

Wydanie 9d.

BIBLIOTEKA TECHNICZNA
przy P. P. M. Oddział w Gdańsku
V. 1. 1957, ul. Brunwaldzkiej 14

przegład GEODEZYJNY



WYDAWNICTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

Nr 5

WARSZAWA, MAJ 1957

ROK XIII (XXIX)

TRESC

- 169 — Zagadnienia struktury zawodu geodezyjnego
J. Chmielecki
- 171 — Kilka uwag o naukowej gleboznawczej klasyfikacji gruntów
J. Adamczuk
- 173 — O zakładaniu osnów geodezyjnych-sytuacyjnych
M. Odlanicki-Poczobutt
- 177 — Wyniki pomiarów doświadczalnych dla zbadania możliwości stosowania przy niwelacji III i IV klasy celowych o długości 75 i 100 m
S. Szancer
- 185 — Międzynarodowa mapa świata w skali 1:1 000 000
W. Maculewicz, Br. Richlingowa
- 189 — Osiągnięcia kartografii Stanów Zjednoczonych AP w zakresie grawerowania negatywowych czystorysów map
J. Ciesielski

Postęp Techniczny i Organizacyjny

- 191 — Nomogramy do obliczania średnich błędów
J. Kwaśniewski
- 193 — Porywanie limbusa w teodolitach
Wł. Chełmiński

Miscellanea

- 194 — Wyższa Szkoła Miernicza w Izraelu
J. Familier
- 196 — Z Życia Organizacji i z Terenu
- 200 — To i Owó
Witold Senisson, Marcei Sawik
- 202 — Wśród Książek i Wydawnictw
- 207 — Biuletyn Instytutu Geodezji i Kartografii

INHALT

- Strukturfragen des geodätischen Berufes
J. Chmielecki
- Einige Anmerkungen ueber die neue Bodenkundegrundklassifikation
J. Adamczuk
- Das Anlegen von geodätischen Situationsaufzüge
M. Odlanicki
- Forschungsmessungsergebnisse zur Ergründung von Anwendungsmöglichkeiten der Ziellinien 75—100 Meter lang bei Nivellierung von III und IV Klasse
St. Szancer
- Internationale Weltkarte, Massstab 1:1 000 000
W. Maculewicz, Br. Richlingowa
- Kartographieerrungenschaften in USA auf dem Gebiete von Negativreinzeichnungsgravierung
J. Ciesielski
- Technischer und Organisatorischer Fortschritt
- Nomogramme zur Berechnung von Mittelfehlern
J. Kwaśniewski
- Limbushinreissen
Wł. Chełmiński
- Miscellanea
- Feldmesserhochschule in Israel
J. Familier
- Aus dem Organisationsleben
- Bücher- und Zeitschriftenschau
- Bulletin des Institutes für Geodäsie und Kartographie

SOMMAIRE

- Questions de la structure de la profession de géometre
J. Chmielecki
- Quelques remarques sur la nouvelle classification des terres
J. Adamczuk
- L'établissement du resaux géodesique
M. Odlanicki
- Resultats des experiences de nivellement de la longueur des lignes voisées 75 m et 100 m
St. Szancer
- Mappemonde internationale 1:1 000 000
W. Maculewicz, Br. Richlingowa
- Cartographie en USA et dessins des negatives des mappes
J. Ciesielski
- Progrès Technique et Organisation
- Nomogrammes pour le calcul des erreurs moyennes
J. Kwaśniewski
- Erreurs de limbe
Wł. Chełmiński
- Miscellanea
- Ecole Superieure de Geodesie en Israel
J. Familier
- De l'organisation et du terrain
- Parmi les livres et les journaux
- Bulletin de l'Institut de Geodesie et Cartographie

СОДЕРЖАНИЕ

- Проблемы структуры геодезической профессии
Я. Хмелецки
- Несколько замечаний в связи с новым почвоведением классификации земель
Я. Адамчук
- О закладывании ситуационных геодезических оснóв
М. Одляницки
- Результаты опытных измерений с целью испытания возможности применения их при нивелировке 3 и 4 класса визирных линий о длине 75 и 100 м
С. Шанцер
- Международная карта мира в масштабе 1:1 000 000
В. Мацулевич, Бр. Рихлингова
- Достижения картографии Соединенных Штатов СА в пределах гравёрного искусства негативочных издательских оригиналов карт
Я. Цесельски
- Организационный и Технический Прогресс
- Номограммы для исчисления средних ошибок
Я. Квасъневски
- Захватывание лимба
Вл. Хэлминьски
- Разные
- Высшее Межевое Училище в Израиле
Я. Фамилиер
- Из жизни Организации и территории
- То и сё — М. Савик
- Среди книг и печати
- Бюллетень Геодезического и Картографического Института

CONTENTS

- Problems of Surveyors Profession
J. Chmielecki
- Remarks on the New Soil Classification
J. Adamczuk
- Establishing of Geodetical Nets
M. Odlanicki
- Experimentary Measuring in Levelling of Sight Line Length 75 m and 100 m
St. Szancer
- International World Map 1:1 000 000
W. Maculewicz, Br. Richlingowa
- USA Achievements in Drawing Negatives of Maps
J. Ciesielski
- Technical Progres and Organisation
- Nomograms for Mean Error Calculation
J. Kwaśniewski
- Error of Limb
Wł. Chełmiński
- Miscellanea
- Hghih School of Geodesy in Israel
J. Familier
- General Notes
- Books and Papers Review
- Report of the Institute for Geodesy and Cartography

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

Sekretarz redakcji: Natalia Wilczyńska.

Nakład 3300 egz. Ark. druk. 5. Papier druk. sat. kl. V, 60 g. 61 × 86/8.
 Oddano do składu 18.III.57 r. Podpisano do druku 18.VI.57 r. Druk. ukończono 24.VI.57 r.
 Druk. Akcydens., W-wa. Zam. 527/57. B-13.

przegląd GEODEZYJNY

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



Czasopismo poświęcone sprawom geodezji i kartografii
Organ Główny Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Geodetów Polskich
Nr 5 WARSZAWA, MAJ 1957 ROK XIII (XXIX)

Mgr inż. Jan Chmielecki

Zagadnienia struktury zawodu geodezyjnego

W zeszycie styczniowym Przeglądu Geodezyjnego z r. 1957 została poruszona sprawa struktury zawodu geodezyjnego i jej reorganizacji. Podano ściśle sprecyzowane zasadnicze cele, do których struktura ta została dostosowana oraz niedociągnięcia tej struktury.

Celem usunięcia tych niedociągnięć zwrócono się do geodetów o wzięcie udziału w jak najszerzej dyskusji na temat nowej struktury zawodu, publikując równocześnie bardzo ciekawe i trafne uwagi na ten temat kolegów H. Jasińskiego i E. Weycherta. W uwagach tych omówiony jest dotychczasowy stan organizacji zawodu w świetle warunków polityczno-społecznych i ekonomicznych, a kolega Weychert daje ponadto trafnie ujętą podbudowę do ewentualnej modyfikacji poglądów kolegi Jasińskiego w nowych warunkach politycznych, społecznych, ekonomicznych i technicznych jako fundament, na którym ma się oprzeć nowa organizacja służby geodezyjnej i wykonawstwa.

Zabierając głos w dyskusji na ten temat, postaram się najpierw podać konkretny projekt struktury wykonawstwa zawodu w geodezji, dostosowany do obecnych warunków, następnie zaś omówię niektóre ważniejsze przyczyny, które powodują drogą, a niezbyt wysoką jakość dotychczasowej produkcji w geodezji.

Całe wykonawstwo geodezyjne w kraju można podzielić na trzy typy:

- pierwszy typ — to prace geodezyjne rodzajowo i obszaruowo duże, mające znaczenie ogólne, które muszą być jednolicie wykonane na obszarze całego kraju,
- drugi typ — to prace asortymentowe, przystosowane do specyficznych warunków technicznych i zagadnień różnego rodzaju gospodarki narodowej (na przykład rolnictwo, pomiary miast, leśnictwo, kolejnictwo, inwestycje z planów narodowych itp.),
- trzeci typ — to wszelkie drobne roboty dla potrzeb gospodarki indywidualnej obywateli i instytucji społecznych.

Takie są potrzeby w zakresie geodezji, a zatem stosownie do tych potrzeb, ich ilości i lokalizacji występowania należy ustawić wykonawstwo geodezyjne. Wówczas wykonawstwo będzie zgrane z potrzebami, nie będzie stanowiło sztucznego, mocno zawężonego tworu, w którym trudno jest ustawić właściwą organizację wewnętrzną, zaopatrzenie, kadry itp., a ponieważ zadania geodezyjne występują w miarę rozwoju potrzeb życia gospodarczego przeto struktura wykonawstwa musi podlegać okresowo reorganizacji. Reorganizacje jednak powodują marnowanie czasu na dostosowanie się do nowych warunków. Wynik wiadomy — produkcja kiepska i droga.

Niezależnie od dobrej organizacji wykonawstwa musi w państwie istnieć podstawowy organ nadzorczy, kierujący całym zagadnieniem w zakresie geodezji i kartografii, prowadzący jednolitą politykę w płaszczyźnie i skali potrzeb

gospodarki państwowej i narodowej. Funkcje te winna spełniać 3-stopniowa służba geodezyjna (krajowa, wojewódzka, powiatowa), działająca w administracji państwowej jako urząd krajowy — Główny Urząd Geodezji i Kartografii — posiadający swój zakres działania powinien powołać urzędy: wojewódzkie i powiatowe. Krajowy (główny) urząd geodezyjny i kartograficzny powinien mieć ogólny nadzór nad służbą geodezyjną i wykonawstwem geodezyjnym i kartograficznym w całym kraju w sensie dbałości o stosowanie odpowiednich i właściwych instrukcji technicznych, a również w sensie przechowywania, aktualizowania i udzielania na zgłoszone zapotrzebowanie wszelkich materiałów podstawowych, zapobiegania stosowania nieekonomicznych metod i w ogóle wykonywania zbędnych pomiarów, czuwania nad jakością w geodezji, szkoleniem kadr itp. spraw, których na tym miejscu niesposób w szczegółach rozwinąć. Stanowią one bowiem osobne zagadnienie.

Nadmienić tu jednak trzeba, że taki urząd chcąc spełniać funkcje władzy naczelnej w państwie w dziedzinie geodezji i kartografii musi działać faktycznie z tej pozycji, musi orientować się i panować nad potrzebami i możliwościami ich zaspokajania w całym kraju. Urząd ten powinien następnie właściwie zorganizować całe wykonawstwo geodezyjne i kartograficzne w jego 3 typach, jak to już na wstępie zaznaczyłem.

Wykonawstwo robót geodezyjnych podpadających pod typ pierwszy, to jest roboty podstawowe, zasadnicze powinny być skoncentrowane w przedsiębiorstwie państwowym (jak dotychczas: PPG, PPF, PPWK i wreszcie Państwowa Wytwórnia Sprzętu Geodezyjnego). Nie znaczy to jednak, że takie przedsiębiorstwa muszą bezwzględnie wszystkie prace wchodzące w zakres ich działalności wykonywać wyłącznie własnym personelem. Przedsiębiorstwo może pewne zadania wycinkowo oddawać do wykonania na zlecenie uprawnionym fachowcom, na przykład: zagęszczenie sieci triangulacyjnej na pewnym obszarze, wykonanie pomiarów topograficznych, specjalne opracowania redakcyjne, wykonanie pewnych części instrumentów w innych zakładach itp.

Wykonawstwo robót podpadających pod typ drugi, to jest duże roboty geodezyjne, wynikające z ogólnych planów gospodarczych, względnie roboty specjalne, dostosowane do pewnych gałęzi gospodarki krajowej, jak na przykład: przebudowa ustroju rolnego, pomiary miast, pomiar państwowych obiektów rolnych, pomiar lasów, pomiary dla celów górnictwa, pomiary kolejowe, itp. powinny być wykonywane przez odpowiednie komórki geodezyjne poszczególnych resortów według specjalnych, szczegółowych instrukcji technicznych. Roboty te winny być jednak oparte o geodezyjne dane wyjściowe pomiarów ogólnopaństwowych. Wszelkie zaś osnowy geodezyjne, wykonywane przez poszczególne re-

sorty winny być uzgadniane i w swych wynikach podawane do wiadomości terenowo właściwym organom (urzędowi geodezyjnym) a to celem ich dalszego wykorzystania.

Do wykonania robót geodezyjnych, wynikających z zadań planów narodowych przez inwestorów i resorty nie posiadające własnych komórek geodezyjnych, winny być, w miarę potrzeby, utworzone specjalne przedsiębiorstwa państwowe, podległe terenowo właściwym urzędowi geodezyjnej służby z tym, że wykonują one prace według ogólnie obowiązujących instrukcji technicznych oraz dodatkowych, specjalnych warunków technicznych, o ile zleciennodawca tego wymaga. Przedsiębiorstwa te winny organizować wykonanie robót na zasadach uczciwej kalkulacji kosztorysowej. Ceny jednostkowe robót powinny być opracowane bez kosztów związanych z usuwaniem wad i usterek. Koszty te powinni pokrywać wykonawcy względnie w pewnych uzasadnionych wypadkach przedsiębiorstwo, ze specjalnie na ten cel przyznanych funduszy.

Resorty i omówione wyżej przedsiębiorstwa mogą i powinny, o ile to będzie korzystne dla terminowego zwłaszcza wykonania całości zadania — zlecać wykonanie pewnych robót lub ich części geodetom uprawnionym. Decyzje w tym względzie powinien podejmować dyrektor danego przedsiębiorstwa.

Wreszcie wykonawstwo robót typu trzeciego, to jest wykonawstwo indywidualne lub przez geodezyjne spółdzielnie pracy. Nie będę się rozwodził nad udowodnieniem, że takie wykonawstwo jest potrzebne, że istnieją tego rodzaju prace, które ze względu na swój rozmiar, termin, lokalizację itp. specjalne okoliczności absolutnie nie nadają się do wykonania przez wyżej wymienione instytucje — sprawa ta została już wyczerpująco wyjaśniona na różnych fachowych zjazdach, konferencjach, a nawet rozstrzygnięta w uchwałach VIII Plenum KC PZPR.

Potrzeba wykonania drobnych usług geodezyjnych istniała dawno, a zaniedbanie zaspokajania tych potrzeb, zwłaszcza na wsi i w osiedlach miejskich było niemalą przyczyną dzisiejszego, pożałowania godnego, stanu gospodarstw wiejskich, a również dzikiej parcelacji gruntów budowlanych.

Taki szkielet struktury zawodu w geodezji odpowiadałby najlepiej potrzebom gospodarczym kraju oraz dawał szerokim rzeszom geodetów swobodę w wyborze pracy według zamiłowania i rutyny. Byłby on również poważnym bodźcem do należytego, zgodnego z potrzebami ludności rozmieszczenia się geodetów na całym obszarze kraju, obecnie geodeci grupują się przeważnie w wielkich miastach, a zwłaszcza w Warszawie, Krakowie, Katowicach itp.

Zastanówmy się jeszcze nad zagadnieniem kosztów i jakości robót wykonywanych w dotychczasowym i proponowanym układzie zawodu. Wiadomo jest, że w obecnym systemie przedsiębiorstwa państwowe pracują przede wszystkim drogo. Pochodzi to z wielu względów. Wyliczę tu najważniejsze, aby stwierdzenie moje nie było gołosłowne. Organizacja wykonawstwa wprowadza do cyklu produkcyjnego cały szereg etapów kontrolnych, inspekcyjnych, nadzorujących itd., nie jest to bezpodstawne, a tłumaczy się tym, że obecnie personel wykonawczy, zwłaszcza młody, jest bardzo słaby, nie posiada większego doświadczenia, zatem trzeba go stale instruować. Niestety to instruowanie i kierowanie kosztuje zleciennodawcę drogo, a system płac bynajmniej nie zachęca wykonawcy do samodzielnego wykonywania dobrej roboty; bodźców ambicjonalnych w realistycznych względach trudno się doszukać.

Stosunek personelu wykonawczego do kierującego, kontrolującego i inspekcjonującego w poszczególnych przedsiębiorstwach podlegających b. CUGiK, nie licząc zespołu pracowników w dyrekcjach (a te w każdym przedsiębiorstwie liczą po kilka osób) — przedstawia się następująco:

w II kwartale 1954 r.:

	Przedsiębiorstwo	Ilość pers. techn.-pr.	Kier. grup. insp. kontr. insp. prod.	% około
1	WOPM	192	42	22
2	KOPM	167	40	24
3	POPM	272	60	22
4	Kat. OPM	176	42	24
5	Kr. OPM	304	76	25
6	PPF	173	31	20
7	PPG	194	35	19
8	PPWK	57	17	30

W IV kwartale 1956 r.:

1	WOPM	180	35	20
2	KOPM	170	36	20
3	POPM	153	31	20
4	Kat. OPM	180	34	20
5	Kr. OPM	150	30	20
6	PPF	1018	159	15,5
7	PPG	238	32	14
8	PPWK	110	32	30

Widzimy, jak duży procent personelu geodezyjnego zajmuje się obecnie nadzorem, kontrolą, inspekcjami i instruktażem. Pozwolę sobie na tym miejscu dać przykład z tej dziedziny ze stosunków przedwojennych w b. okręgowych urzędach ziemskich.

- W Łucku na ca 80 pracowników — urzędników + 100 mierniczych przysięgłych było 3 rewidentów = 2%.
- W Tarnopolu na ca 46 pracowników — urzędników + 45 mierniczych przysięgłych było 2 rewidentów = 2%.
- W Warszawie na 140 pracowników — urzędników + 200 mierniczych przysięgłych + 80 meliorantów (okres okupacji) było 5 rewidentów = 1,2%.

Zestawienie to jest jaskrawym dowodem stwierdzenia, iż obecne wykonawstwo geodezyjne jest przeładowane aparatem inspektorskim i nadzorczym. Stan ten może być częściowo wytłumaczony względami, o których już wspominałem, a które ostatecznie stanowią, iż personel wykonawczy jest o wiele słabszy od przedwojennego, że brak jest bodźców materialnych i moralnych do wykonania roboty bez zarzutu tak pod względem technicznym, jak i zewnętrznym (opis, zestawienie itp.), niemniej jest dowodem, że na tym odcinku jest wiele do zrobienia. Z wyżej podanego zestawienia widać, że ilość personelu kontrolującego w okresie 1955—1956 r. na skutek zarządzeń b. CUGiK nieco spadła, ale z drugiej strony trzeba również stwierdzić, że działalność niektórych organów inspektorsko-nadzorczych budzi nadal pewne zastrzeżenia, czego dowodem są reklamacje zleciennodawców. Brak należytego sprawdzania roboty przez samego wykonawcę, brak należytej inspekcji, instruktażu i kontroli odbija się również bardzo poważnie na kosztach roboty. Aby nie być gołosłownym podam dla przykładu kilka spraw — reklamacji.

Pewne przedsiębiorstwo przyjęło robotę od Okręgowej Dyrekcji Kolejowej. Chodziło o zrobienie planów sytuacyjno-wysokościowych dla bocznic kolejowej. Przedsiębiorstwo nie potrudziło się i nawet nie zastanowiło, jakie to plany są w tym celu potrzebne, a zleciennodawca przy zlecaniu tej pracy też nie bardzo orientował się w tej materii. Robotę wykonał geodeta, który tego rodzaju prac nie wykonywał. Zlecenie było w przedsiębiorstwie badane, kosztorysowane, następnie robota wykonana. W czasie wykonywania inspekcjonowano, sprawdzano, badano, wreszcie robotę oddano zleciennodawcy, który następnie próbował operat zużytkować u właściwych władz i tu się dopiero okazało, że taki operat i plan jest nieodpowiedni. Reklamacje i jeszcze jedna komisyjna inspekcja w składzie: CUGiK — zleciennodawca — wykonawca. Wynik? — robotę trzeba było dodatkowo uzupełniać. Efekt ekonomiczno-gospodarczy? — przeterminowanie, dodatkowe koszty. Przyczyny? — w swoim czasie nadzór nie stanął na wysokości zadania.

Inny przykład — prezydium wojewódzkiej rady narodowej oddało Kr. OPM do wykonania zagęszczenia sieci triangulacyjnej pewnego miasta wojewódzkiego, a następnie założenie i pomiar głównej sieci poligonizacyjnej na obszarze, o który miasto zostało powiększone. Roboty te przedsiębiorstwo wykonało i protokolarnie zdało operat zleciennodawcy. Następnie rozwinięcie i pomiar sieci poligonizacji szczegółowej przejął właściwy oddział Gospodarki Komunalnej w danym mieście. Wykonawca, któremu powierzono tę pracę, otrzymał ze swego biura projekt sieci, założył ją w terenie, zaobserwował i obliczył. Ciągi tej sieci nie wiązały mu się. Zatem robotę badano, sprawdzano nawet kilkakrotnie, ciągi jednak dalej się nie wiązały. Sprawa oparła się o Ministerstwo Gospodarki Komunalnej, stąd poszła reklamacja do CUGiK którego inspekcja wykazała, że poligonizację szczegółową założono i nawiązano z obrażeniem kardynalnych zasad, zatem musiała dawać niedopuszczalne odchyłki. Całą robotę trzeba było przerobić. Przykładów takich można podać więcej, ograniczę się więc do tych dwóch. Chodzi mi bowiem o wykazanie, że nadzór i inspekcja powinny być nieliczne (bo tak chce układany z góry

plan wyjazdów inspektorów), lecz by podkreślić, że w miarę faktycznej potrzeby przeprowadzana inspekcja powinna być wnikliwa, rzeczowa, dająca wykonawcy faktyczną pomoc, a do wykonawcy inspekcji wzbudzać pełne zaufanie i szacunek. Dodam jeszcze kilka słów na temat dopuszczania do wykonawstwa w geodezji tak zwanego „wolnego zawodu”. W minionym okresie utrwalili się wśród czynników kształtujących system wykonawstwa w geodezji poglądy, że tolerowanie instytucji wolno-praktykujących geodetów jest jakoby niezgodne z podstawowymi założeniami ustroju socjalistycznego. Wiemy jednak wszyscy, że reprezentanci innych zawodów, jak adwokaci, lekarze, rzemieślnicy pogodzili socjalizm z życiem gospodarczym, stworzyli zespoły pracy usługowej, a nawet utrzymali indywidualne warsztaty pracy. Czyżby u geodetów nie było to możliwe?

Nie chciałbym jednak, by dyskusję sprowadzać wyłącznie na tory interesów materialnych geodetów, aczkolwiek jest to sprawa ważna. Dopuszczenie do wykonawstwa geodetów zajmujących stanowiska na służbie państwowej jest sprawą ważną, bo daje możliwość w czasie urlopów odświeżenia wiadomości praktycznych, fachowych i zaspokaja potrzeby obywateli, przeważnie grubo taniej niż by to zrobiło przedsiębiorstwo państwowe. Jednakże nie trzeba sądzić, że te zezwolenia zaspokoją wszystkie potrzeby. Należy dopuścić do wykonawstwa indywidualnego i wykonawstwo to umożliwić przez stosowanie możliwych opłat fiskalnych, jak to ma

miejsce u adwokatów, lekarzy itp. Lekarz dentysta na przykład opłaca ryczałt miesięczny 75 zł. W gruncie rzeczy jest to poparcie dla osób leczących zęby. A jak ta sprawa wygląda dla geodetów upoważnionych. Wyjaśnienie Ministerstwa Finansów, Zarząd Podatków i Opłat w piśmie do GUGiK z dnia 7.II.1957 r. nr ZPO 1029/4/57 świadczy, że w wypadkach pracy osób prywatnych roboty te absolutnie się nie opłaca. Czy stan ten można uznać za poparcie potrzeb wsi i osiedli na mapy.

Geodeci upoważnieni powinni wykonywać prace takie, których wielkie, przez państwo zorganizowane i popierane przedsiębiorstwa nie wykonują. Są to prace na wsi, z natury swej ciężkie, trudne, niekorzystnie położone, a jednak z punktu widzenia gospodarczego bardzo ważne. Trzeba zatem wolny zawód poprzeć, zwolnić go od nadmiernych opłat. Nie należy przy tym obawiać się, że geodeci będą masowo opuszczać urzędy i instytucje państwowe po to, by przejść do wolnego zawodu. Dziś nie ma tendencji do rozmieszczania się fachowców na obszarze całego kraju równomiernie — przeciwnie, każdy chce pracować i mieszkać w wielkich skupiskach, unikać zaś miast średnich i małych.

Czy socjalizm może uciepić przy takiej organizacji zawodu mierniczego, która zaspokoi potrzeby codziennego życia obywateli, instytucji społecznych i gospodarki państwowej. Moim zdaniem nie, przeciwnie da duże korzyści gospodarce i utrwali zaufanie do rządu i partii.

Jerzy Adamczuk
Inspektor do spraw klasyfikacji
gruntów ZUR w Zielonej Górze

Kilka uwag o naukowej gleboznawczej klasyfikacji gruntów

Jak zapowiedział w swoim czasie Ministerstwo Rolnictwa — rok 1956 był okresem próbnym klasyfikacji gruntów. Należy przypuszczać, że doświadczenia ubiegłego roku pozwolą wysnuć wnioski i na ich podstawie będą wprowadzone zmiany lub usprawnienia w dalszej organizacji pracy, w instrukcji do klasyfikacji i samej tabeli klas.

Na łamach „Przeglądu Geodezyjnego” problem klasyfikacji rozwinął szeroko w artykule: „Klasyfikacja gruntów” mgr inż. E. Nowosielski.

Ponieważ od połowy lipca 1956 r., aż do grudnia byłem w terenie, chciałbym podzielić się uwagami, które nasunęły mi się w tym okresie.

Rozpocznę od tabeli klas. Jak wiadomo, na razie, tabela klas została wydrukowana jedynie w Dzienniku Ustaw. Dziennik Ustaw jest dobry do korzystania w biurze, w polu jednak, ze względu na format (25×32) dla codziennego użytku niewygodny i szybko się niszczy. Wskazane więc byłoby wydać dla terenowców tabelę kieszonkową. Drugą wadą tabeli, co w swym artykule podkreślił i mgr E. Nowosielski jest zbyt drobniawy podział gleb w klasie III i IV na poszczególne gatunki oznaczone różnymi literami. Dla przykładu weźmiemy gleby wytworzone z piasku, klasy IV lit. „c” i „i” (Dz. U. nr 19 str. 116). Przytaczam dosłowne brzmienie:

c) „piaski słabo gliniaste — niecałkowicie na utworach pyłowych lub na lessach, występujących nie głębiej niż 60 cm. Poziom próchniczny miąższości około 30 cm. Są to gleby żytinio-ziemniaczane, a w latach wilgotniejszych udaje się na nich pszenica”.

Mam wątpliwości, czy rzeczywiście zachodzi potrzeba podziału tych gruntów na dwa oddzielne gatunki, skoro oba należą do tej samej klasy, a różnica między nimi jest bardzo subtelna. Czy nie należałoby je umieścić pod jedną literą.

Drugi przykład (patrz na tejże stronie, klasa IV, lit. „d”, „i”, „j”):

„d” — piaski gliniaste, niecałkowicie na wapieniach występujących poniżej 100 cm. Poziom próchniczny, dobrze wykształcony, miąższości około 30 cm. Są to gleby żytinio-ziemniaczane, udają się na nich też dobrze rośliny motylkowe w latach wilgotniejszych.

„j” — piaski gliniaste, niecałkowicie na wapieniach występujących poniżej 80 cm. Poziom próchniczny miąższości około 30 cm. Gleby te są żytinio-ziemniaczane, udają się na nich: lucerna chmielowa, konieczyna biała i inne motylkowe.

Różnica w tych gatunkach polega, jak widzimy, na głębokości zalegania wapienia. W pierwszym wypadku poniżej 100 cm, w drugim poniżej 80 cm. Skoro jednak oba należą do jednej klasy, logiczne jest, że wapien na głębokości po-

niżej 100 cm, leży jednocześnie poniżej 80 cm, a zatem opis gatunku gleby pod „d” można całkowicie skasować.

Takich przykładów, gdzie, moim zdaniem, bez większej szkody dla tabeli, a z korzyścią dla jej przejrzystości, należałoby scalić dwa gatunki gleby w jeden, można przytoczyć więcej. (Na przykład: str. 116, klasa IV, lit. „g” i „l”: gleby wytworzone z glin, str. 117 i 118, klasa III, lit. „b” i „j”; str. 118, klasa IV, lit. „b” i „k”; gleby pyłowe, str. 118, kl. III, lit. „b” i „f” i inne).

W swoim artykule mgr inż. E. Nowosielski mówi, że „dziwologami” te powstały na skutek tego, że na ostatnim etapie tworzenia przepisów dotyczących klasyfikacji gruntów, to jest w momencie podpisania odpowiednich dokumentów przez czynniki decydujące, został skreślony, projektowany pierwotnie, podział klas III i IV gruntów ornych na podklasy, a po podpisaniu dokumentów nie było podstawy i czasu na nowe sformułowanie charakterystyki gleb należących do scalonych podklas tej samej klasy. Zgadza się z nazwą „dziwologami”, lecz wcale nie trafia mi do przekonania ten, tak zwany, „brak podstawy i czasu”.

Sam fakt, że w podpisanych dokumentach podklasy zostały scalone, stanowi dostateczną i logiczną podstawę do scalenia odpowiednich gatunków gleb. Po drugiej klasyfikacji jest akcją bardzo poważną i rozłożoną na szereg lat. Z jaką powagą należy ją traktować, możemy sądzić chociażby z tego, że zarządzenie o jej przeprowadzeniu wydała Rada Ministrów. Nakładało to, moim zdaniem, na autorów tabeli obowiązek znalezienia jeszcze kilku dni czasu (nawet po podpisaniu dokumentów) celem ponownego jej przejrzania i takiego skorygowania, by miała, jak to się mówi, „ręce i nogi”.

Osobiście uważam, że dla terenowców wygodniejsza w użyciu byłaby „rubrykowana” tabela klas według wzoru, który załączam (str. 172).

W tym wzorze użyłem danych z obowiązującej tabeli, nie stosując scalań poszczególnych gatunków gleb. Po ewentualnym scaleniu (w podanej części wzoru gatunków rod „a” i „d” oraz „b” i „e”) wielkości tabel i liczba liter uległyby znacznej redukcji.

Trudno naturalnie wymagać, by tabela klas zawierała wykaz i klasyfikację wszystkich bez wyjątku, spotykanych na gruncie, odmian gatunków gleb. W wypadku gdy nie możemy w niej znaleźć ścisłego odpowiednika dla naszej gleby, musimy po ustaleniu typu gleby zaliczyć ją do klasy, a w klasie — do najbardziej zbliżonego gatunku.

Klasyfikator w terenie spotyka czasami glebę, której klasę trudno jej ustalić. Powiedzmy — weźmiemy grunty wytworzone z glin klasy III, lit. „j”. Zgodnie z tabelą, są to „grunty lekkie o poziomie próchnicznym, grubości około

A. Gleby bielcowe i B. Gleby brunatne

Typ	Klasa	Gatunek	Profil całkowity, niecałkowity	Skład mechaniczny gleby	Warstwa próchn. A ₁	Podłoże D	Stosunki wodne	Jakie rośliny udają się	Położenie gruntów	Inne uwagi
AB/2 Gleby wytworzone z piasku (gleby piaszkowe)										
	III	a	niecałkowity	piaski gliniaste, pylaste	ok. 30 cm	gлина, il nie głębiej 80 cm	dobrze	mogą udać się nawet dobrze pszenica i buraki cukr.	równe lub lekko faliste	grunty zmeliorowane lub nie wymagające melioracji
		d	niecałkowity	piaski gliniaste	ok. 25 cm	gлина, il na głębokości 80 — 100 cm	dobrze	jęczmień, żyto — w warunkach sprzyjających — buraki cukr. i pszenica	występują często w położeniach falistych	
		b	niecałkowity	piaski gliniaste	ok. 30 cm	less, utwory pyłowe wod. poch. nie głębiej niż 70 cm	dobrze	wszystkie rośliny uprawne	położenie warunkuje dobry stan uwilgotnienia	
		e	niecałkowity	piaski gliniaste	ok. 30 cm	to samo — głębiej niż 70 cm	dobrze	udać się mogą prawie wszystkie rośliny uprawne		

25 cm. Miąższość warstw spiaszczonych do gliniastego podłoża sięga 60—80 cm. Grunty nie wymagają melioracji". W praktyce możemy spotkać glebę różniącą się od opisanej miąższością warstwy próchnicznej (powiedzmy około 20 cm). Ponieważ roślina czepie najczęściej składników, niezbędnych dla jej rozwoju, z warstwy wierzchniej, nasza gleba o warstwie próchnicznej — 20 cm, jest gorsza od opisanej w tabeli. Powstaje pytanie, czy grunty te zaliczyć do III klasy czy do IV, chociaż ścisłego odpowiednika ani pod lit. „a” w klasie III, ani pod lit. „a” w klasie IV nie znajdziemy. Zaliczając je więc do klasy IV robimy błąd na plus, zaliczając do III — na minus (ze szkodą chłopu).

To samo można powiedzieć o klasie IV i V.

Niejednokrotnie spotykamy takie grunty: warstwa próchniczna — piasek słabo gliniasty, miąższości 20, a nawet 25 cm; pod warstwą tą — piasek luźny — odpowiednika ani w tabeli V klasy, ani w VI klasie nie ma. Powstaje wątpliwość, do której z klas zaliczyć tę glebę.

Moim zdaniem, we wszystkich wątpliwych wypadkach należy brać pod uwagę inne czynniki, na przykład roślinność, położenie, wypowiedzi komisji klasyfikacyjnej itp. i w zależności od całokształtu takowych — ustalić klasę, z tym jednak, że jeżeli te inne czynniki wyraźnie nie przemawiają za wyższą klasą, należy dane grunty zawsze zaliczać do klasy niższej.

Instrukcja w sprawie przeprowadzenia klasyfikacji, w której właściwie ta kwestia musiałaby być ujęta, pod tym względem ma poważną lukę. Paragraf 43 instrukcji tylko ogólnikowo mówi, że w wątpliwych wypadkach obowiązuje klasyfikatora uważne wysłuchanie wszelkich, mogących mieć znaczenie dla prawidłowego ustalenia klasy gruntu, informacji i uwag zarówno od członków komisji klasyfikacyjnej, jak i od poszczególnych użytkowników gruntów, a zwłaszcza aktywistów miejscowych. Innymi wskazówkami nie ma.

Uważam, że w aneksie do instrukcji należałoby podać kilka przykładów z terenu, jak również podać praktyczne uwagi, jak w takich wypadkach należy postąpić. Przydałoby się to wszystkim wykonawcom, a w szczególności tym, którzy nie mają jeszcze większej praktyki.

Jeżeli chodzi o same metody przeprowadzenia klasyfikacji w polu, to paragraf 45 instrukcji wymaga szybkiego, a jednocześnie sumiennego badania i uzyskania bezwzględnie prawidłowych wyników; paragraf 44 zaleca stosowanie metody punktów rozproszonych, a paragraf 57 — ustalenia granic konturów z dokładnością — 10 m.

W powiecie międzyrzeckim woj. zielonogórskiego stosowano przeważnie metodę siatki geometrycznej i ruchomej

o rozpiętości boków 50 m. O ile 2 sąsiednie odkrywki należały do różnych klas, to granicę klasy wykreślono z reguły w połowie odległości między tymi odkrywkami. Jedynie w wypadku, gdy sam teren wskazywał, że granica ta przebiega bliżej jednej z nich, zamierzało się tę samą odległość taśmą lub krokami.

Ponieważ dla dokładniejszego uchwycenia przebiegu granicy pomiędzy sąsiednimi odkrywkami, należącymi do różnych klas, dodatkowych odkrywek nie robimy — przy wykreśleniu granicy w połowie odległości popełniamy błąd. Błąd ten będzie się wahał teoretycznie od 0 do 25 m, a praktycznie do 20 m.

Metoda zaś punktów rozproszonych, szczególnie w terenach płaskich, kiedy z samej powierzchni gruntów nie możemy uchwycić przebiegu granic klas, tym bardziej nie zagwarantuje nam ani wymaganej dokładności 10 m, ani wyżej podanej 25 m.

Chcąc wykonać normę 60 ha dziennie metodą siatkową, trzeba mieć dużo wprawy, dobrze się napracować nawet przy sprzyjających warunkach atmosferycznych. Zagęszczenie siatki, chociażby tylko z tego powodu, jest niepożądane. Stąd wypływa wniosek, że wymagana instrukcją dokładność — 10 m, w praktyce jest nierealna. Należałoby ją zwiększyć do 25 m.

Zgodnie z paragrafem 74 w skład operatu klasyfikacyjnego wchodzi ogólny rejestr klasyfikacyjny. Ponieważ dla naszych celów potrzebny jest jedynie szczegółowy rejestr klasyfikacyjny, z powodzeniem można zaniechać sporządzenia rejestru ogólnego. Zaoszczędzi to na każdej robocie kilka dni czasu.

Podobnie nie widzę potrzeby sporządzania odręsu planu klasyfikacyjnego dla wyłożenia do wglądu w gminnej radzie narodowej. Należy wykładać oryginał planu.

Poza tym w instrukcji nie mówi się o tym, jaką literką — oznaczającą gatunek gleby zaznaczać kontur klasyfikacyjny w wypadku, gdy takowy obejmuje kilka gatunków gleby. Moim zdaniem, gatunek gleby należałoby pisać jedynie w protokole klasyfikacyjnym, na planie zaś wystarczy wykazać użytek, klasę i typ gleby.

Co do klasyfikacji łąk i pastwisk, to chociaż na ogół nasi wykonawcy klasyfikowali je nieźle, odczuwa się w nich pewnego rodzaju niepewność. W dużym stopniu tłumaczy się to tym, że na kursie w Poznaniu (kurs zakończył się na początku kwietnia ubiegłego roku) ze względu na zimną

NADAWCA:

DRUK

Miejsce
na
znaczek
pocztowy

Podać dokładny adres

WYPEŁNIĆ CZYTELNIE!

Zamawiam i proszę o wysłanie za zaliczeniem pocztowym.

Przesyłą z doliczonymi kosztami zobowiązuję się wykupić zaraz po jej doręczeniu.

.....
Podpis zamawiającego

**GŁÓWNA
KSIĘGARNIA TECHNICZNA**

WARSZAWA
ul. Świętokrzyska 14

KSIĄŻKA ARYTMOMETR

HAUSBRANDT St.: Tablice dwuskładnikowe do obliczania przyrostów współrzędnych prostokątnych.
Form. B4, s. 185 zł 110.-

Wydanie 11 poszukiwanych tablic dla obliczeń poligonowych bez arytmetometru.



SŁOWNIK GEODEZYJNY w 5 językach.
Form. A5, s. 551, opr. zł 65.-

5.000 haseł w języku polskim, rosyjskim, francuskim, niemieckim i angielskim.



ZAPASNIK Z.: WZORY I SKRÓTY W ZAKRESIE GEODEZJI.

Form. B6, s. 144, opr. zł 20.-

Wydanie II podręcznego zbioru wzorów i skrótów geodezyjnych dla pracowników polowych i biurowych.

Zestaw 115/57.



Obok tytułów zaznaczyć ilość zamówionych egzemplarzy, wypełnić wolne miejsce na adres i podpis, przesłać zamówienie na nasz adres.

wiosnę nie było praktycznych ćwiczeń w terenie. Dodatkowe ćwiczenia miały się odbyć latem, jednak na przeszkodzie stanął brak kredytów. A szkoda.

Jeszcze jedna uwaga o klasyfikacji pastwisk: w tabeli jest mowa o tym, ile krów i jak długo można wyżywić bez dokarmiania na 1 ha danego pastwiska. Zwrot ten uważam

raczej za retoryczny. Przy największej chęci klasyfikatora, a nawet z pomocą właściciela gruntów — ustalić się tego w terenie nie da.

Pisząc tych kilka uwag miałem zamiar wywołać dyskusję, aby poprzez wymianę doświadczeń można było przeprowadzić klasyfikację lepiej i szybciej.

Prof. Michał Odlanicki-Poczobutt

O zakładaniu osnów geodezyjnych — sytuacyjnych

Jedną z najbardziej interesujących prac przedstawionych na Kongresie Geodezyjnym Węgierskiej Akademii Nauk w Budapeszcie we wrześniu 1956 r. był referat prof. dr nauk technicznych A. I. Durniewa (Moskwa-Drezno) pod tytułem „Metoda zakładania sieci geodezyjnych przy zastosowaniu punktów pomocniczych (metoda wcięć geodezyjnych)”. Jak wykazał Autor, opierając się na badaniach radzieckich, a następnie potwierdził w dyskusji profesor W. Peewski na podstawie doświadczeń bułgarskich, metoda ta może mieć szerokie zastosowanie w różnych działach pomiarów geodezyjnych.

Delegacja polska¹⁾ miała okazję przedyskutowania z Autorem — poza obradami Kongresu — zarówno założeń teoretycznych metody, jak i wyników doświadczeń opartych na licznych robotach geodezyjnych, wykonanych w Związku Radzieckim. Dyskusje te stanowiły dalsze potwierdzenie, że rzeczywiście metoda ta zasługuje na szczególną uwagę dzięki swej prostocie i istotnym zaletom.

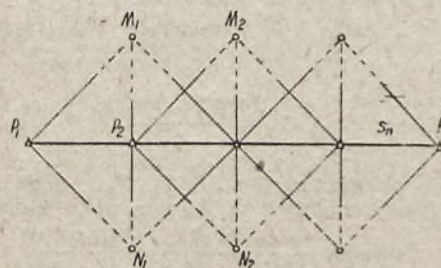
Dla geodetów polskich referat i publikacje prof. Durniewa są tym bardziej interesujące, że właśnie w Polsce, niezależnie od prac radzieckich, jak stwierdza dyrekcja Instytutu Geodezji i Kartografii w Warszawie, opracowana została przez mgr inż. S. Kasperka na podstawie koncepcji prof. dr inż. S. Hausbrandta podobna metoda punktów oporowych, oparta na tej samej idei, co i metoda prof. Durniewa. Niestety jednak metoda punktów oporowych nie znalazła dotychczas szerszego zastosowania w polskiej produkcji geodezyjnej. Wydaje się więc celowe przedstawienie zasadniczych tez referatu prof. Durniewa dla podkreślenia, że niesłuszne było zaniedbanie metody punktów oporowych w praktyce i że metoda ta powinna wzbudzić jak najszersze zainteresowanie zarówno ośrodków naukowych, jak i organów polskiej, państwowej służby geodezyjnej.

Zasada metody Durniewa opublikowana już w r. 1952 polega na tym, że wyznaczamy ciąg podstawowy punktów na podstawie tylko pomiarów kątowych w przypadku zagęszczania istniejącej triangulacji lub na podstawie pomiarów kątów oraz bazy i jej azymutu przy zakładaniu osnowy niezależnej.

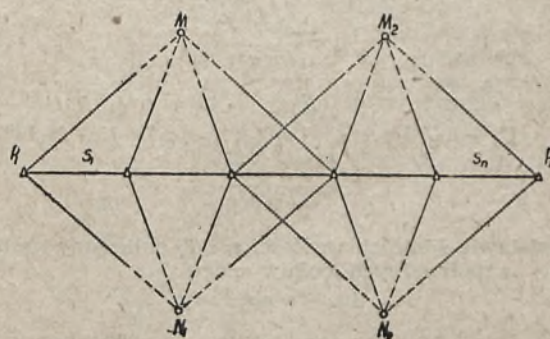
Jeżeli należy wyznaczyć na danej trasie współrzędne punktów $P_1, P_2, \dots, P_n$ ciągu prostoliniowego (rys. 1—3)²⁾ lub łamanego (rys. 4) — to wybieramy punkty pomocnicze $M_1, N_1, M_2, N_2, \dots$ spośród dominujących, charakterystycznych punktów naturalnych (wieże, kominy fabryczne, szczyty budynków itd.) lub ustawiamy przenośne piramidy, statywy, czy też wiechy i mierzymy na punktach ciągu kąty $\alpha_1, \beta_1, \alpha'_1, \beta'_1$ pomiędzy bokami ciągu a kierunkami do punktów pomocniczych, jak przy wcięciach w przód. Serię kierunków z punktu ciągu do punktów pomocniczych nazywa Autor

pękiem kierunków. Punkty pomocnicze mogą być rozmieszczone z obu stron ciągu lub tylko z jednej strony w przypadku przeszkód terenowych (na przykład punkty M_n, N_n na rys. 1). Na punktach pomocniczych M_i i N_i nie wykonujemy pomiarów kątowych.

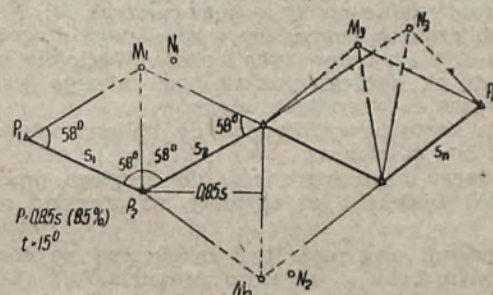
Oprócz tego do wyznaczenia ciągu konieczne są następujące dane: bok wyjściowy $P_1 P_2 = s_1$ i jego azymut T_1 . Dane te otrzymujemy z istniejącej sieci triangulacyjnej przy ciągu nawiązanym lub z pomiarów specjalnych w ciągu niezależnym.



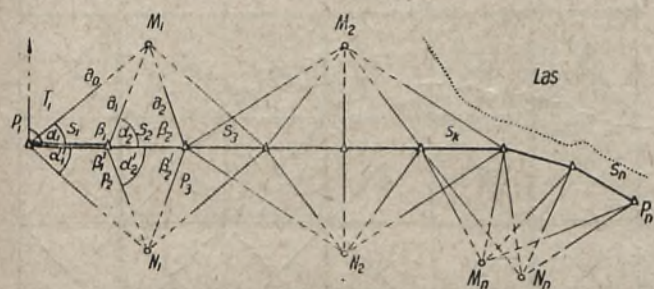
Rys. 2. Ciąg prostoliniowy wcięć geodezyjnych Durniewa (wcięcia dwufigurowe)



Rys. 3. Ciąg prostoliniowy metody wcięć geodezyjnych Durniewa (wcięcia trójkątowe)



Rys. 4. Ciąg łamany metody wcięć geodezyjnych Durniewa (jednostronne rozmieszczenie punktów pomocniczych)



Rys. 1. Metoda wcięć geodezyjnych Durniewa

¹⁾ W skład delegacji na Kongres wchodził: doc. J. Jasnorzewski, prof. Z. Kowalczyk i Autor niniejszego artykułu.

²⁾ Wszystkie rysunki (1—11) zaczerpnięto z referatu prof. Durniewa, wygłoszonego na Kongresie Geodezyjnym Węgierskiej Akademii Nauk w Budapeszcie w r. 1956.

Jak widzimy z rys. 1 i 4, na podstawie s_1, T_1 oraz kątów $\alpha_i, \beta_i, \alpha'_i, \beta'_i$ możemy obliczyć kolejno boki ciągu $s_2, s_3, \dots, s_n$, odległości $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ od punktów ciągu do punktów pomocniczych oraz azymuty wszystkich boków ciągu $T_2, T_3, \dots, T_n$, jak również kierunków do punktów pomocniczych, a następnie współrzędne punktów ciągu tak, jak ciągu poligonowego i współrzędne punktów pomocniczych sposobem wcięć w przód.

Długości boków ciągu s_i obliczamy dwukrotnie i niezależnie przy pomocy punktów pomocniczych M_i i N_i . Za-

pewnione jest również niezależne podwójne obliczenie azymutów dzięki niezależnemu pomiarowi kątów α_i , β_i oraz α'_i , β'_i . W ten sposób osiągamy niezależną kontrolę wyznaczenia współrzędnych punktów ciągu.

Długości boków ciągu s_i obliczamy na podstawie wzorów opartych na twierdzeniu sinusów. Na przykład: bok s_2 obliczymy w sposób następujący:

1. Pierwsze obliczenie (za pośrednictwem punktu pomocniczego M_1)

$$s'_2 = s_1 \frac{\sin \alpha_1 \sin(\alpha_2 + \beta_2)}{\sin(\alpha_1 + \beta_1) \sin \beta_2}$$

2. Drugie niezależne obliczenie (za pośrednictwem punktu pomocniczego N_1)

$$s''_2 = s_1 \frac{\sin \alpha'_1 \sin(\alpha'_2 + \beta'_2)}{\sin(\alpha'_1 + \beta'_1) \sin \beta'_2}$$

Jako wartość ostateczną długości s_2 przyjmujemy średnią arytmetyczną lub średnią arytmetyczną ogólną z s'_2 i s''_2 .

Azymuty T_i boków ciągu s_i obliczamy ze znanych wzorów na obliczenie azymutów boków ciągu poligonowego. Na przykład azymut T_2 boku s_2 obliczamy również dwukrotnie niezależnie, wychodząc ze znanego azymutu T_1 :

$$T'_2 = T_1 + (\alpha_2 + \beta_1) - 180^\circ$$

$$T''_2 = T_1 - (\alpha'_2 + \beta'_1) + 180^\circ$$

$$T_2 = \frac{T'_2 + T''_2}{2}$$

Wzory dla obliczenia $s_3, s_4 \dots$ i $T_3, T_4 \dots$ będą analogiczne. Ogólnie (dla elementów w jednym pęku kierunków):

$$s'_1 = s_1 \frac{\sin \alpha_1 \sin \alpha_2 \dots \sin(\alpha_i + \beta_i)}{\sin(\alpha_1 + \beta_1) \sin \beta_2 \dots \sin \beta_i}$$

$$s''_i = s_1 \frac{\sin \alpha'_1 \sin \alpha'_2 \dots \sin(\alpha'_i + \beta'_i)}{\sin(\alpha'_1 + \beta'_1) \sin \beta'_2 \dots \sin \beta'_i}$$

$$s_i = \frac{s'_i + s''_i}{2}$$

$$T'_i + T_1(\alpha_2 + \dots + \alpha_i + \beta_1 + \dots + \beta_{i-1}) - (i-1) 180^\circ$$

$$T''_i = T_1 - (\alpha'_2 + \dots + \alpha'_i + \beta'_1 + \dots + \beta'_{i-1}) + (i-1) 180^\circ$$

$$T_i = \frac{T'_i + T''_i}{2}$$

Na podstawie średnich wartości s_i i T_i obliczymy następnie przyrosty współrzędnych boków ciągu

$$\Delta x_i = s_i \cos T_i$$

$$\Delta y_i = s_i \sin T_i$$

oraz współrzędne poszczególnych punktów ciągu.

Po wyznaczeniu współrzędnych punktów ciągu P_i obliczamy współrzędne punktów pomocniczych M_i, N_i na podstawie obliczonych poprzednio w trójkątach długości boków $a_0, a_1, a_2 \dots$ i azymutów tych boków. Wartością ostateczną współrzędnych każdego punktu pomocniczego jest średnia arytmetyczna ze wszystkich wyników.

Bokiem znanym wyjściowym do obliczeń może być na przykład bok a_0 zamiast s_1 .

Od jednego pęku kierunków do drugiego przechodzimy przez boki wiążące i ich azymuty, na przykład s_3 i T_3 na rys. 1.

Dla kontroli ciąg może być zakończony na znanym lub pomierzonym boku s_n o danym azymucie T_n .

Jeżeli ciąg przechodzi pomiędzy dwoma punktami znanymi P_1 i P_n , to obliczamy najpierw na podstawie założonych prowizorycznych wartości długości boku s_1 i azymutu T_1 , współrzędne prowizoryczne punktu P_n wychodząc z punktu P_1 , a następnie porównujemy prowizoryczne wartości długości $P_1 P_n$ oraz jej azymut z obliczonymi z danych współrzędnych i wprowadzamy poprawkę długości sieci oraz jej orientacji.

Pęki kierunków powinny tworzyć z każdym punktem pomocniczym dwie lub więcej figur (trójkątów). Długości s_i i a_i mogą wahać się od 0,5 km do 10 km i więcej zależnie od warunków terenowych i rodzaju prac. Z punktów ciągu P_i powinna być zapewniona widoczność z ziemi (ze statywu) wzdłuż wszystkich kierunków bez budowy znaków.

W przedstawionej metodzie zastosował Autor najbardziej korzystne własności z trzech używanych dotychczas metod przy zakładaniu osnów geodezyjnych: z poligonizacji — zasadę ciągu wzdłuż określonej do dalszych prac trasy, z triangulacji — zasadę trygonometrycznego przeniesienia długości boków wzdłuż ciągu, z metodą zwykłych wcięć — pomiar pęków kierunków z każdego punktu ciągu i operatywność wykonania robót. Równocześnie wyeliminował Autor ze swojej metody zasadnicze wady powyższych trzech metod: liczne pomiary liniowe (poligonizacja), budowę dużej ilości sygnałów (triangulacja) i konieczność posiadania sieci stałych punktów odpowiednio rozmieszczonych (zwykle sposoby wcięć). Dodać jeszcze należy, że wzdłuż trasy otrzymujemy szeroki pas wyznaczonych punktów osnowy (punktów ciągu i pomocniczych), co stanowi istotną techniczną i ekonomiczną zaletę metody.

Biorąc pod uwagę te wszystkie własności, Autor zauważa, że jego metoda wcięć geodezyjnych jest jakby poligonizacją bez pomiarów liniowych lub triangulacją z obserwacjami kątowymi tylko na punktach ciągu.

Metoda wcięć geodezyjnych zapewnia również wysoką dokładność, co potwierdziły liczne doświadczenia z prac geodezyjnych w Związku Radzieckim³⁾.

Autor podaje w cytowanym referacie, że przyjmując $s = 5$ km, długość ciągu $L = 35$ km, ilość figur w pękach kierunków $k = 2$, błąd względny boku wyjściowego $m_{s1} : s_1 = 1 : 70\,000$, średni błąd azymutu wyjściowego $m_{T1} = \pm 1''$, otrzymamy przy średnim błędzie kąta $m = \pm 2''$, średni względny błąd dowolnego boku ciągu prostoliniowego $1 : 30\,000 - 1 : 36\,000$, ciągu łamanego (o załamaniu o 15°) $1 : 60\,200 - 1 : 67\,000$ oraz średni błąd wyznaczenia azymutu dowolnego boku niezależnie od załamania ciągu $\pm 4,9''$.

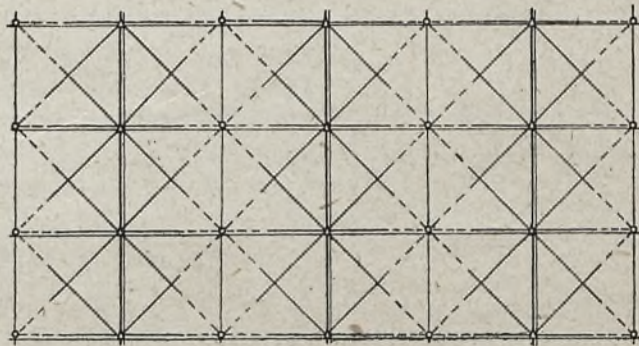
Przy pomiarze kątów z dokładnością $m = \pm 20''$, jak w ciągach poligonizacji technicznej, których dokładność wynosi $1 : 1500 - 1 : 2000$, dokładność ciągów metody wcięć geodezyjnych jest zapewniona — według Autora — w granicach od $1 : 3000 - 1 : 3770$ (ciągi prostolinijne) do $1 : 6000 - 1 : 6750$ (ciągi załamane o 15°). Zatem ciągi metody wcięć geodezyjnych są dokładniejsze od ciągów poligonizacji technicznej 1,5–2 razy przy jednakowej dokładności pomiarów kątowych.

Autor zwraca uwagę, że metoda jego może mieć zastosowanie również po wprowadzeniu do produkcji rozwijających się obecnie metod pomiarów długości, opartych na nowych zdobyczach fizyki doświadczalnej. Wówczas zamiast kątów — pomiar obejmować będzie długości s_i i a_i , a obliczenia opierać się będą na odpowiednio dostosowanych wzorach.

Metodę wcięć geodezyjnych stosować można w różnych warunkach, w terenie otwartym, częściowo otwartym (zalesionym do 50%) i górzystym. Może być wykorzystana do zakładania osnów (zagęszczania sieci triangulacji państwowej) zarówno przy pomiarach kraju, jak i przy pracach z dziedziny geodezji gospodarczej, na przykład w budownictwie wodnym, w górnictwie, na ekspedycjach geologiczno-geograficznych, przy pomiarach miast itd.

Na wspomnianym w wstępie Kongresie w Budapeszcie przedstawił Autor następujące przykłady zastosowań swojej metody wcięć geodezyjnych:

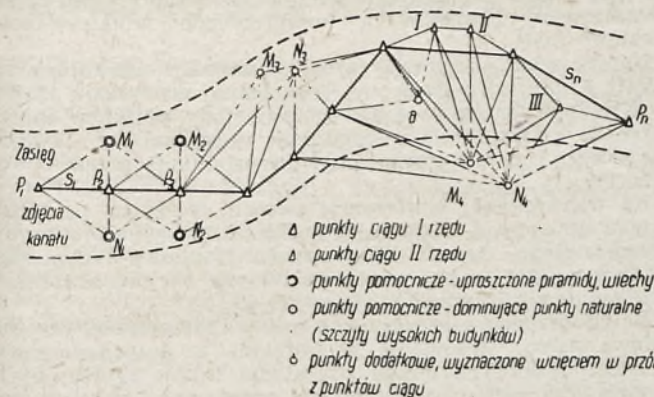
1. Przy pomiarach topograficznych kraju (rys. 5) Autor proponuje zakładanie ciągów prostoliniowych i łamanych



Rys. 5. Zastosowanie metody wcięć geodezyjnych Durniewa przy pomiarach kraju

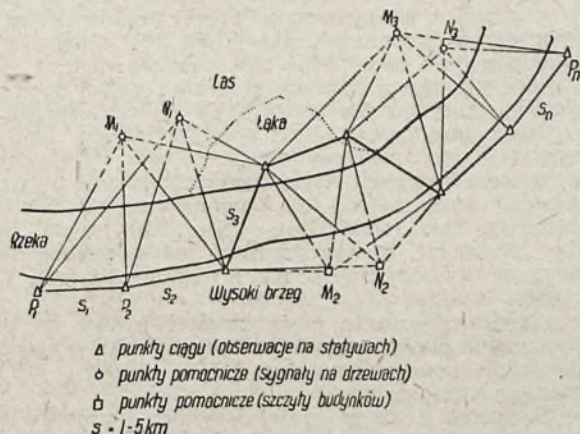
³⁾ Pomijamy tu analizę teoretyczną dokładności metody, odsyłając zainteresowanych do podanej na końcu literatury.

metodą wcięć geodezyjnych, zarówno z dwustronnym jak i jednostronnym rozmieszczeniem punktów pomocniczych. Zaleca następnie Autor w miarę możliwości obierać punkty ciągów w pobliżu ramek trapezów map (por. rys. 5).



Rys. 6. Zastosowanie metody wcięć geodezyjnych Durniewa w budownictwie. Zdjęcia kanału

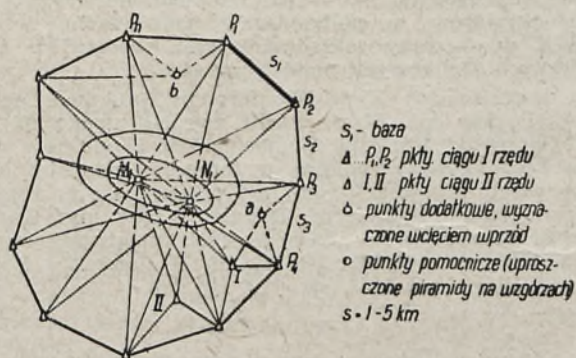
2. Szczególnie korzystne jest zastosowanie metody wcięć geodezyjnych do zakładania osnów poziomych dla celów budownictwa wodnego. Na rysunku 6 podaje Autor przykład ciągu dla pomiaru kanału, a na rys. 7 — dla zdjęcia doliny rzeki.



Rys. 7. Zastosowanie metody wcięć geodezyjnych Durniewa w budownictwie wodnym. Zdjęcie doliny rzeki

3. Przykład zastosowania metody wcięć geodezyjnych w geodezji górniczej przedstawiony jest na rys. 8.

4. Zastosowanie metody na ekspedycjach geologiczno-geograficznych charakteryzuje rys. 9.



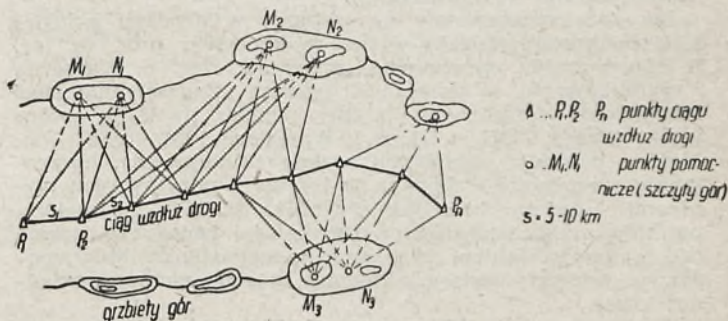
Rys. 8. Zastosowanie metody wcięć geodezyjnych Durniewa w geodezji górniczej

5. Pomiary miast. Na rysunku 10 podaje Autor przykład I rzędu dla pomiaru miasta, założonego metodą wcięć geodezyjnych. Na podstawie doświadczeń z prac w Związku Radzieckim — ciągi takie przy długości boków $s = 0,5 - 1,5$ km, średnim błędzie pomiaru kąta $m = \pm 2''$ wyka-

zują — według Autora — średni względny błąd wyznaczenia boku (najbardziej niepewnego w ciągu):

$$\frac{m_s}{s} = \frac{1}{70\,000} - \frac{1}{80\,000}$$

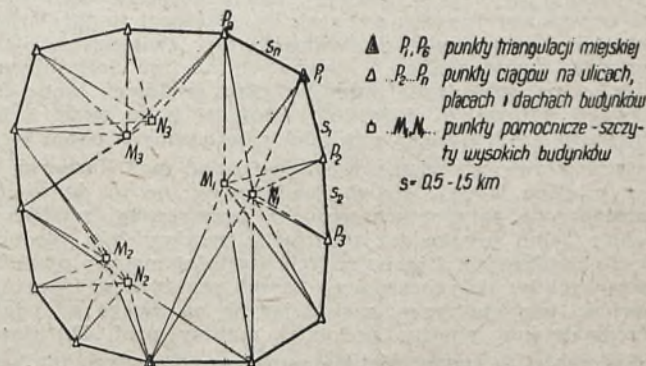
podczas gdy według wymagań instrukcji radzieckich dla pomiarów miast, dopuszczalny błąd wynosi $1 : 50\,000$ w poligonizacji precyzyjnej i $1 : 30\,000$ w poligonizacji I rzędu.



Rys. 9. Zastosowanie metody wcięć geodezyjnych Durniewa na ekspedycjach geologiczno-geograficznych

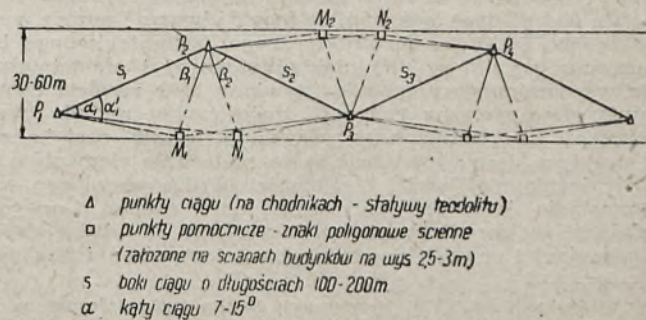
Rysunek 11 przedstawia ciąg II rzędu założony dla zdjęcia ulicy miejskiej metodą wcięć geodezyjnych. Przyjmując średni błąd pomiaru kąta $m = \pm 3''$ (pomiar w 2 seriach) i długość ciągu $L = 1,0 - 1,5$ km, otrzymuje Autor średni względny błąd wyznaczenia długości boku.

$$\frac{m_s}{s} = 1 : 20\,000 - 1 : 15\,000$$



Rys. 10. Zastosowanie metody wcięć geodezyjnych Durniewa przy pomiarach miast. Ciągi I rzędu

w tym przypadku wyniki są również dokładniejsze od wymagań instrukcji radzieckich dla pomiarów miast, według których ciągi poligonowe II rzędu w miastach powinny zapewniać dokładność w granicach do $m_s : s = 1 : 15\,000$, a ciągi III rzędu — do $m_s : s = 1 : 8000$.



Rys. 11. Zastosowanie metody wcięć geodezyjnych Durniewa przy pomiarach miast. Ciągi II rzędu

Do przedstawionego przeglądu dokładności dodać należy jeszcze jako istotną zaletę metody uniezależnienia się przy wykonywaniu pomiarów na ulicach miejskich — od przeszkód, spowodowanych ruchem ludzi i środków transportu.

W trudnych warunkach terenowych, gdy na trasie zdjęcia występują niemożliwe do pokonania przeszkody przy ustalaniu wzajemnej widoczności pomiędzy sąsiednimi punktami ciągu (las, góra itd.), proponuje prof. Durniew omijanie przeszkód i prowadzenie w takim miejscu ciągu przez punkt pomocniczy poza przeszkodą. W tym przypadku, w porównaniu ze sposobem zwykłym wzory dla obliczeń są bardziej skomplikowane i dokładność nieco niższa, lecz prace terenowe znacznie się upraszczają.

Jak już zaznaczyliśmy na wstępie, w geodezji polskiej idea powyższa znalazła wyraz w koncepcji prof. dr inż. S. Hausbrandta, opracowanej przez mgr inż. S. Kasperka i opublikowanej w pracy pod tytułem „Zagęszczenie sieci triangulacji wyższego rzędu przy pomocy punktów oporowych” (Prace GINB, t. II, z. 1, Warszawa 1954, str. 57—72). Metoda punktów oporowych została zainicjowana, opracowana teoretycznie i zbadana w terenie z pozytywnymi wynikami — niezależnie, jak stwierdza IGIG⁴⁾, od metody punktów pomocniczych prof. Durniewa i badań radzieckich nad jej zastosowaniem, przy czym w metodzie punktów oporowych przyjęte zostały odmienne sposoby analizy dokładnościowej.

W przytoczonej publikacji mgr S. Kasperk omawia przykład założenia trzech punktów pomiędzy dwoma istniejącymi punktami triangulacyjnymi przy zastosowaniu dwóch punktów oporowych po obu stronach linii łączącej punkty triangulacyjne. Analiza dokładnościowa i ekonomiczna wykazuje zdecydowaną przewagę metody punktów oporowych nad zwykłymi sposobami wziętymi. W szczególności z analizy ekonomicznej otrzymuje Autor następujące wskaźniki na korzyść metody punktów oporowych w porównaniu z wziętymi w przód i wstecz.

— czas trwania pracy terenowej	1:8,12
— koszty prac terenowych	1:9,94

Mgr Kasperk rozpatruje również przypadek wyznaczenia pięciu punktów pomiędzy dwoma istniejącymi punktami triangulacyjnymi przy pomocy sześciu punktów oporowych (po trzy punkty po obu stronach linii łączącej punkty triangulacyjne) i dochodzi do wniosku, że „zwiększenie ilości punktów wyznaczanych i oporowych nie ma decydującego wpływu na dokładność punktów”. Dla średniego błędu obserwacji kątowej 1" i średniej długości boku około 3 km otrzymuje średnie błędy punktów wyznaczanych około 5 cm.

Szczegółowe omawianie wyników badań mgr Kasperka na tym miejscu wydaje się zbędne z uwagi na to, że są one udostępnione zainteresowanym w przytoczonej publikacji. Należy tylko jeszcze raz podkreślić przykry fakt niedoceny naukowych i technicznych wartości metody punktów oporowych w dotychczasowej naszej praktyce geodezyjnej, wartości tak istotnych i zasługujących na uwagę w świetle przedstawionej analizy podobnej metody prof. Durniewa.

Być może, że nawet metoda punktów oporowych nie znalazła dotychczas szerszego oddźwięku w naszej produkcji z tego powodu, że mgr Kasperk w analizie swojej nie zwrócił uwagi na możliwości uproszczenia zagadnienia w określonych warunkach (szczególnie w geodezji gospodarczej) przez rozwiązanie go na zasadach ciągu poligonowego przy pomocy średnich arytmetycznych długości boków i wartości ich azymutów, jak również nie przedstawił techniki zastosowania metody przy zdjęciach topograficznych kraju i w różnych działach geodezji gospodarczej, ograniczając się do ogólnych wskazań, co mogło stwarzać pozory nieco zwężonego zastosowania praktycznego. Niemniej jednak tak korzystne wyniki analizy dokładnościowej i ekonomicznej dla wspomnianego przypadku powinny być zwrócić uwagę zainteresowanych na celowość zastosowania metody przynajmniej dla omówionego przykładu, często spotykanego w praktyce, jeżeli już uznać że za mało było elementów do stwierdzenia możliwości i celowości bardzo szerokiego wykorzystania koncepcji przy zakładaniu osnów. Odpowiedzialność za te zaniedbania spada zarówno na władze służby geodezyjnej i przedsiębiorstw, jak też i na ośrodki naukowe

resortowe i uczelniane (katedry) a przede wszystkim na Instytut Geodezji i Kartografii, w którym badania mgr Kasperka były wykonywane. O ile mi wiadomo, ani Autor ani IGIG na przykład nie korzystał dotychczas z licznych okazji przedstawienia i przedyskutowania zalet metody na często organizowanych krajowych konferencjach naukowo-technicznych SGP.

Należy więc obecnie życzyć, by wniosek uchwalony na XVIII Konferencji Naukowo-Technicznej w styczniu 1957 r. w Krakowie w sprawie zalecenia metody punktów oporowych do zastosowania w produkcji — spotkał się z właściwą oceną i był wprowadzony do produkcji przez wykonawców.

Na wspomnianej konferencji zwrócił uwagę na powyższe zaniedbania inż. I. Szantyr, przypominając swoje propozycje przedstawione na II Konferencji Naukowo-Technicznej SGP w r. 1951 w nagrodzonym pomyśle racjonalizatorskim pod tytułem „Triangulacja bez wień”.

Na tle przedstawionych uwag nasuwa się pytanie, czy jest celowe dalsze stosowanie w praktyce w dotychczasowym zakresie niektórych metod zakładania osnów sytuacyjnych, a zwłaszcza metody poligonizacji precyzyjnej (paralaktycznej).

W Związku Radzieckim metoda prof. Durniewa wchodzi coraz szerzej do produkcji i doczekała się już omówień w podręcznikach: Orłowa oraz Kuzina i Lebediewa (por. podany na końcu wykaz literatury).

Wydaje się, że w naszych warunkach po przeprowadzeniu dalszych doświadczeń — metoda punktów oporowych powinna również znaleźć bardzo szerokie zastosowanie przy zdjęciach topograficznych kraju i w różnych działach robót w zakresie geodezji gospodarczej (budownictwo wodne, gospodarka komunalna, górnictwo itd.). Między innymi proponowane jest ewentualne zastosowanie metody w pracach geodezyjnych, w ramach programu badań naukowych przygotowywanej polskiej ekspedycji na Spitzbergen podczas Międzynarodowego Roku Geofizycznego 1957—1958. Katedra Geodezji AGH w Krakowie przystąpiła obecnie do wykonania pewnych doświadczeń, zwłaszcza w dziedzinie zastosowania metody do pomiarów miast i wąskich, wydłużonych tras (rzek, linii komunikacyjnych). Należy również zaznaczyć, że wprowadzono już tę metodę do programu prac dydaktycznych na Wydziale Geodezji Górniczej AGH.

Na zakończenie warto może zwrócić uwagę na pewien związek metod punktów pomocniczych i punktów oporowych z niektórymi koncepcjami znanymi w geodezji już przed powstaniem tych metod.

Mgr Kasperk w pracy swojej o metodzie punktów oporowych uważa, że „zagadnienie jest analogiczne do triangulacji przy pomocy lampionów” (por. J. Wereszczyński: „Triangulacja morska” w „Roczniku Geodezyjnym” 1954 r. str. 378—389, rys. 153—155).

Prof. Durniew podkreśla, że geodeci różnych krajów już dawno zbliżali się do idei metody punktów pomocniczych, lecz nie postawili jej jako metody samodzielnej, na przykład w Anglii — przy budowie „szybkich triangulacji”, w Stanach Zjednoczonych AP — przy kontroli liniowych i kątowych pomiarów w poligonizacji (trawersach). w Rosji w XIX w. — przy zakładaniu przez topografów ciągów graficznych stolikowych metodą wziętą.

Na wspomnianej XVIII Konferencji Naukowo-Technicznej SGP mgr inż. M. Rogulski zwrócił uwagę na pełną analogię metod punktów pomocniczych i punktów oporowych z triangulacją radialną w fotogrametrii. Istotnie łańcuchy rozet triangulacji radialnej opierają się na tej samej zasadzie, co i układy prof. Durniewa oraz mgr Kasperka (por. E. Wilczkiewicz: „Zasady zdjęć fotogrametrycznych”, Lwów 1930, str. 109, fig. 103 lub M. B. Piasecki: „Fotogrametria”, Warszawa 1953, str. 112, rys. 76).

LITERATURA

1. A. I. Durniew: „Nowyje sistemy postrojenija gieodieziczeskich sietiej”, Moskwa 1952.
2. A. I. Durniew: „Mietod postrojenija gieodieziczeskich sietiej z pomoszcziju wspomagatielnych punktow” (miedod gieodieziczeskich zasieczek) — referat wygłoszony na Kongresie Geodezyjnym Węgierskiej Akademii Nauk w Budapeszcie 1956 r.
3. S. Kasperk: „Zagęszczenie sieci triangulacji wyższego rzędu przy pomocy punktów oporowych”, „Prace GINB” t. II, z. 1, Warszawa 1954, str. 57—72.
4. N. A. Kuzin i N. N. Lebediew: „Prakticzeskoje rukowodstwo po gorodskoj i inżyniernoj poligonometrii”, Moskwa 1954, str. 355—363.
5. P. M. Orłow: „Kurs gieodeziji”, wyd. IV, Moskwa 1955, str. 364—366.

⁴⁾ W dyskusji na XVIII Konferencji Naukowo-Technicznej na temat prac geodezyjnych dla potrzeb gospodarki wodnej w styczniu 1957 r. w Krakowie — zalecono Instytutowi Geodezji i Kartografii ustalenie i opublikowanie w „Przeglądzie Geodezyjnym” istniejących dowodów formalnych (na przykład danych o pracy dyplomowej mgr inż. S. Kasperka z 1949 r.) o niezależności koncepcji prof. Hausbrandta i badań mgr Kasperka oraz metody prof. Durniewa. Wyjaśnienie to jest ważne z tego względu, że publikacje o obu metodach ukazały się w różnych latach (prof. Durniewa w 1952 r. i mgr Kasperka w 1954 r.). Konieczne jest również jak najszybsze opublikowanie wyników wykonanych dalszych badań terenowych, o których mgr Kasperk mówił na powyższej konferencji.

Wyniki pomiarów doświadczalnych dla zbadania możliwości stosowania przy niwelacji III i IV klasy celowych o długości 75 i 100 m

W Przeglądzie Geodezyjnym nr 12/1955 ukazał się artykuł inż. O. Grodzkiego pod tytułem „Racjonalizacja niwelacji technicznej przez zmniejszenie ilości stanowisk na 1 km”. Rozważone tam zostały dwa momenty:

1. Ekonomiczny, omawiający zagadnienie skrócenia czasu pomiaru 1 km niwelacji z uwzględnieniem dokładności oraz
2. Analiza błędów w odniesieniu do 1 stanowiska i jednego kilometra, przy zastosowaniu celowych 50, 75, 100 m. W wyniku tej analizy podaje Autor na podstawie czysto teoretycznych rozważań następujące średnie błędy podwójnej niwelacji 1 km.

Przy celowych
 50 m $m_k = \pm 2,23$ m/m
 75 m $m_k = \pm 2,25$ m/m
 100 m $m_k = \pm 2,32$ m/m

W dalszym ciągu podaje Autor wnioski oraz wytyczne dla przeprowadzenia pomiarów próbnych.

Należy tu zaznaczyć, że wzór jakim posługuje się inż. O. Grodzki nie pozostaje bez zastrzeżeń, bowiem zgodnie z tym wzorem, gdyby celowa wynosiła 200 m, wówczas $m_k = \pm 2,88$ m/m, co wydaje się praktycznie bardzo wątpliwe, ponieważ będą tu działać wpływy natury instrumentalno-optycznej i jeszcze inne nie uwzględnione we wzorze podanym przez inż. O. Grodzkiego.

Zgodnie z wytycznymi Autora, wyszczególnionymi w punktach: 6.1.1., 6.1.2., 6.1.3., 6.1.5., 6.1.6., wymienionego wyżej artykułu — jednak z pewnymi zmianami odnośnie instrumentów, jak również położenia bazy doświadczalnej, przeprowadzone zostały w ramach prac naukowo-badawczych klubu techniki i racjonalizacji przy katowickim OPM pomiary doświadczalne i wyniki przedstawiają się następująco:

1. Baza doświadczalna

Baza doświadczalna składa się z 10 reperów ziemnych specjalnego typu rozmieszczonych w kształcie zamkniętego ciągu położonego po obu stronach szosy Piotrkowice-Mikolów. Odległości między reperami równają się dokładnie 600 m, a więc cała długość ciągu wynosi 6 km. Odległość reperów od krawędzi szosy około 6 m. Teren, nad którym przebiegają linie celowe płaskie, gliniasto-piaszczyste, miejscami lekko wilgotny, porośnięty trawą. Średnia wysokość linii celowej nad terenem około 1,2 m.

Stanowiska instrumentów i lat niwelacyjnych znaczone w ten sposób, aby uzyskać linie celowe: 50 m, 75 m, 100 m. Budowę i sposób osadzenia reperu przedstawia rysunek 1.

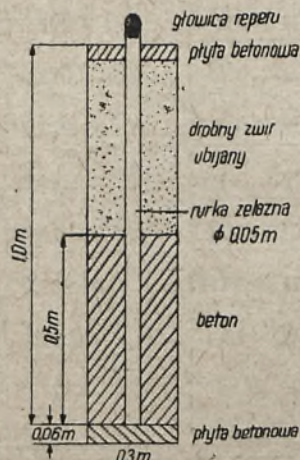
Przedstawiony typ reperu ziemnego, stosowany jest w górnictwie do precyzyjnego badania osiadania terenów pod wpływem wyrobisk górniczych. Specjalna konstrukcja reperów, jak wykazały doświadczenia z pomiarów górniczych, pozwalała na ostateczną ich stabilizację w okresie do 2 tygodni po osadzeniu. Ostatni znak bazy osadzony był 15 sierpnia 1956 r., zaś pomiary rozpoczęły się w pierwszych dniach września 1956 r.

2. Wykonanie pomiarów

Różnice wysokości między reperami pomierzone dwukrotnie w kierunku głównym i powrotnym przy zastosowaniu wizur:

50 m instrumentami PZO Ni4, Zeiss NiO30, Wild III (precyzyjny),

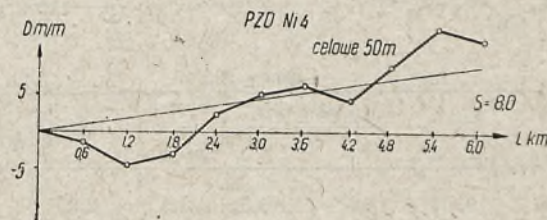
75 m instrumentami PZO Ni4, Kern NK3, Zeiss NiO30, Wild II, Zeiss NiB.



Rys. 1

100 m — jak przy wizurze 75 m.

Różnice wysokości z niwelacji w kierunku głównym i powrotnym dla każdej wizury i każdego instrumentu znajdują się w kolumnach „d” od 1 do 12.



Rys. 1a

Wyniki pomiarów — PZO Ni4

Tablica 1

Celowa 50 m

Oznac. reper.	km	Różnice poz.		$d = u = u'$ m/m	d^2	D m/m
		u	u'			
I — II	0,6	+ 1,890	891,5	— 1,5	2,25	— 1,5
II — III		— 0,226,5	223,5	— 3,0	9,00	— 4,5
III — IV		— 0,019	020,5	+ 1,5	2,25	— 3,0
IV — V		— 1,272	277,5	+ 5,5	30,25	+ 2,5
V — VI		+ 2,787	784,5	+ 2,5	6,25	+ 5,0
VI — VII		— 2,973,5	975	+ 1,5	2,25	+ 6,5
VII — VIII		+ 1,378	380	— 2,0	4,00	+ 4,5
VIII — IX		— 0,024	028,5	+ 4,5	20,25	+ 9,0
IX — IX		+ 0,179	174	+ 5,0	25,00	+ 14,0
X — I		— 1,721	719,5	— 1,5	2,25	+ 12,5

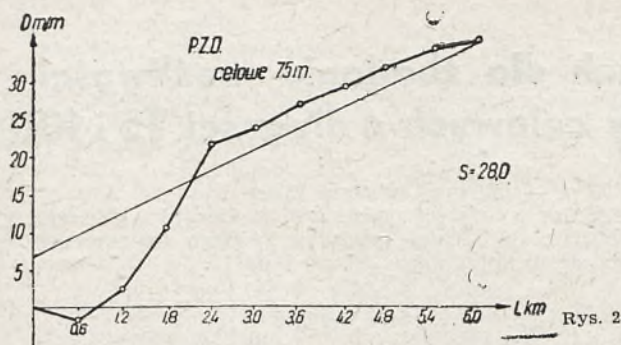
103,75 = $[d^2]$

Tablica 2

Celowa 75 m

Oznac. reperów	km	Różnice poz.		$d = u = u'$ m/m	d^2	D m/m
		u	u'			
I — II	0,6	+ 1,893	894,5	— 1,5	2,25	— 1,5
II — III		— 0,221	225	+ 4,0	16,00	+ 2,5
III — IV		— 0,015	023,5	+ 8,5	72,25	+ 11,0
IV — V		— 1,273,5	284,5	+ 11,0	121,00	+ 22,0
V — VI		+ 2,784,5	782,5	+ 2,0	4,00	+ 24,0
VII — VIII		+ 1,378	374,5	+ 3,5	11,25	+ 30,5
VIII — IX		— 0,026,5	029	+ 2,5	6,25	+ 33,0
IX — X		+ 0,180,5	178,5	+ 2,0	4,00	+ 35,0
X — I		— 1,719	719,5	+ 0,5	0,25	+ 35,5

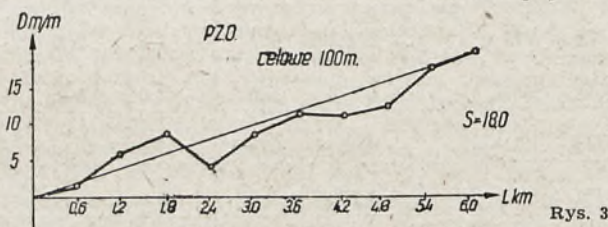
246,25 = $[d^2]$



Tablica 3 Celowa 100 m

Oznac. reper.	km	Różnice poz.		$d = u - u' = u''$ m/m	d^2	D m/m
		u	u'			
I — II	0,6	+ 1,895	893,5	+ 1,5	2,25	+ 1,5
II — III		- 0,221,5	226	+ 4,5	20,25	+ 6,0
III — IV		- 0,018	020,5	+ 2,5	6,25	+ 8,5
IV — V		- 1,274	270	+ 4,0	16,00	+ 4,5
V — VI		+ 2,789,5	785,5	+ 4,0	16,00	+ 8,5
VI — VII		- 2,973,5	975,5	+ 2,0	4,00	+ 10,5
VII — VIII		+ 1,379	378,5	+ 0,5	0,25	+ 11,0
VIII — IX		- 0,025	026	+ 1,0	1,00	+ 12,0
IX — X		+ 0,186	180,5	+ 5,5	30,25	+ 17,5
X — I		- 1,716	718,5	+ 2,5	6,25	+ 20,0

$$102,50 = [d^2]$$

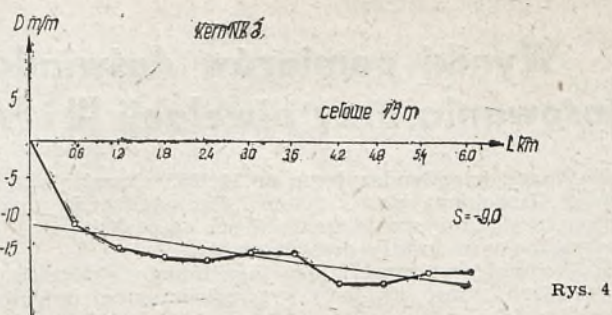


Wyniki pomiarów — Kern NK3

Tablica 4 Celowa 75 m

Oznac. reper.	km	Różnice poz.		$d = u - u' = u''$ m/m	d^2	D m/m
		u	u'			
I — II	0,6	+ 1,886,5	898,0	- 11,5	132,25	- 11,5
II — III		- 0,226,0	223,0	- 3,0	9,00	- 14,5
III — IV		- 0,021	019,5	- 1,5	2,25	- 16,0
IV — V		- 1,277,5	277,5	0,0	0,00	- 16,0
V — VI		+ 2,783,5	782,5	+ 1,0	1,00	- 15,0
VI — VII		- 2,969,5	969,5	0,0	0,00	- 15,0
VII — VIII		+ 1,375	379	- 4,0	16,00	- 19,0
VIII — IX		- 0,020,5	020,0	- 0,5	0,25	- 19,5
IX — X		+ 0,182,5	181	+ 1,5	2,25	- 18,0
X — I		- 1,714	714	0,0	0,00	- 18,0

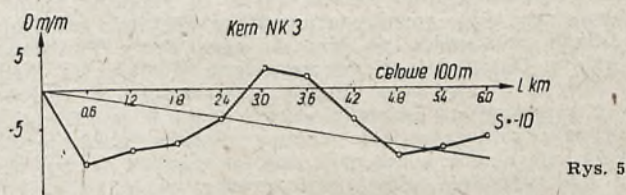
$$163,00 = [d^2]$$



Tablica 5 Celowa 100 m

Oznac. reperów	km	Różnice poz.		$d = u - u' = u''$ m/m	d^2	D m/m
		u	u'			
I — II	0,6	+ 1,888	898	- 10,0	100,00	- 10,0
II — III		- 0,220	222	- 2,0	4,00	- 8,0
III — IV		- 0,018,5	019	+ 0,5	0,25	- 7,5
IV — V		- 1,274	211,5	+ 3,5	12,25	- 4,0
V — VI		+ 2,789	782	+ 7,0	49,00	+ 3,0
VI — VII		- 2,972	971	- 1,0	1,00	+ 2,0
VII — VIII		+ 1,376	382	- 6,0	36,00	- 4,0
VIII — IX		- 0,028,5	023,5	- 5,0	25,00	- 9,0
IX — X		+ 0,172,5	171,5	+ 1,0	1,00	- 8,0
X — I		- 1,716,5	718,0	+ 1,5	2,25	- 6,5

$$230,75 = [d^2]$$

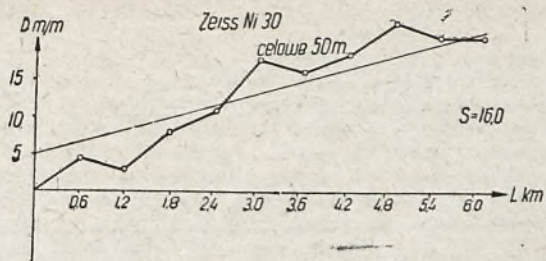


Wyniki pomiarów — Zeiss Nr 030

Tablica 6 Celowa 50 m

Oznac. reperów	km	Różnice poz.		$d = u - u' = u''$ m/m	d^2	D m/m
		u	u'			
I — II	0,6	+ 1,897,5	893,0	+ 4,5	20,25	+ 4,5
II — III		- 0,227,0	225,5	- 1,5	2,25	+ 3,0
III — IV		- 0,018,0	023,0	+ 5,0	25,00	+ 8,0
IV — V		- 1,274,5	277,5	+ 3,0	9,00	+ 11,0
V — VI		+ 2,790,0	782,0	+ 8,0	64,00	+ 19,0
VI — VII		- 2,972,0	969,5	- 2,5	6,25	+ 16,5
VII — VIII		+ 1,381,0	379,0	+ 2,0	4,00	+ 18,5
VIII — IX		- 0,022,0	026,5	+ 4,5	20,25	+ 23,0
IX — X		- 0,177,0	179,5	- 2,5	6,25	+ 20,5
X — I		- 1,716,0	716,0	0,0	0,00	+ 20,5

$$157,25 = [d^2]$$

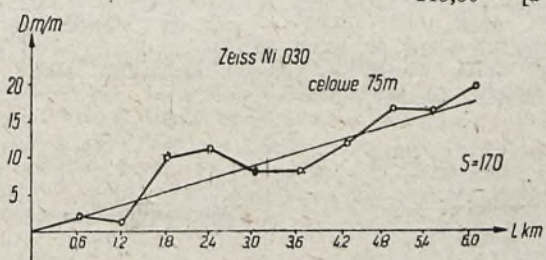


Rys. 6

Tablica 7 Celowa 75 m

Oznac. reperów	km	Różnice poz.		$d = u - u'$ m/m	d^2	D m/m
		u	u'			
I - II		+1,895	892	+ 3,0	9,00	+ 3,0
II - III		-0,226	225	- 1,0	1,00	+ 2,0
III - IV		-0,015	023,5	+ 8,5	72,25	+10,5
IV - V		-1,276	277,5	+ 1,5	2,25	+12,0
V - VI		+2,783	786,5	- 3,5	12,25	+ 8,5
VI - VII		-2,970	970	0,0	0,00	+ 8,5
VII - VIII		+1,379,5	375,5	+4,0	16,00	+12,5
VIII - IX		-0,022,5	027	4,5	20,25	+17,0
IX - X		+0,176	176,5	- 0,5	0,25	+16,5
X - I		+1,719	715,5	+ 3,5	12,25	+20,0

$$145,50 = [d^2]$$

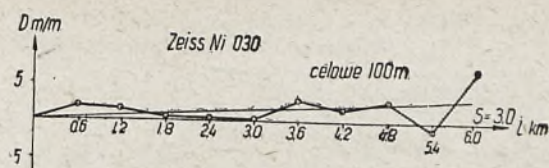


Rys. 7

Tablica 8 Celowa 100 m

Oznac. reperów	km	Różnice poz.		$d = u - u'$ m/m	d^2	D m/m
		u	u'			
I - II		+1,888	890	- 2,0	4,00	- 2,0
II - III		-0,222	225,5	+ 3,5	12,25	+ 1,5
III - IV		-0,017,5	011,5	- 1,0	1,00	+ 0,5
IV - V		-1,276	276	0,0	0,00	+ 0,5
V - VI		+2,781	781	0,0	0,00	+ 0,5
VI - VII		-2,970,5	973	+ 2,5	6,25	+ 3,0
VII - VIII		+1,379	380,5	- 1,5	2,25	+ 1,5
VIII - IX		-0,024,5	023,5	+ 1,0	1,00	+ 2,5
IX - X		+0,175	178,5	- 3,5	12,25	- 1,0
X - I		-1,721	715	- 6,0	36,00	- 7,0

$$75,00 = [d^2]$$



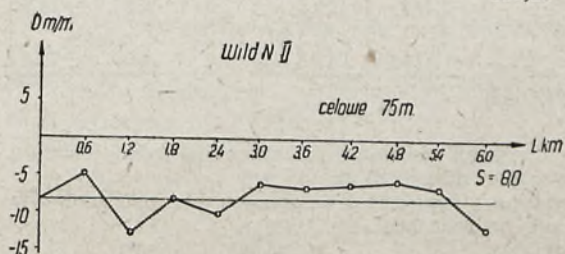
Rys. 8

Wyniki pomiarów Wild - NII nr 18162

Tablica 9 Celowa 75 m

Oznac. reperów	km	Różnice poz.		$d = u - u'$ m/m	d^2	D m/m
		u	u'			
I - II	0,6	+1,888	893	- 5,0	25,00	- 5,0
II - III		-0,233	225,5	- 7,5	56,25	-12,5
III - IV		-0,012,5	017	+ 4,5	20,25	- 8,0
IV - V		-1,275,5	273,5	- 2,0	4,00	-10,0
V - VI		+2,786	782	+ 4,0	16,00	- 6,0
VI - VII		-2,972,5	972	- 0,5	0,25	- 6,5
VII - VIII		+1,376	375,5	+ 0,5	0,25	- 6,0
VIII - IX		-0,029	029,5	+ 0,5	0,25	- 5,5
IX - X		+0,176	177	- 1,0	1,00	- 6,5
X - I		-1,721	715	- 6,0	36,00	-12,0

$$159,25 = [d^2]$$

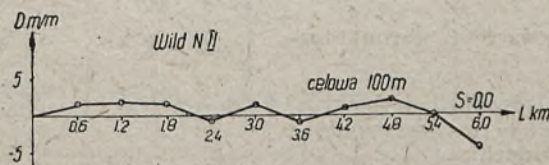


Rys. 9

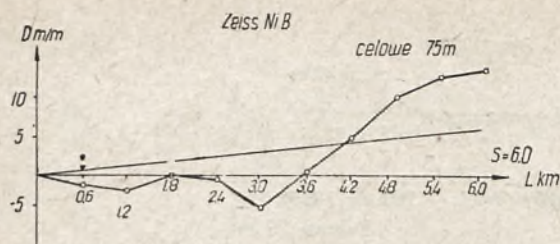
Tablica 10 Celowa 100 m

Oznac. reperów	km	Różnice poz.		$d = u - u'$ m/m	d^2	D m/m
		u	u'			
I - II		+1,895,5	894	+ 1,5	2,25	+ 1,5
II - III		-0,224,5	225	+ 0,5	0,25	+ 2,0
III - IV		-0,016,5	016	- 0,5	0,25	+ 1,5
IV - V		-1,277	275	- 2,0	4,00	- 0,5
V - VI		+2,785	783	+ 2,0	4,00	+ 1,5
VI - VII		-2,975	972,5	- 2,5	6,25	- 1,0
VII - VIII		+1,381,5	379,5	+ 2,0	4,00	+ 1,0
VIII - IX		-0,024	025	+ 1,0	1,00	+ 2,0
IX - X		+0,178,5	180,5	- 2,0	4,00	0,0
X - I		-1,719,5	715	- 4,5	20,25	- 4,5

$$46,25 = [d^2]$$



Rys. 10



Rys. 11

Wyniki pomiarów — Zeiss NiB nr 66792

Tablica 11 Celowa 75 m

Oznaczn. reperów	km	Różnice poz.		$d = u - u'$ m/m	d^2	D m/m
		u	u'			
I — II	0,6	+1,891	892	- 1,0	1,00	- 1,0
II — III		-0,226,5	225,5	- 1,0	1,00	- 2,0
III — IV		-0,015,5	017,5	+ 2,0	4,00	0,0
IV — V		-1,278,5	278	- 0,5	0,25	- 0,5
V — VI		+2,780,5	784,5	- 4,0	16,00	- 4,5
VI — VII		-2,969	974	+ 5,0	25,00	+ 0,5
VII — VIII		+1,381,5	377	+ 4,5	20,25	+ 5,0
VIII — IX		-0,023,5	029	+ 5,5	30,25	-10,5
IX — X		+0,182	179,5	+ 2,5	6,25	+13,0
X — I		-1,713,5	714,5	+ 1,0	1,00	+14,0

105,00 = $[d^2]$

Różnicę podwójnej niwelacji na stanowisku dla celowej 100 m dopuszczano max 3 m/m.

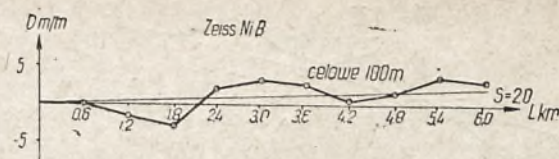
Charakterystyka użytych do pomiarów instrumentów przedstawia się następująco:

PZO N4	V = 25	= 20"
Zeiss NiO30	V = 25	= 20"
Zeiss NiB	V = 31	= 20"
Wild II	V = 28	= 20"
Kern NK3	V = 30	= 20"
Wild III	V = 42	= 6"

Do niwelacji technicznej użyto dwóch lat drewnianych, rewersyjnych, z podziałem dwustronnym czarnym i czerwonym, odczytując najpierw podział czarny, następnie czerwony. Łaty ustawiane były na ciężkich „żabkach” żelaznych na jednym trzpieniu. Ustawianie pionowe lat kontrolowane było przy pomocy sprawdzonych libel sferycznych. Przed pomiarem podział lat 1 m 0,1 m 0,01 m sprawdzony został na komparatorze. Wszystkie niwelatory sprawdzone zostały ze względu na równoległość osi celowej do osi libeli. Sprawdzenie powtarzano codziennie przed rozpoczęciem i po zakończeniu pomiarów. Niwelator zrektyfikowany w pierwszym dniu pracy nie wykazywał w następnych dniach żadnych odchylen.

3. Daty obserwacji i warunki atmosferyczne

Pomiary z niwelacji technicznej wykonane zostały w następujących dniach i godzinach:



Rys. 12

Tablica 12

Celowa 100 m

Oznaczn. reperów	km	Różnice poz.		$d = u - u'$ m/m	d^2	D m/m
		u	u'			
I — II	0,6	+1,894	894	0,0	0,00	0,0
II — III		-0,227,5	226	- 1,5	2,25	- 1,5
III — IV		-0,018,5	017	- 1,5	2,25	- 3,0
IV — V		-1,273,5	278,5	+ 5,0	25,00	+ 2,0
V — VI		+2,782,5	781,5	+ 1,0	1,00	+ 3,0
VI — VII		-2,970,5	970	- 0,5	0,25	+ 2,5
VII — VIII		+1,378,5	380,5	- 2,0	4,00	+ 0,5
VIII — IX		-0,024	025	+ 1,0	1,00	+ 1,5
IX — X		+0,179	177	+ 2,0	4,00	+ 3,5
X — I		-1,717,5	717	- 0,5	0,25	+ 3,0

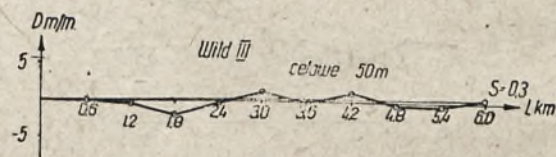
40,00 = $[d^2]$

3.IX.56 godzina 16—18 — pogoda słoneczna, bez wiatru śr. temperatura + 28°C.

4.IX.56 godz. 6—9, godz. 15—18 — pogoda pochmurna słaby wiatr wzdłuż wizur, śr. temp. w godz. 6—9 15°C, zaś w godz. 15—18 18°C.

5.IX.56 godz. 14,30—18,00 — pogoda słoneczna, słaby wiatr wzdłuż wizur, śr. temp. 24°C.

6.IX.56 godz. 14—17 — pogoda słoneczna, słaby wiatr wzdłuż wizur, śr. temp. 28°C.



Rys. 13

Wyniki pomiarów niwelacji precyzyjnej — Wild III Nr 18517

Tablica 13 Celowa 50 m

Oznaczn. reperów	km	Różnica poz.		$d = u - u'$	d^2	D m/m	U śr.
		u	u'				
I — II	0,6	+1,892,85	-1,892,91	+0,06	0,0036	+0,06	+1,892,88
II — III		-0,226,49	19	-0,30	0,0900	-0,24	-0,226,34
III — IV		-0,016,86	0,015,37	-1,49	2,2201	-1,73	-0,016,12
IV — V		-1,276,42	1,277,94	+1,52	2,3104	-0,21	-1,277,18
V — VI		+2,786,09	2,784,64	+1,45	2,1025	+1,24	+2,785,36
VI — VII		-2,975,30	2,973,96	-1,34	1,7956	-0,10	-2,974,63
VII — VIII		+1,376,86	1,375,48	+1,38	1,9044	+1,23	+1,376,17
VIII — IX		-0,027,25	0,025,75	-1,50	2,2500	-0,22	-0,026,50
IX — X		+0,178,71	73	-0,02	0,0004	-0,24	+0,178,72
X — I		-1,716,35	89	+0,54	0,2916	+0,30	-1,716,62

$[d] = + 0,3$ m/m
 $[d^2] = 12,96$

7.IX.56 godz. 15—18 — pogoda słoneczna bez wiatru, śr. temp. 25°C.

11.IX.56 godz. 15—18 — pogoda pochmurna, słaby wiatr w zmiennych kierunkach, śr. temp 18°C.

12.IX.56 godz. 15—18 — pogoda pochmurna, słaby wiatr w kierunku prostopadłym do wizur, średnia temp. 15°C.

13.IX.56 godz. 15—18 — pogoda pochmurna, przejściowe deszcze, wiatr w kierunku wizur, śr. temp. 14°C.

19.IX.56 godz. 10—18 — pogoda słoneczna, z przejściowymi zachmurzeniami, słaby wiatr w zmiennych kierunkach, śr. temp. 20°C.

20.IX.56 godz. 13—18 — pogoda słoneczna, słaby wiatr wzdłuż wizur, śr. temp. 16°C.

Odczytanie podziału lat przy wizurach 75 m i 100 m nie nastąpiło dla obserwatorów żadnych trudności. Szacowanie 1 cm podziałki łąty było nawet z odległości 100 m łatwe i pewne. Wyjątek stanowiły odczyty w godzinach 17—18, gdy celowa wypadała pod słońce. Trudniejsze wówczas było szacowanie na podziale czarnym łąty rewersyjnej.

4. Niwelacja precyzyjna

Dla uzyskania dokładnych różnic wysokości między reperami bazy doświadczalnej, wykonano pomiary za pomocą niwelacji precyzyjnej wg wymagań dokładnościowych dla niwelacji I klasy. Zastosowany został do pomiaru niwelator Wild N III nr 18517 $V = 42 \tau = 6''$ oraz łąty inwarowe nr 35 i 36. Pomiar ten wykonano w następującym czasie i warunkach atmosferycznych.

24.IX.56 godz. 15—18 — przy pogodzie pochmurnej — śr. temp. 18°C, słaby wiatr w kierunku wizur.

27.IX.56 godz. 6—10 — pogoda jak wyżej śr. temp. 14°C.

28.IX.56 godz. 10—18 — pogoda jak wyżej śr. temp. 15°C.

2.X.56 godz. 10—18 — pogoda jak wyżej śr. temp. 15°C.

Jak widać z powyższych dat, niwelacja precyzyjna wykonana została po zakończeniu pomiarów doświadczalnych. Maksymalna rozbieżność 2 pomiarów na stanowisku wynosiła 0,2 m/m przy odległościach niwelatora od łąt 50 m.

Wyniki niwelacji precyzyjnej znajdują się w tabeli 13. W pracach polowych brali udział: mgr inż. Majewski Stanisław — kierownik brygady i obserwator, inż. Ossowski Tadeusz — obserwator, inż. Gawlik Roman — obserwator. Opracował analizę błędów — autor niniejszego artykułu.

5. Analiza dokładnościowa wyników

5.1. Obliczenie średniego i systematycznego błędu niwelacji na 1 km z różnic dwukrotnego pomiaru

Do obliczenia średniego błędu niwelacji na 1 km zastosowany został wzór (341) na str. 370 „Niwelacji Geometrycznej” — prof. Warchałowskiego (wydanie 1954) przedstawiający się jak niżej:

$$m_k = \pm \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\left[\frac{d^2}{r}\right] - \frac{S^2}{L}}{n}} \quad (341)$$

m_k — średni błąd niwelacji na 1 km,

d — różnice obserwacji z niwelacji między reperami w kierunku głównym i powrotnym,

r — odległość między reperami w km,

S — wartość wyznaczona z graficznego wyrównania linii sumowań różnic — d ,

L — długość całej trasy niwelacyjnej $L = \sum r$,

n — ilość odcinków niwelacyjnych między reperami.

Do obliczenia błędu systematycznego na 1 km podwójnej niwelacji zastosowany został wzór (343) na str. 370 ww podręcznika

$$\sigma_k = \pm \frac{\zeta_k}{2}$$

gdzie $\zeta_k = \frac{S}{L}$ a więc

$$\sigma_k = \frac{S}{2L}$$

Biorąc pod uwagę kształt bazy doświadczalnej gdzie:

$$r_1 = r_2 = r_3 = \dots = r_{10} = r = 0,6 \text{ km}$$

$$n = 10$$

$$L = \sum r = 6 \text{ km}$$

i podstawiając powyższe wartości do wzorów na m_k i σ_k otrzymamy po przekształceniach:

$$m_k = \pm \frac{1}{16} \sqrt{10 [d^2] - S^2} \quad [1]$$

oraz

$$\sigma_k = \frac{S}{12} \quad [2]$$

Ogólna ilość obserwacji, jaką dysponuje się do wyznaczenia błędów (1) (2) przedstawiona jest w tabelicy I.

Uwaga: średnie M_k σ_k pod 1, p. 6 odnoszą się do bezwzględnych wartości.

Tabela I

Instr. Dług. wizur	PZO Nr 4	Kern NK 3	Zeiss Ni 030	Wild NII	Zeiss NiB	Wild III	Ogólna ilość obs.
50 m	10	—	10	—	—	10	30
75 m	10	10	10	10	10	—	50
100 m	10	10	10	10	10	—	50

Jak z powyższego zestawienia wynika, dla wyznaczenia dokładności niwelacji z zastosowaniem celowych 75 m, 100 m dysponuje się 50 obserwacjami, to jest 10 obserwacji każdym z zastosowanych instrumentów.

Dla wyznaczenia dokładności niwelacji z zastosowaniem celowej 50 m przypada 20 obserwacji pomiarów o dokładności niwelacji technicznej oraz 10 obserwacji niwelacji precyzyjnej.

5.1.1. — Obliczenie błędów m_k σ_k z pomiarów niwelatorem PZO

Wizura 50 m — Dane z tabelicy 1 oraz wykresu na rys. 1

$$10 [d^2] = 1037 \quad S = 8$$

$$m_k = \pm 1,9 \text{ m/m} \quad \sigma_k = \pm 0,6 \text{ m/m}$$

Wizura 75 m — Dane z tabelicy 2 oraz wykresu na rys. 2

$$10 [d^2] = 2462 \quad S = 28$$

$$m_k = \pm 2,7 \text{ m/m} \quad \sigma_k = \pm 2,3 \text{ m/m}$$

Wizura 100 m — Dane z tabelicy 3 oraz wykresu na rys. 3

$$10 [d^2] = 1025 \quad S = 18$$

$$m_k = \pm 1,7 \text{ m/m} \quad \sigma_k = \pm 1,5 \text{ m/m}$$

5.1.2. Obliczenie błędów m_k σ_k z pomiarów niwelatorem Kern KN3.

Wizura 75 m — Dane z tabelicy 4 oraz wykresu na rys. 4

$$10 [d^2] = 1,630 \quad S = 9$$

$$m_k = \pm 2,4 \text{ m/m} \quad \sigma_k = \pm 0,7 \text{ m/m}$$

Wizura 100 m — Dane z tabelicy 5 oraz wykresu rys. 5

$$10 [d^2] = 2307 \quad S = 10$$

$$m_k = \pm 3,0 \quad \sigma_k = \pm 0,8$$

5.1.3. — Obliczenie m_k σ_k z pomiarów niwelatorem Zeiss Ni 030

Wizura 50 m — Dane z tabelicy 6 oraz wykresu rys. 6

$$10 [d^2] = 1572 \quad S = 16$$

$$m_k = \pm 2,2 \quad \sigma_k = \pm 1,3$$

Wizura 75 m — Dane z tabelicy 7 oraz wykresu rys. 7

$$10 [d^2] = 1455 \quad S = 17$$

$$m_k = \pm 2,1 \quad \sigma_k = \pm 1,4$$

Wizura 100 m — Dane z tabelicy 8 oraz wykresu rys. 8

$$10 [d^2] = 750 \quad S = 3$$

$$m_k = \pm 1,7 \quad \sigma_k = \pm 0,2$$

5.1.4. Obliczenie m_k σ_k z pomiarów niwelatorem — Wild — N II

Wizura 75 m — Dane z tablicy 9 wykresu rys. 9

$$10[d^2] = 1592 \quad S = 8$$

$$m_k = \pm 2,4 \quad \sigma_k = +0,6$$

Wizura 100 m — Dane z tablicy 10 wykresu rys. 10.

$$10[d^2] = 462 \quad S = 0$$

$$m_k = \pm 1,3 \text{ m/m} \quad \sigma_k = 0$$

5.1.5. — Obliczenie m_k σ_k z pomiarów niwelatorem — Zeiss NiB

Wizura 75 m — Dane z tablicy 11 — wykresu rys. 11

$$10[d^2] = 1050 \quad S = 6$$

$$m_k = \pm 2,0 \text{ m/m} \quad \sigma_k = \pm 0,5 \text{ m/m}$$

Wizura 100 m — Dane z tablicy 12 — wykresu rys. 12

$$10[d^2] = 400 \text{ m} \quad S = 2$$

$$m_k = \pm 1,3 \text{ m/m} \quad \sigma_k = -0,2$$

Tablica II. Zestawienie obliczonych wartości m_k , σ_k

Lp.	Niwelator	50 m		75 m		100 m	
		$\pm m_k$	σ_k	$\pm m_k$	σ_k	$\pm m_k$	σ_k
1	PZO	1,9	0,6	2,7	2,3	1,7	1,5
2	Kern NK3	—	—	2,4	0,7	3,0	0,8
3	Zeiss 030	2,2	1,3	2,1	1,4	1,7	0,2
4	Wild II	—	—	2,4	0,6	1,3	0,0
5	Zeiss NiB	—	—	2,0	0,5	1,3	0,2
6	Wild III	0,75	0,02	—	—	—	—
7	Średnie	2,0	0,9	2,3	1,1	1,8	0,5
8	Ogólna ilość obserwacji	20		50		50	

Uwaga: średnie m_k σ_k pod 1, p. 7 odnoszą się do ich bezwzględnych wartości.

5.1.6. Obliczenie m_k σ_k z pomiarów niwelatorem Wild III (niwelacja precyzyjna)

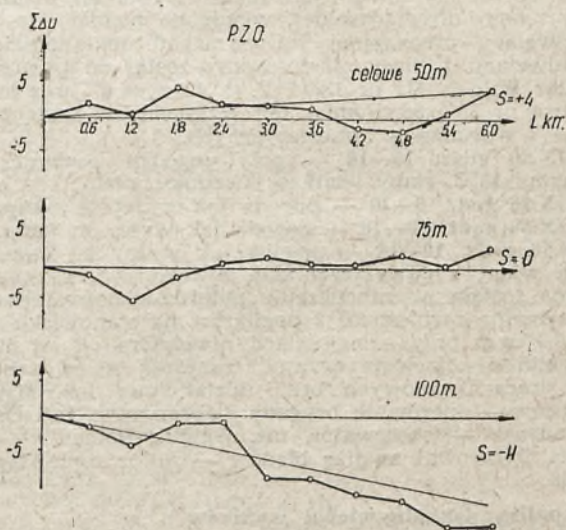
Wizura 50 m — Dane z tablicy 13 — wykresu rys. 13

$$10[d^2] = 130 \quad S = 0,3$$

$$m_k = \pm 0,75 \text{ m/m} \quad \sigma_k = +0,02 \text{ mm}$$

5.2. — Obliczenie średniego i systematycznego błędu niwelacji na 1 km z porównań różnic wysokości z wynikami niwelacji precyzyjnej

Zastosujemy tu ponownie wzory (1) i (2) z tym, że wartości d kształtować się będą jako różnice: $u_p - u_{50} = \Delta u_{50}$ i $u_p - u_{75} = \Delta u_{75}$, $u_p - u_{100} = \Delta u_{100}$ gdzie np. są różnicami wysokości na poszczególnych interwałach między reperami, wyznaczone metodą niwelacji precyzyjnej zaś u_{50} , u_{75} , u_{100} , są różnicami wysokości pomierzonymi jak poprzednio. Każda z wartości u jest średnią z niwelacji w kierunku głównym i powrotnym. Wartość u i obliczenia zestawione są w tablicach od 14—18.



Rys. 14

W celu zbadania i wyeliminowania wpływów systematycznych sporządzone zostały podobnie jak poprzednio wykresy sum, przedstawione w kolejności na rysunkach (14, 15, 16, 17, 18). Przebieg obliczeń m_k , σ_k przeprowadzono analogicznie, jak poprzednio, to jest w tym samym porządku zestawienia niwelatorów i długości wizur. Opuszczając przebieg obliczeń, podajemy tabelowe zestawienie ostatecznych wyników.

Tablica 14

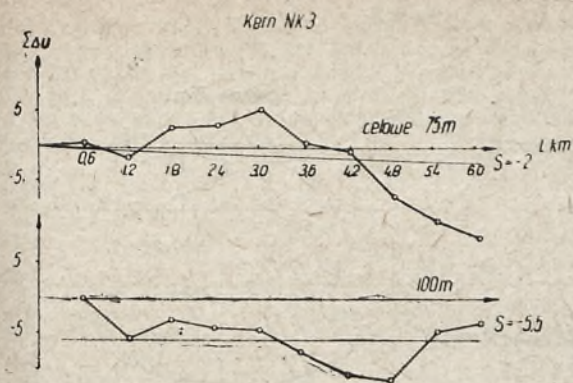
Niwelator PZO

Interwały	Precyz. u_{pr}	50 m		75 m		100 m		$\Sigma \Delta u_{50}$	$\Sigma \Delta u_{75}$	$\Sigma \Delta u_{100}$
		u_{16}	Δu	u_{75}	Δu	u_{100}	Δu			
I — II	+1,892,9	+1890,7	+2,2	+1893,7	-0,8	+1894,3	-1,4	+2,2	-0,8	-1,4
II — III	-0,226,3	-0225,0	-1,3	-0223,0	-3,3	-0223,8	-2,5	+0,9	-4,1	-3,9
III — IV	-0,016,1	-0019,8	+3,7	-0019,3	+3,2	-0019,2	+3,1	+4,6	-0,9	-0,8
IV — V	-1,277,2	-1274,8	-2,4	-1279,0	+1,8	-1,2720	-5,2	+2,2	+0,9	-6,0
V — VI	+2,785,4	+2285,8	-0,4	+2783,5	+1,9	+2787,5	-2,1	+1,8	+1,9	-8,1
VI — VII	-2,974,6	-2974,3	-0,3	-2973,5	-1,1	-2974,5	-0,1	+1,5	+0,8	-8,2
VII — VIII	+1,376,2	+1379,0	-2,8	+1376,2	0,0	+1378,8	-2,6	-1,3	+0,8	-10,8
VIII — IX	-0,026,5	-0026,2	-0,3	-0027,8	+1,3	-0025,5	-1,0	-1,6	+2,1	-11,8
IX — X	+0,178,7	+0176,5	+2,2	+0179,5	-0,8	+0183,2	-4,5	+0,6	+0,3	-16,3
X — I	-1,716,6	-1720,3	+3,7	-1719,2	+2,6	-1717,3	+0,7	+4,3	+2,9	-15,6

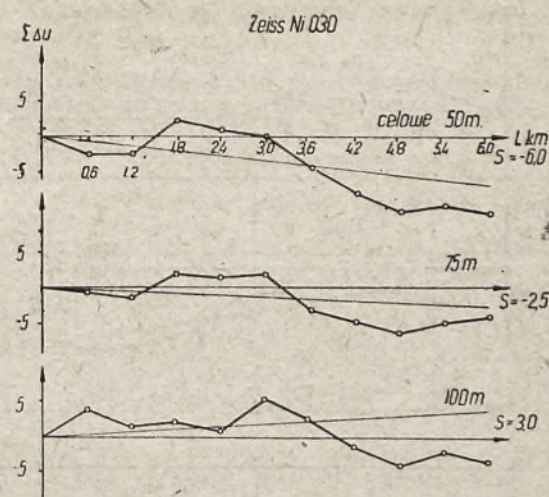
$$[\Delta u^2] = 52,69$$

$$[\Delta u^2] = 38,92$$

$$[\Delta u^2] = 77,78$$



Rys. 15



Rys. 16

5.3. Omówienie wyników analizy dokładności pomiarów doświadczalnych

5.3.1 — Kształtowanie się błędów

Na wstępie należy zwrócić uwagę, że średnie błędy kształtują się prawie jednakowo dla wszystkich instrumentów w obliczeniach tablicy II i III. Wyjątek stanowi

Tablica 15

Kern NK 3

Interwały	u_{pr} Precyz.	50 m		75 m		100 m		Σ Δu_{50}	Σ Δu_{75}	Σ Δu_{100}
		u_{50}	Δu	u_{75}	Δu	u_{100}	Δu			
I — II	+1,892,9			+1892,3	+0,6	+1893,0	-0,1		+0,6	-0,1
II — III	-0,226,3			+0224,5	-1,8	-0221,0	-5,3		-1,2	-5,4
III — IV	-0,016,1			-0020,2	+4,1	-0018,7	+2,6		+2,9	-2,8
IV — V	-1,277,2			-1277,5	+0,3	-1275,8	-1,4		+3,2	-4,2
V — VI	+2,785,4			+2783,0	+2,4	+2785,8	-0,1		+5,6	-4,3
VI — VII	-2,974,6			-2269,5	-5,1	-2971,5	-3,1		+0,5	-7,4
VII — VIII	+1,376,2			+1377,0	-0,8	+1379,0	-2,8		-0,3	-10,2
VIII — IX	-0,026,5			-0020,2	-6,3	-0026,0	-0,5		-6,6	-10,7
IX — X	+0,178,7			+0181,8	-3,1	+0172,0	+6,7		-9,7	-4,0
X — I	-1,716,6			-1714,0	-2,6	-1717,3	+0,7		-12,3	-3,3

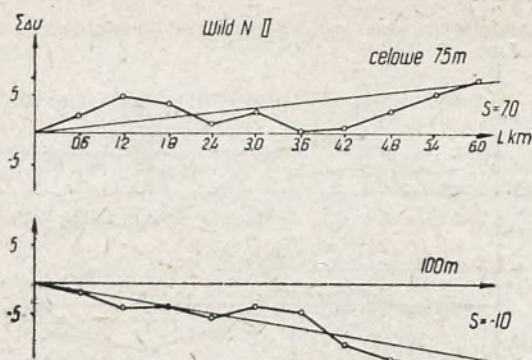
 Δu^2 $[\Delta u^2] = 108,97$ $[\Delta u^2] = 99,91$

Tablica 16

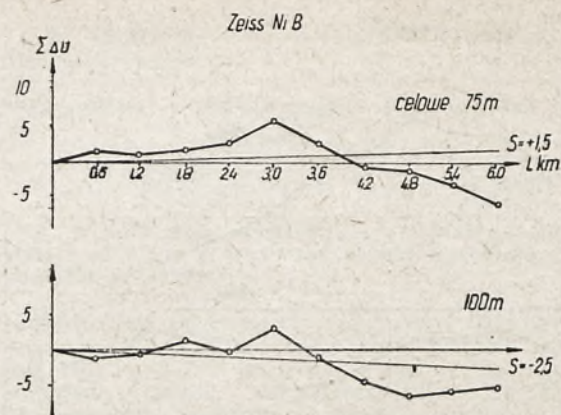
Zeiss Ni 030

Interwały	u_{pr}	50 m		75 m		100 m		Σ Δu_{50}	Σ Δu_{75}	Σ Δu_{100}
		u_{50}	Δu	u_{75}	Δu	u_{100}	Δu			
I — II	+1,892,0	+1895,2	-2,3	+1893,5	-0,6	+1889,0	+3,9	-2,3	-0,6	+3,9
II — III	-0,226,3	-0226,3	0,0	-0225,5	-0,8	-0223,8	-2,5	-2,3	-1,4	+1,4
III — IV	-0,016,1	-0020,5	+4,4	-0019,2	+3,1	-0017,0	+0,9	+2,1	+1,7	+2,3
IV — V	-1,277,2	-1276,0	-1,2	-1276,8	-0,4	-1276,0	-1,2	+0,9	+1,3	+1,1
V — VI	+2,785,4	+2786,0	-0,6	+2784,8	+0,6	+2781,0	+4,4	+0,3	+1,9	+5,5
VI — VII	-2,974,6	-2970,7	-3,9	-2970,0	-4,6	-2971,8	-2,8	-3,6	-2,7	+2,7
VII — VIII	+1,376,2	+1380,0	-3,8	+1377,5	-1,3	+1379,8	-3,6	-7,4	-4,0	-0,9
VIII — IX	-0,026,5	-0024,2	-2,3	-0024,7	-1,8	-0024,0	-2,5	-9,7	-5,8	-3,4
IX — X	+0,178,7	+0178,3	+0,4	+0176,8	+1,9	+0176,7	+2,0	-9,3	-3,9	-1,4
X — I	-1,716,6	-1716,0	-0,6	-1717,2	+0,6	-1713,0	-1,4	-9,9	-3,3	-2,8

 Δu^2 $[\Delta u^2] = 61,91$ $[\Delta u^2] = 41,37$ $[\Delta u^2] = 76,08$



Rys. 17



Rys. 18

Tablica 17

Wild II nr 18162

Interwały	u_{pr}	50 m		75 m		100 m		$\Sigma \Delta u_{50}$	$\Sigma \Delta u_{75}$	$\Sigma \Delta u_{100}$
		u_{50}	Δu	u_{75}	Δu	u_{100}	Δu			
I — II	+1,892,9			+1890,5	+2,4	+1894,8	-1,9		+2,4	-1,9
II — III	-0,226,3			-0229,2	+2,9	-0224,8	-1,5		+5,3	-3,4
III — IV	-0,016,1			-0014,8	-1,3	-0016,2	+0,1		+4,0	-3,3
IV — V	-1,277,2			-1274,5	-2,7	-1276,0	-1,2		+1,3	-4,5
V — VI	+2,785,4			-2784,0	+1,4	+2784,0	+1,4		+2,7	-3,1
VI — VII	-2,974,6			-2972,2	-2,4	-2973,8	-0,8		+0,3	-3,9
VII — VIII	+1,376,2			+1375,8	+0,4	+1380,5	-4,3		+0,7	-8,2
VIII — IX	-0,026,5			-0029,2	+2,7	-0024,5	-2,0		+3,4	-10,2
IX — X	+0,178,7			+0176,5	+2,2	+0179,5	-0,8		+5,6	-11,0
X — I	-1,716,6			-1718,0	+1,4	-1717,2	+0,6		+7,0	-10,4

$$[\Delta u]^2 = 45,12$$

$$[\Delta u]^2 = 33,40$$

Tablica 18

Zeiss NiB

Interwały	u_{pr}	50 m		75 m		100 m		$\Sigma \Delta u_{50}$	$\Sigma \Delta u_{75}$	$\Sigma \Delta u_{100}$
		u_{50}	Δu	u_{75}	Δu	u_{100}	Δu			
I — II	+1,892,9			+1891,5	+1,4	+1894,0	-1,1		+1,4	-1,1
II — III	-0,226,3			-0226,0	-0,3	-0226,8	+0,5		+1,1	-0,6
III — IV	-0,016,1			-0016,5	+0,4	-0017,7	+1,6		+1,5	+1,0
IV — V	-1,277,2			-1278,2	+1,0	-1276,0	-1,2		+2,5	-0,2
V — VI	+2,785,4			+2782,5	+2,9	+2782,0	+3,4		+5,4	+3,2
VI — VII	-2,974,6			-2971,5	-3,1	-2970,2	-4,4		+2,3	-1,2
VII — VIII	+1376,2			+1379,3	-3,1	+1379,5	-3,3		-0,8	-4,5
VIII — IX	-0,026,5			-0026,2	-0,3	-0024,5	-2,0		-1,1	-6,5
IX — X	+0,178,7			+0180,8	-2,1	+0178,0	+0,7		-3,2	-5,8
X — I	-1,716,6			-1714,0	-2,6	-1717,3	-0,7		-5,8	-5,1

$$[\Delta u]^2 = 42,10$$

$$[\Delta u]^2 = 52,25$$

Kern NK3 dla wizury 100 m wg obliczeń tablicy II oraz dla wizur 75 i 100 m, w/g obliczeń tablicy III osiąga on w tych miejscach wartość największą. Uwidacznia się to już w wynikach pomiarów tym instrumentem, przedstawionych w tablicy 4, szczególnie na interwale I — II oraz

w tablicy 5 na interwałach: I — II, V — VI, VII — VIII, VIII — IX, gdzie wartości m_k znacznie powiększają się w stosunku do wyników na pozostałych interwałach. Pomijając więc rezultaty obliczeń m_k dla tego niwelatora, można by zauważyć, że zastosowane do pomiarów do-

świadczalnych instrumenty o jednakowych przewagach τ oraz o powiększeniu w granicach 25 — 30 $\times$ wykazały mało różniące się, średnie błędy przypadkowe na 1 km niwelacji. Zupełnie dobry, w porównaniu z innymi, okazał się niwelator PZO dając bardzo dobre rezultaty, szczególnie dla wizury 100 m.

Tablica III

Lp.	Niwelator	50 m		75 m		100 m	
		$\pm m_k$	σ_k	$\pm m_k$	σ_k	$\pm m_k$	σ_k
1	PZO	1,4	+0,3	0,0	1,2	1,6	-0,9
2	Kern NiK3	—	—	2,0	-0,2	1,9	-0,5
3	Zeiss Ni030	1,5	-0,5	1,3	-0,2	1,7	+0,3
4	Wild II	—	—	1,2	+0,6	1,0	-0,9
5	Zeiss NiB	—	—	1,3	+0,1	1,4	-0,2
6	Średnie	1,4	0,4	1,4	0,2	1,5	0,6
7	Ogólna ilość obserwacji	20		50		50	

Uwaga: średnie m_k σ_k pod 1, p. 6 odnoszą się do bezwzględnych wartości.

Wartości m_k , obliczone w tablicy III, a więc na podstawie różnic z niwelacji precyzyjnej, przedstawiają się korzystniej od tychże wyników obliczonych w tablicy II z par spostrzeżeń. Średnie ich wartości 1, p. 7 tab. II oraz 1, p. 6 tablicy III zmieniają się bardzo mało w zależności od długości wizur. Zestawmy te wartości z teoretycznymi rozważaniami inż. O. Grodzkiego (tabl. IV).

Z powyższego zestawienia wynika, że średnie błędy w/g tabeli II potwierdzają całkowicie rozważania teoretyczne inż. O. Grodzkiego, zaś średnie błędy w/g tabeli III, dają rezultaty prawie o 65% lepsze od wielkości teoretycznych tych błędów, podanych przez inż. O. Grodzkiego.

Witold Maculewicz
Bronisława Richlingowa

Międzynarodowa mapa świata w skali 1:1 000 000

Historia międzynarodowej mapy świata

Myśl wydania mapy świata w dużej skali według jednolitych przepisów, które obowiązywałyby przy opracowaniu wszystkich arkuszy, miała wielu zwolenników w XIX w. Już na początku XIX w. podejmowane były próby opracowania takiej mapy. Do prób tych należy zaliczyć „Atlas Universel de Geographie” opracowany przez Vandermaelena, ubogi w treść i prowizoryczny w opracowaniu. Konkretny projekt opracowania mapy świata w skali 1:1 000 000 padł z ust prof. Albrechta Pencka na V Międzynarodowym Kongresie Geograficznym w Bernie, w sierpniu 1891 r. W referacie pod tytułem „Die Herstellung einer Karte der Erde im Masstab 1:1 000 000” sprecyzował on założenia, jakim powinna odpowiadać międzynarodowa mapa świata. Propozycje wysunięte przez Pencka można streścić następująco:

- istniejące materiały kartograficzne i opisowe, dotyczące kuli ziemskiej, pozwalają na przystąpienie do opracowania jednolitej mapy świata wspólnym wysiłkiem wszystkich państw,
 - należy przyjąć skalę 1 : 1 000 000. Jest ona, jak na stosunki środkowoeuropejskie nieco za mała, natomiast dla pozostałych kontynentów jak najbardziej odpowiednia,
 - powierzchnię kuli ziemskiej należy podzielić siatką południków i równoleżników na trapezy i każdy z nich odwzorować za pomocą rzutu stożkowego,
 - do opracowania mapy należy użyć jednolitych znaków.
- Propozycja Pencka została przez Kongres Berneński pozytywnie oceniona i z uznaniem przyjęta. Uchwalono podjąć inicjatywę wydania mapy świata w wymienionej wyżej skali. Do opracowania mapy świata do przysięgi mapy powołano międzynarodową komisję studiów, w skład której weszli

5.3.2. Kształtowanie się błędów systematycznych i wnioski praktyczne

Zupełnie inaczej niż błędy przypadkowe kształtują się błędy systematyczne, które niewątpliwie są między in-

Tablica IV Zestawienie porównawcze

Wizura	M_k w/g inż. Grodzkiego	M_k w/g tab. II 1,p.7	M_k w/g tab. III 1,p.6
50	$\pm 2,23$	$\pm 2,0$	$\pm 1,4$
75	$\pm 2,25$	$\pm 2,3$	$\pm 1,4$
100	$\pm 2,32$	$\pm 1,8$	$\pm 1,5$

nymi funkcją długości celowych. Przede wszystkim różnią się one znacznie dla poszczególnych instrumentów, co jest uzasadnione, gdyż instrument pomiarowy może być źródłem tych błędów. Według obliczeń przedstawionych w tablicy II, są dla wizury 75 m większe niż dla wizury 100 m. Przyczyna tego zjawiska nie mogła być w dostateczny sposób ustalona. Natomiast według obliczeń przedstawionych w tablicy III, obserwujemy zjawisko przeciwne i jeżeli chodzi o błędy systematyczne, teoretycznie uzasadnione, daleki jestem od wyciągania jakichkolwiek wniosków naukowych.

Przeprowadzone doświadczenia nie stawiały za cel takiego zadania, a raczej miały względy praktyczne. Z wyniku tych doświadczeń można jedynie powiedzieć, że stosowanie wydłużonych celowych do 100 m, o ile będzie to uzasadnione względami ekonomicznymi, a przede wszystkim trudnościami terenowymi, jak przejście niwelacji przez rzekę lub wawóz itp. nie spowoduje straty dokładności.

W zakończeniu pozwolę sobie zwrócić uwagę na porównanie dokładności uzyskanych instrumentem PZO z dokładnościami uzyskanymi niwelatorem Zeiss Ni030. Oba te instrumenty mają jednakowe powiększenie i jednakową przewagę libeli. Jak widać w tablicy 3, błędy przypadkowe są dla tych niwelatorów prawie równe dla wszystkich długości wizur.

przedstawiciele: Anglii, Austrii, Francji, Hiszpanii, Holandii, Indii, Niemiec, Portugalii, Rosji, Stanów Zjednoczonych, Szwajcarii, Szwecji i Włoch. Przewodniczącymi komisji zostali: niemiecki geograf prof. E. Bruckner i szef amerykańskiej służby geodezyjnej inż. L. Held. Zadaniem komisji było również opracowanie próbnych arkuszy, które miały być omawiane na późniejszych kongresach.

Mimo formalnego przyjęcia projektu Pencka, jego realizacja w ciągu lat 16 nie posunęła się naprzód, mimo że był on przedmiotem licznych dyskusji wśród świata naukowego, gdzie znalazł wielu zwolenników, a także i przeciwników. Większość geografów, ze szkołą gotańską na czele, udzielała gorącego poparcia projektowi mapy. Komisja powołana przez Kongres Berneński natrafiła na szereg trudności jak: ustalenie południka zerowego, systemu miar i sposobu przedstawiania rzeźby terenu. Francuzi stosujący w kartografii południk Paryża za zerowy — nie chcieli się zgodzić na południk Greenwich. Anglicy natomiast nie chcieli zrezygnować z cala na rzecz metra, przyjętego przez Francuzów. Niemcy nie chcieli zgodzić się na wyłączenie stosowania metody poziomicowej do przedstawienia rzeźby terenu.

Ponieważ problemy powyższe nie mogły być rozstrzygnięte przez komisję, zostały przez nią przedstawione na następnym VI Międzynarodowym Kongresie Geograficznym w Londynie w r. 1895, którego jednym z głównych tematów była międzynarodowa mapa świata. Po długich targach uczestnicy kongresu londyńskiego poszli na wzajemne ustępstwa i przyjęli następujące uchwały:

- stosować miary metryczne,
 - przyjąć południk Greenwich jako początek układu.
- Na VII Międzynarodowym Kongresie Geograficznym w Berlinie, w r. 1899 poruszone było przede wszystkim za-

gadnienie nazewnictwa, a więc: alfabetu łacińskiego i transkrypcji nazw. Uchwalono, by każde z państw opracowało dla swego terytorium zasady pisowni nazw miejscowości i nazw geograficznych. Ponieważ dotychczasowe dyskusje toczyły się wyłącznie wśród przedstawicieli nauki, kongres postanowił zwrócić się, poprzez jego uczestników do rządów poszczególnych państw, aby udzieliły poparcia przy realizacji tego wielkiego dzieła.

Pewnym krokiem naprzód były obrady IX Międzynarodowego Kongresu Geograficznego w Genewie w r. 1908. Z inicjatywy delegacji amerykańskiej i angielskiej kongres uznał za konieczne zwołanie, w terminie możliwie najkrótszym, międzynarodowej konferencji celem opracowania jednolitych przepisów wykonawczych. Konferencja odbyła się w Londynie 16—22. XI. 1909 r. Brało w niej udział 8 państw: Austria, Francja, Hiszpania, Niemcy, Rosja, Stany Zjednoczone, Anglia, Włochy. W wyniku prac konferencji ustalona została instrukcja do prac nad mapą. Uchwalono:

- a) przyjąć skalę 1 : 1 000 000,
- b) zastosować odwzorowanie wielostokowe — zmodyfikowane,
- c) rzeźbę terenu przedstawić metodą hipsometryczną,
- d) przyjąć alfabet łaciński,
- e) jednolite znaki umowne,
- f) ustalić wymiary arkuszy i sposób podziału powierzchni kuli ziemskiej, a także
- g) sposób oznaczania arkuszy.

Jednakże opracowanie mapy opóźniało się w dalszym ciągu, ponieważ mocarstwa kolonialne, które zapoczątkowały w końcu XX w. opracowanie kartograficzne swoich posiadłości w skali 1 : 1 000 000 lub w skalach zbliżonych, chciały je ukończyć odkładając pracę nad mapą na dalszy plan.

Pierwsze arkusze mapy opracowały według uchwał konferencji londyńskiej w latach 1911—1912 następujące państwa: Anglia — 4 arkusze, Argentyna — 3 arkusze, Włochy, Stany Zjednoczone i Portugalia — po 1 arkuszu. Przy wydaniu tych arkuszy wyszły na jaw niedokładności instrukcji z 1909 r., która pozwalała na dużą dowolność w jej interpretowaniu. Wobec tego na X Międzynarodowym Kongresie Geograficznym uchwalono zwołanie drugiej konferencji kartograficznej poświęconej międzynarodowej mapie świata. Odbyła się ona w Paryżu od 10—18. XII. 1913 r. W jej obradach brali udział przedstawiciele 35 państw. Obrady toczyły się w 3 podkomisjach. Opracowano definitywne założenia dotyczące sporządzenia i wydawania mapy. Opublikowano je w 2 językach. Obowiązują one wykonawców tej mapy do dnia dzisiejszego, z pewnymi drobnymi uzupełnieniami wprowadzonymi przez III konferencję kartograficzną.

Ponadto na konferencji paryskiej zapadła uchwała o powołaniu stałego Biura Centralnego Międzynarodowej Mapy Świata z siedzibą w Southampton przy brytyjskim Ordnance Survey Office. Do jego zadań należało:

- koordynacja prac,
- służenie informacjami zainteresowanym państwom,
- sporządzanie i publikowanie sprawozdań z prac nad mapą,
- kwalifikowanie wydanych arkuszy mapy.

Uchwały konferencji paryskiej zobowiązują państwa posiadające wystarczającą organizację kartograficzną do opracowania i wydania arkuszy obejmujących terytorium każdego państwa. Państwa sąsiadujące muszą porozumieć się ze sobą co do arkuszy wspólnych. Przystępując do opracowania jakiegoś arkusza, każde państwo musi zawiadomić o tym Biuro Centralne.

Miedzy konferencją paryską, a wybuchem I wojny światowej wydano tylko 4 arkusze, po czym opracowanie mapy zostało przerwane — jeśli chodzi o Europę. W czasie wojny Stany Zjednoczone wydały 2 arkusze, a Indie, dla których posiadanie takiej mapy miało specjalne znaczenie ze względu na wielonarodowość i duże terytorium, opracowały 7 arkuszy.

Po zakończeniu I wojny światowej upłynęło kilka lat zanim międzynarodowe organizacje naukowe wznowiły swoją działalność. Pierwsze sprawozdanie Biura Centralnego Międzynarodowej Mapy Świata zostało opublikowane w r. 1921. Następne wychodziły corocznie do 1938 r., informując o stanie rozwoju prac nad mapą. Początkowo sprawozdania te wychodziły w języku francuskim i angielskim a potem także i w niemieckim. W ciągu pierwszych 6 lat po wojnie zostało wykonane 28 arkuszy przez 10 państw. Tak powolny rozwój prac niepokoił nie tylko geografów, ale i szersze koła urzędowe i naukowe, którym mapa była pilnie po-

trzebna. Na skutek apelu Biura Centralnego, w latach następnych ilość wydanych arkuszy wzrosła. Do opracowania mapy przystąpiły nowe państwa: Australia, Finlandia, Niemcy, Norwegia, Polska.

III Międzynarodowa Konferencja Kartograficzna odbyła się w Londynie 14—16. VIII. 1928 r. z okazji XII Kongresu Geograficznego. Brali w niej udział przedstawiciele 17 państw. Opracowano na niej rezolucje dotyczące sprzedaży mapy i warunki przystąpienia i należenia do Biura Centralnego, a także zmodyfikowano i wycofano niektóre znaki konwencjonalne.

Należy wspomnieć, że niektóre arkusze niemieckie uznane zostały przez Biuro Centralne za prowizoryczne, jakkolwiek wykonane były zgodnie z instrukcją. Przyczyny były następujące: pomimo że arkusze te obejmowały swoim zasięgiem terytorium państw sąsiednich, zostały opracowane przez Niemcy na własną rękę i w oparciu głównie o materiały niemieckie. Niemcy wyraźnie zignorowały sprawozdanie Biura Centralnego, które podało, że arkusz NM-33 (Wien) opracowany jest przez Czechosłowację i figuruje jako arkusz Praha. Arkusz NN-34 (Ostpreussen) został w r. 1926 wydany przez Polskę (WIG) pod godłem „Warszawa” i figuruje w sprawozdaniach jako zgodny z uchwałami paryskimi. Poza tym arkusze te posiadają tendencyjną nomenklaturę. Nazwy fizjograficzne na terenie Czechosłowacji opisane są wyłącznie po niemiecku, tak jak i nazwy rzek i większych miejscowości na terenie Polski. Nawet Warszawa figuruje jako Warschau. Wszystkie miejscowości, które przed I wojną należały do Niemiec mają pisownię wyłącznie niemiecką. Sprzecznie z uchwałami międzynarodowymi został dodatkowo wprowadzony znak na starą granicę Rzeszy. Okazało się, że tego samego rodzaju odstępstwa od instrukcji zostały popełnione i na arkuszach włoskich „Trieste” i „Roma” w stosunku do terenu jugosłowiańskiego. Prof. E. Romer, przewodniczący delegacji polskiej na konferencję, zaprosił delegatów Czechosłowacji, Jugosławii i Rumunii na naradę, na której opracowano dwa wnioski przedłożone konferencji w Londynie w r. 1928.

1. Biuro Centralne Międzynarodowej Mapy Świata ma wyznaczyć każdemu państwu arkusze do opracowania.

2. Każde państwo powinno wysłać do Biura Centralnego próbną odbitkę nowowydanego arkusza.

Oba wnioski zostały przyjęte bez sprzeciwu i przekazane do Biura Centralnego do wykonania.

W latach 1928—1939 najintensywniej zaznaczył się postęp prac nad mapą w Azji pld. Wydano ogółem dla tej części świata 32 arkusze. Wszystkie zgodne z założeniami mapy.

Równoległe z międzynarodową mapą świata ukazywały się inne wydawnictwa kartograficzne w tej samej skali. Z uwagi na to, że wszystkie miały ten sam układ arkuszy i niektóre inne elementy zgodne, należy je traktować jako arkusze uzupełniające ją.

Mapy Brytyjskiego Sztabu Generalnego. Opracowanie map podjęła Anglia w czasie I wojny. Obejmują one Europę, południowo-zachodnią Azję i część zachodniej Afryki. Opracowane zostały w 3 seriach. Choć nie przewidywano zakwalifikowania ich jako międzynarodowej mapy świata, bardzo ją przypominają. Mają takie samo odwzorowanie, podział na arkusze, hipsometrię i większość znaków konwencjonalnych. Mapa ta została użyta do wyznaczenia nowych granic państwowych na konferencji pokojowej w Wersalu.

Mapa Amerykańskiego Towarzystwa Geograficznego. W r. 1920 utworzono sekcję, której zadaniem miały być studia geograficzne Ameryki Łacińskiej. Prace rozpoczęto od opracowania szczegółowej mapy w skali 1 : 1 000 000 i ukończono ją w bardzo krótkim terminie. Przez 23 lata wydano 107 arkuszy pokrywających ląd całej Ameryki Południowej i środkowej. Treścią i wyglądem arkusze te nie różnią się od międzynarodowej mapy świata, ale nie są uznane za oficjalne, ponieważ zostały wydane przez instytucję prywatną i noszą tytuł „Mapa Ameryki Hiszpańskiej”.

Szkice Afryki Francuskiej. Pod tym tytułem Francuska Wojskowa Służba Geograficzna rozpoczęła w r. 1923 wydawanie mapy francuskich posiadłości w Afryce, w skali 1 : 1 000 000. Wydano 53 arkusze. Z międzynarodowej mapy świata wzięto układ arkuszy, odwzorowanie i większość znaków. Z braku materiałów hipsometrię potraktowano prowizorycznie.

Mapy brazylijskie. Republika brazylijska w 100 rocznicę swego powstania, w r. 1922 rozpoczęła wydawanie 50 arkuszy mapy w skali 1 : 1 000 000. Wydawnictwo to zostało ukończone. Uzyskano pokrycie mapami całej Brazylii. Z braku danych rysunek jest dość schematyczny.

Mapy Sven Hedina. W czasie II wojny światowej ukazało się wydawnictwo niemieckie w skali 1 : 1 000 000 pod tytułem „Atlas Azji Środkowej” Sven Hedina, oparte na materiałach zebranych w czasie podróży Sven Hedina i jego towarzyszy. Z międzynarodowej mapy świata wzięto podział na arkusze, skalę, odwzorowanie i znaki konwencjonalne. Mapy te różnią się od mapy międzynarodowej klasyfikacją wielkości miast i barwami hipsometrycznymi w najwyższych partiach. Wydano tylko 3 arkusze.

Mapy włoskie. W związku z agresją Abisynii Włochy wydały mapy w skali 1 : 1 000 000, pokrywające teren Abisynii i Somali. Zostały one uznane za prowizoryczne.

Mapy opracowane dla celów wojennych. W czasie II wojny obydwie strony walczące wydawały na własną rękę mapy w skali 1 : 1 000 000. Anglia opracowała serię map metodą fotolitograficzną, obejmujących Europę środkową i zachodnią, Azję i Afrykę wschodnią. Jakkolwiek opracowywane z wielkim pośpiechem — mapy te nie były tylko przedrukiem dawnych. Aktualizowano je, a niektóre arkusze wydano na nowo. Drugą serię tych map opracowano łącznie ze Stanami Zjednoczonymi. Przystosowane one były formatem do użytku lotniczego. Objęły łącznie cały świat.

Z drugiej strony podobne mapy wydawały państwa osi, a szczególnie Niemcy, opracowując nowe arkusze, a częściowo przedrukowując stare. Po przejściu w roku 1941 materiałów radzieckich opracowano nowe wydanie map w skali 1 : 1 000 000, obejmujących całą Europę wschodnią.

Mapy ZSRR. Należy zaznaczyć duże osiągnięcie ZSRR, który przystąpił do opracowania map swojego terytorium w skali 1 : 1 000 000 po r. 1935 i ukończył tę pracę do r. 1946. Obejmowała ona 180 arkuszy, przy czym dla znacznych obszarów należało sprawdzić wykonane dawniej pomiary lub uzupełnić je.

Wszystkie te mapy są bardzo cennym dorobkiem dla kartografii, ponieważ w większości stanowią jedyne materiały dla wielkich obszarów, prawie zupełnie nieznanymi. Ze względów zrozumiałych mapy opracowane dla celów wojennych nie są udostępnione do powszechnego użytku.

Typ arkusza Międzynarodowej Mapy Świata

Elipsoidę ziemską podzielono na 60 słupów południkowych co 6°. Półkulę N i S podzielono na 22 pasy szerokościowe po 4°. Trapez sferyczny zawarty między tymi granicami jest arkuszem mapy. Z każdej strony równika do 88° szerokości pasy są oznaczone literami od A do V. Dwie pasy biegunowe oznaczono literami Z. Słupy są ponumerowane zaczynając od 180° na wschód. Wobec tego, każdy arkusz mapy oznaczony jest cyfrą i dwiema literami, z których pierwsza N lub S oznacza półkulę, na której znajduje się dany obszar. Dla uniknięcia zbyt wąskich arkuszy w strefach podbiegunowych, powyżej 60° szerokości geograficznej, przewiduje się łączenie arkuszy w ten sposób, że arkusz łączony obejmowałby wielokrotność 6° długości geograficznej. Przyjęto łączenie arkuszy następująco: w pasach 60—72° po 2 arkusze, 72—76° — po 3 arkusze, 76—80° — po 4 arkusze, 80—84° — po 6 arkuszy, 84—88° — po 10 arkuszy. Obszar położony naokoło bieguna, wewnątrz 88° szerokości geograficznej tworzy 1 arkusz o kształcie koła. Dzieląc całą kulę ziemską na trapezy o wymiarach 6° na 4° — otrzymamy 2642 arkusze. Uwzględniając zaś łączenie arkuszy powyżej 60° szerokości geograficznej, otrzymamy łącznie 2084 dla powierzchni kuli ziemskiej.

Biuro Centralne w swoich sprawozdaniach dzieli kulę ziemską dla celów statystycznych na oddzielne bloki kontynentalne.

1. Obszar polarny, północny (na północ od 68° szer. geogr. półn.).
2. Blok europejski.
3. Blok azjatycki.
4. Blok afrykański.
5. Blok północno-amerykański.
6. Blok południowo-amerykański.
7. Blok australijski.
8. Blok Oceanu Spokojnego.
9. Blok Oceanu Indyjskiego.
10. Obszar polarny, południowy (na południe od 68° szer. geogr. płd.).

W górnym, lewym rogu każdego arkusza jest wydrukowany po francusku, niezależnie od państwa, które wydaje mapę, napis: „Carte Internationale du Monde en 1 : 1 000 000-ième”, a pod spodem ten sam napis w języku danego państwa („Międzynarodowa Mapa Świata w skali

1 : 1 000 000”). Oprócz tego każdy arkusz ma swoją nazwę umieszczoną u góry. Jest to albo nazwa największego miasta albo charakterystycznego obiektu geograficznego. Na dolnym marginesie mapy umieszcza się objaśnienia znaków konwencjonalnych i barw w dwu językach i dodatkowe informacje, a więc: mały diagram podający nazwy i numerację 8 sąsiednich arkuszy, schemat granic państwowych, źródła, na podstawie których opracowano mapę, datę wydania arkusza, instytucję opracowującą i wydawcę. Ponadto umieszcza się tam skalę i podziałkę liniową kilometrową. Dodatkowo może być umieszczona podziałka w milach angielskich lub innych miarach długości (na arkuszach zawierających morza powinna być zawsze podziałka w milach morskich). Równoleżniki i południki całych stopni przechodzą przez cały rysunek mapy i są opisane na ramce w sposób zwykły, to znaczy równoleżniki od 0° do 90° na północ lub południe, a południki od 0° do 180° na wschód lub zachód od Greenwich. Poza tym na marginesie prawym, kolorem niebieskim opisane są odległości stopniowe równoleżników od bieguna południowego (oznaczono biegun południowy zerem, a północny 180°). Południki opisane są dodatkowo kolorem niebieskim na górnym marginesie, zaczynając od przedłużenia południka Greenwich od 0° do 360° w kierunku wschodnim. Na marginesach bocznych każdego arkusza umieszczone są małe litery: a, b, c itd., z góry na dół, a na marginesie dolnym i górnym cyfry rzymskie. W ten sposób oznacza się pasy i słupy 1-stopniowe.

Odwzorowanie. Za płaszczyznę odniesienia przyjęta została elipsoida Bessela z wartościami: $a = 6\,378\,249\text{ m}$, $b = 6\,355\,515\text{ m}$. Spłaszczenie $= \frac{1}{293\,466}$.

Powierzchnię elipsoidy podzielono na trapezy sferyczne, z których każdy odwzorowuje się osobno. Odwzorowanie trapezu sferycznego powinno odpowiadać następującym warunkom:

- a) żeby południki były liniami prostymi i
- b) równoleżniki były — łukami kół, których środki leżą na przedłużeniu środkowego południka. Warunki te spełnia odwzorowanie amerykańskie, wielostokowe, zmodyfikowane, obliczone dla Międzynarodowej Mapy Świata przez A. Hinkse'a i M. C. Lallemanda. Południk środkowy jest odcinkiem prostym, którego długość jest mniejsza od naturalnej o małą poprawkę. Na arkuszach o średnich szerokościach geograficznych, różnica ta wynosi 0,1 mm. Stosowanie takich siatek ma tę zaletę, że do każdego opracowanego arkusza, można ściśle dopasować 4 sąsiednie. Dla arkusza biegunowego zastosuje się rzut azymutalny z warunkiem, żeby na samym biegunie nie było żadnych zniekształceń.

Rzeźba terenu przedstawiona jest przy pomocy poziomicy. Warstwy pomiędzy poziomiami pokryte są barwami hipsometrycznymi według przyjętej skali barw. Na obszarach mało zbadanych teren może być przedstawiony poziomiami przyrywanymi lub cieniowaniem lub też kreskami odpowiednio do stopnia dokładności posiadanych materiałów. Mapy wykonane w ten sposób noszą nazwę prowizorycznych. Kształty dna morskiego są przedstawione za pomocą izobat. Poziomem odniesienia jest średni poziom morza.

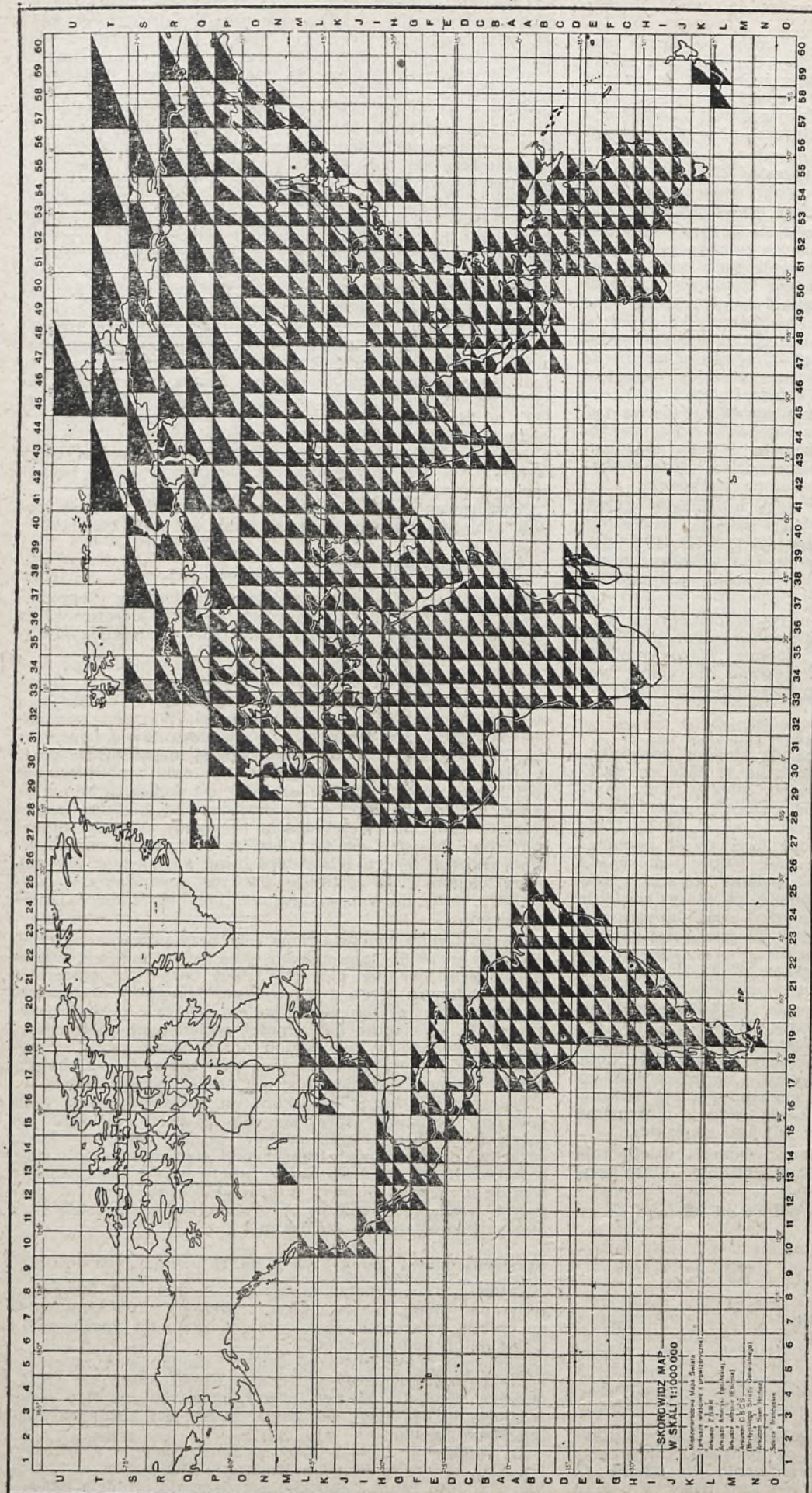
Pisownia alfabetem łacińskim jest obowiązująca. Z tych powodów państwa, które używają alfabetu greckiego lub rosyjskiego, albo innych znaków pisma mają obowiązek opracowania urzędowej transkrypcji swoich liter lub znaków na alfabet łaciński. Nazwy miejscowości podawane są według urzędowej pisowni w krajach niezależnych lub mających rząd autonomiczny i posługujących się stale lub pomocniczo alfabetem łacińskim.

Międzynarodowa Mapa Świata po II wojnie światowej

Druga wojna światowa, tak jak i pierwsza przerwała pracę nad mapą. Większa część archiwum Biura Centralnego została zniszczona. Resztę przeniesiono do miejscowości Chessington koło Londynu.

Układ sił politycznych po drugiej wojnie bynajmniej nie sprzyja rozwojowi prac nad mapą. Wiele państw nie szczędzących pieniędzy na cele zbrojeniowe, nie znajduje teraz środków na pokojowy cel dzieła, jakim jest Międzynarodowa Mapa Świata.

Po wojnie od r. 1945—1952 wydano zaledwie 9 arkuszy. Na XVI Międzynarodowym Kongresie Geografów w Lizbonie w r. 1948 Biuro Centralne przedstawiło problem dalszego opracowania mapy. Stwierdzono, że decentralistyczny



sposób opracowania mapy, praktykowany dotychczas, nie zabezpiecza jednolitości arkuszy. Poza tym Biuro Centralne nie miało środków finansowych do kontynuowania swojej działalności. Pod wpływem delegacji amerykańskiej kongres podjął decyzję, aby opracowaniem mapy zajęła się Rada Ekonomiczno-Społeczna Organizacji Narodów Zjednoczonych. Rada wyraziła zgodę na przejęcie działalności Biura Centralnego i poleciła przewodniczącemu tego biura zorganizowanie komisji, która opracowałaby raport o czynnościach i organizacji Biura Centralnego oraz dała pewne sugestie, co do ustawienia pracy podobnej organizacji na terenie ONZ. Komisja raport taki opracowała i dołączyła do niego zestawienie wydanych arkuszy, które nie było kompletne, ponieważ Biuro Centralne nie zdołało nawiązać kontaktu ze wszystkimi państwami, biorącymi udział w opracowaniu mapy. Następną sesja Rady w r. 1951 powzięła uchwałę: „Służba Kartograficzna Narodów Zjednoczonych UNCO (United Nations Cartographic Office) już się ukonstytuowała i jest zdolna do przejęcia funkcji Biura Centralnego Międzynarodowej Mapy Świata. Prosi ona przewodniczącego Biura Centralnego o uzyskanie na to zgody rządów państw, które utrzymywały kontakt z Biurem Centralnym po zakończeniu II wojny. Ponadto prosi Biuro Centralne o przekazanie akt i dokumentów oraz o skompletowanie wszystkich, dotychczas wydanych arkuszy mapy. Biuro Centralne rozesłało listy-ankiety do 24 państw, uzyskało ich zgodę i potwierdzenie potrzeby istnienia „międzynarodowej milionówki”.

W r. 1952 odbył się XVII Międzynarodowy Kongres Geografów w Waszyngtonie. Omawiano tam, między innymi, sprawę modyfikacji Międzynarodowej Mapy Świata w celu przerobienia jej na typ mapy zbliżonej lub takiej, jak mapa lotnicza. W wyniku dyskusji zdecydowano, że te dwa typy map są przeznaczone do innych celów i mają inne założenia. Opracowywanie ich powinno odbywać się równolegle.

W r. 1953 ONZ przejęła oficjalnie funkcje i archiwa Biura Centralnego i powierzyła je UNCO. Działalność UNCO nie jest zbyt ożywiona. Odbyła ona do chwili obecnej 2 zebrania. Na jednym z nich rozważano sprawę, czy samo UNCO powinno opracować „Milionówkę”, czy też tylko kontrolować i ewentualnie

korygować arkusze wydane przez poszczególne państwa. Sprawa ta na razie pozostaje otwarta.

Ostatnie oficjalne dane dotyczące wydanych arkuszy pochodzą z r. 1953, a więc z roku przekazania Międzynarodowej Mapy Świata ONZ. Jest to skorowidz — (wykres) opublikowany przez Wojskową Służbę Kartograficzną USA (Army Map Service Corps), z datą: X.1953. Dane te zostały umieszczone w skorowidzu dołączonym do niniejszego artykułu, jednak nie można ich uważać za kompletne i absolutnie wiarogodne, ponieważ nie uwzględniają wcale pokrycia mapami kontynentu Ameryki Północnej. Nie rozróżnia on też map właściwych od prowizorycznych. Skorowidz AMS podaje, że wszystkich map w skali 1:1 000 000: właściwych, prowizorycznych i pomocniczych wydano 636 arkuszy, co stanowiłoby około 30% wszystkich arkuszy i około 59% arkuszy lądowych, a uwzględniwszy Amerykę Północ-

ną nawet więcej. W miarę napływania dalszych wiadomości o ukazywaniu się nowych arkuszy Międzynarodowej Mapy Świata, czytelnicy „Przeglądu Geodezyjnego” będą informowani.

Polska niestety nie nawiązała kontaktu z UNCO, tak samo jak i inne państwa obozu socjalistycznego. Należy się spodziewać, że zostanie to naprawione w najbliższym czasie, tym bardziej, że w końcu ubiegłego roku Polska wzięła udział po paroletniej przerwie, w obradach UNESCO. Obecny udział Polski w opracowywaniu Międzynarodowej Mapy Świata polegałby tylko na zaktualizowaniu dawnych arkuszy, pokrywających obecny teren państwa, a możliwość skorzystania z doświadczeń państw zachodnich, zaawansowanych w postępie nauki i techniki przyniosłaby na pewno dużo korzyści polskiej kartografii.

Mgr inż. Jan Ciesielski
Instytut Geodezji i Kartografii

Osiągnięcia kartografii Stanów Zjednoczonych AP w zakresie grawerowania negatywowych czystorysów map

Okres drugiej wojny światowej wniósł do kartografii amerykańskiej wiele nowych zmian i osiągnięć, które w znacznym stopniu przyczyniły się do wzrostu dokładności, oszczędności i wydajności szeregu prac kartograficznych.

Wprowadzenie nowych metod, nowych typów instrumentów i urządzeń pomocniczych oraz nowych, doskonalszych materiałów podkładowych, zmierzających do ustawienia kartografii raczej w kierunku technologii niż sztuki artystycznej, spowodowało w ostatnim dziesięcioleciu tak wielki rozwój kartografii amerykańskiej, że usuwa on w cień osiągnięcia, jakich dokonano tam w ciągu poprzednich 50 lat.

Jednym z takich osiągnięć jest nowa, szeroko rozpowszechniona i ciągle jeszcze udoskonalana metoda opracowania czystorysów map, sposobem grawerowania negatywów w emulsji na szkle lub przezroczystych materiałach plastycznych.

Ogólny opis metody

Grawerowanie w emulsji na szkle nie jest sposobem nowym i przez wiele lat stosowane było w niektórych pracach grafiki artystycznej. Dzięki wybitnym specjalistom, którzy zajmowali się zagadnieniem grawiury na szkle, technika grawerowania stopniowo się rozwijała i udoskalała, aż znalazła zastosowanie w kartograficznym procesie produkcyjnym, w pierwszym zaś rzędzie przy sposobie rozdziału wielobarwnego oryginału kreskowego, na więcej niż na jedną płytę drukującą.

Technika postępowania była następująca: płytę szklaną pokrywało się odpowiednią emulsją grawerską nie przepuszczającą światła, na której nanoszono sposobem przedruku lub błękitnej kopii rysunek kreskowy mapy. Rytownik grawerował w emulsji tylko te linie, które odnosiły się do jednego koloru. W wyniku grawerowania otrzymywało się tyle negatywów, ile kolorów zawierała dana mapa. Negatywy te następnie były kopiowane na płyty drukujące.

W ciągu następnych lat metodę tę z dużym powodzeniem rozwinięto, udoskonalono i zaczęto z dobrymi wynikami stosować także przy opracowywaniu czystorysów map topograficznych. Udoskonalenia te dotyczą przede wszystkim materiałów podkładowych, emulsji grawerskich, narzędzi grawerskich i urządzeń pomocniczych.

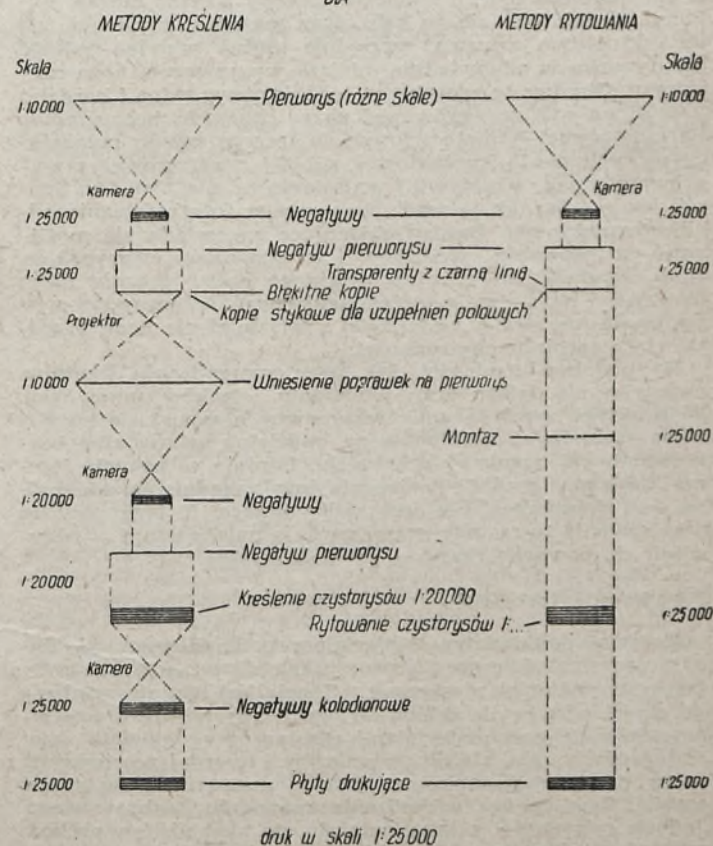
Obecnie wszystkie ośrodki kartograficzne Stanów Zjednoczonych produkujące mapy, przedstawiają swoją produkcję o tyle, o ile to jest możliwe, na metodę grawerowania, z tą różnicą, że obecnie nie graweruje się już na szkle, a na płytach z przezroczystego materiału plastycznego, który chociaż wykazuje pewne minimalne odkształcenia na skutek zmian temperatury i wilgotności, posiada doskonałą twardość powierzchni i jest o wiele wygodniejszy w użyciu niż szkło.

Zalety metody

Jakość. Jakość wygrawerowanej linii rysunku mapy, jej ostrość oraz jednakowa grubość w każdym punkcie są dużym udoskonaleniem w porównaniu z dotychczas stosowaną metodą opracowania czystorysów sposobem kreślenia tuszem na papierze. Wyższą jakość osiąga się także dzięki temu, że „praca ręczna” w większości wypadków wykonywana jest bezpośrednio przez kopiowanie na płyty drukujące z pominięciem fotografowania reprodukcyjnego.

Oszczędność czasu. Doświadczenia przeprowadzone na różnych typach map wykazują średnie zwiększenie wydajności pracy od 10—40% na osobogodzinę, w porównaniu z przeciętną wydajnością kreślenia. Jest rzeczą zupełnie

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY CZYNNOŚCI REPRODUKCYJNYCH DIA



Rys. 1. Schemat technologiczny kolejnych czynności reprodukcyjnych

możliwą, że będzie można uzyskać jeszcze większą oszczędność czasu, o ile jeszcze bardziej zostaną udoskonalone materiały podstawowe, narzędzia i urządzenia pomocnicze.

Załączony schemat (rys. 1) przedstawiający kolejne czynności w procesie reprodukcyjnym ilustruje korzyści, jakie daje zastosowanie nowej metody w porównaniu z metodą zwykłego kreślenia.

Szkolenie fachowców. W stosunkowo krótkim czasie mogą być wyszkoleni do pracy produkcyjnej wykonawcy, którzy zdobędą pełne kwalifikacje o wiele szybciej, niż to było możliwe przy sposobie kreślenia tuszem.

Przechowywanie i konserwacja materiałów podstawowych. Badania wykazały, że płyty przezroczystego plastiku z wygrawerowanym rysunkiem mapy można przez wiele lat doskonale przechowywać bez obawy zniszczenia lub deformacji. W związku z przeprowadzonymi w tym kierunku badaniami należy się spodziewać, że w niedługim czasie zostanie opracowany specjalny płyn konserwujący, w którym materiał plastyczny byłby czasowo zanurzony lub który na materiale plastycznym byłby rozpylany. Dzięki temu arkusz z wygrawerowanym rysunkiem mapy może być na dłuższy okres czasu zabezpieczony przed zniszczeniem.

Możliwości udoskoneń. Zaletą metody grawerowania jest także fakt, że stwarza ona możliwości stosowania różnorodnych narzędzi grawerskich i przyrządów pomocniczych. Doświadczenia i próby w zakresie rozwoju i ulepszeń tych narzędzi, przeprowadzone zarówno w doświadczalnych laboratoriach kartograficznych, jak i w zakładach produkcyjnych, przyniosły szereg doskonałych wyników.

Niedociągnięcia, trudności i ujemne strony metody

W przeciwieństwie do przytoczonych powyżej zalet, metoda grawerowania, tak zresztą jak każda nowowprowadzona metoda następuje w procesie produkcyjnym wiele trudności. Trudności te są oczywiście chwilowe, ale niektórych z nich niestety nie da się uniknąć. Do takich należy zaliczyć na przykład: inwestycje na nowe urządzenia, czasowe zahamowanie produkcji spowodowane przystosowywaniem się personelu do nowych metod i inne, które zawsze będą wpływać ujemnie na rozpoczynającą się produkcję.

Do trudności, które chwilowo wpływają ujemnie na samą pracę, a które z całą pewnością da się usunąć z biegiem czasu, można zaliczyć opis mapy oraz nanoszenie wszelkiego rodzaju znaków umownych. Czynności związane z wykonywaniem nazw i cyfr, jak dotychczas, przedstawiają w tej metodzie pewne trudności. Nazwy i cyfry można wykonywać tak, jak się to robi przy metodzie kreślenia, ale na oddzielnym arkuszu, względnie można wklejać nalepki negatywowe w odpowiednie miejsca wygrawerowanego czystorysu. Obydwa te sposoby są jednak niewygodne i bardziej kłopotliwe niż grawerowanie nazw czy cyfr bezpośrednio na czystorysie. Istnieje wprawdzie jeszcze sposób polegający na wykonaniu kontaktowej odbitki pozytywowej z wygrawerowanego negatywu i wniesieniu na nią napisów. Sposób ten ma jednak tę wadę, że wymaga fotografowania odbitki kontaktowej. Bardzo obiecująco zapowiada się możliwość zastosowania wodzików i pantografów grawerskich. Nad zagadnieniem tym od dłuższego czasu pracuje kilka zespołów i należy się wkrótce spodziewać, że czynności sporządzania napisów w najbliższej przyszłości nie będą przedstawiały specjalnych trudności.

Na podobne trudności, jak przy sporządzaniu napisów, napotyka się także przy wnoszeniu znaków umownych. W praktyce symbole znaków umownych wnosi się za pomocą specjalnych szablonów na oddzielny arkusz albo bezpośrednio na negatywy z sytuacją. Istnieje co prawda jeszcze kilka możliwości rozwiązania tego zagadnienia, ale żadne, jak dotychczas, nie jest zadowalające. Z tego powodu zastosowanie tu metody grawerowania należy uznać — oczywiście do pewnego czasu — za niekorzystne.

Załączniki techniczne

Materiał podkładowy. Materiałem podkładowym, używanym przy metodzie grawerowania, może być szkło lub przezroczysty materiał plastyczny. Specjaliści ogólnie zgadzają się co do tego, że dla celów kartograficznych szkło ma pewną przewagę nad materiałami plastycznymi, głównie dzięki jego doskonałej stałości wymiarów i twardości powierzchni, która pozwala stosunkowo łatwo grawerować w samej emulsji bez obawy uszkodzenia materiału podstawowego. Jednak ostrożność, z jaką należało się obchodzić z płytami szklanymi, skłoniła wiele zakładów kartograficznych do zastosowania płyt plastycznych jako materiału podkładowego.

Już pierwsze badania zastosowania plastyków — przeprowadzone przez Amerykańską Służbę Pomiarów Geologicznych — dały doskonałe wyniki. Okazało się, że winil, półsztywny, przezroczysty plastik, dostępny w sprzedaży w arkuszach o różnych grubościach, posiada wszystkie te zalety, które kwalifikują materiał do prac kartograficznych. Pod wpływem zmian temperatury i wilgotności ulega on co prawda pewnym deformacjom, są one jednak tak niewielkie, że nie mogą mieć wpływu na dokładność nawet najbardziej precyzyjnych prac kartograficznych. Jeszcze lepszym materiałem niż winil okazał się — zbadany w ostatnich latach — polister. Badania nad tym materiałem przeprowadzone przez ERDL (Laboratorium Doświadczalne Badania Inżynierskich Armii Amerykańskiej) dotyczyły rozszerzalności liniowej, twardości i gęstości masy oraz stopnia przepuszczalności światła. Wyniki tych doświadczeń wykazały doskonałą przydatność tego plastiku do metody rytowania. Najważniejszą jego zaletą jest bardzo mała deformacja liniowa, zarówno poprzeczna, jak i podłużna.

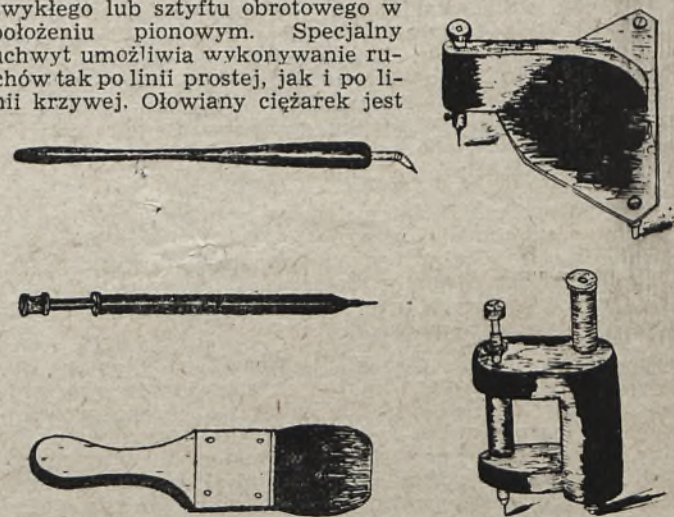
Emulsja grawerska. Warstwę, w której wykonuje się grawerowanie, należy rozłożyć bardzo cienko i równomiernie. Dokonuje się tego za pomocą wirówki lub rozpylacza. Niektórzy wykonawcy próbują to zrobić przy użyciu jedwabnej gazy, przez którą emulsja za pomocą specjalnego wałka zostaje nałożona na płytę. Stosując ten sposób można uzyskać gładką, równomiernie rozłożoną i cienką warstwę. Warstwa grawerska powinna odpowiadać następującym warunkom:

- nie może przepuszczać światła o długości fali poniżej 5600 Å
- nie może posiadać zanieczyszczeń
- nie może być zbyt twarda (w przeciwnym bowiem razie grawerowane linie byłyby poszarpane).

Za najbardziej odpowiedni kolor emulsji grawerskiej uważa się pomarańczowoczerwony lub pomarańczowożółty.

Kopiowanie obrazu pierworysu emulsją grawerską. Obraz pierworysu kopiuje się na przygotowany do grawerowania arkusz plastiku, pokryty emulsją światłoczułą. Wiele zakładów kartograficznych, stosując metodę grawerowania, wykonywało kopie w kolorze niebieskim. Ogólnie jednak, pierwszeństwo przyznano ciemnym emulsjom światłoczułym, a to dlatego, że po wygrawerowaniu negatywu otrzymuje się ciemne tło i jasną linię, co w znacznej mierze ułatwia korektę. Tło o kolorze czarnym lub ciemnozielonym uważa się za najbardziej odpowiednie.

Narzędzia grawerskie. Największą wadą narzędzi grawerskich, które znalazły zastosowanie w metodzie grawerowania na materiałach plastycznych, była konieczność zachowania odpowiedniego nacisku na sztyft grawerski, przy czym wykonawca musiał wyczuwać granicę maksymalnego nacisku dopuszczalnego, którego przekroczenie groziłoby uszkodzeniem podstawowego materiału plastycznego. Konieczność zachowania tego warunku skłoniła konstruktorów do opracowania takiego narzędzia grawerskiego, które eliminowałoby całkowicie nacisk ręki wykonawcy. Takie narzędzie zostało opracowane przez ERDL. Narzędzie to o prostej konstrukcji, z mechanizmem nastawczym obciążeniowo-sprężynowym dla kontrolowania siły nacisku na sztyft grawerski, całkowicie eliminuje wpływ nacisku ręki. Trzy nożyki nastawcze na łożyskach kulkowych podpierają narzędzie, a jednocześnie pozwalają na ustawienie sztyftu w położeniu pionowym. Specjalny uchwyty umożliwia wykonywanie ruchów tak po linii prostej, jak i po linii krzywej. Ołowiany ciężarek jest



Rys. 2

wystarczającym obciążeniem dla utrzymania nóżek w styku i regulowania nacisku na sztyft. Grawerowanie odbywa się więc bez jakiegokolwiek nacisku ręki wykonawcy, którego praca ogranicza się jedynie do prowadzenia urządzenia po wykopiowanej linii. Grubość linii jest jednakowa i płynna w każdym jej punkcie. Wrznięcie się sztyftu w materiał plastyczny tym narzędziem jest niemożliwe, nawet w wypadku, gdyby wykonawca z dużą siłą naciskał na przyrząd. Do narzędzia dołączone jest szkło powiększające o średnicy około 7,5 cm (3 cale), przytwierdzone do głównego trzonu narzędzia. Szkło powiększające umożliwia wykonawcy lepszą widzialność powiększonego obrazu ostrza sztyftu. Doświadczenia i próby wykazały duże zalety tego narzędzia.

Kształt sztyftu oraz materiał, z jakiego jest wykonany, ma tutaj duże znaczenie. Za najbardziej odpowiednie uważa się sztyfty w kształcie stożka o kącie nachylenia tworzącej 70° w stosunku do osi.

Aby zaspokoić zapotrzebowanie na bardziej wydajne narzędzia do grawerowania grubych linii, grubszych niż 0,2 mm (0,008 cala), skonstruowano sztyfty łopatkowe, wzorowane na sztyftach wieloliniowych, z tą różnicą, że nie posiadają rowków (rys. 3).

Sztyfty grawerskie początkowo wykonywane były z hartowanej stali. Okazały się one jednak mało praktyczne, gdyż stosunkowo szybko się tępiły i traciły swe wymiary. Wymagało to ponownego ostrzenia, co w warunkach polowych było szczególnie uciążliwe. Aby temu zaradzić, zaczęto z dobrym skutkiem stosować sztyfty typu „Carboly” lub sztyfty z syntetycznego rubinu lub szafiru. Próby przeprowadzone przez ERDL wykazały, że tak „Carboly”, jak i sztyfty z rubinu czy szafiru po wygrawerowaniu linii o długości ponad 3000 m (około 10 000 stóp), nie uległy żadnemu stępieniu, podczas gdy sztyfty stalowe, już po wygrawerowaniu

linii o długości 50—60 m (175—200 stóp), wymagały ostrzenia. Prób dokonano na tej samej emulsji grawerskiej. Stąd wyciągnięto wniosek, że sztyfty tego rodzaju są najbardziej odpowiednie do prac przy metodzie grawerowania.



Rys. 3

Reasumując należy stwierdzić, że metoda grawerowania posiada zarówno zalety, jak i wady, ale bezsprzecznie jest postępową w porównaniu z dawną metodą kreślenia tuszem i piórkiem na papierze.

W Polsce metoda grawerowania nie znalazła jeszcze zastosowania w produkcji. Zapoczątkowane w Instytucie Geodezji i Kartografii badania nad opracowaniem emulsji grawerskiej dają pozytywne rezultaty. Należy się spodziewać, że jeszcze w roku bieżącym, zarówno emulsja, jak i urządzenia grawerskie (prototypy) będą opracowane i w niedługim czasie będą mogły być wprowadzone do produkcji.

LITERATURA

1. Charles F. Tuechsel: „Lonn current trends in cartography in the United States of America”. World Cartography. Zeszyt III, 1953.
2. O. S. Johnson: „ERDL Developments in Plastic Scribing”. Surveying and Mapping. Styczeń — Marzec, 1956.

POSTĘP TECHNICZNY I ORGANIZACYJNY

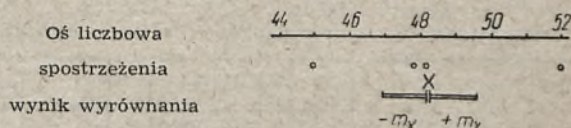
Mgr inż. Jan Kwaśniewski

Nomogramy do obliczania średnich błędów

W geodezji inżyniersko-przemysłowej, a w szczególności przy pomiarze odkształceń występują z reguły wielokrotne obserwacje elementów wyznaczanych. W związku z tym staje się bardzo korzystne zastosowanie uproszczonych metod do obliczania średnich błędów.

Użycie nomogramów wymaga graficznego przedstawienia wartości danych, których funkcją jest średni błąd. Na rys. 1 podana jest graficzna interpretacja wyrównania szeregu spostrzeżeń bezpośrednich — równodokładnych, rozwiązane liczbowo w tablicy I (na przykładzie niwelacji precyzyjnej szczegółów).

Wartość m (podobnie jak i m_x) może być wyznaczona graficznie, przy użyciu nomogramu promienistego, skonstruowanego na tej zasadzie, że średni błąd rośnie proporcjonalnie do zwiększenia błędów pozornych (w całym szeregu).



Rys. 1. Wykres spostrzeżeń i wyniku wyrównania

Tablica I

Wielkość	L	l	v	vv	Średnie błędy
Jednostka	m	1/10 mm	1/10 mm	(1/10 mm) ²	1/10 mm
Pom. 1	3,1245	+ 5	+3	9	$m = \pm \sqrt{\frac{25}{3}} = \pm 2,9$ $m_x = \pm \frac{2,9}{2} = \pm 1,4$
Pom. 2	48	+ 8	0	0	
Pom. 3	52	+12	-4	16	
Pom. 4	48	+ 8	0	0	
$x_0 =$	3,1240	+33	-1	25	
$\xi =$	+8				
$x =$	3,1248				

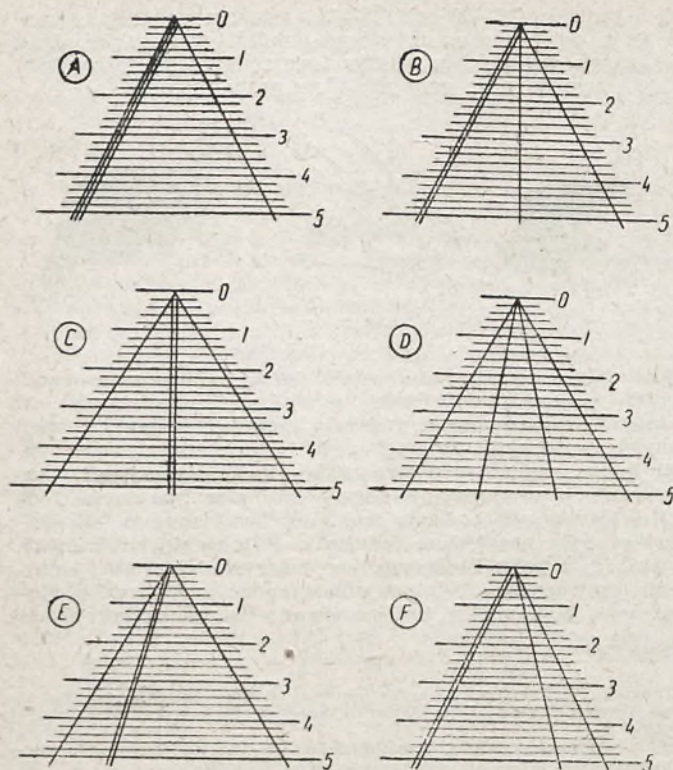
W tabeli II oraz na rys. 2 podano obliczenia oraz wykresy sześciu charakterystycznych układów, pozwalających obliczyć m dla dowolnego szeregu czterech spostrzeżeń (obrazujących np. wysokości bezwzględne pewnego punktu badanej budowli, w czterech fazach obserwacyjnych).

Poszczególne układy winny być wykreślone tuszem na kalce, możliwie jak najbardziej przejrzystej.

Poniżej (tab. III oraz rys. 4) przedstawiono przykład liczbowy oraz wyniki, uzyskane przy zastosowaniu nomogramu. (Uwaga: nomogram należy przykładać do wykresu spostrzeżeń tak, aby oś liczbowa przebiegała równolegle do poziomych linii w nomogramie).

Przeciętnie biorąc, błąd wynikający z zastosowania nomogramu (wypadkowy — łącznie z błędem odczytywania) wynosi: $0,81:11 = 0,07$ a zatem — nie przekracza 1/10 jednostki odczytowej pomiaru i wynosi przeciętnie 4% wartości średniego błędu, jest więc całkowicie zaniedbywalny. Dzięki temu — wyżej podaną metodę można uznać za pełnowartościową.

Łatwo stwierdzić, że wybrane układy typowe, zasadniczo obejmują wszystkie możliwości dowolnego rozkładu spo-



Typowe układy nomogramu

Rys. 2. Typowe układy nomogramu

Tablica II. Obliczenie nomogramów

Układ „A”			Układ „B”			Układ „C”		
1	v	vv	1	v	vv	1	v	vv
0	2,5	6,25	0	3,75	14,06	0	5,0	25,0
0	2,5	6,25	0	3,75	14,06	5	0,0	0,0
0	2,5	6,25	5	1,25	1,56	5	0,0	0,0
10	7,5	56,25	10	6,25	39,06	10	5,0	25,0
2,5		75,00	3,75		68,74	5,0		50,0
$m = \sqrt{25,00} = \pm 5,0$			$m = \sqrt{22,91} = \pm 4,79$			$m = \sqrt{16,67} = \pm 4,08$		
Układ „D”			Układ „E”			Układ „F”		
1	v	vv	1	v	vv	1	v	vv
0	5,0	25,00	0	3,75	14,06	0	4,38	19,18
3,3	1,7	2,89	2,5	1,25	1,56	0	4,38	19,19
6,7	1,7	2,89	2,5	1,25	1,56	7,5	3,12	9,73
10	5,0	25,00	10	6,25	39,06	10	5,62	31,58
5,00		55,78	3,75		56,24	4,38		79,68
$m = \sqrt{18,59} = \pm 4,31$			$m = \sqrt{18,75} = \pm 4,27$			$m = \sqrt{26,56} = \pm 5,16$		

strzeżeń (zgodnego z prawem Gaussa). Dopuszczalne jest przy tym lokalne „wyrównywanie” spostrzeżeń, polegające na drobnych zmianach w wielkości błędów pozornych (uza-

sadnione tym, że np. $3^2 + 5^2 \approx 4^2 + 4^2$). Przykład zastosowania tej zasady jest uwidoczniiony na rys. 3.



Rys. 3.

Do spostrzeżeń: 0, 0, 3, 5 — zastosowano tu układ „F”.

Wynik ścisły $\pm 2,4$
„ z nomogramu $\pm 2,3$

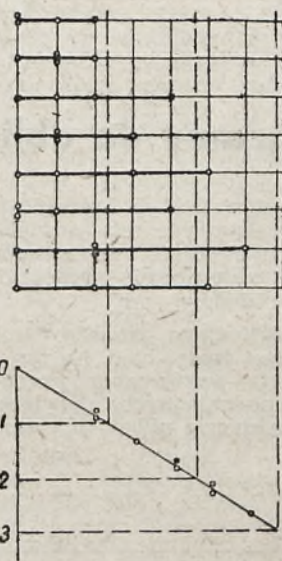
Na rys. 4 zostały przedstawione wykresy poszczególnych szeregów spostrzeżeń (do których — bezpośrednio przykładają się nomogram).

Ważna jest ekonomika metody. Użycie nomogramów jest kilka razy szybsze niż obliczenie.

Tablica III

Nazwa punktu	Wysokości w dziesiętnych mm				Wartości m odczytane z nomogramu	Wyniki obl. ścisłego	Błąd Δ
1	099	100	101	099	0,9 (B)	0,85	0,05
2	187	186	187	188	0,8 (C)	0,82	0,02
3	814	812	816	815	1,8 (D) 1,7 (B)	1,71	0,09 01
4	653	652	652	650	1,3 (E) 1,1 (A)	1,26	0,04 16
5	237	234	232	236	2,2 (B)	2,22	0,02
6	273	277	274	273	1,8 (A)	1,89	0,09
7	432	426	428	426	2,7 (E)	2,83	0,13
8	218	221	223	220	2,0 (C) 2,2 (D)	2,08	0,08 12

Na wykresie, podanym w dolnej części rys. 4, wykazano (punktami) błędy średnie m jako funkcję „rozrzutu” (rozpiętości między spostrzeżeniami skrajnymi). Z wykresu widać, że zależność ta — jest prostoliniowa. Wykreślona prosta wyrównawcza — może z kolei służyć jako kontrola poszczególnych, wyznaczonych wartości m .



Rys. 4. Wykresy spostrzeżeń i kontrola m

Punkty przecięcia prostej wyrównawczej z prostymi rzędnymi: 1, 2, ..., wyznaczają linie kontrolne (pionowe, przerywane). Odcinki rozrzutów, interpolowane między tymi liniami, dostarczają wartości kontrolnych, które winny być w przybliżeniu zgodne z wartościami, wyznaczonymi przy pomocy nomogramu zasadniczego.

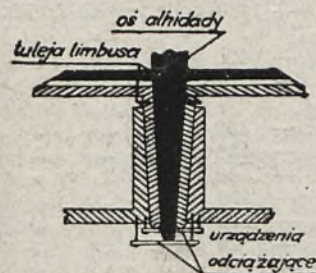
Na zakończenie należy stwierdzić, że na obliczenie średnich błędów (co jest wprawdzie nieodzowne, lecz stanowi element drugorzędny w stosunku do wyznaczenia wartości wyrównanych), poświęca się w geodezji na ogół — niewspółmiernie duży nakład pracy (np. obliczenie układów równań wag, przy wyrównaniu spostrzeżeń pośrednich). Zagadnienie to wymaga rewizji w celu wprowadzenia jak najdalej idących uproszczeń.

Porywanie limbusem w teodolitach

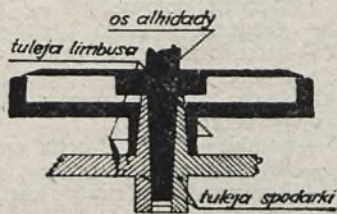
Bardzo często spotyka się u ludzi głęboko zakorzenione pojęcia, które przyjmowane są bezkrytycznie i prowadzą niejednokrotnie do błędnych wniosków. Takim zakorzenionym i bezkrytycznie przyjmowanym pojęciem wśród geodetów jest „porywanie limbusem” w teodolitach. Przez „porywanie limbusem” rozumiemy przesunięcie się limbusem (koła podziałowego poziomego) w momencie wykonywania obrotu alhidady. W naszej praktyce geodezyjnej, przy pomiarach kierunków na stanowisku, spotykamy się bardzo często z „niezamknięciem horyzontu”, które w znacznej większości wypadków kładziemy na karb „porywania limbusem”. Czy takie postępowanie jest słuszne? Jeśli spróbujemy zgłębić tajniki budowy teodolitów, to dojdziemy do wniosku, że w niektórych teodolitach „porywanie limbusem” jest w ogóle niemożliwe. Zatem celem tego artykułu będzie zapoznanie się z ogólną budową tej części teodolitu (konstrukcja osi alhidady i limbusem), która ma bezpośredni wpływ na występowanie tego zjawiska oraz wyciągnięcie wniosków co do możliwości jego występowania.

Podzielmy teodolity na dwa typy: 1 — repetycyjne, 2 — reiteracyjne i omówmy je oddzielnie ze względu na zasadnicze różnice konstrukcyjne.

W teodolitach repetycyjnych spotyka się kilka systemów osi, a mianowicie Reichenbacha i systemy ogólnie określone jako inne. Jeśli rozważymy system osi Reichenbacha, przedstawiony na rys. 1¹⁾, to dojdziemy do wniosku, że tutaj „porywanie limbusem” może występować, gdyż oś alhidady styka się bezpośrednio i to dość dużą powierzchnią z tuleją limbusem. Tarcie występujące między tymi dwiema powierzchniami staramy się zmniejszyć przez stosowanie lekkich smarów oraz specjalnych urządzeń odciażających (rys. 1), lecz



Rys. 1



Rys. 2

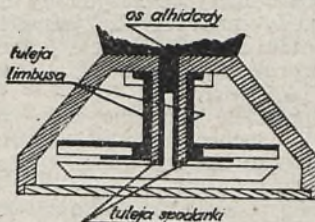
o całkowitym wyeliminowaniu „porywania” nie może być mowy. W zasadzie system ten stosowało się w teodolitach starszych, które jednak możemy w swojej praktyce spotkać.

Rys. 2 przedstawia nam ogólną zasadę budowy teodolitów repetycyjnych z innymi systemami osi. Typy te różnią się między sobą tylko drobnymi zmianami konstrukcyjnymi, lecz zasada rozwiązania osi pozostaje ta sama. Z rysunku widać, że w tych typach „porywanie limbusem” jest niemożliwe, gdyż oś alhidady jest oddzielona od limbusem tuleją spodarką.

1) Rysunki zostały przedstawione schematycznie bez rozpatrywania szczegółów konstrukcyjnych.

Z powyższego wypływa wniosek, że przed wydaniem opinii o występowaniu „porywania limbusem” w teodolitach repetycyjnych należy stwierdzić, do którego z tych dwóch typów instrument należy.

O wiele prostsze zadanie mamy przy rozpatrywaniu teodolitów reiteracyjnych. Na rysunkach 3, 4, 5 i 6 przedstawione są rozwiązania osi w teodolitach u nas najczęściej spotykanych, a mianowicie Wilda (rys. 3), Zeissa (rys. 4), Kerna (rys. 5) i radzieckie (TB-1, OTM, OT-10 — rys. 6). We wszystkich tych typach widać wyraźnie, że pomiędzy osią alhidady a limbusem występuje tuleja spodarki, a więc



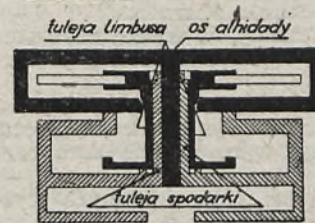
Rys. 3



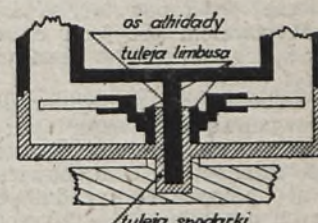
Rys. 4

możemy twierdzić, że „porywanie limbusem” nie może w nich występować.

No dobrze — zapyta ktoś — a skąd bierze się w takim razie „niezamknięcie horyzontu”? Na to zjawisko może złożyć się kilka przyczyn, z których najważniejsze spróbujemy wymienić. Szczególną uwagę należy zwracać na odpowiednie umocowanie instrumentu na statywie lub spodarce triangulacyjnej. Zbyt słabe umocowanie spowoduje obracanie się całego teodolitu dookoła osi, natomiast zbyt silne



Rys. 5



Rys. 6

umocowanie może być przyczyną powstawania w instrumencie naprężeń wewnętrznych, które z kolei wpłyną na zmiany jego położenia w czasie pomiaru. Poruszanie się instrumentu może być również wywołane chwieaniem się spodarki a więc luzem śrub nastawniczych. Dalsze przyczyny — to wady śrub: zaciskowej, ruchu leniwego (leniwki), reiteracyjnej, nagły i duży skok temperatury w czasie pomiaru itp.

W takich to właśnie zjawiskach należy szukać przyczyn „niezamknięcia horyzontu” w wypadkach, gdy „porywanie limbusem” jest niemożliwe ze względów konstrukcyjnych. Unikniemy wtedy wielu pomyłek i na pewno uzyskamy lepsze wyniki pomiarów.

SPEŁNIAMY PROŚBĘ KOLEGI ST. TRZASKOWSKIEGO

W dniu 2 marca, a więc po 5 latach, od obecnego prezesa CUGiK ob. Borysa Szmielewa otrzymałem pełną rehabilitację i satysfakcję. Proszę więc redakcję o zamieszczenie rehabilitującego mnie pisma w najbliższym numerze Przeglądu Geodezyjnego.

Inż. St. Trzaskowski

Prezes
Głównego Urzędu Geodezji
i Kartografii
Nr GP.1-6/72/56

Warszawa, dnia 28 lutego 1957 r.
Ob. inż. TRZASKOWSKI
ŁÓDŹ
Ul. ZIELONA 5 m. 6

W odpowiedzi na pismo Obywatela z dnia 3 października 1956 r. zmieniam decyzję Prezesa GUPK nr OS.II.183/pfn/52 z dn. 18.III.1952 r. w sprawie zwolnienia ze stanowiska

dyrektora Łódzkiego Okręgowego Przedsiębiorstwa Mier-niczego na podstawie art. 32 Rozp. Prezydenta RP, z dnia 16.III.28 r. i stosownie do prośby z dnia 29.III.52 zwalniam Obywatela z ww. stanowiska na własną prośbę z dniem 31 marca 1952 r.

Po zapoznaniu się z aktami sprawy stwierdziłem, że zwolnienie Obywatela z art. 32, jak również odmowa zwolnienia na własną prośbę były nie uzasadnione.

Jednocześnie anuluję pismo Prezesa CUGiK z dnia 15 listopada 1956 r. L. dz. GP.1-6/72/56 i proszę o zwrot ww. pisma do CUGiK.

PREZES

(—) B. Szmielew

Wyższa Szkoła Miernicza w Izraelu

Typ i program uczelni

Bezpośrednią przyczyną powstania w Izraelu Wyższej Szkoły Mierniczej była konieczność szkolenia nowych kadr pracowników mierniczych, mających pełne wykształcenie zawodowe, które pozwalałoby na samodzielne wykonywanie prac wchodzących w zakres miernictwa. Szkoły takiej do roku 1952 w Izraelu nie było.

Pozostało zagadnienie, jaki typ szkoły stworzyć.

Z praktyki kursów jednorocznych (jakie były założone w r. 1950) okazało się, że chociaż kursy te zaspokoiły na razie bieżący brak pracowników mierniczych, jednakże wykształcenie fachowe absolwentów było całkowicie jednostronne i zbyt niskie dla przeprowadzania zadań i prac mierniczych we współczesnym państwie.

Z doświadczeń państw europejskich wiadomo było, że typ szkoły średniej mierniczej — wobec wzrostu poziomu techniki i nauki — zanika, ustępując miejsca dwóm typom szkół wyższych:

1. Szkoła wyższa akademicka, mająca za zadanie organizowanie i prowadzenie badań naukowych, przygotowanie i kształcenie kandydatów do naukowej pracy teoretycznej oraz kształcenie kandydatów do zawodów praktycznych i samodzielnej pracy badawczej z okazji wykonywania tych zawodów.

2. Szkoła wyższa techniczna, kształcąca kandydatów o możliwie najwyższym dla danego zawodu przygotowaniu praktycznym, na obszernych podstawach teoretycznych i współczesnych osiągnięciach wiedzy (w danym wypadku: geodezyjnej).

Typem najbardziej odpowiadającym zadaniom i potrzebom państwa Izrael — okazał się typ szkoły wyższej technicznej i tak powstała Wyższa Szkoła Miernicza.

Warunkiem przyjęcia do tej szkoły, w której czas studiów trwa 2 lata (4 semestry) — jest świadectwo dojrzałości (matura).

Wobec ograniczonego czasokresu studiów (tylko 2 lata) spowodowanego względami: budżetowymi, atrakcyjnością (szybkie usamodzielnienie się itp) wprowadzono kurs bardzo intensywny, a mianowicie:

a) pełnych 40 tygodni pracy w roku (na innych wyższych uczelniach 26—32 tygodni rocznie),

b) przeciętnie 50 godzin tygodniowo wykładów i ćwiczeń, to jest 9 godzin zajęć dziennie (wobec 30—38 godzin tygodniowo na innych uczelniach),

c) obowiązkowa obecność na wszystkich bez wyjątku wykładach i ćwiczeniach,

d) egzamin dyplomowy nie wcześniej, jak w pół roku po ukończeniu zajęć — tak aby czas przygotowania do egzaminu dyplomowego wyłączyć z dwuletniego czasokresu studiów.

Założenia powyższe pozwoliły na ułożenie programu studiów, którego ekwiwalentem w ilości godzin jest około 7 semestrów innej uczelni.



Rys. 1. Biblioteka jednej z wyższych uczelni w Jerozolimie

Elementem najbardziej istotnym każdej uczelni jest jej program. Program zaś jest funkcją ostatecznego celu, do jakiego dąży szkoła. Określmy wobec tego dokładnie cel szkoły.

Przygotowanie mierniczych z pełnymi kwalifikacjami technicznymi, na podstawie teorii i osiągnięć współczesnej wiedzy geodezyjnej; ze wstępnym zasobem praktyki zawodowej, z wykształceniem pozwalającym na samodzielne studiowanie nowonapotkanych problemów, z encyklopedyczną znajomością nauk i zawodów pokrewnych dla wszechstronnejszej orientacji w wykonywanej pracy.

Powyższemu celowi odpowiada program, który:

a) główny i przeważający nacisk kładzie na przedmioty geodezyjne,

b) dużą ilość godzin poświęca na ćwiczenia praktyczne i kreślenie,

c) ćwiczenia polowe i obserwacje odbywają się równolegle z wykładami, co wobec intensywności zajęć ułatwia i udostępnia wiele zagadnień teoretycznych i uaktualnia prace praktyczne,

d) wyniki ćwiczeń polowych (które stanowią zamknięte działy różnorodnych prac mierniczych) i obserwacji astro-nomicznych musi każdy student opracować wyliczenio-wo i wykreślić i zdać jako zamknięty elaborat.

Na program składają się cztery główne działy:

I — przedmioty geodezyjne,

II — przedmioty matematyczne,

III — przedmioty inżynierskie,

IV — przedmioty ogólnokształcące, prawne, języki.

Dział pierwszy: przedmioty geodezyjne:

1 — geodezja niższa (1 i 2) — 1480 godz. wykł. ćwicz. i ćwic. polowe

2 — geodezja wyższa — 120 godz. „ „

3 — astronomia (sfer., prakt.) — 180 godz. „ „ i obserw.

4 — teoria błędów, rach. wyrów. — 180 godz. „ „

5 — parcelacja — 120 godz. „ „

6 — pomiary miast i pom. spec. — 40 godz. „ „

7 — fotogrametria — 200 godz. „ „

8 — kartografia i rzuty kart — 200 godz. „ „

9 — kataster — 20 godz. „ „

10 — wybrane działy z geofizyki — 20 godz. „ „

11 — kreślenia miernicze — 180 godz. kreśleń

Przedmioty te zajmują 2740 godz., co stanowi 71% wszystkich godzin.

Dla porównania:

— na politechnice w Zurychu (8 sem.) 2660 godz., co stanowi 55% wszystkich godzin,



Rys. 2. Instytut Technologiczny (Technion) w Haifie

- na politechnice w Monachium (7 sem.) 2450 godz., co stanowi 63% wszystkich godzin,
- na politechnice w Pradze (8 sem.) 1180 godz., (ale tylko wykłady), co stanowi 50% wszystkich godzin.

Jak z tego wynika liczba godzin, poświęcona przedmiotom geodezyjnym w Wyższej Szkole Mierniczej w Izraelu jest mniejsza niż w szkołach wyższych akademickich w Zurychu i Monachium ale — zgodnie z założeniem — połowa tych godzin poświęcona jest geodezji niższej.

Dział drugi: przedmioty matematyczne:

- 1 — matematyka (wybrane działy z algebry, trygonometrii płaskiej i sferycznej, geometrii analitycznej, matematyki stosowanej, instrumenty, matematyka itp.) — 200 godz. wykł. i ćwiczeń
- 2 — matematyka wyższa — 160 " " "
- 3 — geometria wykreślna — 120 " " "
- 4 — mechanika teor. — 20 " " "
- 5 — optyka — 20 " " "

Przedmioty te zajmują 520 godzin, co stanowi 14% wszystkich godzin.

Dla porównania:

- na politechnice w Zurychu 1080 godz., co stanowi 22% wszystkich godzin,
- na politechnice w Monachium 790 godz. co stanowi 20% wszystkich godzin,
- na politechnice w Pradze 530 godz. (tylko wykłady), co stanowi 20% wszystkich godzin.

Jak stąd wynika szkoły wyższe — akademickie dają dużo większy zasób wiadomości z matematyki i fizyki, co zresztą jest konieczne dla studiów badawczych.

Dział trzeci: przedmioty inżynierskie:

- 1 — encyklopedia budownictwa 20 godz. wykładów
- 2 — encyklopedia inżynierii 40 " "
- 3 — encyklopedia melioracji 80 " "
- 4 — planowanie miast 40 " "
- 5 — kreślenia techniczne 40 " kreśleń

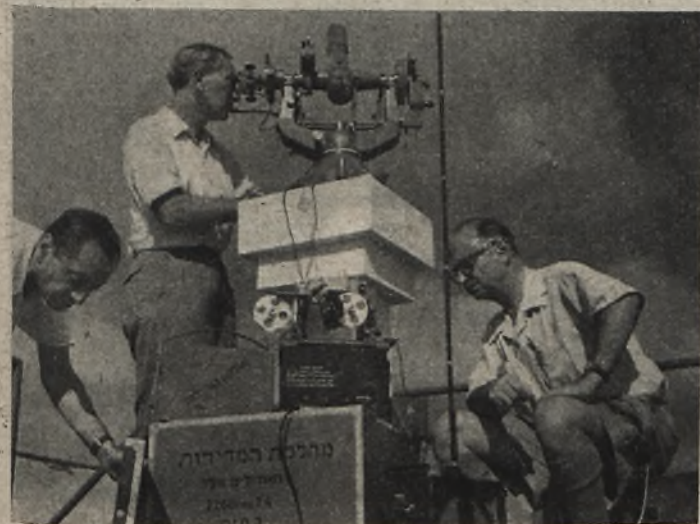
Przedmioty te zajmują 200 godzin, co stanowi 6% ogólnej liczby godzin.

- na politechnice w Zurychu — 580 godzin, co stanowi 12% ogólnej liczby godzin,
- na politechnice w Monachium — 340 godzin, co stanowi 9% ogólnej liczby godzin,
- na politechnice w Pradze — 270 godzin, co stanowi 10% ogólnej liczby godzin,

Również i tu widzimy dużą ilościową i procentową przewagę godzin w szkołach akademickich. W naszej Wyższej Szkole Mierniczej specjalną uwagę i dużą ilość godzin poświęciliśmy melioracji i gospodarce wodnej — jako jednemu z najważniejszych działów naszej gospodarki narodowej.

Dział czwarty: przedmioty ogólnokształcące:

- 1 — encyklopedia rolnictwa 40 godzin wykładów
- 2 — geologia i gleboznawstwo 20 " "
- 3 — meteorologia 20 " "
- 4 — fotografia 20 " "
- 5 — taksacja 40 " "
- 6 — prawo 40 " "
- 7 — ekonomia 20 " "
- 8 — języki 160 " "



Rys. 3. Obserwacje astronomiczne na punkcie triangulacyjnym

Przedmioty te stanowią 360 godzin, co stanowi 9% ogólnej liczby godzin.

- na politechnice w Zurychu 530 godzin, co stanowi 11% ogólnej liczby godzin,
- na politechnice w Monachium 290 godzin, co stanowi 8% ogólnej liczby godzin,
- na politechnice w Pradze 520 godzin, co stanowi 20% ogólnej liczby godzin.

Dla lepszej ilustracji podam jeszcze ten sam program w innym przekroju: stosunek liczby godzin wykładów do liczby godzin ćwiczeń kameralnych i polowych.

W Wyższej Szkole Mierniczej (w Izraelu) ogólna liczba godzin 3840, z czego 1980 godzin — wykładów (52%), 1220 godzin ćwiczeń (31%), 640 godzin — ćwiczeń polowych (17%).

Na politechnice w Zurychu — ogólna liczba godzin — 4860, z czego 2550 godzin wykładów (52%), 1950 godzin ćwiczeń (40%), 360 godzin ćwiczeń polowych (8%).

Na politechnice w Monachium ogólna liczba godzin — 3870, z czego 1940 godzin wykładów (50%), 1690 godzin ćwiczeń (43%), 240 godzin ćwiczeń polowych (7%).

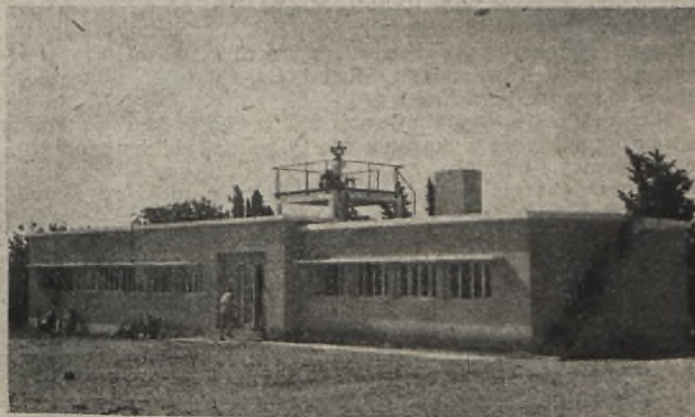
Stąd wynika, że procent wykładów w stosunku do ćwiczeń polowych jest wszędzie jednakowy, przekracza nieznacznie 50%, lecz w naszej szkole jest stosunkowo dużo większa ilość ćwiczeń polowych. Podkreśla to jeszcze raz charakter naszej uczelni jako szkoły wyższej — ale technicznej — gdzie główny nacisk kładzie się na przygotowanie praktyczne do zawodu.

Każdy student jest zobowiązany po przesłuchaniu wykładów, wykonaniu przepisanych ćwiczeń i kreśleń, obserwacji astronomicznych i ćwiczeń polowych pod koniec każdego semestru zdać egzamin szczegółowy (na piśmie) z każdego wykładanego przedmiotu (27 egzaminów szczegółowych), co jest warunkiem do otrzymania tematu do pracy dyplomowej. Nie wcześniej niż pół roku po ukończeniu studiów odbywa się egzamin dyplomowy wobec komisji w składzie: wykładowcy głównych przedmiotów, delegaci politechniki i uniwersytetu, delegat wolnego zawodu. Przewodniczącym komisji dyplomowej jest dyrektor Głównego Urzędu Pomiarów.

Po zdaniu egzaminu dyplomowego każdy absolwent otrzymuje tytuł „mierniczy dyplomowany”. Po minimum 3 latach zarejestrowanej praktyki zawodowej i zdaniu egzaminu praktycznego otrzymuje się prawo samodzielnego wykonywania zawodu jako „mierniczy upoważniony”.

Na zakończenie chcę dodać, że inicjatywa założenia Wyższej Szkoły Mierniczej w Izraelu wyszła od trzech wychowanków Politechniki Warszawskiej, kolegów: Józefa Elstera (dyrektora Głównego Urzędu Pomiarów), Mieczysława Ringa i Autora niniejszego artykułu (starszych inżynierów wymienionego wyżej urzędu), którzy również — do dnia dzisiejszego — tworzą kierownictwo uczelni i są wykładowcami głównych przedmiotów.

Przy układaniu programu naszej uczelni jako pierwowzór służył mi program Politechniki Warszawskiej, jaki mi pozostał w pamięci z czasu moich studiów; danych na piśmie — niestety, żadnych nie miałem i mimo starań nie mogłem otrzymać. Mam nadzieję, że teraz łatwiej będzie z otrzymaniem tych, czy innych materiałów technicznych z zakresu programu nauczania i naukowych z zakresu przedmiotów wykładanych.



Rys. 4. Pawilon Wyższej Szkoły Mierniczej w Izraelu

III KONGRES INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW

W dniach 24—25—26 lutego 1957 r. odbył się trzeci Kongres Inżynierów i Techników.

Polscy inżynierowie i technicy wielokrotnie zbierali się na zjazdy i kongresy, aby radzić o najbardziej żywotnych sprawach kraju. Jako ciekawostkę można podać, że w r. 1899 odbył się w Krakowie już czwarty zjazd techników.

Ostatnio odbyty kongres jest właściwie czwartym po odzyskaniu niepodległości, gdyż w r. 1937 Naczelna Organizacja Inżynierska zwołała kongres do Lwowa. Jednakże ponieważ my ciągle lubimy zaczynać od nowa, brak nam jest poszanowania tego co dawne, które z reguły uznajemy za złe, więc pierwszym obecnie nazywa się kongres z roku 1946, który odbył się w Katowicach, drugim — kongres z roku 1952 — odbyty w Warszawie, a trzeci ostatnio zakończony kongres również w Warszawie.

Ponieważ byłem na kongresie zwanym pierwszym i na kongresie zwanym trzecim, podam więc obecnie garść informacji o tych kongresach.

Kongres pierwszy — to kongres zapału i entuzjazmu, to deklaracja solidarności świata technicznego z narodem, to zapał i wiara w lepsze jutro w ustroju demokratycznym, to wytyczne do realizacji planu trzyletniego.

Kongres trzeci — to przede wszystkim podsumowanie okresu minionego, stwierdzenie aktywów realnych w naszych rękach, krytyka tego, co było złe w okresie minionym, rzetelna ocena tego, co trwałe i wartościowe. Jest niezwykle ważne, że krytyka ta mogła być i była otwarta, bo tym lepsza i głębsza była analiza.

I sekretarz PZPR Władysław Gomułka, witając kongres wielkim przemówieniem w imieniu Partii powiedział, że inteligencja techniczna, tworząc kulturę techniczną jest współtwórcą ogólnej kultury narodowej.

W referatach i dyskusji stwierdzono z troską wielkie błędy minionego okresu, lecz uwypuklono, że pomimo tych błędów w okresie 12 lat ubiegłych, aczkolwiek mogło być znacznie więcej wykonane, to jednak i tak wytworzyliśmy duże wartości.

Przed wszystkim znacznie rozbudowaliśmy przemysł.

Potencjał naszego przemysłu ciężkiego wzrósł około 2,5 — krotnie od r. 1939.

Rozbudowaliśmy szkolnictwo. Wykształciliśmy i dokończaliśmy duże kadry inteligencji, a przede wszystkim inteligencji technicznej i miliony kadry wykwalifikowanych technicznie robotników.

W bieżącym roku uruchamiamy produkcję nowoczesnych, sztucznych tworzyw jako surowca krajowego.

Wyrazem oceny pracy inżynierów w minionym okresie były liczne odznaczenia. Spośród geodetów — Kawalerski Krzyż Odrodzenia Polski otrzymali koledzy: Władysław Barański, Bronisław Lipiński, Igor Szantyr. Złoty Krzyż Zasługi otrzymali koledzy: Paweł Gorol, Aleksy Hryniewicz, Eugeniusz Klejment, Kazimierz Nowakowski, Wiktor Poniński, Juliusz Sławiński, Jan Pańko, Adam Szczerba, Ryszard Aleksandrowicz, Jan Surwiłło. Srebrny Krzyż Zasługi otrzymała koleżanka — Maria Cichosz. Złotą Odznakę NOT otrzymali koledzy: Zbigniew Skąpski, Wacław Kłopotniński, Mieczysław Górski. Srebrną Odznakę NOT otrzymali koledzy: Ignacy Rabczuk, Rudolf Mąka, Stanisław Zabrzycy, Czesław Dąbrowski, Stefan Jasiński, Stanisław Buryan, Henryk Rymaszeński, Kazimierz Tarajko, Józef Piątkowski, Ryszard Kązanowski, Michał Cwiekowski, Władysław Basis, Sławosław Kozłowski.

Na kongresie krytykowano, ale z gospodarską troską i z najlepszą wolą wykazania nie tylko zła, ale szukano źródeł poprawy i odnowy.

W największym skrócie, przedstawiając niektóre z podstawowych zagadnień omawianych, na kongresie — można skonkretyzować je w sposób następujący:

— ciągle jeszcze jest powszechny zły stan mieszkaniowy. Budujemy o wiele za mało w stosunku do potrzeb i znacznego przyrostu ludności. Musimy budować więcej, szybciej, taniej, a więc bardziej nowoczesnymi metodami i tworzywami.

Masa towarowa ciągle jeszcze jest ilościowo i jakościowo niedostateczna. Musimy się przestawić na nowoczesne metody i organizację produkcji. Musimy podnieść rzeczywistą wydajność, ukrócić brakoróbstwo. Musimy podnieść nie sta-

tystycznie — a faktycznie stopę życiową — bo jest to sprawa — być albo nie być niezależnym państwem.

A oto najważniejsze uchwały kongresu:

— zbliżyć poziom techniki polskiej do szczytowych osiągnięć techniki światowej,

— przeprowadzić reformę systemu płac dla pracowników inżynieryjno-technicznych w ogóle, a dla pracowników inżynieryjno-technicznych w rolnictwie i leśnictwie w szczególności.

Reforma powinna wyrównać poziom płac między poszczególnymi gałęziami techniki i uwzględnić wydatnie wiedzę pracownika i jego stan w pracy,

— należy podnieść poziom szkół technicznych, — wzmocnić w szkołach zakres nauk o ochronie pracy, fizjologii pracy, medycyny przemysłowej, socjologii i psychologii pracy,

— powszechnie stosować w produkcji zasadę jej ekonomicznej opłacalności,

— decentralizację zarządzania i powoływania rad robotniczych uważać jako źródło rezerw produkcyjno-ekonomicznych oraz twórczej energii pracowników,

— w tych dziedzinach techniki i produkcji, które opierają się na kosztownych i długotrwałych inwestycjach — konieczne jest planowanie perspektywiczne przynajmniej na 15—20 lat naprzód,

— należy wzmocnić poszukiwania geologiczne i eksploatację już odkrytych bogactw naturalnych,

— konieczne jest wzmocnienie chemizacji gospodarki narodowej,

— należy zwiększyć produkcję włókien sztucznych i syntetycznych do 40% przerobu ogólnego włókien,

— rabunkową gospodarkę leśną należy ukrócić przez zmniejszenie pozyskiwania drewna z lasów,

— podjąć konsekwentną politykę i uzdrowić gospodarkę w rolnictwie. Zlikwidować zły jej stan, przede wszystkim przez fachową obsadę stanowisk technicznych i administracyjnych oraz zwiększyć mechanizację robót i stosowanie nawozów sztucznych,

— dla racjonalnego odżywiania ludności należy zwiększyć produkcję warzyw i owoców,

— unormować gospodarkę paliwem i gospodarkę energetyczną, gdyż obserwuje się gwałtowny wzrost zużycia energii,

— podnieść jakość produkcji i wydajność, a ukrócić marnotrawstwo i brakoróbstwo,

— usunąć dysproporcje w przemyśle maszynowym, aby zapewnić ciągłość i właściwą jakość produkcji. Zastosować dalszą rozbudowę i renowację w przemyśle maszynowym,

— istniejące urządzenia komunikacyjne nie zaspokajają potrzeb. Rozbudowa komunikacji warunkuje pełnię rozwoju przemysłu i rolnictwa,



Rys. 1. Władysław Gomułka dekoruje Krzyżem Kawalerskim Odrodzenia Polski inż. Igora Szantyra

- należy wzmocnić kadry techniczne w radach narodowych,
- w budownictwie — plan pięcioletni nie pokrywa potrzeb ludności. Należy już obecnie rozpocząć przygotowania organizacyjne i inwestowanie budownictwa do następnej pięcioletki 1960—1965, aby budować nie mniej niż 500 tys. izb rocznie,
- zapewnić ludności na wsł niezbędne środki organizacyjne i materiałowe dla budownictwa nowego i remontów budynków,
- konieczne są intensywne, masowe remonty kapitalne budynków w miastach,
- kongres zwraca się do prezesa Rady Ministrów i pierwszego sekretarza PZPR z apelem, aby uznać budownictwo jako jeden z czołowych przemysłów narodowych,
- nasza obecna gospodarka wodna powoduje wielkie szkody społeczne i coroczne miliardowe straty. Hamuje ona rozwój rolnictwa, leśnictwa, urbanizacji, hydroenergetyki, żeglugi, higieny, wygody i estetyki życia,
- gospodarzem zasobów wodnych powinno być specjalne ministerstwo, które należy powołać, aby umożliwić właści-

we wykorzystanie posiadanego znacznego potencjału wody oraz zahamować marnotrawstwo tych zasobów i rabunkową gospodarkę, jak na przykład na odcinku zrzutów trującej wody przemysłowej rzek.

Kończąc krótkie sprawozdanie dodać należy ogólnie, że: choć wszystko jest jeszcze niedoskonałe i ludzie i ich dzieła, choć jeszcze jest wiele marnotrawstwa, to jednak są założone szerokie fundamenty, na których mogą powstać dzieła wielkie w stosunkowo krótkim czasie. Jeżeli zwycięży kielkująca, zdrowa myśl gospodarcza, jeżeli rzetelnie będziemy pracować, jeżeli wykorzystamy osiągnięcia własnej myśli badawczej i przyswoimy sobie prawdziwe zdobycze światowej techniki, a spehłtą się jednocześnie obietnice sfer partyjnych i rządowych, że decyzje będą podejmowane po wysłuchaniu opinii świata technicznego — to musimy osiągnąć w niedalekiej przyszłości znacznie lepsze rezultaty niż dotychczas.

Mgr inż. Bronisław Łącki

O WALNYM ZJEJZDZIE DELEGATÓW NOT

W dniu 27 lutego 1957 r. odbył się Walny Zjazd Delegatów NOT w Sali Kongresowej Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie.

Zjazd zwołany był z 16-miesięcznym opóźnieniem (co było przedmiotem zarzutów delegatów w stosunku do prezydium Rady Głównej NOT) i łączył się on z III Kongresem Inżynierów i Techników NOT — będąc niejako czwartym dniem obrad kongresu.

Głównym tematem obrad było sprawozdanie ustępującej Rady Głównej NOT oraz zmiana statutu.

Gośćmi zjazdu były delegacje 4 bratnich organizacji: ZSRR, Węgier, Czechosłowacji i Jugosławii.

Inżynierowie z ZSRR złożyli w darze dla NOT — telewizor.

Wszyscy goście zostali udekorowani odznaczeniami honorowymi NOT.

Krytyka działalności władz NOT była ostra, chwilami skierowana wprost do osób z prezydium Rady Głównej NOT i sekretarzy organizacji.

Sprawy statutowe były długo i bardzo drobiazgowo omawiane, tak długo, że ostateczny projekt był uchwalony tylko w generalnych rzutach, a przeto choć statut obecnie obowiązuje — ma on cechy prowidzium.

Główny zarys dyskusji i zmian statutu jest następujący: — atak na nazwę organizacji, prowadzony szczególnie przez największe stowarzyszenie, jakim jest PZITB — nie udał się, — jesteśmy w nowym statucie w dalszym ciągu Naczelną Organizacją Techniczną,

— skasowane zostały zjazdy delegatów w okręgach i walne zjazdy delegatów,

— w województwach powstana komitety porozumiewawcze oddziałów, a w Warszawie — Rada Główna — z osób delegowanych z zarządów właściwych stowarzyszeń zwiększonych o delegatów oddziałów — po jednym na każde 3000 członków,

— Rada Główna — będzie miała prawo kooptacji pewnej ilości osób i wybierze ze swego grona — zarząd stowarzyszenia, który będzie gospodarzem organizacji,

— stanowiska sekretarza generalnego statutu nie przewiduje,

— do zadań organizacji wprowadzono zasadniczy, nie istniejący dotychczas temat — obrona zawodu i interesów inżyniera i technika.

Statut jest konstruowany pod kątem widzenia samodzielności działania stowarzyszenia. Ma on przeciwdziałać możliwościom komenderowania stowarzyszeniami, co dotychczas miało miejsce, a poczytane zostało jako główne zło działalności NOT obok stwierdzonego jej daleko posuniętego biurokratyzowania.

Obrady zjazdu cechowała nadmierna drobiazgowość, a obawy delegatów o nawrót dotychczasowej supremacji NOT nad stowarzyszeniami spowodowały zbędne przedłużenie dyskusji i zanik realizmu, stanowiącego zazwyczaj chlubę zawodu technicznego.

Mgr inż. Bronisław Łącki

PLANETARIUM ŚLĄSKIE IM. MIKOŁAJA KOPERNIKA

Budowę Planetarium Śląskiego rozpoczęto jesienią 1953 roku zgodnie z uchwałą Komitetu Honorowego Obchodu Roku Kopernikowskiego z dnia 23 maja 1953 roku. Miejsce dla tego obiektu obrano na najwyższym wzgórzu Wojewódzkiego Parku Kultury i Wypoczynku w Katowicach.

Twórcą projektu architektonicznego planetarium i obserwatorium był inż. arch. Zbigniew Solawa, który dla pogłębienia swoich studiów nad budową planetarium udał się do zakładów Zeissa w Jenie. Projekt jego przeszedł przez gęste sito fachowej krytyki. W dziedzinie astronomii konsultacji udzielili wybitni polscy astronomowie.

Budowa planetarium postępowała szybko i w roku 1955 obiekt oddany został do użytku. Trzynastohektarowy obszar został wszechstronnie zagospodarowany i tworzy zharmonizowaną całość z otaczającą go zielenią parku i siecią alei i drózek.

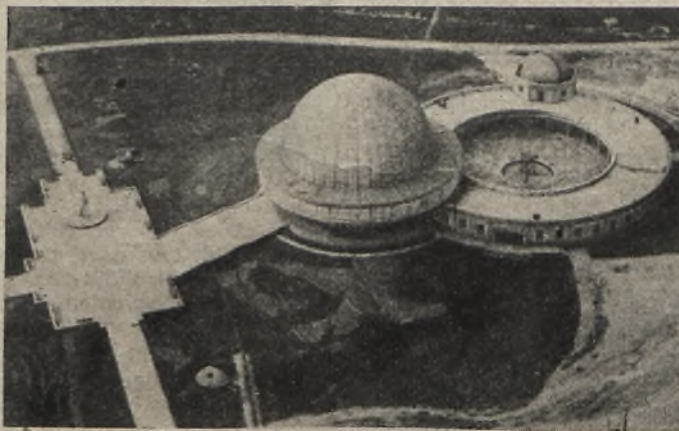
Do wzgórza, na którym wznosi się planetarium, dochodzimy po monumentalnych, granitowych schodach. Na le-

wo od wejścia znajduje się wysoka rzeźba Kopernika, dłuta artysty rzeźbiarza J. Bandury.

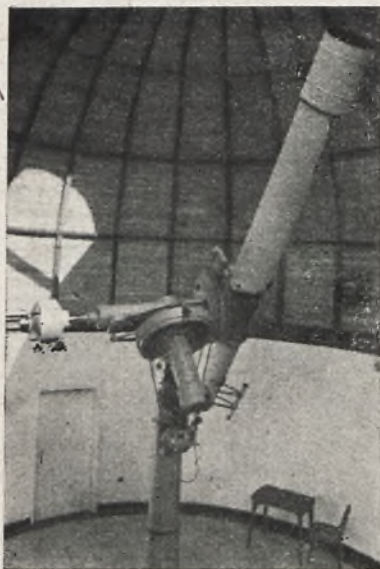
Sam budynek kształtem swoim przypomina planetę Saturn, to jest kulę otoczoną pierścieniem. Wnętrze tego pierścienia to kuluary otaczające kopułę planetarium.

W tylnej części łączy się planetarium z budynkiem administracyjnym, w którym mieści się również obserwatorium astronomiczne. W dolnej części budynku planetarium, poniżej „pierścienia Saturna” znajduje się piękny hall. Wnętrze jego jest wykonane z marmuru. Hall posiada sztuczne, łagodne oświetlenie. Z hallu przechodzimy do pierścienia kuluarów, a stąd do sali projekcyjnej.

Sala projekcyjna to wielka kopuła o średnicy 25 m. Zbudowana jest ona ze stalowej siatki, na której rozpięte jest płótno ekranu. Powierzchnia płótna wynosi 1000 m². Poniżej horyzontu dokoła aparatury projekcyjnej umieszczone jest siedem rzędów wygodnych, miękkich foteli dla 450 widzów. Zwiedzającym warto



Widok ogólny z lotu ptaka



Refraktor śląskiego obserwatorium astronomicznego

obserwatorium zaopatrzone jest w nowoczesny 30-centymetrowy refraktor.

Wróćmy jednak do sali projekcyjnej planetarium. Pośrodku tej sali umieszczona jest aparatura projekcyjna; nie wydaje się ona wielką, lecz w rzeczywistości posiada wysokość 5 m i waży około 2200 kg. Aparatura ta składa się z około 120 obiektów projekcyjnych, przeznaczonych do kilku celów. Jedne służą do projekcji systemu słonecznego, drugie dla projekcji gwiazd stałych, a jeszcze inne mają charakter pomocniczy.

Do projekcji obu gwiazdzystych półkul nieba służą dwie kule o średnicy 750 mm. Wewnątrz każdej kuli znajduje się żarówka o mocy 1000 W, która za pośrednictwem 16 projektorów (w każdej kuli) rzutuje odpowiedni odcinek nieba. Niektóre gwiazdy posiadają własne projektory, jak na przykład Delta w Cefeuszu, Algol w Perseuszu i Mira w Wierorybie, gdyż są to gwiazdy zmienne. Droga Mleczna rzutowana jest przez dwa projektory. Jeden służy dla półkuli północnej, drugi — dla południowej. Specjalne obiektywy na obu kulach aparatury planetarium rzutują obrazy gwiazdozbiorów oraz znaki Zodiaku zgodnie z wyobrażeniami starożytnych Greków. Specjalne również urządzenie projekcyjne może rzutować południk od 0° (na horyzoncie północnym) poprzez 90° (w zenicie) do 0° (na horyzoncie południowym) z podziałem co 1° i równik niebieski z podziałem na 24 godziny oraz z podziałem godzin na odcinki 10-minutowe. Droga pozornego Słońca-ekliptyka wyznaczona jest 365 punktami wyobrażającymi dni w roku.

Przy pomocy aparatury znajdującej się w planetarium możemy przedstawić, w bardzo skróconym czasie, następujące ruchy: 1) obrót Ziemi dookoła osi, 2) obiegi Ziemi i planet dookoła Słońca, 3) bieg Księżyca dookoła Ziemi, 4) zmian faz Księżyca, 5) wsteczną wędrówkę punktów przecięcia drogi Księżyca z ekliptyką, 6) obieg osi Ziemi dookoła ekliptyki, 7) ruch paralaktyczny aberacyjny Syriusza, 8) paralaktyczny własny ruch gwiazd stałych.

Seanse w planetarium odbywają się kilka razy dziennie, przy czym seanse wieczorowe są połączone z pokazem nieba. We wrześniu i październiku szczególne zainteresowanie budziła planeta Mars, która w dniu 10 września znajdowała się w Wielkiej Opozycji. Tę okazję obejrzenia Marsa wykorzystano wielu zwiedzających. Seans w planetarium trwa mniej więcej godzinę i ma przebieg następujący. Na horyzoncie sklepienia niebieskiego ukazują się światła tysięcy okien, obrazujące światła miast śląskich: Chorzowa, Katowic, Szopienic, Sosnowca itd. Zbliża się wieczór. Na niebie pojawiają się pierwsze gwiazdy, potem pojawia się coraz więcej i więcej, aż wreszcie mamy noc i pogodny wyiskrzony niebo. Doznajemy wrażenia, że jesteśmy pod prawdziwym niebem, takim, jakie możemy oglądać w każdy pogodny wieczór pod Katowicami. Urok odniesionych wrażeń potęguje sentymalna, nastrojowa, cicha muzyka Bethowena oraz wygodny, miękki fotel. Z zadumy wyrывa nas jednak głos prelegenta, który zaznajamia nas z budową wszechświata.

zalecić zaznajomienie się z budynkiem pierścieniowym, znajdującym się w tylnej części planetarium. Tu bowiem mieszczą się salki wykładowe, biblioteka, laboratorium itp., a przede wszystkim obserwatorium astronomiczne. Wewnątrz pierścieniowego budynku znajduje się basen wodny z pięknym mozaikowym dnem. Z dna basenu wznosi się 9-metrowa iglica, której cień pokazuje czas na tarczy godzinowej, którą stanowi posadzka dziedzińca. Nad całym tym budynkiem znajduje się taras, który łączy się z kopułą obserwatorium astronomicznego. Samo

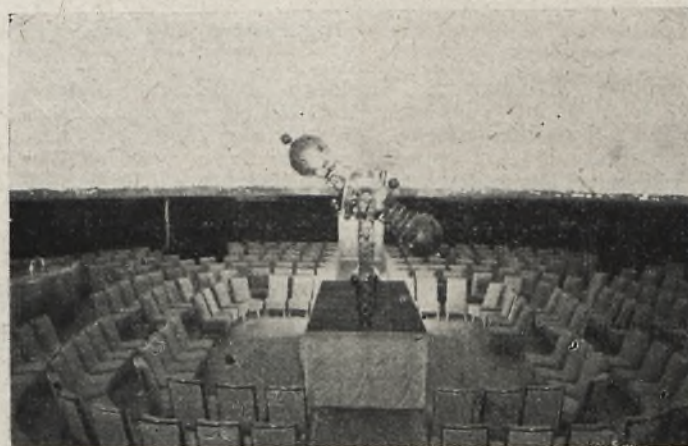
W ciągu kilku minut zaznajamiamy się z ruchem nieba dookoła osi świata. Wszystkie gwiazdy zataczają koło o wspólnym środku, którym (w przybliżeniu) jest Gwiazda Polarna. Zrozumiemy teraz dokładnie, co znaczą wschody i zachody gwiazd, bo widzimy wyraźnie jak jedne wychodzą ponad horyzont, zataczają swoją kołową drogę i giną pod horyzontem. Możemy obserwować niebo na biegunie północnym. Widzimy wówczas w zenicie Gwiazdę Polarną i całe północne niebo. Żadna z gwiazd nie wschodzi i nie zachodzi, każda zakreśla koło równoległe do horyzontu.

Przenosimy się na równik. Teraz wszystkie gwiazdy wschodzą i zachodzą i każda z nich znajduje się nad horyzontem w przeciągu 12 godzin. Możemy przenieść się również i na biegun południowy, obserwować Krzyż Południa i nieznane nam mieszkańcom północnej półkuli gwiazdozbiory. Możemy też obserwować niebo, jakie oglądali starożytni Egipcjanie i Babilończycy i niebo, jakie będą obserwowali ludzie za wiele tysięcy lat, gdy nad biegunem świecić będzie nie Gwiazda Polarna a Vega. Możemy obserwować jak Słońce zakreśla swój roczny bieg na tle 12 znaków Zodiaku. Zrozumiemy stąd się (dla tych, którzy tego sobie nie wyobrażali) powstawanie pór roku. Widzimy drogi, jakie zakreślają planety na niebie, eliptyczny tor Syriusza na tle gwiazdzystego nieba spowodowany ruchem Ziemi i wiele, wiele innych zjawisk niebieskich.

Pod koniec seansu widzimy niebo takie, jakie obserwujemy nad Katowicami nad ranem. Upojeni czarem nieba, wracamy powoli do szarego życia. „Wschodzi Słońce”, jest coraz widniej... zapalają się światła i znów widzimy tylko półkulisty, płócienny ekran. Chcielibyśmy dalej marzyć i wędrować w przestrzeni międzyplanetarnej.

Warto wiedzieć, że planetaria są dziełem XX wieku i należą do rzadkości na świecie. Pierwsze planetarium zbudowane zostało w 1923 r. w Monachium przez zakłady Zeissa, specjalizujące się w ich wykonaniu. Inicjatorami idei planetarium byli prof. dr Bauersfeld i dr O. Müller. Ogółem na świecie zbudowano dotychczas 34 planetaria: 9 z nich położonych na terenie Niemiec uległo zniszczeniu w czasie II wojny światowej. W chwili obecnej następujące miasta posiadają planetaria: Jena, Monachium, Hamburg, Wiedeń, Rzym, Haga, Moskwa, Chicago, Sztokholm, Mediolan, Filadelfia, Los Angeles, Bruksela, Nowy York, Paryż, Osaka, Tokio, Pittsburgh, Stalingrad, Katowice i Pekin. W Polsce poza Katowicami przewidziana jest budowa planetarium w Warszawie.

Najpiękniejsze chyba zdanie o planetarium wypowiedział dyrektor obserwatorium astronomicznego w Kopenhadze prof. dr Stoemgren. „Nikt nie stworzył takiego ośrodka poglądowego, który byłby tak pouczający jak ten; który



Aparatura projekcyjna planetarium

działałby tak czarująco, przemawiałby w tym samym stopniu do wszystkich jak ten. To jest szkoła, teatr, film, sala szkolna pod sklepieniem nieba i sztuka, przy której ciała niebieskie są aktorami. To jest najpiękniejsze dzieło sztuki”.

Kończąc opis planetarium śląskiego życzymy wszystkim kolegom aby będąc w Katowicach zwiedzili je.

Mgr inż. Kazimierz Kowalewski
Katowice



Bawół afrykański w stepach krainy Massajów



Stado zebra w stepie Massajów



Antylopa w sawannach u podnóża Kilimandżaro

Piszę ten list z dość dalekich stron, bo z Afryki wschodniej. Będąc niedawno na urlopie w Londynie miałem możliwość przejrzenia kilku numerów „Przeglądu Geodezyjnego”, skąd dowiedziałem się o adresie redakcji. Ja pracuję tu od kilku lat nad wyrównaniem triangulacji. Praca jest dobra i interesująca, ale klimat dość ciężki. Przez 6 miesięcy jest gorąco i wilgotno i każdy czuje się przemęczony. Dobrą stroną medalu jest półroczny urlop, który otrzymuje się co dwa



Ulica nad brzegiem oceanu w Dar Es Salam

i pół roku. Jedzie się wtedy do starej Europy i zwiedza stare miejsca lub poznaje nowe — narzekając na zimno, brak słońca itp.

Wiele jest jeszcze krajów, a nawet całych kontynentów, gdzie zapotrzebowanie na geodetów jest ogromne i o pracę łatwo, a ponieważ szkołę mieliśmy dobrą, więc trudności nie ma. Warto by napisać coś o swej pracy i sobie dla Przeglądu Geodezyjnego. Ale teraz w okresie gorącym jest to fizyczną niemożliwością. Jestem bardzo przemęczony pracą, a o wypoczynek trudno.

Noce są gorące i często nie można spać. Człowiek poci się pod prześcieradłem przy otwartym oknie.

Na zakończenie prośba. Chciałbym nawiązać za pośrednictwem redakcji kontakt z kolegami moimi z czasu studiów na politechnice. Zależy mi na adresach Janka Stecyka, Jurka Dobrzelewskiego, Zygmunta Sławety i Rysia Telszewskiego. Będę bardzo wdzięczny za wiadomość o nich.

Przesyłam serdeczne pozdrowienia dla wszystkich kolegów.

Edward Wigura,

Dar — ES — Salam, Tanganayika



Agawa sizal



Widok okrytego śniegiem szczytu Kibo i Mawenzi w miejscowości Moshi, położonej u podnóża gór Kilimandżaro



Potężny baobab z zawieszonymi ulami na tle okrytego śniegiem Kilimandżaro

Z AFRYKAŃSKIEJ PUSZCZY

Przypadkowo wpadło mi w ręce wydawnictwo Naczelnej Organizacji Technicznej „Przegląd Geodezyjny” oraz „Słownik Geodezyjny w pięciu językach”. Zainteresowały mnie te wydawnictwa, gdyż pracuję w tym zawodzie od kilkunastu lat, stąd każda literatura na temat geodezji znajduje we mnie czytelnika, współpracownika, a także krytyka.



Rys. 1. Termitiera

Przed wszystkim chciałbym współpracownikom „Przeglądu Geodezyjnego” wyrazić moje uznanie za dobrze opracowane artykuły techniczne, jak również ogólno-organizacyjne. Fakt, że „Przegląd Geodezyjny” dociera nawet do głębi Afryki, mówi sam za siebie. Życzę zatem redakcji w roku 1957 dalszego powodzenia w prowadzonej pracy,

jak największego nakładu w służbie odbudowy kraju i pogłębiania wiedzy naukowej na polu geodezji.

Celem istotnym tego listu do redakcji jest pragnienie zaznajomienia się tą drogą z kolegami w kraju, którzy może zainteresowani są życiem geodety w Afryce, jego problemami i doświadczeniami w puszczy. Dla lepszego zrozumienia myśli przewodniej tego listu, chciałbym się przy tej okazji przedstawić czytelnikom. Otóż ukończywszy kursy Politechniki Holenderskiej i po trzyletniej pracy w Holandii w charakterze „Landmeta” (geodety), wyjechałem w r. 1948 do Liberii w Afryce zachodniej jako pierwszy geodeta w nie istniejącym zasadniczo jeszcze wówczas przedsiębiorstwie górniczym, które miało perspektywę rozpoczęcia prac przy wydobywaniu rudy żelaznej w głębi puszczy liberiańskiej. Wyniki naszej ekspedycji były tak dodatnie, iż dziś wydobywana jest ruda żelazna na wielką skalę przez przedsiębiorstwo pod nazwą: Liberia Mining Company Ltd.

W tym roku kończę zatem 10 lat żmudnej pracy w puszczy afrykańskiej jako inżynier górniczy (Mining Engineer, AIME) i szef oddziału miernictwa górniczego (Mining Surveyor. AIME).

Geodezja jednak nadal jest moim żywiołem i dlatego chciałbym chętnie podzielić się z kolegami nabytymi doświadczeniami w trudnych warunkach życia i pracy, z jakimi nieraz borykać się musi geodeta naszych czasów. Nie wiem czy tego rodzaju artykuły spotkałyby się z zainteresowaniem, jeśli tak, chętnie przyczyniłbym się do wzbogacenia treści wydawnictwa.

W przedmowie słownika geodezyjnego z listopada 1954 r. zauważyłem użyteczną uwagę, iż Komisja Słownictwa Geodezyjnego chętnie przyjmuje uwagi krytyczne, sprostowania i uzupełnienia dla późniejszego wydania. I tu chciałbym pomóc kolegom, szczególnie w części angielskiej, by możliwie w tej części wprowadzić dodatkowo niektóre charakterystyczne wyrazy i zwroty amerykańskie, które często różnią się od angielskiego słownictwa technicznego, a które spotykamy w licznej amerykańskiej literaturze geodezyjnej. Również czytam w dalszej przed-

stawie o ewentualnym szóstym języku, jednak nie wiem, czy Komisja Słownictwa Geodezyjnego rozpatruje możliwości druku słownika w sześciu językach. Biorąc pod uwagę liczną i na wysokim poziomie technicznym ukazującą się literaturę holenderską, byłoby może warto rozpatrzyć możliwość dołączenia języka holenderskiego, w którym to kierunku wspomniana wyżej Komisja, mogłaby liczyć na moją współpracę.

Prosiłbym też, jeśli jest to możliwe o przyjęcie mnie jako członka Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Geodetów Polskich. Byłbym również wdzięczny za umożliwienie mi prenumeraty czasopisma „Przegląd Geodezyjny”.

Kończę w nadziei rychłej odpowiedzi i kreślę się z poważaniem

H. Viola

Mining Engineer, AIME

TO I OWO

BURZA W SZKLANCE WODY, CZYLI JESZCZE RAZ O KRAKOWIANIE KWADRASYM

Stałym i zwykle miłym uzupełnieniem fachowych artykułów zamieszczanych w Przeglądzie Geodezyjnym są żywe, wprost tryskające humorem, obejmujące niezwykle szeroką tematykę, artykuły Marceliego Sawika.

Z uwag na zakres moich zainteresowań związanych z zagadnieniami rachunku wyrównawczego i obliczeń geodezyjnych, uważam za swój obowiązek dodać kilka uwag do niedawnego artykułu wymienionego autora „O kwadrasy krakowianie (notatka słownikarska)”

Wydało mi się, że wymieniony, raczej językoznawczy artykuł kryje w sobie dużą porcję również nie zaplanowanego przez autora humoru.

Czytamy tam, że językowi polskiemu i polskiej geodezji, a nawet i matematyce zagraża niebezpieczeństwo zastąpienia w terminologii naukowej wyrażenia „krakowian kwadratowy” niepotrzebnym synonimem „krakowian kwadrasy”, przy czym słowo „kwadrasy” razi autora jako wybitnie gwarowe i nie mające odpowiednika w obcych językach.

Z lektury wymienionego artykułu wynikałoby, że autor pisząc o „krakowian kwadrasy” zapomniał się zaznajomić z bliższym objaśnieniem tego pojęcia zawartym chociażby w znanej podręcznikowej pracy prof. T. Banachiewicza pt. *Metody rachunków astronomicznych* Kraków r. 1952. Nie jest wykluczone, że otrzymaliśmy wtedy dłuższy traktat językowy napisany przez M. S. na temat krakowianów „przekątnych”, „jednostkowych” czy „trójkątnych” będących (jak łatwo w powyżej wymienionym podręczniku wyczytać) równocześnie krakowianami „kwadrasy”.

W pracy Banachiewicza na str. 39 mamy też objaśnienie, dlaczego autor uważa za stosowne wprowadzenie słowa „kwadrasy”. Podaże on, że nie chodzi tu o synonim słowa kwadratowy, a raczej o słowo o nieco innym znaczeniu.

Banachiewicz przytacza też znane mu odpowiedniki słowa „kwadrasy” w językach francuskim, angielskim i rosyjskim. Jak widać z podanego dalej cytatu z artykułu językoznawczego, nieznajomość tych właśnie obcych słów tak bardzo niepokoi autora M. S.

Niezwykle wrażliwy na piękno języka ojczystego pisze M. S. „...A więc w polszczyźnie literackiej, czy jak kto woli w polskim dialekcie kulturalnym, przyrostek *aty* tworzy ta-

kie przymiotniki odrzeczownikowe, jak *kopiaty* — mający kształt kopy, *uszaty* — mający uszy itp, a obok tego przyrostka — *aty* występuje również przyrostek — *asty*, który jest jednak tylko refleksem gwarowym, i stąd mamy: *kopiaty*, *uszaty* itp...”

Nie będąc jako inżynier znawcą subtelności językowych mam tutaj jednak następujące wątpliwości:

Czy słowa *iglasty* lub *liściasty* to też gwara? No a dlaczego autor używa tego typu właśnie gwarowych słów zwalczając naszych jakoby nieudolnych twórców słownika geodezyjnego, czytamy tam bowiem: „...czasem wywołują one z pamięci dziecinną zabawę w koło *graniaste* *czworokanciaste* (a więc jednak *graniasty* a nie *graniaty*). Również wspomniany w tymże artykule „*chlebek kwadrasy*” (używany jak pisze M. S. w kościele prawosławnym do *komunji świętej*) nie ma nic wspólnego z gwarą a raczej z uroczystymi obrzędami liturgicznymi.

Autor używa też poza tym (może podświadomie) zakazanego typu słów pisząc tym „refleksem gwarowym” „...zbyt *kanciasto* brzmi nam dziś ten *kwadrasy*, aby się mógł przyjąć i nie razić, a i niełatwy *zgrzy* będzie miał z tym tłumacz przy przekładzie na język obcy...”

Myślę że występujące tutaj „subtelne” słowo *zgrzy* łatwiej niewątpliwie do przetłumaczenia na wszystkie języki świata nie raziłoby nawet w ustach Walerego Wątróbki ze słynnych i nagