}\right]$
$L_2 = 19$	$K_1 = \frac{L_2 A_0}{L_1 + L_2} = 1,2$	$V_2 = -A_1 + V_3 + V_4 = 2,4$	-1,314	[+2+3]
$E_1 = \frac{L_2 L_1}{L_1 + L_2} = 1,2$	$A_1 = -2$	$V_3 = \frac{L_2 (K_1 A_1 - V_4)}{E_1 + L_3} = 0,4$	1,263	1,363
$L_3 = 40$		$V_4 = -A_2 + V_5 + V_6 = 0,0$	-1,314	0,049
$L_4 = 40$			0,100	
$E_2 = \frac{L_4 (E_1 + L_3)}{E_1 + L_3 + L_4} =$	$K_2 = \frac{L_4 (K_1 A_1)}{E_1 + L_3 + L_4}$			
$L_5 =$	$A_2 =$			
$L_6 =$				

Rys. 10. Przykład 2. Wyrównanie sieci z rys. 7 metodą redukcji obwodów na formularzu A

Przykład 3. Zaczepnięty z książki prof. W. Normana Thomasa — Surveying — wyd. 4 z r. 1952, str. 534 i następne.

W dziele swym prof. Thomas podał przykład wyrównania metodą spostrzeżeń warunkowych sieci niwelacyjnej przedstawionej na rysunku 11 i zawierającej jeden punkt stały i 3 nowe repery, z których jeden jest reperem węzłowym.

W oryginalnym przykładzie podano wagi poszczególnych ciągów, a mianowicie: $POA = 4$, $PAB = 6$, $PBO = 4$, $PBC = 3$ i $POC = 4$. Wagi te obliczono jako odwrotności długości ciągów; których prof. Thomas nie podał.

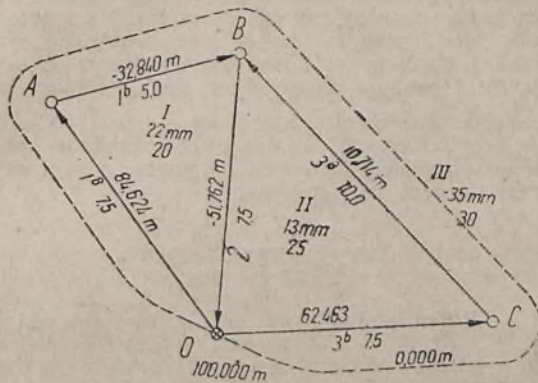
Sieć tę podobną w układzie do sieci z przykładu 2 wyrównamy metodą redukcji i obwodów.

Przede wszystkim, dla umożliwienia użycia formularza A, w których operujemy długością ciągu, a nie jego wagą, z po-

danych wag obliczono długości ciągów według wzoru $L = \frac{30}{p}$

i wyniki wpisano na szkicu z rysunku 11. Długości te, w tym wypadku, są liczbami oderwanymi, proporcjonalnymi do wag, a nie rzeczywistymi, których nie znamy.

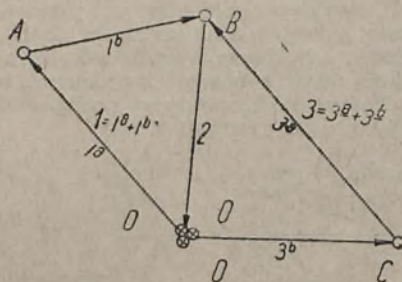
Miedzy punktem stałym O a reperem węzłowym B przebiegają 3 ciągi: OAB, który oznaczamy numerem 1, OB —



Rys. 11. Przykład 3. Szkic sieci niwelacyjnej, zawierającej 1 stały punkt i 3 nowe repery, z których jeden jest węzłowy

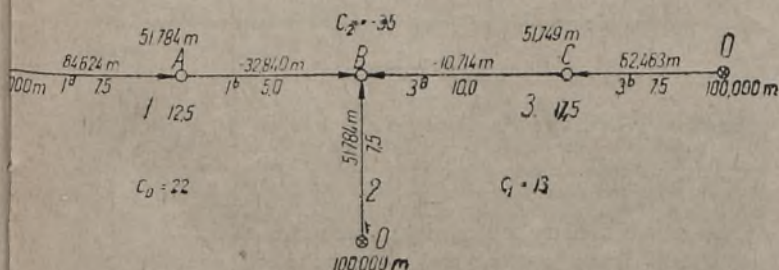
numerem 2 i OCB — numerem 3. W ten sposób ciąg 1 jest sumą ciągu OA oznaczonego numerem 1a i ciągu AB, oznaczonego numerem 1b, a więc ciąg 3 jest sumą ciągu BC oznaczonego numerem 3a i ciągu CO oznaczonego numerem 3b.

Zakładając, że są 3 identyczne repery O, o różnicach wysokości i odległościach równych zeru (rys. 12), sieć z rysunku 11 podnosimy za punkty O i O i wyprostowujemy wzdłuż



Rys. 12

osi wyprostowania OABCO. Po tym przekształceniu wyglądać ona będzie jak na rysunku 13, podobnym do lewej części schematu na formularzu A. Jednocześnie na rysunku 13 kierunek obliczenia różnicy wysokości ciągu 2 zmieniono na odwrotny, strzałka na nim wskazuje teraz różnicę wysokości



Rys. 13. Przykład 3. Szkic sieci z rysunku 11 po jej „podniesieniu” za punkty O i O i „wyprostowaniu” wzdłuż „osi wyprostowania” OABCO. Ciąg jest sumą ciągów 1a i 1b, a ciąg 3 — sumą ciągów 3a i 3b. C_0 , C_1 oznaczają odchyłki obwodów w przekształconej sieci

od O do B. Po uskutecznieniu tej zmiany wszystkie strzałki na szkicu z rysunku 13 wskazują kierunek odwrotny w stosunku do strzałek na schemacie formularza A. Zrobiliśmy to celowo, w myśl reguły znaków będziemy mogli obliczone poprawki dodać do pomierzonych różnic wysokości ze znakami obliczonymi na formularzu A.

Poniższa tablica pozwoli przejrzysto przedstawić cały przebieg wyrównania.

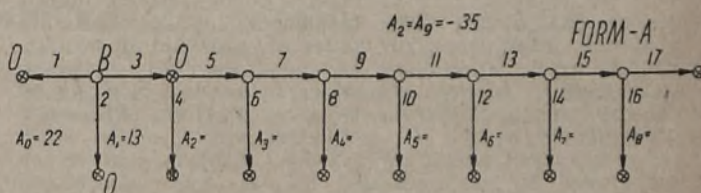
Tablica wyrównywanych ciągów

Ciąg nr	Od do	Długość ciągu	Pomierzona różnica wysokości w m	Poprawka v mm	Wyrównana różnica wysokości w m
1	2	3	4	5	6
1a	O+A	7,5	+84,6240	-10,9	+84,6131
1b	A+B	5,0	-32,8400	-7,3	-32,8473
1	O+B	12,5	+51,7840	-18,2	+51,7658
2	O+B	7,5	+51,7620	+3,8	+51,7658
3b	O+C	7,5	+62,4630	+7,2	+62,4702
3a	C+B	10,0	-10,7140	+9,6	-10,7044
3	O+B	17,5	+51,7490	+16,8	+51,7658

Oczywiście rubryki 5 i 6 wypełnimy po zakończeniu obliczeń na formularzu A, których przebieg przedstawia rysunek 14.

Obliczone na formularzu A (rys. 14) poprawki v_1 , v_2 i v_3 dla ciągów 1, 2 i 3 wpisujemy w odpowiednie miejsca rubryki 5 tablicy ciągów. Poprawkę v_1 rozdzielamy na ciągi 1a i 1b, proporcjonalnie do ich długości; obliczone $v_{1a} = -10,9$ i $v_{1b} = -7,3$ wpisujemy w te rubryce. Podobnie obliczamy poprawki $v_{3a} = +9,6$ i $v_{3b} = +7,2$. Po dodaniu poprawek do pomierzonych różnic wysokości otrzymamy w rubryce 6 wyrównane różnice wysokości, przy użyciu których obliczymy wyrównane wysokości reperów: A-184,6131 m, B-151,7658 m i C-162,4702 m. Wyniki powyższe są identyczne z wynikami podanymi przez Autora.

(c.d.n.)



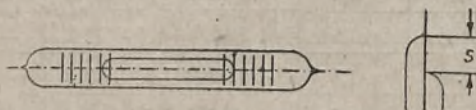
$L_1 = 125$ $L_2 = 75$	$A_0 = 22$	$V_1 = -A_0 + V_2 = -182$	$\frac{V}{L}$ -1456	$\left[\frac{V}{L}\right]$ [11-2-3]
$E_1 = \frac{L_2 L_1}{L_1 + L_2} = 469$	$K_1 = \frac{L_2 A_0}{L_1 + L_2} = 825$	$V_2 = -A_1 + V_3 + V_6 = 38$	0507	1457
$L_3 = 175$ $L_4 = 100$	$A_1 = 13$	$V_3 = \frac{L_4 (K_1 + A_1 - V_6)}{E_1 + L_3} = 168$	0960	1456
$E_2 = \frac{L_4 (E_1 + L_3)}{E_1 + L_3 + L_4}$	$K_2 = \frac{L_4 (K_1 + A_1)}{E_1 + L_3 + L_4}$	$V_4 = -A_2 + V_5 + V_6 = 0.0$		0011

Rys. 14. Przykład 3. Wyrównanie sieci z rys. 11 metodą redukcji obwodów przy użyciu formularza A

Nowa metoda badania libeli przyzmatycznej

Stosowanie w niwelatorach libel przyzmatycznych w zamian zwykłych ma na celu zwiększenie dokładności pomiaru oraz zwiększenie wydajności pracy w terenie, inaczej mówiąc podniesienie współczynnika sprawności niwelatora. Jednak ażeby postawione zadanie mogło być spełnione należy libel przyzmatyczna powinna być dostatecznie czuła i dokładna, a ruch pęcherzyka libeli dostatecznie jednostajny.

Dokładność libeli, czyli średni błąd ustawienia libeli do poziomu zależy od konstrukcji libeli oraz sposobu odczytywania pozycji zerowej. Dla libeli przyzmatycznej dokładność ta, przy pozostałych takich samych warunkach konstrukcyjnych, jest większa od dokładności libeli zwykłej z odczytywaniem pozycji zerowej za pomocą podziałki naniesionej na szkło bańki libeli. A to ze względu na to, że brzeg, czyli kontur pęcherzyka libeli przyzmatycznej jest znacznie cieńszy od szerokości kreski podziałki libeli zwykłej, jak to wyjaśnia rysunek 1.



Rys. 1

Dokładność ustawiania libeli do poziomu jest główną, istotną cechą libeli przyzmatycznych zarówno jak i zwykłych. Lecz pod względem pracy w terenie, zwłaszcza dla libel przyzmatycznych, bardzo ważne znaczenie posiada równomierność, czyli jednostajność ruchu pęcherzyka, ponieważ najmniejsze odchylenie pęcherzyka od położenia koincydencji uniemożliwia obserwację, gdyż obserwator nie ma możliwości ocenić na oko tolerancji ustawienia pęcherzyka, jak to ma miejsce dla libeli przyzmatycznej. Toteż niejednostajność ruchu pęcherzyka wybitnie obniża sprawność niwelatora z libelą przyzmatyczną i wydajność pracy w terenie.

Czułość libeli zwykłych mierzymy przewagą, zaś dla libeli przyzmatycznych czułość jest to kąt środkowy łuku powierzchni roboczej bańki, odpowiadającej określonej długości łuku.

Czułość libeli, wskutek trudności obróbki powierzchni roboczej, jest związana z dokładnością i jednostajnością ruchu pęcherzyka w ten sposób, że większe błędy obróbkowe, występujące przy większym promieniu krzywizny powierzchni i większej czułości libeli, powodują większą niejednostajność ruchu pęcherzyka. Stąd wynika, że bardzo precyzyjne niwelatory wykazują niższą sprawność, czyli są mniej wydajne w pracy w terenie od niwelatorów z libelą o mniejszej czułości i libelą zwykłą — nieprzyzmatyczną. Czułość libeli, a pośrednio jej dokładność związane są z powiększeniem lunety określoną zależnością, którą możemy ustalić w następujący sposób: jeżeli oznaczmy przez v^1 rozdzielczość wzroku ludzkiego, czyli najmniejszy kąt widzenia oka, zaś przez P powiększenie lunety niwelatora, przez t_m dokładność libeli, czyli średni błąd ustawienia osi libeli do poziomu — to otrzymamy:

$$\frac{v^1}{P} = t_m$$

dla $v^1 = 1'$ oraz $P = 30$ otrzymamy

$$t_m = 2''$$

Określenie dokładności libeli zwykłej jest bardzo proste, ponieważ miarą jej dokładności jest błąd części działki określającej zerowe położenie pęcherzyka. Zazwyczaj przyjmuje się błąd ten za równy 0,1 wartości katowej 1 działki, czyli dokładność ta wynosi

$$t_m = 0,1 \cdot \tau$$

gdzie τ jest to przewaga libeli, czyli wartość katowa 1 działki.

Natomiast dokładność libeli przyzmatycznej można ustalić tylko na drodze wielokrotnych pomiarów, gdyż nie mamy żadnych innych danych obiektywnych do jej oceny.

Przebieg pomiarów średniego błędu koincydencji obrazu pęcherzyka poziomicy przyzmatycznej przy pomocy egzaminatora może być następujący: po ustawieniu i spoziomowaniu niwelatora na egzaminatorze według rysunku 2, doprowadzamy, przy pomocy obrotu śruby elewacyjnej egzaminatora pęcherzyk libeli w przybliżeniu na środek pola, po czym obrotem prawym bez cofania śruby egzaminatora doprowadzamy pęcherzyk do koincydencji i robimy odczyt podziałki śruby elewacyjnej egzaminatora. Następnie obrotem śruby elewacyjnej w prawo naruszamy koincydencję pęcherzyka i obrotem w lewo doprowadzamy znowu do koincydencji i robimy drugi odczyt śruby elewacyjnej.

Jedna seria obserwacji składa się z około 10 odczytów prawych i tyleż lewych. Średni błąd ustawienia libeli do poziomu w sekundach katowych obliczamy dla jednej serii obserwacji wzorem następującym:

$$t_m = \pm \sqrt{\frac{[d^2]}{2n}}$$

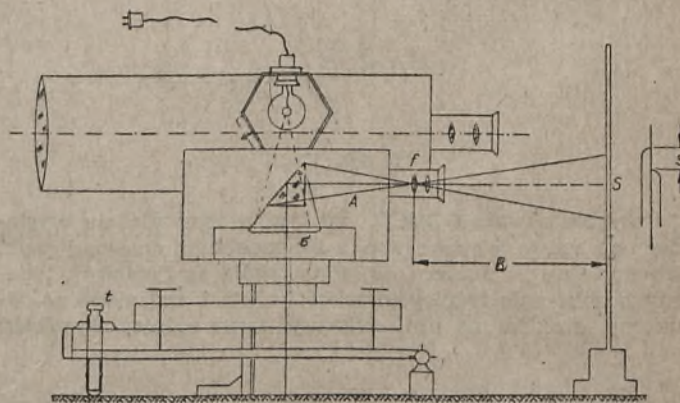
gdzie n — liczba podwójnych pomiarów wstawki śruby elewacyjnej, zaś d jest to różnica odczytów ustawienia libeli do poziomu ruchem lewym i prawym w jednym miejscu śruby elewacyjnej. Następnie robimy obserwację w innym miejscu śruby elewacyjnej, przy czym w tym celu obracamy śrubą nastawniczą niwelatora, pochylając niwelator i przywracając go następnie do poziomu z powrotem obrotem śruby elewacyjnej egzaminatora.

Takich podwójnych serii po 10 odczytów lewych i prawych należy wykonać co najmniej 5. Średni błąd z kilku serii obserwacji można obliczyć wzorem:

$$\text{dokładność: } t_m = \pm \frac{\Sigma [d^2]}{2 \cdot p \cdot n}$$

gdzie p — jest to liczba serii, znak sumy Σ odpowiada liczbie podwójnych serii p .

Czułość libeli zwykłej określamy jej przewagą τ , czyli wartością katową jednej działki podziałki libeli. Czułość libeli przyzmatycznej określamy wartością katową określonej jednostki długości łuku roboczej powierzchni bańki libeli przyzmatycznej. Pomiar skutecznie przy pomocy urządzenia według schematu na rysunku 2.



Rys. 2

Urządzenie to polega na tym, że okular do obserwacji libeli wykręcamy, czyli oddalamy od bańki libeli, wskutek czego na ekranie oddalonym od okularu w przybliżeniu o 1 m otrzymujemy rzeczywisty obraz pęcherzyka libeli, oświetlony silnym światłem lampy żarowej o specjalnej konstrukcji zwanej „sztuczne słońce”.

Obrotem śruby elewacyjnej egzaminatora i śrubą nastawniczą instrumentu doprowadzamy pęcherzyk do koincydencji według znacznie powiększonego obrazu na ekranie (rys. 2). Potem obracamy śrubą elewacyjną egzaminatora, robimy odczyt śruby i mierzymy przesunięcia S (rys. 2) połowy obrazu pęcherzyka wzdłuż ekranu.

Całość libeli pryzmatycznej w tym wypadku obliczamy ze wzoru:

$$\text{czułość} = \frac{t_2 - t_1}{\sigma}$$

gdzie t_2 i t_1 — są to odczyty śruby elewacyjnej w sekundach kąta, a σ — odpowiadające przesunięcie pęcherzyka libeli wzdłuż roboczej powierzchni libeli określone wzorem następującym:

$$\sigma = \frac{S}{P}$$

gdzie

$$P = \frac{B}{A}$$

$$A = f_0 \left(1 + \frac{1}{P} \right)$$

przy czym f_0 — odległość ogniskowa okularu do obserwacji pęcherzyka, którą możemy określić przy pomocy dodatkowych pomiarów, jak następuje.

Jeżeli oznaczymy przez $\tau = t_2 - t_1$ stałą wielkość obrotu śruby elewacyjnej egzaminatora wykonanego przy dwu różnych odległościach ekranu B_1 i B_2 od okularu, zaś przez S_1 i S_2 — odpowiednie przesunięcia obrazu pęcherzyka na ekranie — to możemy napisać:

$$P_1 = \frac{B_1}{A_1} = \frac{S_1}{\tau} \cdot K$$

$$P_2 = \frac{B_2}{A_2} = \frac{S_2}{\tau} \cdot K$$

skąd

$$\frac{\tau}{K} = \frac{A_1 \cdot S_1}{B_1} \quad \frac{\tau}{K} = \frac{A_2 \cdot S_2}{B_2}$$

skąd

$$\frac{A_1 S_1}{B_1} = \frac{A_2 S_2}{B_2}$$

ale

$$A_1 = \frac{B_1 \cdot f_0}{B_1 - f_0} \quad A_2 = \frac{B_2 \cdot f_0}{B_2 - f_0}$$

Kazimierz Sawicki, Feliks Gąsiewicz

O plastycznym przedstawieniu rzeźby terenu na mapie

Jednym z istotnych zagadnień kartografii jest należyte przedstawienie rzeźby terenu na mapie w sposób dający najbardziej plastyczne efekty. Szczególnie jest to ważne, jeżeli chodzi o mapy szkolne. Z tego więc względu zagadnienie to wysuwa się na pierwszy plan w metodyce nauczania geografii, gdzie wiele się mówi o trudnościach w przyswajaniu przez uczniów trzeciego wymiaru na mapach.

Rozwiązań w tej dziedzinie szuka się, stosując barwne i półtonowe zobrazowania rzeźby terenu.

Technikę tę stosują przeważnie kartografowie angielscy i niemieccy. Na przykład atlasy angielskie mają dużo wrażeń plastycznych, dając przy tym dobre ogólne pojęcie o fizycznym wyglądzie zobrazowanego terenu. To samo można powiedzieć o szkolnych mapach ściennych niemieckich, na których rzeźba jest wyrażona kreskami i podkolorowaniami.

Jeżeli chodzi o szkolne mapy fizyczne, to najbardziej rozpowszechniony jest sposób wyrażenia rzeźby terenu przy pomocy warstw i kolorowania hipsometrycznego poszczególnych warstw.

Zabarwienie warstw rzeźby terenu na mapach szkolnych uzupełnia się zwykle sposobami, które uplastyczniają rzeźbę,

Podstawiając otrzymamy:

$$\frac{B_1 \cdot f_0 \cdot S_1}{(B_1 - f_0) \cdot B_1} = \frac{B_2 \cdot f_0 \cdot S_2}{(B_2 - f_0) \cdot B_2}$$

skąd

$$\frac{B_1 \cdot S_1}{B_1 (B_1 - f_0)} = \frac{B_2 \cdot S_2}{B_2 (B_2 - f_0)}$$

albo

$$\frac{B_1}{S_1} - \frac{f_0}{S_1} = \frac{B_2}{S_2} - \frac{f_0}{S_2} \quad \frac{B_1 B_2}{S_1 S_2} = f_0 \left(\frac{1}{S_1} - \frac{1}{S_2} \right)$$

skąd

$$f_0 = \frac{B_1 S_2 - B_2 S_1}{S_2 - S_1}$$

Urządzenie powyższe może służyć również do badania równomierności czyli jednostajności ruchu pęcherzyka. W tym celu śrubę elewacyjną egzaminatora ustawiamy na ten sam odczyt podziałki dwukrotnie: ruchem w lewo i ruchem w prawo, za każdym razem dokonując jednocześnie pomiaru przesunięcia obrazu pęcherzyka na ekranie S .

W ten sposób otrzymamy odchyłki ΔS_1 , ΔS_2 itd., czyli różnice przesunięć S_1' i S_1'' , S_2' i S_2'' dla ruchu śruby w lewo i w prawo przy tym samym odczycie końcowym stałym śruby elewacyjnej.

Za miarę nierównomierności ruchu pęcherzyka możemy przyjąć odchyłkę określoną następującym wzorem N , zwaną współczynnikiem nierównomierności ruchu pęcherzyka libeli: mianowicie

$$N = \frac{\frac{[\Delta S]}{n}}{\Delta S_{\min}}$$

gdzie $\Delta S_{\min}$ — jest to najmniejsze ze wszystkich zaobserwowanych przesunięć.

Widzimy, że współczynnik nierównomierności jest to stosunek odchyłki średnicy od odchyłki najmniejszej.

$$N = \frac{[\Delta S]}{n \cdot S_{\min}}$$

gdzie n — jest to liczba odchyłek S_i albo — co to samo — liczba ustawień, czyli różnych odczytów śruby elewacyjnej egzaminatora.

na przykład kreskowaniem lub cieniowaniem. Takie kreskowanie lub cieniowanie na czystorysie mapy jest wykonywane ręcznie przez specjalistę. W tym wypadku jednak, nawet przy bardzo wysokich kwalifikacjach wykonawcy, nieunikniony jest pewien subiektywizm w plastycznym przedstawianiu form danego terenu.

Proponowany tu sposób plastycznego przedstawiania rzeźby terenu w postaci światłocienia — stwarza optymalne warunki dla otrzymania należytej dokładności danego obrazu.

W tym celu sporządza się model plastyczny, stosując odpowiednie skale poziome i pionowe. Modelowania można dokonać ręcznie w piasku, powlekając otrzymaną bryłę dostatecznie grubą warstwą cementu lub gipsu, aby można było ją odłączyć od podkładu. Model może być wykonany również i sposobem mechanicznym w jakimś materiale plastycznym, przy użyciu trójwymiarowego pantografu. Sporządzony model zostaje sfotografowany przy odpowiednim naświetleniu, a następnie zdjęcie to może być przeniesione sposobem fotochemicznym na mapę.

Przedstawiony tu na zdjęciach model plastyczny został wykonany ręcznie w piasku i powleczony warstwą cemen-

tu¹⁾. Utworzona w ten sposób skorupa została sfotografowana w sześciu seriach, trzykrotnie w każdej, przy trzech wysokościach źródła światła — 15, 30 i 50 cm nad poziomem modelu. Model był oświetlany przez matówkę żarówką 500-watową z odległości jednego metra od modelu.

Przy tej odległości wysokośćom źródła światła 13, 30 i 50 cm odpowiadają kąty nachylenia 8° 30', 16° 40' i 26° 30'.

Każda seria zdjęć odpowiada w swym założeniu pozycji źródła światła w stosunku do danej strony świata a więc: NW: 45°, W, WS: 45°, S, SO: 45° i O.

Zdjęcia zostały wykonane w Zakładzie Fotogrametrii Politechniki Warszawskiej przy katedrze prof. Bronisława Piątkiewicza, który był łaskaw udzielić przy tym wielu cennych rad i wskazówek.

Wielokrotne fotografowanie modelu, przy różnostronnym jego oświetlaniu z trzech różnych wysokości, miało na celu przede wszystkim uzyskanie najlepszego efektu plastycznego a poza tym przeanalizowanie zmian, jakie zachodzą w wyglądzie rzeźby terenu zależnie od kierunku oświetlenia.

Jeżeli chodzi o wysokość źródła światła, to na przykład w serii I — NW: 45° — najlepszy efekt mamy przy $h = 30$ cm, gdyż przy $h = 15$ cm cienie są zbyt długie, a przy $h = 50$ cm — zbyt nikłe.

* W serii II — W — dobry efekt daje $h = 50$ cm, a najlepszy prawdopodobnie dałby warunek, przy którym $30 \text{ cm} < h < 50 \text{ cm}$. Po przeanalizowaniu reszty serii widać, że najodpowiedniejsze wysokości światła dla danego modelu są $h = 30$ cm lub $h = 50$ cm, a $h = 15$ cm nie jest wszędzie odpowiednie.

Z powyższego wynika, że pierwszym warunkiem uzyskania dobrego efektu plastycznego jest usytuowanie źródła światła na odpowiedniej dla danego modelu wysokości.

Pomimo że na mapach plastycznych przyjęty jest na ogół kierunek światła od strony NW (jak w serii I) zdjęcia zostały wykonane z kilku stron dla uwidocznienia, jakie mogą powstać przy tym zmiany w wyglądzie modelu.

Otóż, model przedstawia dwa grzbiety idące w kierunku NS, przedzielone doliną.

Z uwagi na kierunek grzbietów właściwiej oddają tu charakter rzeźby terenu serie II W i VI — O, to jest przy oświetleniu od strony zachodniej i wschodniej.

Serie I — NW: 45° i III — SW: 45° już w mniejszym stopniu oddają charakter rzeźby.

Przyjawszy więc pod uwagę, że „urzędowy” kierunek światła jest przyjęty od strony NW, wydaje się, iż właściwszy byłby dla serii I kierunek NW: 60° jako bardziej zbliżony do W.

Seria V — SO: 45° daje nam model już znacznie zniekształcony.

W serii IV — S widzimy rzeźbę terenu, która robi wrażenie zupełnie odmiennej od naszego modelu: zamiast dwóch grzbietów idących w kierunku NS i przedzielonych doliną, mamy dwa grzbiety (północny i południowy), idące w kierunku WO, a między nimi dwie kopy.

Jak widać z powyższego, dla uzyskania należytego efektu plastycznego, przy jednoczesnym otrzymaniu przy pomocy światłocienia właściwego kształtu danej rzeźby terenu, trzeba przede wszystkim odpowiednio usytuować źródło światła, zarówno co do jego wysokości w stosunku do modelu, jak również i przez dobór właściwego kąta z przyjętego ogólnie na mapach kierunku światła od strony NW.

Zdjęcia modelu — we wszystkich seriach — były wykonane pionowo, przy ustawieniu osi obiektywu na środek modelu. W razie jednak potrzeby można by jeszcze uzyskiwać pewne efekty plastyczne, zmieniając odpowiednio również i kierunek zdjęć pod warunkiem, że nie zniekształci to obrazu i modelu.

Opisany tu sposób plastycznego przedstawienia rzeźby terenu może mieć zastosowanie tak do map drobnoskalowych, jak i wielkoskalowych.

Co prawda przy mapach drobnoskalowych, dobry specjalista (mając warstwicę) może przedstawić rzeźbę terenu przy pomocy farby, pędzelka i własnej — lepiej czy gorzej rozwiniętej — wyobraźni przestrzennej, a pewne nieuniknione uchybienia natury subiektywnej mogą być mało uchwytne. Bardziej jeszcze proste będzie „przemalowywanie” rzeźby terenu z innej jakiejś mapy plastycznej.

Natomiast jeżeli będzie chodziło o sporządzenie na przykład plastycznej mapy turystycznej dla terenu górskiego, w skali chociażby 1 : 50 000, to wydaje się, że sposobem

samemu „pędzelkowaniu” dobrej mapy się nie wykona i tu użycie modelu wydaje się bardzo wskazane.

Przy sporządzaniu panoramicznych map terenu wysokogórskiego korzystanie z modelu może dać niekiedy lepsze efekty niż przerysowywanie zdjęć fotograficznych, zrobionych z natury.

Podany tu sposób sporządzania map plastycznych nie wyklucza możliwości dokonywania ręcznej korekty lub uzupełnień.

Seria I — NW: 45°



$h = 15 \text{ cm.}$

$h = 30 \text{ cm.}$

$h = 50 \text{ cm.}$

Seria II — W



$h = 15 \text{ cm.}$

$h = 30 \text{ cm.}$

$h = 50 \text{ cm.}$

Seria III — SW: 45°



$h = 15 \text{ cm.}$

$h = 30 \text{ cm.}$

$h = 50 \text{ cm.}$

Seria IV — S



$h = 15 \text{ cm.}$

$h = 30 \text{ cm.}$

$h = 50 \text{ cm.}$

Seria V — SO: 45°



$h = 15 \text{ cm.}$

$h = 30 \text{ cm.}$

$h = 50 \text{ cm.}$

Seria VI — O



$h = 15 \text{ cm.}$

$h = 30 \text{ cm.}$

$h = 50 \text{ cm.}$

¹⁾ Mgr inż. Kazimierz Sawicki „Sposób kształtowania plastycznego modelu rzeźby terenu” PG nr 12/57 r.

Jeszcze raz kilka słów o poligonizacji precyzyjnej

Po przeczytaniu w marcowym numerze Przeglądu Geodezyjnego artykułu inż. Szymona Grygorczuka pt. „Trzeci sposób poligonizacji precyzyjnej”, uważałem za słusne uzupełnić go swymi uwagami o charakterze dyskusyjnym. Artykuł mój pt. „Kilka uwag o trzecim sposobie poligonizacji precyzyjnej”, który ukazał się we wrześniowym numerze „Przeglądu” napisałem z myślą zainteresowania tematem szerszego ogółu czytelników. Starałem się pisać zwięźle i rzeczowo, licząc się z koniecznością skupienia uwagi na poruszonych zagadnieniach i nierozpraszczenia jej na szczegóły, jasne dla każdego fachowca. Tymczasem ostatni artykuł inż. Sz. Grygorczuka pt. „W sprawach poligonizacji precyzyjnej odpowiedzi, rozważania i wnioski” przekonał mnie, że moje „kilka uwag” wzbudziło cały szereg zastrzeżeń, niejasności i zapytań, wynikłych w większości ze zbyt zwięzłego i lakonicznego potraktowania przeze mnie tematu.

Przystępuję więc do zarzutów i pytań postawionych mi przez inż. Sz. Grygorczuka w takiej samej kolejności, w jakiej występują w Jego artykule pt. „W sprawach poligonizacji precyzyjnej odpowiedzi, rozważania i wnioski” (PG 57).

1. W precyzyjnych pomiarach kątowych są powszechnie używane tarcze f-my Wild, f-my Zeiss oraz tarcze i spodarki produkcji krajowej typu Zeissa. Natomiast 5-metrowe łaty bazowe do precyzyjnych pomiarów paralaktycznych posiadają specjalne główki i wysokie statywy, które wraz z łatami tworzą komplet.

Wymienione łaty bazowe nie pasują do spodarek Zeissa, a tym bardziej do spodarek f-my Wild. Pomimo wieloletniego wykonywania prac polowych poligonizacji precyzyjnej i obecnych moich zainteresowań sprzętem geodezyjnym z racji mej pracy w Głównym Urzędzie Geodezji i kartografii, nie zdarzyło mi się napotkać precyzyjnej 5-metrowej łaty bazowej z główką czy spodarką, pasującą jednocześnie do jakiegokolwiek tarczy celowniczej.

2. Wszystkie trzy rysunki odnoszą się do praktycznego pomiaru pojedynczego boku. Nie uważałem za stosowne ilustrować specjalnym rysunkiem znanego powszechnie pomiaru kątów w ciągu poligonowym. Zestawianie więc dowolnego fragmentu tekstu moich „kilku uwag” z załączonymi rysunkami mija się z celem.

3. Bazy drugiego rozwinięcia usytuowane są z grubsza prostopadle do kierunku ciągu. Wobec tego zachodzi potrzeba pomiaru kąta pochylenia poszczególnej bazy względem mierzonego przy jej pomocy boku. Wyraziłem to słowami: „Najpierw mierzymy na p. 1 kąty załamania ciągu, po czym kąt pochylenia bazy względem boku 1—2 i kąty paralaktyczne na łacie”. Przypuszczałem, że sformułowanie jest dostatecznie jasne, lecz okazało się, że tak nie jest. Może należało wyrazić się: „kąt pomiędzy bazą i bokiem”?

4. Z tego zaś co jasne wynika, że „pożyteczną modyfikację” cechuje z reguły oddzielny pomiar poszczególnych kątów metodą kątową w odróżnieniu od proponowanej przez inż. Sz. Grygorczuka metody kierunkowej bez zamknięcia horyzontu. Przy tym zarówno w trzecim sposobie poligonizacji precyzyjnej, jak też i w proponowanej przeze mnie modyfikacji mamy do czynienia z rozwinięciem dwóch niezależnych baz realizowanych przy pomocy łaty czy łat bazowych. W opisanej modyfikacji trzeciego sposobu na każdym stanowisku występują po dwa dodatkowe kierunki do zaobserwowania.

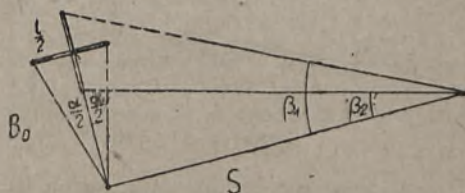
W „trzecim sposobie” z reguły mamy do pomiaru 6 kierunków na stanowisku, co przy zastosowaniu klasycznej, kierunkowej metody pomiarów, zmusza łącznie do 7 nacełowań w każdym półpoczecie, przy zastosowaniu zaś kątowej metody pomiarów — łącznie do 10 nacełowań. Natomiast w proponowanej przeze mnie modyfikacji mamy 8 kierunków i 9 nacełowań przy metodzie kierunkowej, a 14 przy kątowej. Po tym wyjaśnieniu staje się zupełnie jasne, że podstawowa różnica pracochłonności wynika nie tyle z modyfikacji trzeciego sposobu poligonizacji precyzyjnej, ile z zastosowania przeze mnie zgodnej z obowiązującą instrukcją kątowej metody pomiarów, polegającej na oddzielnym, niezależnym pomiarze poszczególnych kątów na stanowisku. Jest rzeczą ogólnie znaną, że metoda ta

w porównaniu z metodą kierunkową jest dokładniejsza, a także i bardziej pracochłonna. Nie mogę się jednak zgodzić na stosunek pracochłonności 14:6, obserwacja bowiem kierunków zajmuje tylko część czasu, część zaś zużywa się na zmianę stanowiska i ustawienie instrumentu na stanowisku. Czas zaś przenoszenia łaty do przodu można wykorzystać na obserwacje kątów. W tym celu należy odpowiednio dobrać kolejność poszczególnych pomiarów, jak na przykład: na stanowisku w pierwszej kolejności dokończyć pomiar kątów paralaktycznych na bazę wstecz, następnie kątów załamania ciągów i pochylenia bazy względem boków ciągu, po czym kąta paralaktycznego na łacie i w końcu dopiero kątów paralaktycznych na bazę w przód. Podkreślam, że dopuszczam możliwość łącznego pomiaru na stanowiska kąta załamania ciągu wraz z pochyleniem bazy względem boków ciągu oraz kątów paralaktycznych, utworzonych przez kierunki na poszczególny punkt ciągu i dwa końce łaty. Zasadniczo jednak obstatuje przy kątowej metodzie pomiarów i twierdzą stanowczo, że właśnie pomiar poligonowego stanowiska na raty, na pewno wpływa dodatnio na dokładność, a to z następujących powodów: Przede wszystkim wyniki wyprowadzone z większej ilości obserwacji kierunków na stanowisku zawsze będą lepsze od analogicznych wyników z mniejszej ilości nacełowań i odczytowań tych samych kierunków. Po wtóre obserwacja 2 kierunków pojedynczego kąta zawsze trwa krócej od obserwacji 6 kierunków, a więc i odstęp czasu pomiędzy obserwacją tego samego kierunku przy dwóch położeniach lunety jest krótszy, co również zwiększa dokładność wyniku.

5. Jeśli po wprowadzeniu poprawek na komparację połówek łaty bazowej, długości tych połówek będziemy uważali za bezbłędne — to nie widzę powodu do zaniechania zmiany długości rozwiniętej bazy o te bezbłędne wartości. Gdyby nawet łaty bazowe posiadały środkowe tarcze, to i tak nie powstrzymałoby mnie to od rozmyślnego celowania na tarcze boczne w celu otrzymania dwóch baz zależnych, zamiast pojedynczej bazy.

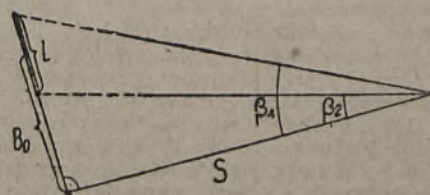
6. W trzecim sposobie poligonizacji precyzyjnej dla każdego boku oblicza się po dwie bazy z pierwszego rozwinięcia oraz dwukrotnie długość boku z drugich rozwinięć. Natomiast w zmodyfikowanym sposobie postępujemy w identyczny sposób, posługując się między innymi na przykład wzorami:

$$S = \frac{2B_0 \cos \beta_1 \cos \beta_2}{\sin(\beta_1 + \beta_2)} = \frac{L \cos \beta_1 \cos \beta_2}{\sin(\beta_1 - \beta_2)} \quad \text{rys. 1}$$



Rys. 1

lub rys. 2



Rys. 2

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{\sin(\beta_1 - \beta_2)}{\sin(\beta_1 + \beta_2)}$$

Przy bazach nieprostokątnych zależności są bardziej skomplikowane.

Obliczenia więc w tym przypadku będą rzeczywiście nieco pracochłonnejsze. Należy jednak uświadomić sobie, że obliczenia długości boków stanowią znikomą część całości prac.

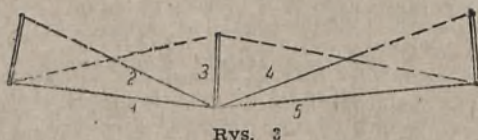
7. Obecnie przystępuję do pogodzenia 6 baz z moim artykułem w Przeglądzie Geodezyjnym nr 4/56 str. 140 — 141. Zarówno w trzecim sposobie poligonizacji precyzyjnej, jak też i w jego modyfikacji — długość każdego boku określa się z 2 baz niezależnych. Przed rokiem za dużo byłoby 2 baz niezależnych, obecnie zaś pogodziłem się z obowiązującą instrukcją techniczną i w opisywanej przez siebie modyfikacji podwójnego rozwinięcia stosuję 2 bazy niezależne. Pozostałe bazy stanowią rozwinięcie tych 2 baz. Gdyby jednak można było w myśl moich intencji z artykułu z 1956 r. zrezygnować z pomiarów 2 baz całkowicie niezależnych, to wówczas w opisywanym przez siebie zmodyfikowanym trzecim sposobie — zredukowałbym do połowy czynności pomiarowe na każdym boku i zadowolilibym się dwukrotnym wyznaczeniem jego długości z dwóch baz zależnych

$$B_1 = B_0 + \frac{L}{2} \text{ i } B_2 = B_0 - \frac{L}{2}$$

Nieporozumienie wynikało z pomieszania sumarycznej ilości baz zależnych w podwójnym rozwinięciu z omawianą poprzednio przeze mnie ilością baz całkowicie niezależnych.

8. Dwukrotny niezależny pomiar metodą podwójnego rozwinięcia wymaga dużej ilości kątów paralaktycznych i to zarówno trzeci sposób lansowany przez inż. Sz. Grygorczuka, jak też i opisana przeze mnie modyfikacja trzeciego sposobu i z tego powodu są one niewygodne. Najpierw trzeci sposób z 6 kierunków poprawia się na 14 — to jest zwraca się delikatnie uwagę na duże ryzyko stosowania w precyzyjnych pomiarach kątów paralaktycznych metody kierunkowej i to bez zamknięcia horyzontu, następnie zaś z 4 baz (dwie pierwszego i dwie drugiego rozwinięcia), a nie jak podaje inż. Sz. Grygorczuk z 2 baz poprawia się na 6 baz, a potem narzeka się na dużą ilość kątów paralaktycznych do pomiaru w obydwóch odmianach podwójnego rozwinięcia.

9. Mnie się wydaje, że pierwszy sposób paralaktyczny wymaga pomiaru nie 4, lecz 5 kierunków, drugi zaś nie 10, lecz 6 kierunków na stanowisku oraz dodatkowo wytyczenia prostokątnych baz. Przedstawiłem to na rysunkach 3 i 4. Zdaje sobie zresztą sprawę z możliwości innego ujęcia zagadnienia i różnej jego interpretacji.



Rys. 3



Rys. 4

10. Pisząc o niechęci stosowania podwójnego rozwinięcia przez wykonawców terenowych, miałem na myśli rzeczywiste warunki ich pracy. Wobec tego — rzecz jasna — i wywody moje odnoszą się do sprzętu, którym posługujemy się dotąd w poligonizacji precyzyjnej. Dla uzyskania mniejszych błędów celowania, należy zmienić nie tylko stosowane dotąd tarcze celownicze, lecz również i teodolity. Wyraziłem się, że moim zdaniem minimalna odległość celu od instrumentu, przy użyciu dotychczas stosowanego sprzętu, powinna wynosić co najmniej 100 m. Nacelowanie z tej odległości z dokładnością 1 mm na tarczy celowniczej daje w efekcie błąd kierunku równy $\pm 6,4''$ z jednego nacełowania przy jednym położeniu lunety, to znaczy błąd wartości kąta wyliczonego z 4 serii wyniesie w tym przypadku

$$\pm \frac{6,4'' \sqrt{2}}{\sqrt{4} \cdot \sqrt{2}} = \pm 3,2''$$

jest więc on rzędu błędu granicznego, przewidzianego instrukcją. W średnim błędzie pomiaru kąta paralaktycznego, wyliczonym z błędów pozornych, nie występują błędy centrowania stanowiska i celu, błąd zaś odczytu jest stosunkowo niewielki. Dla krótkich więc odległości błąd celowania ma decydujący wpływ na wielkość średniego błędu. Tym niemniej obecnie przychodzi do wniosku, że minimalna odległość celu od instrumentu, poprzednio określona przeze mnie na oko, na co najmniej 100 metrów, rzeczywiście jest jeszcze nieco zbyt mała. Naturalnie w poligonizacji precyzyjnej sytuacja ulegnie zasadniczej zmianie po wprowadzeniu do produkcji dokładniejszego niż dotąd sprzętu. Mniemam jednak, że ocena metody pomiarów przez porównanie jej z innymi powinna być przeprowadzona przy założeniu niezmienności stosowanego sprzętu geodezyjnego. Należałoby rozpatrzyć i porównać ze sobą wszystkie trzy sposoby poligonizacji precyzyjnej przy zastosowaniu proponowanych przez inż. Sz. Grygorczuka nowych tarcz celowniczych oraz teodolitu f-my Kern typu DKM-3 i dopiero na tej podstawie wnioskować o przydatności poszczególnych „sposobów” w nowych warunkach pracy.

11. Optymalne warunki dobrego pomiaru zachodzą przy długościach boków od 300 do 800 m. Boki nieco krótsze lub nieco dłuższe spowodują wzrost średniego błędu pomiaru kątów paralaktycznych do granicznej wielkości $\pm 3''$. Wypowiadałem się już niejednokrotnie o trudnościach osiągnięcia w terenie żądanych przez instrukcję dokładności pomiaru kątów paralaktycznych przy stosowaniu zbyt długich celowych. Jednak długość boków rzędu 1 km stwarza

warunki pomiaru zbliżone do optymalnych $\left(\frac{1000}{800} = 1,25\right)$,

gdy długość rzędu 50 m nie stwarza takich warunków $\left(\frac{50}{300} = 0,17\right)$.

12. Pomiary paralaktyczne można wykonywać przy zastosowaniu najróżniejszych konstrukcji, jak na przykład „pierwszego”, „drugiego” i „trzeciego sposobu” poligonizacji precyzyjnej. Przy tym, jak to wynika z treści mego artykułu w czerwcowym numerze Przeglądu Geodezyjnego, błąd względny mierzonego boku zależy nie tylko od zastosowanej konstrukcji czy „sposobu”, lecz również i od wielkości kątów paralaktycznych, przez dobór których zawsze możemy osiągnąć żądaną dokładność pomiaru. Mówiąc natomiast o przeplataniu się w ciągach poligonizacji precyzyjnej 1 klasy boków mierzonych zupełnie innymi metodami miałem na celu przeciwstawienie sobie pomiarów paralaktycznych z bezpośrednimi pomiarami taśmą po szynie kolejowej. Wobec tego te dwie moje wypowiedzi mówiące raz o różnych sposobach tego samego rodzaju pomiarów, drugi raz o zupełnie innych metodach pomiarów — dotyczyły różnych zagadnień.

W konkluzji obiektywnie wypada stwierdzić:

1. Modyfikacja trzeciego sposobu paralaktycznego zwiększa nieco czas, koszt, ale również i dokładność pomiarów. Pozwala ona na otrzymanie danych nadliczbowych, które można wykorzystać przy obliczeniach i wyrównaniach lub jako kontrolę. Otwartym natomiast dla dyskusji problemem pozostaje celowość zastosowania metody kierunkowej pomiaru kątów, wybitnie zmniejszającej czas i koszt pracy. Stosunkowo długotrwały pomiar co najmniej 6 kierunków na stanowisku, bez zamykania horyzontu i przy znaczących różnicach się pomiędzy sobą długościach celowych, nie wzbudza we mnie zaufania. O ile by jednak stosowanie metody kierunkowej okazało się technicznie dopuszczalne, to wówczas należałoby ją wykorzystać przy wszystkich trzech sposobach pomiarów paralaktycznych. W wyniku uzyskalibyśmy znaczne oszczędności czasu i kosztów.

2. Inż. Sz. Grygorczuk wykazał, że nie będzie „problemem” teoretycznie wprowadzonej dokładności — po zastosowaniu nowego sprzętu pozwalającego na podniesienie dokładności pomiarów kątowych. W związku z tym proponuję dalsze stosowanie pierwszego i drugiego sposobu pomiarów paralaktycznych przy pomocy nowego, dokładniejszego sprzętu geodezyjnego. Pozwoliłoby to na ekonomiczne stosowanie mniejszych kątów paralaktycznych przy zachowaniu wymaganej dokładności pomiarów. Obawiam się jednak, że choć wprowadzenie w poligonizacji precyzyjnej do produkcji nowych tarcz nie następuje specjalnych trudności, to jednak zmiana typu teodolitu na dokładniejszy — nigdy nie zostanie zrealizowana.

3. Dziwi mnie wypowiedź inż. Sz. Grygorczuka stwierdzająca, że krótkie celowe nie muszą być z pagórka na pagórek, bo przecież w artykule swym pt. „Trzeci sposób poligonizacji precyzyjnej” sam dwukrotnie wspomina że „w odległości około 50 m obieramy stanowisko łąty bazowej (pożądane na wzniesieniu)” i „w odległości na oko 50 m ustawiamy (pożądane na wzniesieniu) łątę bazową”.

Na tym kończę szczegółowe wyjaśnienia odnośnie szeregu pozornych sprzeczności w moich wypowiedziach. Przy okazji chcę podkreślić, że moim zdaniem w tak zwanym trzecim sposobie pomiarów paralaktycznych spodziewane

oszczędności czasu i kosztów wynikają z zaproponowanych zmian dotyczących: a) sposobu pomiarów poligonizacji precyzyjnej, b) metody pomiaru kątów i c) sprzętu geodezyjnego. Na temat „trzeciego” sposobu podjąłem dyskusję, wprowadzenie natomiast zmiany metody obserwacji kątowych i dokładniejszego sprzętu wymagają głębszego uzasadnienia, a przez to cieszenie się przyszłymi, spowodowanymi przez nie oszczędnościami, uważam za nieco przedwczesne, zwłaszcza że przy kalkulacji przewidywanych oszczędności należałoby jeszcze uwzględnić pozycję kosztów amortyzacyjnych nowego sprzętu geodezyjnego, czego inż. Sz. Grygorczuk nie zrobił.

S. Grygorczuk

Kilka słów w toczącej się dyskusji

Dziękuję redakcji Przeglądu Geodezyjnego za umożliwienie mi wcześniejszego zapoznania się z treścią powyższego artykułu oraz za umieszczenie na tym miejscu niniejszego oświadczenia.

Ponieważ w odpowiedziach swych (PG nr 12/57) na „Kilka uwag” mgr inż. W. Kuckiewicza (PG nr 9/57) ograniczałem się do zestawienia publicznych wypowiedzi tego samego Autora i na ten sam temat, zaś w dalszej treści tegoż artykułu omawianą sprawę wyjaśniłem chyba dostatecznie i nawet obecnie nie widzę potrzeby jakichkolwiek dodatkowych wyjaśnień czy uzupełnień, a powyższe „Jeszcze raz kilka słów” nic nowego i istotnego do sprawy nie wnosi — przeto pozwolę Czytelnicy Przeglądu Geodezyjnego, że oszczędzę Im i sobie dyskusji na tematy w rodzaju: czy nakład pracy polowej w pomiarach paralaktycznych należy liczyć w ilości pomierzonych kątów czy kierunków, czy w pomiarach poligonowych trzeba zamykać horyzont, czy w sposobie drugim jest na stanowisku do pomiaru 6 kierunków (przy jednej bazie) czy 10 kierunków (przy dwóch bazach), czy używać marek przystosowanych do krótkich celowych, w sposobach pierwszym i drugim, gdzie krótkich celowych nie bywa, czy „pożądane” jest równoznaczne z „koniecznym” lub „obowiązkowym” itp.

Ograniczę się tylko do podsumowania dyskusji stwierdzając:

1. Pierwszy sposób paralaktyczny został zrealizowany przeze mnie w 1934-1939 r. w poligonizacji technicznej i został przyjęty do stosowania przez instrukcję B. III, zaś mój projekt przepisów wykonania pomiaru tym sposobem, wraz z ciągami uniwersalnymi — został dodatnio zaopiniowany przez Komisję do Spraw Wynalazczości przy GUGiK w r. 1957. Jak to udowodniła dotychczasowa szeroka praktyka, przestrzeganie tego projektu przepisów zapewnia:

a) produkcję polową całkowicie wolną od większych błędów,

b) dokładność ciągów poligonowych 1:5000 i wydajność 1 km pomiaru w ciągu 1 godziny czasu — przy średnim boku 350 m,

c) dokładność ciągów poligonowych 1:10 000 i wydajność 1 km pomiaru w ciągu 1,3 godziny czasu — przy średnim boku 250 m,

d) dokładność pomiaru wysokości w ciągach uniwersalnych — przy średnim boku 350 m — ± 15 mm na 1 km

ciągu, i przy średnim boku 250 m — ± 10 mm na 1 km ciągu, a czas pomiaru wysokości — około 20% czasu pomiaru paralaktycznego.

2. O drugim sposobie paralaktycznym (prof. Daniłowa) chyba dostatecznie świadczy nasza dotychczasowa, kilkunastoletnia praktyka. Ta praktyka i jej wyniki świadczą dobitnie również i o okolicznościach towarzyszących (pomiar kątów zamiast kierunków, pomiar stanowiska na raty, mimośród itp., a przede wszystkim dowolne komplikowanie „konstrukcji”), których broni i zaleca nadal konserwować, a nawet już komplikuje ledwo ogłoszony trzeci sposób mgr inż. W. Kuckiewicza.

Tu spieszę zaznaczyć, że te okoliczności towarzyszące naszemu pomysłowi nie mogą oczywiście obciążać metody prof. Daniłowa.

3. Proponowany obecnie do poligonizacji precyzyjnej trzeci sposób jest 2-3 razy dokładniejszy od sposobu drugiego i jednocześnie również 2-3 razy od niego wydajniejszy i tańszy, oczywiście w równych warunkach innych, a nie, jak to sugerują ostatnie zdania „jeszcze raz kilka słów” w warunkach dokładniejszego i lepszego sprzętu. Wobec tak wielkiej przewagi w dokładności i kosztach, nie jest poważna dyskusja o innym lepszym sprzęcie, który w rzeczywistości jest lżejszy i tańszy przy sposobie trzecim niż przy sposobie drugim, jeszcze mniej poważna jest obawa Autora, że „zmiana typu teodolitu na dokładniejszy nigdy nie zostanie zrealizowana” oraz połączenie mojej marki, przystosowanej do krótkich celowych, z teodolitem Kerna DKM-3, do czego mój wniosek — „IV. Stopniowo wprowadzać do użytku w poligonizacji precyzyjnej teodolit Kerna DKM-3, którego 80x luneta znacznie (co najmniej o 50%) podniesie dokładność poligonizacji precyzyjnej” — nie daje żadnych powodów.

Proponując zakończenie dalszej, zbędnej dyskusji na ten temat, dziękuję mgr inż. W. Kuckiewiczowi za rezygnację z obrony swego stanowiska w sprawie „problematyczności teoretycznie wprowadzonej dokładności” trzeciego sposobu, a w szczególności dziękuję za niekrytykowanie wskazanej w moich wnioskach drogi naprawy poligonizacji precyzyjnej. Jestem przekonany, że i pozostałe różnice w naszych poglądach dotrą się i wyrównają, z pożytkiem dla sprawy, przy realizacji trzeciego sposobu paralaktycznego, co aby nastąpiło jak najprędzej.

XII ZJAZD DELEGATÓW STOWARZYSZENIA GEODETÓW
POLSKICH ODBĘDZIE SIĘ W OLSZTYNIE W DNIACH
6, 7 i 8 MARCA 1958 R.

Pierwszy geodeta

Prawie w każdym podręczniku geodezji jest wzmianka o pierwszym pomiarze łuku południka i obliczeniu wielkości promienia Ziemi wykonanym przez Eratostenesa. Krótka, złożona z jednego lub dwóch zdań uwaga nie nam nie mówi o tym człowieku. Może chcielibyśmy dowiedzieć się o nim czegoś więcej. Niestety, wiadomości o życiu i dziełach Eratostenesa są bardzo skąpe. Z jego dzieł doszły do nas niktłe szczątki, a prace najbardziej nas tu interesujące nie zachowały się, tak że o pierwszym pomiarze łuku południka wiemy tylko z krótkich wzmianek u innych autorów. Z życia Eratostenesa znamy tylko trzy daty: rok urodzenia, objęcia stanowiska kierownika biblioteki aleksandryjskiej i rok śmierci. Znamy jednak szereg innych faktów związanych pośrednio z jego życiem, na podstawie których możemy odtworzyć choćby w ogólnych zarysach biografię tego uczonego.

Młodość Eratostenesa przypada na okres gwałtownego i burzliwego rozwoju świata hellenistycznego. Bezprzekładne w dziejach antycznego świata podboje Aleksandra Macedońskiego spowodowały to, że synowie Hellady rozsypani się po całej ówczesnej oekumene, od Massali, dzisiejszej Marsylii, do brzegów rzeki Indus. Język grecki rozbrzmiewał na wszystkich wybrzeżach Morza Śródziemnego, znały go brzegi mórz Czarnego i Czerwonego, a także wybrzeża Oceanu Indyjskiego. Wszędzie za *thoplitą* i kupcem greckim postępowała kultura, sztuka i nauka helleniska; na gruzach starych państw Egiptu, Persji i innych dzierżaw Wschodu powstawały monarchie diadochów. Lecz już na półwyspie Apenińskim rosła nowa potęga, która w przyszłości miała podporządkować sobie cały świat starożytny — państwo Rzymian, właśnie szykujące się do pierwszej rozprawy z kupiecką Kartaginą. Na brzegach Morza Czarnego kwitło państwo Bosporańskie, które właśnie zawierało pierwsze znajomości z koczowniczymi plemionami Scytów, Sarmatów i Celtów. Trzon Europy tonął jeszcze w mrokach epoki kamienno-brązowej.

Właśnie najważniejsze punkty sporne między następcami Macedończyka zostały z bronią w ręku uregulowane, strefy wpływów jako tako podzielone i nowi władcy zabrali się do umacniania swego stanu posiadania przy pomocy hoplitów i kolonistów greckich. Panował okres względnie spokoju.

W tym właśnie czasie, w mieście Cyrene, greckiej kolonii na afrykańskim wybrzeżu Morza Śródziemnego urodził się około 276 r. p.n.e. Eratostenes, syn Aglaosa. Cyrene wchodziła od dłuższego już czasu w skład państwa egipskiego, rządzonego przez dynastię Ptolemaiosów. Był to dziewiąty rok panowania drugiego z rządu króla tej dynastii, Ptolemaiosa Filadelfosa. Młody Eratostenes po ukończeniu siódmego roku życia i opuszczeniu gynecium, rozpoczął naukę u Lysaniosa w Cyrene, lecz po krótkim czasie ojciec wyprawił go do stolicy — Aleksandrii, i oddał pod opiekę znajomego, pochodzącego również z Cyrene, Kallimacha. Ten starszy, bo dobiegający już sześćdziesiątki dworak, zręczny, umiejący ściągnąć na siebie łaskawy wzrok władcy, mający zawsze w zanadru zgrabny panegiryk na każdą okazję, odegrał prawdopodobnie w dalszym życiu Eratostenesa decydującą rolę. Młody człowiek już wtenczas miał możliwość zapoznania się z wspaniałą biblioteką aleksandryjską, ponieważ jego mistrz sporządzał właśnie jej obszerny katalog. Nauka Eratostenesa w Aleksandrii trwała zapewne kilka lat. Możliwe jest że chłopiec wyniósł stamtąd nie tylko wiadomości o literaturze, lecz również i z matematyki, którą później z takim powodzeniem uprawiał.

Po pewnym czasie znajdujemy go już w stolicy myśli hellenickiej, w Atenach. Studiuję tu u swego rodaka, Cyrenejczyka Archesilasa, oraz u Arystona z Chios. Filozofowie ci wyznawali oryginalne poglądy, całkowicie sprzeczne z późniejszym tokiem myśli Eratostenesa. Archesilas bowiem nauczał że nie ma na świecie rzeczy pewnych, niewzruszonych, wszystko jest li tylko względne; natomiast Aryston głosił że wiedza jest zbędną, ponieważ bez niej można się też obejść a zgłębianie natury rzeczy przekra-

cza granice inteligencji człowieka. Oprócz tych poglądów Eratostenes poznał w Atenach teorię Arystotelesa, a w szczególności jego pogląd na kulistość Ziemi.

Krótko bawił Eratostenes w mieście dziewiczej opieki nauk, bowiem nadszedł rok 247, decydujący o dalszych jego losach. W tym roku zmarł Ptolemaios II Filadelfos i na tronie Egiptu zasiadł jego syn, Ptolemaios III Euergetes. Najprawdopodobniej nowy władca dokonał zmiany na stanowisku głównego bibliotekarza, które od śmierci Zenodota z Efezu w 260 r. zajmował Apollonius. Był on poprzednio nauczycielem nowego króla, lecz nie cieszył się jego względami (wśród monarchów trafiają się też niewdzięcznicy) i z chwilą wstąpienia na tron Euergetesa popadł w niełaskę. Opuścił Aleksandrię i osiadł na wyspie Rodos. Nowym bibliotekarzem królewskim został Kallimach. Jednocześnie powstało inne zagadnienie, mianowicie następny z kolei Ptolemaios dorósł już do lat, w których rozpoczyna się naukę. Kallimach miał już przeszło siedemdziesiąt lat, nie nadawał się wobec tego na wychowawcę małego królewicza. Pamiętał on jednak o swym młodym ziomku, i polecił go Euergetesowi. Wskutek tych wypadków Eratostenes został zaproszony na dwór królewski jako wychowawca małego Ptolemaiosa. Było to niewdzięczne zadanie, ponieważ chłopiec był trudny do prowadzenia, leniwy, tchórz, zdradzający objawy okrucieństwa.

Dwór aleksandryjski olśniewał wspaniałością. Jeszcze Ptolemaios II wybudował ogromny pałac, w którym przepych Wschodu łączył się ze szlachetnymi liniami architektury hellenickiej. Za jego czasów wzniesiono również inne budowle, z olbrzymią latarnią morską (Faros) i wspaniałą świątynią Sarapisa na czele. Budynki królewskie zajmowały całą dzielnicę miasta, zwaną Brucheion, a między nimi wznosiły się pałace Museionu i biblioteki. Museion był przybytkiem nauki. Gromadzili się tu na uczone dysputy poeci, gramatycy, matematycy i filozofowie, ściągający tłumnie do Aleksandrii, zachęceni łaskami Ptolemaiosów i ich zainteresowaniem nauką. Uczni ci znajdowali w Museionie opiekę i wygody oraz całkowite utrzymanie na koszt królewski. Biblioteka aleksandryjska była wówczas największą i najbogatszą w całym starożytnym świecie. Zasoby jej liczyły około 500 000 zwojów rękopisów a sam katalog, sporządzony przez Kallimacha mieścił się na 120 zwojach.

W takich warunkach przebywał obecnie młody, bo zaledwie trzydziestoletni Eratostenes. Zapewne korzystał pilnie ze skarbów biblioteki, która stała teraz dla niego otworem. Król będący tylko o kilka lat starszy od Eratostenesa był najwidoczniej z jego pracy zadowolony, ponieważ po śmierci Kallimacha w 240 r. mianował go bibliotekarzem. Było to stanowisko wysokie w hierarchii dworskiej i Eratostenes miał stały dostęp do osoby królewskiej.

Ptolemaios III Euergetes był człowiekiem światłym i rozmiłowanym w naukach. W początku swego panowania uwikłał się w wojnę z królem Syrii — Seleukosem, w czasie której odbył daleką wyprawę wojenną do Indii, lecz wojna ta nie przeszkadzała mu w jednoczesnej penetracji na dalekie południe, do krainy Etiopów, dzisiejszego Sudanu, i na wybrzeża Morza Czerwonego. W chwilach gdy nie był zajęty działaniami wojennymi, podróżował po całym kraju, zwłaszcza po górnym Egipcie. Rozpoczął budowę wielkich świątyń w Apollinopolis Magna, dzisiejszym Edfu oraz w Syene, dzisiejszym Assuanie. W tych podróżach, odbywanych z całym ówczesnym przepychem, w otoczeniu liczego dworu, towarzyszył królowi zapewne Eratostenes.

Będąc w czasie tych podróży w Syene Eratostenes usłyszał o fackie, który zastanowił go i przypomniał poglądy Arystotelesa na kształt Ziemi. O to dowiedział się że w dniu przesilenia letniego w południe słońce w Syene nie rzuca wcale cienia. Ponieważ w dolnym Egipcie zjawisko to nie było obserwowane, Eratostenes wywnioskował słusznie, że promienie słońca padają w jednym i tym samym momencie na różne miejsca Ziemi pod różnymi kątami. Tak więc

znalazł on w tej chwili rzeczywiste potwierdzenie teorii Arystotelesa. Prawdopodobnie przedstawił niezwłocznie wynik tego rozumowania królowi i zdołał go o słuszności swej teorii przekonać. Więcej nawet, zaproponował mu podjęcie dzieła, o którym nie myśleli dotąd najwięksi uczeni — dokonania pomiaru, na podstawie którego można by obliczyć obwód Ziemi. Niewątpliwie Ptolemais był olśniony tym pomysłem i biorąc pod uwagę sławę, jaką uwieczniłaby jego imię wśród potomnych, wyraził swą zgodę na wykonanie i finansowanie dzieła. Pracę rozpoczęto od wykopania na rozkaz królewski głębokiej studni w Syene, w wodzie której mogłyby się odbić promienie słońca w południe dnia letniego przesilenia. O położeniu słońca w zenicie w tej chwili można się było wprawdzie przekonać zatknąwszy w ziemi pionowo prosty kij, lecz studnia była dziełem trwałym, świadczącym jak pomnik o wielkości przedsięwzięcia. Studnia ta jest w Assuanie do dnia dzisiejszego. Wspomina o niej Pliniusz Starszy:

„Również wiadomo że w Syene, która leży powyżej Aleksandrii w odległości 5000 stadiów, słońce nie rzuca cienia w południe dnia letniego przesilenia i że studnia, którą wykopano w celu sprawdzenia tego faktu, jest całą oświetlona, skąd wynika że słońce znajduje się wówczas w pionie...” (Pliniusz, ks. II, LXXV).

Odległość od Aleksandrii do Syene pomierzyli miernicowie królów pod kierunkiem Eratostenesa. Nasz uczone nie zatrzymał się na tym jednym pomiarze. Oto są świadectwa innych pomiarów łuku południka, wykonanych pod jego kierunkiem. Tenże Pliniusz pisze dalej:

„Dalej lasy, w których leży Ptolemais założona... przez Filadelfosa dla polowań na słońce i z tej racji nazwana Epiteras (Łowiecka); jest to obszar, o którym mówiłem w księdze II, gdzie 45 dnia przed letnim przesileniem i 45 dnia po nim, nie ma cienia w południe; przez te 90 dni jest on skierowany ku południowi podczas gdy w Berenice cień znika w południe w dniu letniego przesilenia... Berenice jest o 602000 kroków od Ptolemais. Wielki przykład! Oto miejsce będące świadkiem cudu myśli ludzkiej! Tam znaleziono miarę świata! ponieważ wychodząc z niezaprzeczonego rachunku cieni Eratostenes mógł wyznaczyć wymiar Ziemi!” (Pliniusz, ks. VI, XXXIV).

W pismach Strabona znajdujemy też wzmiankę o tym pomiarze:

„Natomiast to co on (Eratostenes) mówi o wielkości Ziemi jest podawane przez innych geografów w wątpliwość i pomiar, który on wykonał nie jest ogólnie uznany, aczkolwiek Hipparch w swej pracy, w której wymienia zjawiska na niebie w różnych miejscach... posługiwał się tymi odległościami zmierzonymi przez Eratostenesa na południku „Meroe i Aleksandrii...” (Strabon, ks. I, rodz. IV. 1).

Martianus Capella pisze:

„Więc Eratostenes dowiedziawszy się od mierniczych króla Ptolemaiosa o dokładnej ilości stadiów pomiędzy Syene a Meroe i wiedząc z drugiej strony, jaką część globu to przedstawia, rozwinął śmiało krąg ziemski... i wyznaczył w ten sposób jego wielkość w tysiącach stadiów” (Martianus Capella, Satyric. I, VI).

Mamy więc dalsze cztery miejscowości, pomiędzy którymi dokonano pomiaru długości łuku południka. Berenice była portem na wybrzeżu Morza Czerwonego, położonym na tej samej szerokości geograficznej co Syene nad Nilem. Ruiny Meroe leżą nad Nilem, nieco poniżej Chartumu, pod szerokością geograficzną $16^{\circ}55'$. Ruin Ptolemais Epiteras nie odnaleziono dotychczas. Osada ta leżała nad Morzem Czerwonym, na szerokości Meroe. Długości obu łuków były prawie równe, wynosiły po około 800 km. Wykonanie wytyczenia i pomiaru takiej odległości, w krainie częściowo bezwodnej i pustynnej, niezamieszkałej lub zajętej przez plemiona, których nie można posądzać o bardzo przyjazne uczucia, wymagało nie lada środków i wysiłku organizacyjnego!

W jaki sposób wykonano ten pomiar? Czynności techniczne polegały na wyznaczeniu i wytyczeniu kierunku południka oraz na pomiarzeniu wytyczonego odcinka. Można sobie wyobrazić, że każdą z tych czynności wykonywała inna grupa ludzi. Pierwsza grupa posiadała skonstruowany przez Eratostenesa przykład, zwany „skafé”. Przyrząd ten składał się z wydłużonej półkuli, w której osadzono pręt, w taki sposób że jego koniec znajdował się w geometrycznym środku kuli. Obserwując przesuwanie się cienia rzucanego przez pręt na wewnętrzną powierzchnię kuli, można, podobnie, jak przy pomocy gnomonu, wyznaczyć kierunek południka z dokładnością kilku stopni. Grupa ta, w której prawdopodobnie znajdował się sam Eratostenes, kierujący ustawianiem skafé i wykonywaniem ob-

serwacji, mogła do godz. 1—2 p.p. wyznaczyć kierunek południka, a w ciągu pozostałych godzin dnia — wytyczyć w terenie odcinek, który druga grupa mierzyła w następnym dniu. Pierwsza grupa składała się prawdopodobnie z kilkunastu mierniczych i ich pomocników oraz z kilkudziesięciu ludzi obsługi, w skład której wchodził tragarze, łowcy, zaopatrujący ekspedycję w żywność, słudzy i niewolnicy obsługujący Eratostenesa i jego towarzyszy.

Przybiorem stosowanym powszechnie w Egipcie od najdawniejszych czasów był sznur konopny nasycony smołą, zakończony miedzianym łbem barana, jaki widzimy na wielu rysunkach egipskich. Ponieważ sznury te przez użycie dość prędko się rozciągały, to ekspedycja posiadała ich zapewne większą ilość w celu wymiaru zużytych. Prawdopodobnie posiadano również jeden lub kilka sznurów wzorcowych, z którymi komparowano sznury robocze. Wiemy że takie przymiary wzorcowe przechowywano jeszcze w okresie Średniego Państwa w świątyniach, skąd można mniemać, że zagadnienie komparacji przymiarów było w Egipcie znane od dawna. Druga grupa, posuwająca się za pierwszą o dzień drogi, składała się prawdopodobnie również z kilkunastu mierniczych, którzy wykonywali pomiar, i karbowali poszczególne odcinki sznurów, w celu obliczenia długości odcinka dziennego. Podobnie jak w pierwszej grupie i tu byli tragarze, łowcy, słudzy i niewolnicy. Łączność między grupami utrzymywali gońcy. Jeżeli do składu ekspedycji dodamy jeszcze oddziały osłony wojskowej, to dojdziemy do pokażnej ilości, może kilkuset ludzi.

W krajach tropikalnych dzień trwa około 12 godzin. Odliczając od nich 3—4 godziny południowe, tzw. „białe godziny”, w których wszelki ruch i praca zamiera z powodu upału, otrzymamy 8—9 godzin dziennie na wykonanie pomiaru. Obecnie w ciągu dnia wykonujemy pomiar około 5 km. Wprawdzie pomiar Eratostenesa nie wymagał takiego nakładu czasu, lecz uwzględniając trudne warunki terenowe i wolniejsze tempo pracy w tropikalnym upale, przyjmijmy że dzienny odcinek tego pomiaru wynosił również około 5 km. Wynika więc, że na pomiar łuku południka zużyto około 160 dni. Dodając do tego przerwy na wypoczynek, pokonanie przeszkód i z innych nieprzewidzianych przyczyn oraz czas potrzebny na przebycie drogi powrotnej, otrzymamy łącznie około 9—10 miesięcy!

Nie wiadomo jak długo Eratostenes był zajęty tym pomiarem i wyznaczeniem szerokości geograficznej końców łuku. Ślady tego pomiaru nie zachowały się, a właściwie nie szukano ich dotychczas, dając wiarę wersji, według której Eratostenes miał dojść wymiarów Ziemi metodą „kameralną”, nie ruszając się z Aleksandrii. Lecz w Sudanie jest szczyt górski, leżący pod szerokością geograficzną około $19^{\circ}N$ i długością około $35^{\circ}E$, noszący szczególną nazwę: Dżebel Dirabab, co po arabsku znaczy: „brama pomiaru”. Może jest to właśnie ten ślad pomiaru Eratostenesa?

Rok 222 przynosi nową zmianę na tronie Egiptu. Po śmierci Ptolemaiosa III Euergetesa obejmuje władzę jego syn, uczeń Eratostenesa, Ptolemaios IV Filopator. Strach i przerażenie ogarnęły Egipt; minęły czasy jego świetności, rozkwitu nauk i sztuki! Nowy władca okazał się takim, jakim był w młodości: tchórzem, okrutnikiem, hulaką, rozpustnikiem, zbrodniarzem! Z jego rozkazu giną pod mieczami żołnierzy jego gwardii przybocznej lub od trucizny: Magas, rodzony brat, matka Berenice, siostra i żona Arsinoe. Na dworze krąży cicha pogłoska że i ojciec, Ptolemaios III Euergetes zginął otruty. Faktyczna władzę zagarniają dwaj sorvtni zausznicy: Sosibius i Agatokles, brat kochanki króla. Kraj burzy się; wybuchają powstania egipcjan i greków, na południu kraju. Powstania te są krwawo tłumione przez faworytów królewskich. Jednocześnie do kraju wkracza nieprzyjaciół — król Syrii, Antiochus Wielki. Najazd ten udaje się wprawdzie odeprzeć i zadać wrogowi ciężką klęskę, lecz rozruchy i wrzenie trwają nadal.

Eratostenes już zapewne nie opuszcza teraz Aleksandrii i swojej biblioteki. Ma już przeszło pięćdziesiąt lat, a trudy gigantycznego pomiaru odbiły się na jego zdrowiu. Jest na pewno głęboko rozczarowany do swego byłego ucznia; może trawia go wyrzuty sumienia może oskarża sam siebie, że nie potrafił wychować chłopca na prawego człowieka. Znajduje uspokojenie w pracy; w pracy wyteżonej, trwającej bez przerwy dnie i noce. Nadweręża wzrok, ale nie ustaje, tworzy szereg dzieł o szerokim wachlarzu tematycznym. Zajmuje się matematyką, geografją, kartografią której, jak przystało na geodetę, daje podstawy matematyczne; historią, której daje chronologię od czasów Homera; poezją, komedią, dramatem...

Na dworze nikt już się z nim nie liczy. Król zapewne patrzy na niego coraz mniej łaskawym wzrokiem, a usłudzy dworacy nadają mu szydercze przydomki: „Beta” (drugi, a więc nie przodujący) i „Pentatlos”, tj. pięcioboista, a więc również nie mistrz. Dopiero później, u potomnych zyskuje miano nowego Platona i Filologa.

U schyłku życia przeżywa jeszcze jedną zmianę panującego: jest świadkiem wstąpienia na tron Ptolemeusza V Epifanesa, który jest pięcioletnim dzieckiem. Stosunki na dworze pogarszają się jeszcze; Sosibius i Agatokles zagarniają całkowicie władzę jako regenci małoletniego króla. W kraju panuje chaos. Aleksandria jest widownią powstania, które wprawdzie pozbawia życia Agatoklesa, lecz nie polepsza sytuacji kraju.

Eratostenes czuje się coraz gorzej. Grozi mu całkowita utrata wzroku. Na stanowisku kierownika biblioteki, którą nikt się już nie interesuje, czuje się człowiekiem niepotrzebnym. Zapada jego ostateczna decyzja: po długiej dobrowolnej głodówce umiera w 196 r.

Taki był żywot i dzieło pierwszego geodety świata. U potomnych znalazł uznanie jako filolog, geograf, historyk, lecz jego olbrzymi wkład myśli i pracy w dziedzinie geodezji jest ledwie wspominany w środowisku jego następców w tej umiejętności.

Niech ta krótka notatka będzie hołdem złożonym jego pamięci.

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

PRAKTYKA WAKACYJNA W URZĄDZENIACH ROLNYCH

Z praktyką wakacyjną młodzieży łączą się zawsze utajone nadzieje, przeżycia małej przygody, a przy tym wykorzystania najbardziej racjonalnie czasu przeznaczanego na pogłębienie wiadomości nabytych w ubiegłym roku szkolnym no i wykorzystanie pozostałego czasu na zasłużony wypoczynek.

Byłoby lekkomyślnością ze strony pedagogów i zakładów pracy zawieść te nadzieje, pozostawiając młodzieży rozgoryczenie spowodowane straconym czasem, rodzące zniechęcenie do obranego kierunku w zawodzie geodety.

Ministerstwo Rolnictwa doceniając znaczenie propagandowe praktyk wakacyjnych wydało w r. 1953 instrukcję, która zobowiązuje podległe komórki do właściwej opieki nad praktykantami i zgodnego z programem przebiegu szkolenia.

W roku bieżącym dnia 17 czerwca na konferencji w Min. Rolnictwa uprzedzono poszczególne zarządy urzędów rolnych o projektowanych praktykach wakacyjnych z tym, że czas, warunki oraz ilość praktykantów omówione będą bezpośrednio pomiędzy kierownictwem technikum geodezyjnego i zarządem urzędów rolnych, co zostanie uwidocznione w podpisanej przez obie strony umowie.

Od tej konferencji panowała głucha cisza, nie zmacona żadnymi pismkami, telefonem lub obecnością przedstawicieli technikum.

I nagle dnia 18 lipca 1957 r. pracownicy Zarządu Urzędów Rolnych w Warszawie po przyjeździe do pracy zdumieni oglądali 37 chłopców i dziewcząt z walizkami, rozlokowanych na schodach i korytarzach urzędu. Młodzież budzi zainteresowanie wszystkich, zwłaszcza przyjezdna. Pracownicy Zarządu Urzędów Rolnych w Warszawie wkrótce dowiedzieli się, że przyjechało 37 osób z Technikum Geodezyjnego Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii w Białymstoku na sześciotygodniową praktykę produkcyjną.

Co się działo wtedy w urzędzie trudno sobie wyobrazić. Jednym słowem — sądny dzień. Otworzono świetlicę, aby dać młodym ludziom możliwość względnego wypoczynku. Skomunikowano się telefonicznie z Min. Rolnictwa, które już „nie było zdziwione”, ponieważ Olsztyn alarmował w identycznej sprawie.

Decyzja była krótka — skierować natychmiast wszystkich słuchaczy w teren, ponieważ sprawa ich noclegu w Warszawie przedstawiała się tragicznie. Zmobilizowano cały personel działu geodezji i nadzoru, skomunikowano się z inspektorami w terenie, podzielono słuchaczy na grupy, wypisano delegację (przy wydatnym udziale samych słuchaczy), zapewniono obiad w stołówce i do godziny 15-ej zakończono czynności przygotowawcze, pozwalające na wyjazd młodzieży do zespołów terenowych.

Dopiero w dniu następnym, to jest 19 lipca 57 r. nadeszło pismo z technikum, datowane 10.VII.57 r., mówiące o nadesłaniu w 2 egzemplarzach umowy o praktyce wakacyjnej, wraz z wykazami uczniów skierowanych na praktykę. I mimo że pismo przyszło po terminie rozpoczęcia praktyk, to jeszcze brak było przy nim zapowiadanych w piśmie umów i wykazu uczniów. Praktyka produkcyjna miała być zakończona dnia 28 sierpnia 1957 r., a umowy i wspomniany wykaz uczniów dotarły do ZUR w Warszawie 20.VIII.1957 r. przy piśmie datowanym dnia 5.VIII.1957 r.

W tym czasie w ZUR w Warszawie zjawił się raz jeden przedstawiciel technikum, przeprowadził pięciominutową rozmowę ze starszym inżynierem geodetą i to było całe zainteresowanie się technikum swoimi wychowankami.

Mniej więcej w takich samych warunkach odbyło się skierowanie 19 słuchaczy kursów zorganizowanych przez GUGiK dla zredukowanych pracowników, a skierowanych do ZUR w Warszawie na praktykę od dnia 1.VIII. do 28.VIII. 1957 r.

Należy się zastanowić chwilę, czy w ten sposób powinno się organizować praktykę wakacyjną, czy spełnia ona właściwie swoje zadania i czy daje młodzieży właściwe pojęcie o pracy urządzeniowo-rolnej?

Urządzenia rolne obejmują szeroki wachlarz prac geodezyjnych, poczynając od stosowania prymitywnych metod pomiarowych do bardzo skomplikowanych. Zarządy urzędów rolnych nie są przedsiębiorstwami, lecz urzędami realizującymi założenia praktyczne i gospodarcze partii i rządu.

Na dzisiejszym etapie zarządy urzędów rolnych mają do zrealizowania problemowe zagadnienie dotyczące wykonania klasyfikacji gleboznawczej. Przy klasyfikacji gleboznawczej zatrudniono więc prawie całkowicie personel wykonawczy, pozostawiając nieznacznie ilość geodetów dla wykończenia rozpoczętych już dawniej scaleń i prac przy rozwiązaniach spółdzielniach produkcyjnych. Inne prace urządzeniowo-rolne pozostają na razie w zawieszaniu, lecz mogą być podjęte w przypadku zaistnienia konieczności.

Zaskoczenie urzędu skierowaniem 37 praktykantów, zmusiło go do improwizacji i pójścia po linii najmniejszego oporu. Nie było czasu na jakkolwiek organizację, na wybór obiektu, rodzaju pracy uwzględnienia programu zajęć itp.

Chodziło o to, aby 37 praktykantów przybyłych do Warszawy z różnych stron Polski skierować do zespołów terenowych, wykorzystując siedem godzin czasu urzędowania. Zadanie to wykonano, praktykantów skierowano do zespołów zatrudnionych przy klasyfikacji gleboznawczej, wybierając zespoły pracujące w znośnych warunkach i cieszące się jak najlepszą opinią.

Program szkoleniowy przewidywał pomiary terenowe, katowe, pomiar obwodnicy, ciągów i sytuacji, lecz prace geodezyjne przy klasyfikacji gleboznawczej nie dawały możliwości realizacji programu szkolenia, ponieważ są prowadzone na podkładach fotolotniczych, wykonanych w skali 1:10 000; ograniczają się do uczytelnienia fotomapy, zdjęcia zasięgu klas najprostszymi metodami, naniesienia zasięgu klas na fotomapy, obliczenia powierzchni jednostek administracyjnych planimetrem i uwiązania jej do powierzchni planszy, obliczeniu powierzchni kompleksów użytków, klas i przeprowadzeniu dochodzeń celem ustalenia stanu posiadania.

Jak widać z naszkicowanego pobieżnie przebiegu pracy, praktykanci nie mogli wykorzystać swoich teoretycznych wiadomości nabytych w pierwszym roku studiów, ponieważ spotkali się z zupełnie nowymi zagadnieniami, które są realizowane prostymi metodami pomiarowymi, lecz wymagają znajomości fotogrametrii, doskonałej orientacji w terenie i dużego doświadczenia w obcowaniu z zainteresowaną ludnością. Jeśli do tego dodamy bardzo ciężkie

warunki bytowe, jak na przykład brak odpowiedniego lokalu na pracownię i mieszkanie, brak uspołecznionych punktów zbiorowego żywienia, brak odpowiedniej odzieży i opieki w przypadku choroby — to nie będziemy się zupełnie dziwić przerażeniu praktykantów w chwili pierwszego zetknięcia się z pracami urzędniowo-rolnymi.

Obraz tych prac w oku praktykanta został zupełnie spaczony, a przecież w urządzeniach rolnych są prace bardzo ciekawe, nie dające się ująć w szablon, wymagające od urzędnika wszechstronnych wiadomości i dużego polotu twórczego.

Już choćby pomiar jakiegokolwiek PGR, regulacja lub scalenie prowadzone od początku, które można by uruchomić, dają szerokie możliwości zapoznania się z pracą geodezyjną, wykonaną solidnie w warunkach normalnych i stanowiących zachętę do pogłębiania wiadomości, jak i perspektywę dobrych zarobków.

Prace geodezyjne przy klasyfikacji gleboznawczej nie dają tych możliwości i mimo utrzymywania zarobków na dobrym poziomie — mogą zniechęcić kandydatów na urzędników stosowaniem prymitywnych metod pomiarowych i koczowniczym trybem życia. To zniechęcenie pogłębić może fakt, że kierownictwo technikum geodezyjnego wykazało dużą beztroskę o los swoich wychowanków nie uzgadniając z ZUR spraw związanych z terminem rozpoczęcia praktyki oraz programem szkoleniowym.

Wydać się, że właśnie opiekę ze strony kierownictwa technikum powinni odczuć nie tylko ZUR, ale w pierwszym rzędzie wychowankowie szkoły zatrudnieni w terenie. Wyjazd opiekuna w teren i dotarcie do poszczególnych zespołów produkcyjnych, do których przydzielono praktykantów, zainteresowanie się ich warunkami pracy, interwencje w tej sprawie — zacieśniłyby serdeczną więź pomiędzy szkołą i wychowankami.

Brak zainteresowania kierownictwa technikum przebiegiem praktyk niejednokrotnie powodował u praktykantów gorzkie uwagi, które mogły być nawet niesłuszne, jednak przez nikogo nie były sprostowane.

Zarząd Urzędów Rolnych w Warszawie niejednokrotnie dawał wyraz swego stosunku do młodzieży i jej szkolenia na praktykach wakacyjnych przez możliwie najlepsze ich zorganizowanie. Nie zawsze się to udawało. Były bardzo dobrze zorganizowane i takie, w których coś się psuło, lecz jednak można było mówić o ich organizacji. W roku bieżącym była to improwizacja mogąca spowodować zastrzeżenie, co do celowości praktyk wakacyjnych w ogóle, ponieważ młodzież była do nich nie przygotowana. Co innego uczono ich w szkole, a na praktykę zostali skierowani do zupełnie im nieznanego świata.

W przyszłości należałoby przeprowadzić z młodzieżą w terenie specjalne narady dające pojęcie o celu i słuszności stosowanych metod w wykonywanej pracy. Narady takie powinien zorganizować kierownik zespołu, poświęcając na nie część swego czasu przeznaczonego na wykończenie.

Czas kierownika zespołu jest normowany, a więc kierownik niechętnie zajmuje się szkoleniem praktykantów, ponieważ wpływa to na obniżenie jego zarobków. Trudno dziś odwoływać się do uświadamienia społecznego geodety wyznaczonego na kierownika szkoleniowego w zespole, jeśli on w tym szkoleniu nie będzie zainteresowany. Za szkolenie praktykantów kierownik zespołu powinien otrzymywać wynagrodzenie. Bez specjalnego dodatku uzależnionego od ilości szkolonych praktykantów, szkolenie nie może dać dobrych rezultatów. Kierownik zespołu obciążony dość napiętą normą i nie pobierający specjalnego dodatku za szkolenie, zawsze powierzy praktykantom prace najpro-

stsze, mające mało wspólnego z geodezją, a wpływające na zwiększenie osiągnięcia normy przez zespół.

Przypominam sobie pewne zebranie rodzicielskie w technikum geodezyjnym w jednym z największych miast w Polsce. Na zebraniu szeroko dyskutowano o praktykach wakacyjnych. Czy w ogóle należy wysyłać młodzież na praktykę produkcyjną w dziale przebudowy ustroju rolnego? Uczniowie i rodzice ze złośliwym humorem omawiali praktyczne zajęcia polegające na wyrąbywaniu przecinek, odcinaniu z linii gałęzi, noszeniu i wbijaniu kółków, bieganiu z tyczkami itp. Rzadko kto oczekiwał się szczególnego wyróżnienia polegającego na zezwoleniu na robienie zapisów w szkicownikach. O dopuszczeniu praktykanta do jakiegokolwiek pomiarów, wyliczeń, a nawet kreśleń — nie mogło być mowy.

Warunki bytowe niewiele różniły się od życia naszych pradziadków. Jeśli do tego jeszcze doda się zgorznienie kierownika i miejscowej ludności z bardzo frywolnego odzienia, składającego się przeważnie z kąpielówek, w które ubrana była młodzież obojga płci, to można sobie wyobrazić atmosferę na zebraniu, jaką wytworzyła młodzież i rodzice dla praktyk, zwanych szumnie „produkcyjnymi”.

Wszystko to dowodzi, że nie należy zbyt beztrosko podchodzić do najdrobniejszego nawet szczegółu organizacyjnego, ujętego punkt po punkcie w umowie zawieranej przez kierownictwo technikum i zakład pracy w sprawie praktyk wakacyjnych. W omawianym przypadku umowa była tylko biurokratyczną formalnością, ponieważ zastała nadesłana na 8 dni przed zakończeniem praktyk. Nikt zresztą tak z jednej, jak i z drugiej strony nie troszczył się o jej przestrzeganie, nikt ich nie podpisywał, spoczywają sobie w aktach o szkoleniu praktykantów jako dowód, jak nie należy postępować przy organizowaniu praktyk wakacyjnych.

Wobec tego, aby zapobiec niedociągnięciom, należy już na długo przed ich rozpoczęciem nawiązać kontakt pomiędzy szkołą i zakładem pracy celem omówienia programu, wyboru odpowiednich kierowników zespołów, miejsca i rodzaju pracy.

Ministerstwo Rolnictwa wyraźnie poleca przestrzeganie tych warunków przez podległe mu ZUR, które nie powodują się wyłącznie przepisami i punktami umowy, lecz wkładają wiele inicjatywy i serca w sprawę bardzo im bliską. Świadczy o tym stale powiększająca się ilość absolwentów politechnik i techników, którzy w ZUR odbywali praktyki i zgłosili się do nich do pracy, zyskując sobie w urządzeniach rolnych dobrą pozycję.

Nam urzędnikom zależy bardzo na młodzieży, która wchodzi do naszego działu produkcji geodezyjnej, chce stać się wartościowym członkiem zespołu geodetów urzędników, chce dorównać pracą i wiadomościami starym kolegom. Nie chcemy tej młodzieży zrażać improwizowanymi praktykami wakacyjnymi. Chcemy jej dać możliwość dobrego wykorzystania czasu na naukę, zabawę i wypoczynek w czasie praktyk wakacyjnych, ale do tego potrzebna nam jest współpraca technikum geodezyjnego.

Bez ścisłej współpracy technikum i zakładu pracy młodzież zawsze odczuje skutki mało przemyślanej akcji. Nawet najbardziej genialna improwizacja nie pomoże, jeśli się nie przemyśli wszystkich szczegółów. Siedem godzin na zorganizowanie praktyki dla 37 osób — to stanowczo za mało.

Na dobro młodzieży zapisać trzeba zresztą fakt, że mimo tak zaimprovizowanych praktyk, powracająca z nich młodzież, w większości przypadków, nie uważała czasu za stracony, z pogodą i humorem traktując perypetie mieszkaniowe i żywieniowe.

P. L.

SPRAWOZDANIE KOMISJI FUNDUSZU POŚMIERTNEGO ZA MIESIĄC WRZESIEŃ 1957 ROKU

We wrześniu 1957 r. oddziały SGP wpłaciły tytułem składek na FP. 6.042,14 zł.

W tym okresie Fundusz Pośmiertny wypłacił dwie zaliczki zapomóg pośmiertnych po zmarłych kolegach: T. Szczepińskim ze Szczecina i J. Hurynowicz z Bydgoszczy na ogólną sumę 10.000,00 zł.

W okresie sprawozdawczym otrzymano zawiadomienie o śmierci kolegów: Teofila Szczepińskiego ze Szczecina,

zmarłego dnia 22.VIII.rb. (zawiadomienie nr 218), Janie Hurynowicz z Bydgoszczy, zmarłego dnia 2.IX.rb. (zawiadomienie nr 219), Bolesława Skotnickiego z Rzeszowa, zmarłego dnia 9.IX.rb. (zawiadomienie nr 220), Józefa Majdy z Poznania, zmarłego dnia 11.IX.rb. (zawiadomienie nr 221), Jana Pleczarskiego z Krakowa zmarłego dnia 13.IX.rb. (zawiadomienie nr 222) i Romana Gąsienię z Krakowa, zmarłego dnia 17.IX.rb. (zawiadomienie nr 223).

Komisja Funduszu Pośmiertnego



Prof. dr inż.
**Stanisław
Kluźniak**

Dnia 1 października 1957 r. zmarł w Warszawie po krótkiej chorobie prof. zwyczajny, dr nauk rolniczych, inż. geodeta Stanisław Kluźniak, zasłużony wychowawca licznych szeregów geodetów i meliorantów.

W zmarłym geodezja polska straciła jednego z najwybitniejszych swoich przedstawicieli, nauka zaś wielkiej miary uczonego. Był on, rzecz można, duchowym ojcem geodetów polskich.

Prof. Stanisław Kluźniak urodził się dnia 17 września 1891 r. w Hebdowie Miechowskim, gdzie ojciec Jego, Wojciech, był nauczycielem w szkole ludowej.

Lata dziecińne były twardą szkołą życia, a zarazem patriotyzmu dla zmarłego profesora. Ojciec Jego za domaganie się nauczania dzieci chłopskich w języku polskim zostaje przez rząd carski pozbawiony praw nauczycielskich. Przenosi się więc z całą rodziną do Warszawy, a była to rodzina typowo polska, duża, licząca ośmioro dzieci. Zmarły profesor był drugim z kolei synem. W pierwszych latach pobytu w Warszawie — nędza, a nieraz i głód jest udziałem Jego lat dziecińczych. Prywatne lekcje i wykłady na kursach wieczorowych są wyłącznym niemal źródłem dochodów Jego ojca.

Chociaż wzrastał w ciężkich warunkach materialnych, prof. Kluźniak kończy z odznaczeniem w r. 1909 polską szkołę średnią (gimnazjum realne) im. Wróblewskiego. Lecz w ówczesnych warunkach nie otwiera Mu to drogi do studiów wyższych, ponieważ nie stać było ojca na wysłanie syna do jednego z miast Europy zachodniej na studia. Tylko tam bowiem był wolny wstęp na wyższe uczelnie dla ówczesnych maturzystów szkół polskich.

W tej sytuacji młody, ambitny, odznaczający się wielkimi wszechstronnymi zdolnościami, szczególnie w dziedzinie matematycznej, decyduje się Stanisław Kluźniak wbrew najgłębszym uczuciom patriotycznym na składanie eksternistycznego egzaminu maturalnego w języku rosyjskim przed komisją przy szkole kadetów w Warszawie. Na około 700 zdających do tej szkoły — zmarły profesor otrzymuje pierwszą lokatę z odznaczeniem, mimo tego że wszystkich przedmiotów uczył się w szkole tylko w języku polskim.

Egzamin ten otwiera Mu wrota do studiów wyższych na uczelniach cesarstwa rosyjskiego. Wybiera Instytut Geodezji w Moskwie, który kończy w roku 1914, utrzymując się podczas studiów głównie z korepetycji, a częściowo z drobnych prac pomiarowych.

Po ukończeniu studiów na skutek wybuchu pierwszej wojny światowej zostaje On wcielony do armii rosyjskiej. Nie chcąc być oficerem armii carskiej odbywa służbę jako zwykły szeregowiec, początkowo w artylerii, a następnie w wojskach kolejowych, o który to przydział szczególnie zabiegał. Posiadanie studiów wyższych pozwala mu objąć jednak w tej służbie stanowisko techniczne.

W r. 1915 wstępuje w związku małżeńskie ze studentką geografii Wandą Wolską.

Wychowany w domu w tradycjach niepodległościowych i atmosferze pedagogicznej, już od najmłodszych lat chce służyć swemu narodowi jako pedagog. Wybiera zawód nauczycielski i pozostaje mu wierny aż do zgonu.

Toteż niezwłocznie po wybuchu Wielkiej Rewolucji w Rosji — przystępuje wraz z żoną, nauczycielką geografii, do organizowania polskiego gimnazjum w Briańsku, gubernii orłowskiej, którego dyrektorem zostaje jako 26-letni

młodzieniec. Skupia w tym gimnazjum liczne zastępy młodzieży polskiej, rozproszonej po Rosji, by później w sprzyjających warunkach przywieźć ją do Polski.

Lecz niedługo pozostaje na tym stanowisku. Będąc jednym z organizatorów Związku Wojskowego Polaków — otrzymuje rozkaz przedostania się do kraju. Poprzez płonący jeszcze front wojenny przedziera się więc do Polski, by jak najprędzej rozpocząć pracę w służbie narodu polskiego na ziemi ojczystej. Już we wrześniu 1918 r. znajduje się w kraju. Od razu przystępuje do wytężonej pracy na kilku jednocześnie posterunkach, a w szczególności na niwie pedagogicznej w średnim szkolnictwie zawodowym, przy organizowaniu Wydziału Geodezyjnego na Politechnice Warszawskiej, jako jeden z twórców przepisów technicznych dla prac urządzeniowo-rolnych i publicysta w piśmiennictwie geodezyjnym.

W latach 1918—1922 jest wykładowcą na kursach mierniczych organizowanych przez Główny Urząd Ziemiński oraz profesorem triangulacji w Oficerskiej Szkole Topografów. W tymże czasie pracuje w Głównym Urzędzie Ziemińskim jako starszy inspektor. W roku 1922 obejmuje stanowisko nauczyciela geodezji w nowoutworzonej Państwowej Szkole Mierniczej, do powstania której wielce się przyczynił. W szkole tej pracuje bez przerwy, początkowo jako nauczyciel, a od r. 1930 — jako jej dyrektor. Tam też w gabinecie dyrektorskim można powiedzieć spotyka go śmierć.

Dzięki usilnym zabiegom i staraniom — między innymi — i prof. Kluźniaka zostaje utworzony w r. 1922 Wydział Geodezyjny na Politechnice Warszawskiej, na którym prowadził On wykłady z różnych przedmiotów, a mianowicie w latach 1923—1925 — z miernictwa, w 1925—1926 — z geodezji niższej, w 1926—1928 — z rachunku wyrównawczego i teorii błędów, w 1923—1931 z komasacji gruntów i regulacji rolnych, a w latach 1927—1930 z ustawodawstwa mierniczego. W r. 1928 habilituje się na docenta Politechniki Warszawskiej.

Po objęciu stanowiska dyrektora Państwowej Szkoły Mierniczej w Warszawie, przerywa działalność dydaktyczną na Politechnice Warszawskiej.

Lata okupacji niemieckiej nie odrywają go od działalności pedagogicznej. Pełni w tym czasie funkcje kierownika Wydziału Geodezyjnego i nauczyciela w Szkole Budownictwa Lądowego i Wodnego. W ramach organizacyjnych tej szkoły rozwijało się tajne nauczanie na stopniu inżynierskim (politechnicznym), w którym żywy udział bierze zmarły profesor.

Lecz praca pedagogiczna nie zaspokaja w tym okresie burzliwej natury prof. Kluźniaka oddanego całym sercem sprawie narodowej, gotowego na wszelkie poświęcenia. Włącza się czynnie do służby w szeregach AK, pracuje w Departamencie Odbudowy Delegatury Rządu, organizuje i jest przewodniczącym podziemnej Państwowej Komisji Egzaminacyjnej na Mierniczych Przysięgłych, bierze udział w innych, tym podobnych akcjach ruchu podziemnego.

Po wyzwoleniu Polski przystępuje niezwłocznie prof. Kluźniak do uruchomienia umiłowanej szkoły mierniczej, nazwanej początkowo liceum mierniczym, a następnie technikum geodezyjnym. Nie zrywając z działalnością pedagogiczną w średnim szkolnictwie mierniczym, obejmuje jako profesor nadzwyczajny w r. 1946 kierownictwo Katedry i Zakładu Geodezji II (miernictwa stosowanego) na Wydziale Geodezyjnym Politechniki Warszawskiej. Jednocześnie podejmuje się organizacji Katedry Miernictwa w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego na Wydziale Melioracji Wodnych, której zostaje kierownikiem, otrzymuje w r. 1948 tytuł profesora zwyczajnego. Organizacja nowo utworzonej katedry, tak ważnej dla życia gospodarczego Polski, pełnienie funkcji kierownika tej katedry i odpowiedzialność zakładu oraz funkcji prodziekana Wydziału Melioracji Wodnych w SGGW w latach 1950—1955, przy jednoczesnym pełnieniu funkcji dyrektora technikum geodezyjnego skłaniają Go do zaniechania działalności dydaktyczno-naukowej na Politechnice Warszawskiej, z którą jednak nigdy nie zrywa całkowicie, gdyż sprawami Wydziału Geodezji i Kartografii interesuje się do ostatnich chwil swego życia.

Te rozliczne obowiązki dydaktyczne i pedagogiczne nie przeszkadzały zmarłemu profesorowi w rozwinięciu oryginalnej i niezwykle płodnej działalności naukowej. A skala jego zainteresowań naukowych jest bardzo rozległa. Geodezja teoretyczna i gospodarcza, urbanistyka i rurytyka, przebudowa ustroju rolnego — oto w krótkim ujęciu wachlarz Jego zainteresowań.

Wyrazem tych zainteresowań są liczne Jego publikacje: rozprawy podręczniki i artykuły zamieszczane w prasie zawodowej. Już w r. 1924 ukazuje się pierwsza publikacja pt. „Technika pomiarowa w pracach rolnych” czyli „Analiza poligonizacji i techniki scaleniowej”. Jest to podbudowa teoretyczna dla projektowanych wówczas norm dokładności pomiarów dla celów urządzeniowo-rolnych, jakie winna zawierać odpowiednia instrukcja techniczna, a która zostaje wydana przez ówczesne Ministerstwo Rolnictwa i R. R. w r. 1925 przy czynnym współudziale zmarłego profesora.

Nigdzie w literaturze geodezyjnej tak polskiej, jak i obcej, nie była rozpatrzona od tego czasu teoria prac pomiarowych w komasacji, nigdzie nie była należycie opracowana technika komasacji gruntów. Podjął się tej pionierskiej pracy prof. Kluźniak i po raz pierwszy opracował odpowiednią teorię pod kątem widzenia nauki i praktyki, określając wynik scalenia gruntów jako funkcję zmierzni pomiaru, obliczenia i szacunku wielu działek, za które ma być wydzielona działka zamienna. Wraca do tego zagadnienia jeszcze raz w r. 1930 w rozprawie pt. „Technika pomiarowa w pracach rolnych”. W tymże roku ukazuje się Jego obszerna publikacja pt. „Komasacja i Parcelacja” jako dział w „Podręczniku Inżynierskim”, wydanym we Lwowie pod redakcją prof. Stefana Bryły, a jednocześnie jako odrębna odbitka z tego wydawnictwa. Jest to po raz pierwszy ujęta w szatę podręcznika technika scalenia i parcelacji gruntów. Ten podręcznik i instrukcja techniczna dla pomiarów rolnych z 1925 r., wydane przy współudziale prof. Kluźniaka, były niemal jedynym materiałem szkoleniowym dla przedwojennych geodetów urządzeniowców rolnych.

Lecz nie tylko stroną techniczną przebudowy ustroju rolnego interesował się prof. Kluźniak, ale również ideową i gospodarczą tego zagadnienia. Jest wyrazem tego Jego rozprawa pt. „Analiza ustawodawstwa agrarnego oraz wykonanie prac agrarnych” zamieszczona w pracy zbiorowej pt. „Wykonywanie prac agrarnych w Polsce i środki naprawy”. W rozprawie tej wytyka wady ówczesnego ustawodawstwa agrarnego, daje wskazówki co do koniecznych zmian, przemawia jako reformator tego ustawodawstwa, mając na celu postęp techniczny i gospodarczy oraz troszczy się o zabezpieczenie doli małopolskich chłopów.

Ukoronowaniem Jego działalności publicystycznej okresu międzywojennego jest wielkie dzieło pt. „Geodezja niższa”, obejmujące ponad 1000 stron druku i liczne rysunki. Dzieło to ukazało się w r. 1928 i doczekało kilku wydań między innymi jednego po wojnie w r. 1951 pt. „Miernictwo”. Na podręczniku tym szkolili się liczne zastępy geodetów polskich, ponieważ był to pierwszy i jedyny w takim rozmiarze wydany w Polsce, w okresie międzywojennym podręcznik geodezyjny, omawiający wyczerpująco i przystępnie wszystkie działy geodezji stosowanej.

W niespełna dziesięć lat później, bo w roku 1937, ukazuje się na półkach księgarskich nowa obszerna publikacja prof. Kluźniaka pt. „Urbanizm”. W „Urbanizmie” na tle problematyki z zakresu przestrzennego kształtowania terenów miast i osiedli omawia zagadnienia podziału tych terenów na działki budowlane.

Działalność publicystyczno-naukową prof. Kluźniaka przerywa druga wojna światowa. Po wyzwoleniu Polski, chcąc odrobić zaległości powstałe w literaturze geodezyjnej, przerabia gruntownie swoją „Geodezję niższą” i wydaje ją w roku 1952 w 3 tomach pt. „Geodezja”. Jest to już rozszerzony i unowocześniony podręcznik dla studentów, inżynierów i techników zatrudnionych w produkcji. O jego treści mówi 1400 stron druku, około 780 rysunków i 7 tablic.

W r. 1954 wydaje zmarły profesor podręcznik pt. „Miernictwo budowlane”, obejmujący zagadnienia geodezyjne, związane wyłącznie z budownictwem lądowym. W tymże czasie pisze skrypt pt. „Miernictwo dla rolników” dla studentów wydziałów rolnych szkół wyższych.

Pod jego naczelną redakcją ukazuje się w latach 1953–1956 — jako praca zbiorowa — wielkie 6-tomowe dzieło z zakresu geodezji stosowanej pt. „Geodezja Gospodarcza”. W tymże czasie (w r. 1953) pojawia się na półkach księgarskich „Zbiór zadań i pytań kolokwialnych z miernictwa” o objętości 320 stron, jest to praca zbiorowa pod naczelną redakcją prof. Kluźniaka. W chwili zgonu na warsztacie naukowym prof. Kluźniaka były inne dzieła z zakresu geodezji stosowanej.

Ale nie tylko praca dydaktyczna i naukowa w zakresie geodezji i urządzeń rolnych jest terenem Jego działalności.

W r. 1930 zakłada razem z dr Gustawem Załęskim, doc. Uniwersytetu Warszawskiego, kwartalnik „Polityka rolna”, będąc następnie jednym z redaktorów tego pisma. W r. 1938 — zaczął wydawać kwartalnik „Przegląd Urbanistyczny” — będąc jego naczelnym redaktorem.

Gdy w r. 1955 zachodzi potrzeba przeszkolenia geodetów w zakresie urbanistycznym, funkcje dyrektora odpowiedniego kursu, zorganizowanego przez Stowarzyszenie Mierniczych Przysięgłych Oddziału Wojewódzkiego w Warszawie — zostają powierzone prof. Kluźniakowi. Wchodzi On przez szereg lat w skład kolegów redakcyjnych przedwojennego „Przeglądu Mierniczego” i powojennego „Przeglądu Geodezyjnego”.

Liczne są też jego publikacje na łamach czasopism zawodowych.

Spod Jego pióra wychodzą między innymi następujące artykuły:

W Przeglądzie Mierniczym:

1. O ścisłym wyrównaniu poligonów (1924).
2. Krytyka projektu zmian do ustawy o scalaniu gruntów, wniesionego na Sejm przez Komisję Reform Rolnych (1925).
3. O przepisach obowiązujących przy pomiarach metodą trygonometryczną i poligonową w celu przeprowadzenia nowych zdjęć kraju (1926).
4. Projekty przepisów pomiarowych Min. Robót Publicznych (1926).
5. Ścisłe wyrównanie przez części jednokierunkowego poligonu między stałymi punktami (1927).
6. Ścisłe wyrównywanie poligonów (1927).
7. Kilka uwag o wagach przy ścisłym wyrównaniu poligonów (1927).
8. Druga nowela do ustawy o scalaniu gruntów (1927).
9. O wahanii lat niwelacyjnych (1927).
10. Wyrównanie poligonów według instrukcji technicznej Min. Reform Rolnych (1928).
11. Klasyfikacja gruntów w świetle potrzeb uczestników scalenia (1928).
12. Uwagi o nowym wydaniu przepisów pomiarowych metodą triangulacyjną i pomiarową (1929).
13. Nowelizacja ustawy scaleniowej (1929).
14. Zagadnienie przebudowy ustroju rolnego w Polsce (1929).
15. Technika przebudowy ustroju rolnego w Polsce (1930).
16. Prace geodezyjne wykonane do r. 1929 przez Biuro Triangulacyjne MRP (1930).
17. Zagadnienie szkolnictwa mierniczego w Polsce (1931).
18. O naszej komasacji (1934).
19. Plany regionalne w Polsce (1934).
20. Na marginesie określenia wag boków i kątów w równaniach warunkowych poligonów (1937).
21. O analizie rozważań p. dr inż. E. Lorentza (1937).
22. O wagach kątów i boków w poligonie i uwagach p. dr Lorentza (1937).
23. Zagadnienie urządzenia wsi ze szczególnym uwzględnieniem planowania osiedli (1938).
24. O instrukcji dla prac pomiarowych przy klasyfikacji gruntów dla podatku gruntowego obowiązującej na terenie województw centralnych i wschodnich (1938).

W Przeglądzie Geodezyjnym:

1. Osadnictwo na terenach włączonych do Polski (1945).
2. Planizm i planowanie przestrzenne (1946).
3. Rozwój średniego i wyższego szkolnictwa technicznego w Polsce Ludowej (1954).

W Przeglądzie Urbanistycznym:

1. Zagadnienie urządzenia wsi ze szczególnym uwzględnieniem planowania osiedli (1938).

W Journal des Geometres Experts:

1. Kształcenie mierniczych w Warszawie (1933).
- Prof. Kluźniak był motorem wielu innych prac naukowych i poczynił praktycznych, których niesposób szczegółowo wymienić.

W grudniu 1918 r. był jednym z organizatorów Koła Inżynierów Mierniczych przy Stowarzyszeniu Techników.

Brał żywy udział w różnych organizacjach naukowych, zawodowych i społecznych, uczestniczył czynnie w pracach Komitetu Geodezji Polskiej Akademii Nauk, Rady Naukowej Instytutu Geodezji i Kartografii, w różnych komisjach programów szkolnych: NOT, Stowarzyszenia Geodetów Polskich, Towarzystwa Urbanistów Polskich itp.

Zorganizował dla zaspokojenia potrzeb gospodarczych na odcinku usług technicznych, pomiarowych i projektowych spółdzielnię pracy „Planowanie Przestrzenne” i „Technoplan”. W r. 1947 był inicjatorem założenia Banku Planowa-

nia — jako spółdzielni kredyto-wo-oszczędnościowej, pełniąc w pierwszym okresie działalności tej instytucji funkcję członka zarządu.

W uznaniu zasług został odznaczony przed wojną Złotym Krzyżem Zasługi, a po wojnie Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski.

Prof. Stanisław Kluźniak 66 lat swego niestrudzonego życia a około 40 lat na niwie pedagogicznej utrwalił w różnych kierunkach działalności, właściwej rzetelnemu pracownikowi nauki. Prace naukowe, dydaktyczne i społeczne oraz zawsze serdeczny stosunek do kolegów, współpracowników i wszystkich, którzy się z Nim zetknęli — zjednały Mu dużą popularność.

Kochał młodzież, mając głęboko wycucie jej potrzeb. To też mimo licznych zajęć nie stronił od przyjęcia na siebie obowiązków opiekuna, przewodniczącego studenckiej komisji bytowej itp.

O jego stosunku do spraw bytowych — młodzieżowych, jakże pięknie świadczy bardzo częste takie jej załatwienie, jak na przykład: wzywa studenta czy ucznia do gabinetu, wiedząc o jego trudnych warunkach materialnych i w treściwych słowach mówi „Pojedziesz tu i tam na pomiar i otrzymasz za to tyle a tyle złotych, tylko przed oddaniem pracy dasz mi ją do sprawdzenia”.

Troską i stałym Jego marzeniem było zorganizowanie bursy przy technikum geodezyjnym, by jak mówił „chętna do nauki biedota chłopska, robotnicza i nauczycielska mogła mieć ciepły kąt i nie przymierała głodem”.

Pochowany został w Warszawie na cmentarzu Wolskim, bo taka była Jego wola. Tam pod generałem Sowińskim walczył Jego dziad, tam zostali pochowani Jego rodzice.

Tę garstkę wspomnień o prof. Kluźniaku zakończył słowami wygłoszonymi nad mogiłą przez prodziekana Wydziału Melioracji doc. mgr. Władysława Parczewskiego, malującymi w krótkim ujęciu Jego charakter. Oto one:

„Odszedł w zaświaty do innego, lepszego bytu, człowiek w najpiękniejszym tego słowa znaczeniu. Niezwykle skromny, skupiony w sobie wewnętrznie, mało mówny, który zawsze jednak przestawał milczeć, gdy przyszło dać świadectwo prawdzie, stanąć w obronie swoich ideałów, swych przekonań. Wtedy stawał się twardy jak stal, bezkompromisowy. Nigdy nie kruszył jednak kopii dla swych osobistych korzyści. Stąd szacunek dla Jego przekonań, nawet u tych, co mieli przeciwną pogląd.”

W prastarej mowie polskiej brak dostatecznie wyrażonych słów, aby uwydatnić piękno Jego charakteru. Tego nie da się wypowiedzieć. Trzeba było z profesorem współżyć na codzień, aby ocenić Go w pełni.

Takim widzieliśmy kochanego Kolegę, profesora Kluźniaka, gdy przebywał wśród nas. Takim Go widzimy, gdy przychodzi nam z bólem serdecznym żegnać Go dzisiaj. Taką na zawsze pozostanie w naszych sercach niezapomniana postać profesora doktora Kluźniaka. Niech Mu myśli nasze serdeczne towarzyszą w Jego drugim spokojnym życiu”. Cześć Jego pamięci.

Marian Frelek

IN MEMORIAM S.P. PROF. DR INŻ. STANISŁAW KLUŹNIAK

Śmierć prof. dr inż. Stanisława Kluźniaka wzbudziła żal głęboki wśród Jego uczniów i przyjaciół nie tylko w kraju. Wyrazem tego są listy, jakie wpłynęły do Stowarzyszenia Geodetów Polskich z Izraela oraz z ZSRR.

Do

Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Pogrążeni w głębokim żalu, wyrażamy Stowarzyszeniu Geodetów Polskich swe serdeczne współczucia z powodu śmierci Wielkiego Geodety Polskiego ś.p. prof. dr inż. Stanisława Kluźniaka. Jego uczniowie w Izraelu

Józef Elsner, Julian Familjer, Joel Mastbaum, Pinkus Rosenbaum, Mieczysław Ryng, Henryk Strusiński

Izrael, 1.XII.1957 r.

W „Życiu Warszawy” ze smutkiem przeczytałem ogłoszenie żałobne o śmierci profesora Stanisława Kluźniaka, absolwenta naszego Instytutu. Ta żalosna wiadomość mocno mnie dotknęła. W Zmarłym nauka nasza straciła przede wszystkim wybitnego pedagoga. Cześć Jego pamięci.

Mikołaj Modrziński

W ŚRÓD KSIĄŻEK I WYDAWNICTW

Ladislav I. Lukeš — ZAKŁADY GEODETICKE ASTRONOMIE. St. Nakl. Techn. Lit., Praha, 1954, str. 246.

Już niebawem upłynie sto lat od rozpoczęcia pierwszych prac astronomiczno-geodezyjnych na ziemi czechosłowackiej. Szczegółowe relacje i wnioski z prac od czasów Daublesky'go von Sternecka do Benesza, Dworzaka i Buchara zapisane są zarówno w publikacjach Wiedeńskiego Wojskowego Urzędu Geodezyjnego, jak i Czechosłowackiego Wojskowego Instytutu Geodezyjnego. Nawet jeżeli wliczyć współczesne publikacje wydawane przez Státní zeměměřický a kartografický ústav okaże się, że czechosłowacka literatura techniczna również nie posiada obszernego dzieła traktującego fundamentalnie o astronomii geodezyjnej. Praca L. Lukeša, jak zapowiada sam autor w przedmowie, ma zapełnić tę lukę do czasu ukazania się wyczerpującego dzieła obejmującego teorię i praktykę zagadnień astronomiczno-geodezyjnych. Książka jest przeznaczona dla studentów i absolwentów szkół inżynierskich, lecz dzięki przystęp-

nemu jej opracowaniu może służyć jako podręcznik wprowadzający dla osób wykonujących prace, lecz nie posiadających specjalnego przeszkolenia.

Podręcznik dzieli się na 9 rozdziałów, z których trzy pierwsze podają wiadomości teoretyczne z astronomii sferycznej, czwarty, piąty i szósty poświęcone są astronomiczno-geodezyjnemu instrumentarium, zaś trzy ostatnie — metodyce wyznaczeń współrzędnych geograficznych i azymutu. Książka jest bogato ilustrowana rysunkami o często oryginalnym ujęciu i fotografiami (110). Część rachunkowa wzmocniona jest przykładami numerycznymi. Obydwie te zalety czynią, iż czytelnik nie ma niedopowiedzeń w przyswajaniu poszczególnych zagadnień. A oto szczegółowa treść podręcznika:

1. Geodezja i astronomia. W tym krótkim ustępie autor przypomina związki zachodzące pomiędzy tymi dyscyplinami oraz definiuje poszczególne działy astronomii.

2. **Przegląd astronomii sferycznej.** Autor przytacza bez wyprowadzenia niektóre niezbędne wzory matematyczne, a to z trygonometrii sferycznej, rozkładania w szereg funkcji trygonometrycznych oraz rachunku wyrównawczego. Następnie w podrozdziale zatytułowanym: Współrzędne punktu ziemskiego i współrzędne gwiazdy na niebie, daje syntetyczny wykład pojęć i definicji, związanych z układem współrzędnych geograficznych i układami współrzędnych niebieskich. Na szczególne podkreślenie zasługuje, nie często spotykane u autorów podręczników astronomii, ujęcie tematu z geodezyjnego punktu widzenia, nieominięcie żadnego aspektu i szczegółu ważnego w badaniach geodezyjnych. Oryginalne ujęcie rysunków i przykładów. W dalszych podrozdziałach przytoczone są, bez wyprowadzenia, wzory oraz równie przekonująco co dostatecznie ściśle wyjaśnione zagadnienia z zakresu: precesji i nutacji, aberracji, paralaksy, ruchu własnego gwiazd i refrakcji. Rysunki, tablice, przykłady.

3. **Średnie, prawdziwe i widome pozycje gwiazd.** Po przypomnieniu definicji pojęć podanych w nagłówku, autor omawia ważniejsze katalogi gwiazd, roczniki astronomiczne oraz mapy i atlasy gwiazd; dla przykładu dołącza kilka tablic z Rocznika ZSRR. Następnie przytacza szczegółowy przykład obliczania miejsc widomych wzorami Bessela oraz przy pomocy interpolacji.

4. **Pomiar czasu.** Na wstępie zostały szczegółowo zdefiniowane poszczególne kategorie czasów stosowanych w astronomii, związki pomiędzy nimi i przykłady przeliczania. Następnie autor omawia radiotelegraficzne układy sygnałów czasu, ilustrując zagadnienie rysunkami i tablicami odnoszącymi się do różnego typu sygnałów. Zagadnienie to, niezwykle ważne we współczesnej astronomii geodezyjnej, do tej pory bywało dostatecznie rozwinięte jedynie w publikacjach i rocznikach specjalnych. Dalej autor przechodzi do opisanie służby astronomicznej czasu i praktycznych przykładów obliczania poprawki zegarka na podstawie odbioru sygnałów czasu. Szereg obliczeń, tablice, rysunki.

5. **Instrumenty używane przy astronomicznych pomiarach na punktach Laplace'a w Czechosłowacji.** Następuje dokładny opis instrumentu przejściowego i jego ustawienia, opis użycia, badania poszczególnych części (Secretan). Opis instrumentu uniwersalnego Wild T4. Wreszcie szczegółowy i źródłowy opis instrumentu do obserwacji na równej wysokości, konstrukcji prof. Buchara według początkowej koncepcji prof. Nušla, tzw. circumzenital. To oryginalne narzędzie, chluba czechosłowackiej astronomii geodezyjnej zostało w ostatnim czasie uruchomione przez prof. Buchara do prac MGR. Dalej autor opisuje teodolit Wild T3. W dalszych podrozdziałach jest podane zastosowanie i budowa chronografu, chronometru, heliotropu (Fricův) oraz radioodbiornika wraz z akumulatorami, ręcznym dynamo itd.

6. **Wyznaczenie stałych instrumentalnych i obliczenie różnych poprawek.** Następują objaśnienia i szczegółowe, ilustrowane przykłady wyznaczania następujących wielkości: skoku śruby mikrometru bezosobowego, czułości libeli, szerokości kontaktu i martwego ruchu śruby mikrometrycznej instrumentu przejściowego. Dalej autor podaje wzory i rysunki objaśniające obliczenie poprawek o mimośród, o ruch biegunów ziemskich (z opisem służby szerokości geograficznej) i ze względu na zmianę przyspieszenia siły ciężkości. Ujęcie niektórych wyżej wymienionych zagadnień jest oryginalne i nie spotykane w podręcznikach. I tu zaznacza się ściśle powiązanie tematu z różnymi aspektami techniki geodezyjnej.

7. **Punkt Laplace'a.** Podana jest definicja punktu Laplace'a oraz ramowy program prac obserwacyjnych na nim wykonywanych.

8. **Metody wyznaczania geograficznej szerokości, długości i azymutu.** Autor omawia następujące metody wyznaczania szerokości geograficznej: — z odległości zenitalnej gwiazdy — wzory robocze, — z pomiaru bliskopółdunkowych odległości zenitalnych — wzory, przykład, — z pomiaru odległości zenitalnej biegunowej — wzory, przykład, tablice, uproszczenia, — metoda Sternecka — wzory, przykład, teoria, — metoda Horebow-Talcotta — bardzo szczegółowy wykład teorii, wzory robocze, rysunki, przykład, tablice, — metoda Struvego — wzory, przykład, — metoda Niethammera — wzory.

Zaznaczyć należy, iż w polskiej literaturze astronomicznej oraz w dostępnej nam najłatwiej literaturze radzieckiej, wykładu metod Sternecka, Struvego i Niethammera, bodaj nie spotyka się.

W następnej kolejności autor omawia metody wyznaczania czasu gwiazdowego i długości geograficznej punktu ziemskiego:

— z przejść gwiazd przez południk miejsca obserwacji — szczegółowy wykład metody instrumentu przejściowego, wzory Mayera, przykład, tablice, zestawienie, nomogramy, — metoda Zingera — teoria, wzory robocze, przykład, — metoda Döllena-wzory.

Dalej autor przechodzi do opisanie paru metod łącznego wyznaczania współrzędnych geograficznych: Gaussa, z równych wysokości trzech gwiazd — wzory, przykład, wyznaczania szerokości i azymutu z obserwacji dwóch gwiazd w elongacji. (Zastosowanie tej ostatniej metody na czechosłowackich punktach Laplace'a jest interesujące w świetle dyskusji w łonie polskich astro-geodetów, czy należy stosować metodę wyznaczania (azymutu) z obserwacji gwiazd w elongacjach jako metodę kontrolną obok metody Polaris...). Wzory, przykład. Na koniec autor podaje interesujący sposób łącznego wyznaczania szerokości, długości i azymutu dwóch kierunków, na podstawie obserwacji czterech gwiazd wg wzorów Niethammera (zadanie to podejmowało kilku innych autorów).

W ramach zagadnienia wyznaczenia azymutu przedmiotu ziemskiego w podręczniku spotykamy następujące metody:

— metoda z przejść gwiazdy Biegunowej, wzory, przykład, — metoda przejścia przez wertykał przedmiotu (wzory Böhma), przykład.

Wykład metod wyznaczania współrzędnych i azymutu zamknięty jest krótkim przytoczeniem przybliżonych sposobów wyznaczania azymutu z Biegunowej oraz azymutu metodą Krasowskiego z Biegunowej i gwiazdy pomocniczej.

Na podkreślenie zasługuje fakt, iż blisko połowa przytoczonych, bardziej lub mniej szczegółowo, metod astronomicznych nie była stosowana w naszych pracach astronomiczno-geodezyjnych, niektóre zaś nie były nawet przedmiotem programowego wykładania w uczelniach. Z tej racji także podręcznik Lukesza dla polskiego czytelnika stanowi może interesujące uzupełnienie i wgląd w metodykę stosowaną za granicą.

9. **Urządzenie polowej stacji astronomicznej.** W ostatnim rozdziale podręcznika autor przedstawia opis przygotowania polowej stacji przed rozpoczęciem obserwacji astronomicznych.

*

Wykaz przeszło 80 pozycji literatury astronomiczno-geodezyjnej, w tym jedna czwarta autorstwa L. Lukesza.

Skorowidz nazwisk. Alfabetyczny i rzeczowy skorowidz treści.

*

Podsumowując, należy jeszcze raz stwierdzić, iż książka stanowi niewątpliwie pożyteczny, o praktycznych walorach podręcznik dla inżynierów, którzy posiadają wiedzę w zakresie instrumentoznawstwa geodezyjnego, znajomość trygonometrii sferycznej i podstawowych pojęć z astronomii. Do niedostatków można zaliczyć absolutny brak rozważań i wzorów z zakresu analizy dokładnościowej poszczególnych metod, ponadto brak choćby szkicowego wyłożenia kilku metod wyznaczania azymutu i współrzędnych punktu z obserwacji Słońca; wreszcie niedostateczne wyłożenie sposobów opracowania większych serii obserwacyjnych np. cyklu wieczorów.

Mgr inż. L. Cichowicz

OD REDAKCJI

W numerze 12 Przeglądu Geodezyjnego na stronie 480 w zakończeniu artykułu „Causus Vroclaviensis” opuszczone zostało nazwisko Autora artykułu — inż. Henryka Jasińskiego

nr 4 — kwiecień 1957 r.

— Zobowiązania okręgowej służby geodezyjnej i kartograficznej w Pradze w związku z 40-leciem Wielkiego Października.

— Prof. inż. J. Krajci — Teoria astronomicznego narzędzia uniwersalnego. Omówienie wpływu na wartość pomiaru kątów poziomych i pionowych poszczególnych błędów narzędzia.

— Inż. V. Hojovec — Przejście z jednej elipsoidy na drugą przy kierunku najmniejszych odchyłek w długości. Wzory na przeliczenie sieci czeskosłowackiej elipsoidy Bessla na elipsoidę Krasowskiego.

— Inż. O. Weibrecht, VEB Carl Zeiss, Jena — Skala zdjęcia lotniczego i skala mapy. Autor potwierdza wywody Grubera i Weisslera i omawia czynniki decydujące o skali.

— Inż. V. Perdek — Założenie i prowadzenie jednolitej ewidencji gruntów. Podobnie jak i u nas zakłada się w CSR jednolitą ewidencję z terminem do końca 1958 r. Autor podaje wzory druków ewidencyjnych.

— Inż. L. Bonaska — Paralaktyczny pomiar boków poligonowych przy prowadzeniu ewidencji gruntów.

— Inż. A. Prokes — Nakłuwacz z krezą. Dla uniknięcia robienia dziur przy miękkim materiale Autor daje projekt krezę wokół nakłuwacza.

nr 5 — maj — 1957 r.

— Prof. dr inż. J. Böhm — 250 lat szkół technicznych w Pradze.

— Dr inż. L. J. Lukes — Nowy sposób orientacji astronomicznej. Autor omawia sygnały radiowe nadawane przez czeskosłowacką służbę czasu i proponuje użycie stałych sygnałów.

— Inż. M. Herda — Trasowanie sztolni derywacyjnej. Opis prac geodezyjnych przy przebijaniu tunelu wodnego, długości 5,5 km i średnicy tylko 2 m, przez co najmniejsze zbroczenie narażało na dodatkowe roboty. Uwagi o wartości zagęszczenia triangulacji i propozycja niezależnego przeliczenia sieci. Należy prowadzić specjalną niwelację precyzyjną. Opis metod zagęszczenia i stabilizacji osi. Instrumenty. Ogólne uwagi o trasowaniu szybów pionowych.

— Inż. J. Sachranka — Tyczenie robót ziemnych. Omówienie prac geodezyjnych przy robotach ziemnych. Omówienie prac geodezyjnych przy robotach ziemnych na wielkich budowach, stabilizacja punktów i ich ochrona. Dokładność wyznaczania wysokości dostosowana do dokładności pracy maszyn.

— K. Neubert — Światło jarzeniowe jako źródło światła dla reprodukcji. Przegląd praktyki czeskosłowackiej.

— Dr inż. V. Stanek — Wybór pomysłów racjonalizatorskich geodetów polskich. Tytuły pomysłów zamieszczonych w wydawnictwie koła zakładowego SGP przy Kat. OPM. „Pomysły racjonalizatorskie w geodezji”.

— Inż. O. Jerabek — Fotogrametryczne przyrządy VEB Carl Zeiss, Jena: Pobieźne omówienie fototeodolitu Phototheo 19/1318, stereokomparatora 1818, stereoautografu 1318 i innych.

nr 6 — czerwiec 1957 r.

— Prof. inż. J. Krajci — Wyznaczenie położenia zniszczonego punktu trygonometrycznego. Graficzne określenie elementów wyznaczających od punktu pomocniczego z określeniem wielkości pomocniczych przy pomocy suwaka logarytmicznego.

— Inż. V. Hojovec, inż. J. Malý — Wznowienie zaginionego punktu trygonometrycznego. Określenie wielkości

$$P'P'i = \frac{S}{\sin \omega'} \cdot \sin \Delta \omega \text{ przy pomocy nomogramu.}$$

— Inż. J. Engel — Odnalezienie punktów trygonometrycznych metodą graficzną. W związku z rosnącą ilością niszczonego punktów przez mechanizację uprawy roli, Autor omawia odnalezienie punktów przy pomocy: 1 — wcięcia w bok, 2 — wcięcia wstecz, 3 — ciągu poligonowego.

— Inż. W. Kłopotniński — Prace geodezyjne dla projektów wodno-energetycznych (przekład z Przeglądu Geodezyjnego nr 2/1956).

— Inż. V. Puchalt — Ewidencja gruntów i jej mapowy operat w Gruzjińskiej SSR. Mapy w skalach różnorodnych, zależnych od urodzajności ziemi 1 : 5000 — 1 : 25 000. Opracowanie stolikowe.

— Inż. L. Kment — Uwagi o tachimetrii na stromych zboczach. Przy celowej o pochyleniu około 70° bardzo ważne jest staranne pionowanie łąty przy pomocy sprawdzonej libeli.

nr 7 — lipiec — 1957 r.

— Prof. dr inż. J. Krajci — Międzynarodowy Rok Geofizyczny 1957-58 a Słowacka Wyższa Szkoła Techniczna. Udział SWST polegać będzie na pomiarach szerokości i długości geograficznych.

— Inż. J. Rambašek — Projekt pomiarów szerokości w ramach Międzynarodowego Roku Geofizycznego. Opis sposobu obserwacji szerokości metodą Horrebow-Talcotta dla badania ruchu bieguna, włącznie z prowadzeniem rachunku.

— Doc. inż. A. Sudzanek — Źródła błędów przy określeniu długości za pomocą łąty bazowej.

— Dr inż. O. Valka — Mechanizacja jednolitej ewidencji ziemi za pomocą maszyn kalkulacyjnych.

nr 8 — sierpień — 1957 r.

— Prof. dr A. A. Izotow — Stan obecny i zadania określenia kształtu Ziemi. Najlepsze wyniki osiąga się przy jednoczesnym stosowaniu pomiaru stopnia oraz pomiaru siły ciężkości. Pomiar stopnia prowadzone są tylko na 9-10% powierzchni Ziemi. Pomiar grawimetryczny rozwinięły się pomyślnie, ale jednak mapy grawimetryczne nie pokryły więcej, jak 15% powierzchni Ziemi. Autor omawia szereg wyników radzieckiego Instytutu Naukowo-Badawczego Geodezji, Fotogrametrii i Kartografii, uzyskanych z pomiarów własnych, zachodniej Europy i USA oraz podaje wyniki geodezyjne austriackiego Lederstegera, amerykańskiego Liebermana, angielskiego Jeffreys'a i fińskiego Niskanena.

Różnice nie są znaczne: 150 m w osi większej i 2 jednostki w spłaszczeniu.

— Powołanie Rady Techniczno-Naukowej przy GUGIK. Sprawozdanie z pierwszego posiedzenia, na którym prezes urzędu dał sprawozdanie ze stanu prac geodezyjnych i kartograficznych w CSR i zadania na przyszłość. Rada będzie pracować w kilku sekcjach, którym określono zadania, na przykład: w sekcji geodezyjno-topograficznej — wybór najwygodniejszego sposobu wyrównania czeskosłowackiej sieci podstawowej.

— Odznaczenia w okręgowej służbie geodezyjnej i kartograficznej w Opawie.

— Inż. A. Hašek — Matematyczna podstawa map geograficznych. Krytyka opracowywania mapy szkolnej drogą kopiowania istniejących map. Wybór najlepszego rzutu.

— Dr inż. B. Valka, inż. O. Bartík — Mechanizacja jednolitej ewidencji gruntów przy pomocy maszyny kalkulacyjnej.

— Wyniki współzawodnictwa wynalazców i racjonalizatorów. W jednym z numerów GaKO ogłosił GUGK konkurs na rozwiązanie kilku problemów. Podaje się wyniki i nagrody. Z ciekawszych, temat 1 — Przenośne sygnały o wysokości do 30 m rozwiązał i uzyskał 1 nagrodę (3000 koron) inż. Antoni Prokes. Sygnał składa się z rur duraluminiowych jednego wymiaru, łatwo wymiennych i pozwalających uzyskiwać różne wysokości. Temat 4 — Użycie tuszu astralowego, usuwanie zbędnego rysunku. Temat uznano za całkowicie rozwiązany.

nr 9 — wrzesień 1957 r.

— Zobowiązania w resorcie GUGK w związku z 40 rocznicą Wielkiej Socjalistycznej Rewolucji Październikowej.

— Prof. dr P. Potužák — Studia nad najwygodniejszym formatem map i przeniesieniem rysunku z map istniejących na mapy w odwzorowaniu Gaussa. W r. 1953 przyjęto w CSR odwzorowanie Gaussa na elipsoidzie Krasowskiego.

— Inż. V. Krátký — O zagadnieniu dokładności metody różnicowej źródła błędów systematycznych. Dokładność sytuacyjnego położenia punktu, poprawionego o wpływ deniwelacji terenu.

— Inż. J. Kocian — Mechaniczne opracowanie aparatu pisemnego jednolitej ewidencji gruntów na Słowacji przy pomocy maszyn kalkulacyjnych, pracujących na kartach dziurkowanych. Opis karty.

Wojciech Janusz

WPLYW BŁĘDÓW TRIANGULACYJNYCH NA CELOWOŚĆ STOSOWANIA NAWIĄZAŃ BOCZNYCH (KĄTOWYCH) W POLIGONIZACJI PRECYZYJNEJ

Ciągi poligonizacji precyzyjnej na ogół są dowiązywane do punktów sieci triangulacji wypełniającej, przy czym unika się dowiązywania do sieci zagęszczającej. Częstokroć w pobliżu tras przebiegu ciągów poligonowych znajdują się punkty sieci zagęszczającej widoczne z punktów poligonowych. Tymczasowa instrukcja poligonizacji precyzyjnej I i II klasy zaleca w punkcie 16 stosowanie dodatkowych nawiązań kątowych z punktów poligonowych, leżących w pobliżu środka ciągu do punktów triangulacyjnych leżących obok trasy ciągu. Celowość stosowania takich nawiązań udowodnił mgr inż. J. Gaździcki w publikacji pt. „Wpływ nawiązań kątowych na zmniejszenie błędów podłużnych punktów typowego ciągu poligonowego” (Prace IGiK, tom IV zeszyt 1).

Przedstawiciele produkcji geodezyjnej wysuwają dwa zasadnicze zastrzeżenia przeciw wykorzystaniu nawiązań bocznych dla dodatkowego polepszenia poligonizacji:

1. Nawiązania boczne nie mogą być wykorzystane w przypadku wyrównania poligonizacji sposobami przybliżonymi, a jedynie na drodze bardzo pracochłonnego wyrównania metodą najmniejszych kwadratów.

2. Istnieje obawa, że wykorzystanie dodatkowych nawiązań kątowych do punktów triangulacyjnych o małej dokładności może zepsuć wyniki wyrównania w stosunku do wyników uzyskanych bez uwzględnienia tych nawiązań.

Brak odpowiedzi na pierwszy z wysuwanych argumentów spowodował, że w okresie ostatnich dwu lat stosowano sporadycznie nawiązania kątowe, jednak nie wprowadzano ich do wyrównania, a służyły jedynie jako kontrola. Obecnie argument ten stracił rację bytu, ponieważ opracowane zostały przybliżone sposoby wyrównania poligonizacji, pozwalające przy małym nakładzie pracy i z dobrym skutkiem uwzględniać nawiązania boczne. (Prace IGiK tom V zeszyt 3 (12) „Jednoczesne wyrównanie elementów węzłowych w sieciach poligonowych” J. Gaździcki, W. Janusz).

Odpowiedź na drugi z wysuniętych argumentów jest prosta: dodatkowa obserwacja nie pogarsza rezultatów wyrównania w wypadku, gdy wprowadzimy ją do wyrównywanego układu z wagą charakteryzującą jej wartość dokładnościową. Jakkolwiek jednak odpowiedź ta odsuwa zarzut „szkodliwości” nawiązań bocznych, to jednak nie rozwiązuje zagadnienia celowości ich stosowania. Nie wystarczy bowiem wiedzieć, kiedy dodatkowa obserwacja nie pogarsza rezultatów, ale konieczne jest orientowanie się, w jakich warunkach i w jakim stopniu poprawia rezultaty. Można powiedzieć, że stosowanie nawiązań bocznych jest celowe, jeśli prowadzi do wyraźnego zmniejszenia błędów podłużnych punktów ciągu poligonowego w stosunku do błędów, którebyśmy uzyskali bez stosowania nawiązań bocznych. W dalszej części pracy będziemy się zajmowali określeniem stosunku:

$$f = \frac{m_{P_{podl. nb}}}{m_{P_{podl.}}}$$

w zależności od: $m_{T_{podl.}}$, n , r

gdzie:

$m_{P_{podl. nb}}$ — błąd w kierunku podłużnym punktu poligonowego, z którego wykonujemy nawiązanie katowe, uzyskany przy jego wykorzystaniu

$m_{P_{podl.}}$ — błąd w kierunku podłużnym punktu poligonowego, z którego wykonujemy nawiązanie katowe, uzyskany bez jego wykorzystania

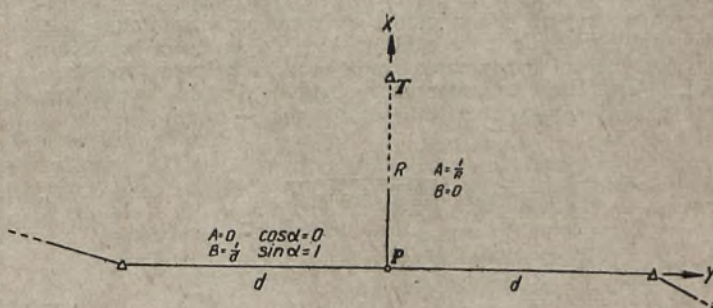
n — ilość boków ciągu poligonowego

$m_{T_{podl.}}$ — błąd punktu triangulacyjnego, do którego stosujemy nawiązanie katowe w kierunku zgodnym z kierunkiem ciągu poligonowego

$r = \frac{R}{d}$ gdzie R — długość celowej nawiązującej, d — długość boku poligonowego.

Rozpatrywać będziemy ciąg poligonowy prostoliniowy nawiązany obustronnie do punktów przyjętych za bezbłędne, z dodatkowym nawiązaniem kątowym z punktu środkowego na punkt triangulacyjny o założonym błędzie wyznaczenia, leżący na prostej prostopadłej do kierunku ciągu.

Zestawmy układ współczynników przy niewiadomych równań poprawek dla ciągu poligonowego wyznaczającego 1 punkt, z którego dodatkowo wykonano nawiązanie do punktu triangulacyjnego T.



dx_p	dy_p	dx_T	dy_T
$-\frac{1}{d}$			
$\frac{1}{d}$	$-\frac{1}{R}$		$\frac{1}{R}$
$\frac{1}{d}$	$\frac{1}{R}$		$-\frac{1}{R}$
$-\frac{1}{d}$			
	1		
	-1		
		1	
			1

z błędem $sr m_B$

z błędem $sr m_T$

z błędem $sr m_{x_T}$

z błędem $sr m_{y_T}$

Układ ten prowadzi do uzyskania dwu niezależnych układów współczynników przy niewiadomych w równaniach normalnych: osobno dla X-ów i osobno dla Y-ów. Zajmiemy się dalej jedynie układem współczynników przy niewiadomych tych równań normalnych, w których występują poprawki współrzędnych Y. Nasz kierunek zainteresowań podyktowany jest tu faktem, że w ciągu poligonowym, wyznaczającym jeden punkt prostopadłe nawiązanie katowe zmniejsza błąd wyłącznie w kierunku podłużnym (w naszym przypadku wzdłuż osi Y). Układ współczynników przy niewiadomych w równaniach normalnych przedstawia się następująco:

dy_p	dy_T
$\frac{2}{R^2 m_B^2} + \frac{2}{m_d^2}$	$\frac{2}{R^2 m_B^2}$
$\frac{2}{R^2 m_B^2}$	$\frac{2}{R^2 m_B^2} + \frac{1}{m_{y_T}^2}$

Obliczenie błędu współrzędnej y punktu P sprowadza się tu do obliczenia pierwszego elementu leżącego na przekątnej w odwrotności wyżej napisanych równań normalnych. Pomijając pośrednie etapy rachunku podajemy tu wzór ostateczny.

$$m_{yp} = \sqrt{\frac{\left(\frac{R^2 m_\beta^2 + m_{yT}^2}{2}\right) \frac{m_d^2}{2}}{\frac{R^2 m_\beta^2 + m_{yT}^2}{2} + \frac{m_d^2}{2}}}$$

Wiadomo, że błąd punktu w kierunku podłużnym, uzyskany bez uwzględnienia nawiazania kąowego:

$$m_{yp} = \frac{m_d}{\sqrt{2}}$$

Wobec tego:

$$f = \sqrt{\frac{R^2 m_\beta^2 + 2 m_{yT}^2}{R^2 m_\beta^2 + 2 m_{yT}^2 + m_d^2}}$$

Wzór ostatni jest zgodny z zasadami analizy dokładności wyników uzyskanych z wyrównania metodą najmniejszych kwadratów dla ciągów wyznaczających jeden punkt poligonowy. Dla n większego od 2, to jest dla ciągów wyznaczających więcej niż jeden punkt wzór ten przekształcimy tak, aby był zgodny z zasadami dokłądności wyników uzyskanych z wyrównania sposobem fikcyjnych spostrzeżeń. Uzyskamy to poprzez podstawienie do wzoru na miejsce $m_\beta - m_{\beta fik}$, zaś na miejsce $m_d - m_{d fik}$

$$m_{\beta fik} = \frac{2}{n} \sqrt{\left(\frac{n}{2}\right)^2 + \left(\frac{n}{2} - 1\right)^2} \cdot m_\beta$$

$$m_{d fik} = \frac{\sqrt{2}}{2} m_d$$

Wzór na (f) przyjmie wówczas postać:

$$f = \sqrt{\frac{\frac{2R^2}{n^2} \left[\left(\frac{n}{2}\right)^2 + \left(\frac{n}{2} - 1\right)^2 \right] m_\beta^2 + m_{yT}^2}{\frac{2R^2}{n^2} \left[\left(\frac{n}{2}\right)^2 + \left(\frac{n}{2} - 1\right)^2 \right] m_\beta^2 + m_{yT}^2 + \frac{n}{4} m_d^2}}$$

Jeśli wyrazimy m_{yT} i m_d jako wielokrotności $m_\beta \cdot d$, to wzór ten znacznie się uprości. Podstawiamy więc: $m_{yT} = Km_\beta d$, $m_d = Sm_\beta d$, $R = r \cdot d$

$$f = \sqrt{\frac{\frac{2r^2}{n^2} \left[\left(\frac{n}{2}\right)^2 + \left(\frac{n}{2} - 1\right)^2 \right] + K^2}{\frac{2r^2}{n^2} \left[\left(\frac{n}{2}\right)^2 + \left(\frac{n}{2} - 1\right)^2 \right] + K^2 + \frac{n}{4} S^2}}$$

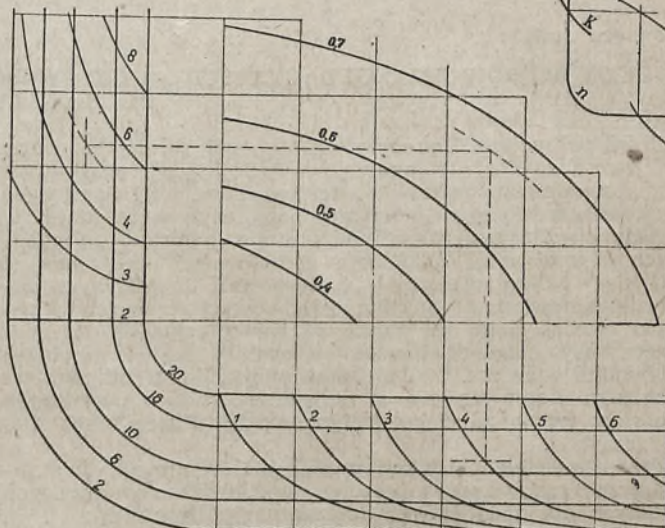
Opierając się na wymaganiach dokładnościowych instrukcji, znajdziemy dla klasy I — $S = 4,25$, zaś dla klasy II — $S = 4,43$. Podstawiając $S = 4,43$ otrzymujemy

$$f = \sqrt{\frac{\frac{2r^2}{n^2} \left[\left(\frac{n}{2}\right)^2 + \left(\frac{n}{2} - 1\right)^2 \right] + K^2}{\frac{2r^2}{n^2} \left[\left(\frac{n}{2}\right)^2 + \left(\frac{n}{2} - 1\right)^2 \right] + K^2 + 4,9n}}$$

Według niniejszego wzoru opracowany został nomogram wielkości f zamieszczony niżej.

Nomogram wartości f w zależności od K, n, r

$$f = \sqrt{\frac{\frac{2r^2}{n^2} \left[\left(\frac{n}{2}\right)^2 + \left(\frac{n}{2} - 1\right)^2 \right] + K^2}{\frac{2r^2}{n^2} \left[\left(\frac{n}{2}\right)^2 + \left(\frac{n}{2} - 1\right)^2 \right] + K^2 + 4,9n}}$$



Ponieważ, jak już wspomniano — wzór na (f) dla n większego od 2 jest przybliżony, przeprowadzone zostało porównanie wielkości wyliczonych z niego z wielkościami uzyskanymi z obliczenia kilku przykładów metodą najmniejszych kwadratów. Różnice nie przekraczają 15% wyliczonych wielkości f , przy czym dla większych wartości K są znacznie mniejsze. Przykładowo podamy wyniki porównania dla $n = 6$, $r = 3$, $S = 4$ przy zmieniającym się K

K f z metody najmniejszych kwadratów	f z wzoru przybliżonego
3	0,604
10	0,9028
100	0,99888
	0,555
	0,9038
	0,99884

Z nomogramu wynika, że przy n równym 10—20, r winno być nie większe niż 5—6, zaś K nie powinno przekraczać wartości 6—7. Oznacza to, że przy ciągach długich (rzędu 8—15 km) celowe nawiazujące winny być nie dłuższe od 3—5 km, zaś błędy punktów triangulacyjnych, do których nawiazujemy kąowo ciąg nie powinny przekraczać 10 cm (przyjmując, że elipsa błędu tego punktu jest zbliżona do okręgu). Przy ciągach krótkich należy stosować znacznie krótsze celowe nawiazujące i wykorzystywać punkty triangulacyjne o mniejszych błędach. Ponieważ stosowanie nawizań bocznych jest najbardziej wskazane przy ciągach długich, można przyjąć, że punkty sieci zagęszczającej na ogół mogą być wykorzystane do dodatkowego kąowego nawiazania ciągu. Aby uchronić wyniki wyrównania przed zbyt dużym wpływem błędów tych punktów, należy przypisywać im współrzędnym błędy średnie, wynikające z oceny dokładności sieci triangulacyjnej. Sposób wprowadzenia do wyrównania błędów punktów nawiazujących podał prof. S. S. Hausbrandt w pracy pt. „Wyrównanie sieci trygonometrycznych z odrzuceniem założenia bezbłędności punktów nawiazania”. Geodezja i Kartografia, Tom III, Zeszyt 1.

Prace Instytutu Geodezji i Kartografii

i Rocznik Astronomiczny

są do nabycia w Głównej Księgarni Technicznej

Warszawa, ul. Świętokrzyska 14

K O M U N I K A T

O utworzeniu Zespołu Historii Geodezji

Przy Komitecie Historii Nauki PAN został utworzony Zespół Historii Geodezji. Celem zespołu jest opracowanie historii geodezji polskiej;

— wydobyć tego, co było najcenniejsze w polskiej myśli geodezyjnej, jak również nakreślenie sylwetek geodetów, którzy przyczynili się do rozwoju polskiej geodezji;

— analiza okresów, w których polska geodezja stała wysoko, jak również i tych, które nie przynoszą nam chluby;

— opracowanie zagadnień teoretycznych, jak również oświetlenie specyfiki zawodu geodety w różnych okresach;

— przedstawienie dawnych instrumentów i metod geodezyjnych, jak również tła i uwarunkowań, w jakich pozostawała geodezja w stosunku do potrzeb życia gospodarczego i poziomu innych nauk, w różnych okresach czasu.

Dla tego celu Zespół Historii Geodezji zaprasza geodetów interesujących się geodezją do współpracy.

Dotychczas odbyły się trzy zebrania zespołu.

Pierwsze zebranie odbyło się w dniu 25 kwietnia 1957 r. Na zebraniu tym zostały wygłoszone dwa referaty przez mgr Trzebińskiego i inż. Bychawskiego na temat historii pomiaru miast polskich w XIX wieku.

W dniu 18 czerwca 1957 r. odbyło się drugie zebranie zespołu, na którym dyskutowano projekt schematu dla opracowania planów dawnych. Referat opracowany był przez prof. Odlanickiego i mgr Trzebińskiego.

Trzecie zebranie odbyło się w dniu 10 grudnia 1957 r., przeprowadzono na nim dyskusję nad referatami mgr Trzebińskiego i inż. Bychawskiego, których tematem było opracowanie kryteriów dla oceny planów dawnych. Ponadto dyskutowano nad programem pracy zespołu na rok 1958.

W roku 1958 przewiduje się prace nad następującymi zagadnieniami:

— opracowanie konspektu zagadnień dotyczących historii geodezji polskiej (stan źródeł, stan badań, ocena stanu badań),

— kontynuacja prac nad historią pomiaru miast polskich (lata 1831 do 1867),

— podjęcie badań dla opracowania geodezyjnego „Mapy Kwatermistrzostwa” (1 : 126 000),

— podjęcie wstępnych prac dla stworzenia Muzeum Geodezyjnego.

Wszyscy ci, którzy chcieliby współpracować z zespołem przy opracowywaniu zagadnień lub mają swoje zagadnienia, które wiążą się z ogólnym celem zespołu, proszeni są o nawiązanie łączności z zespołem.

Ponadto Zespół Historii Geodezji zwraca się do wszystkich geodetów z apelem, aby byli łaskawi zakomunikować:

— czy posiadają jakieś dzieła lub dokumenty, które mogą być wykorzystane przy opracowaniu historii geodezji, przy czym nie idzie o przysyłanie tych dzieł czy dokumentów, tylko o krótką notatkę wymieniającą tytuł dzieła, rok wydania, nazwisko autora.

Zespół Historii Geodezji zwraca się również o informacje dotyczące starych instrumentów geodezyjnych — chodzi o skatalogowanie wszystkich, istniejących na terenie Polski, zabytków geodezyjnych.

Osoby, które chciałyby nawiązać kontakt celem współpracy lub też mogące służyć jakimś informacjami, proszone są o zwracanie się do: PAN — PKiN, Warszawa, Komitet Historii Nauki, Zespół Historii Geodezji.

Zespół Historii Geodezji ma nadzieję, że apel ten spotka się ze zrozumieniem i uznaniem ze strony geodetów.

H. S.

WYŚYŁAMY

CZASOPISMA NOT

ZA GRANICĘ

Zawiadamiamy, że prenumeratę czasopism technicznych ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje Przedsiębiorstwo Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch” Warszawa, ul. Wilcza 46, telefon 8-64-81, wew. 69, Nr konta PKO 1-6-100024 W-wa.

Prenumeratę zgłoszoną do dnia 10 danego miesiąca „Ruch” rozpoczyna realizować z dniem 1 następnego miesiąca. Prenumeratę można zamawiać na okres kwartalny, półroczny lub roczny.

Na analogicznych zasadach PKWZ „Ruch” przyjmuje prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę wszystkich gazet i czasopism ukazujących się w Polsce.

Na Koszty przesyłki, opakowania itp. dolicza się 40% do ceny prenumeraty.

WYDAWNICTWA
CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT

NAPRAWA INSTRUMENTÓW GEODEZYJNYCH

INŻ. ZBIGNIEW CZERSKI

(Wykonanie szybkie i terminowe)

WARSZAWA - WIDOK 26

TEL. 6-99-65, GODZ. 11-17

Firma posiada uprawnienia rzemieślnicze i przy otrzymywaniu zleceń korzysta z pełnej równorzędności z zakładami naprawczymi uspołecznionymi (Ustawa Sejmu z 28.XII.1957 r.) Firma zatrudnia zawodowych justerów i mechaników precyzyjnych z 25-letnią praktyką w zakresie sprzętu geodezyjnego

Uwaga czytelnicy!

w marcu br. ukaże się pierwszy numer kwartalnika

MELIORANT I ŁAKARZ

Organ Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Inżynierów i Techników Wodno-Melioracyjnych

Czasopismo poświęcone melioracjom rolnym i pokrewnym działom techniki i rolnictwa. Czasopismo to zawiera działy: planowanie, projektowanie, wykonawstwo melioracyjne, prace łąkarsko-pastwiskowe, eksploatacja i inne.

Kwartalnik ten będzie także omawiać nowe książki i tematy poruszane w czasopismach branżowych. Specjalne działy będą informować o życiu naszego Stowarzyszenia oraz o aktualnych zarządzeniach władz melioracyjnych.

Prenumerata „MELIORANTA i ŁAKARZA” wynosi: półrocznie 30 zł, rocznie 60 zł. Dla członków stowarzyszeń naukowo-technicznych zrzeszonych w NOT zniżka 15%

Zgłoszenia na prenumeratę przyjmują urzędy pocztowe i listonosze oraz oddziały i delegatury „Ruchu”. Można również wpłacać należność za prenumeratę na konto Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch”, Warszawa, ul. Srebrna 12, PKO nr 1-6-100 020.

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT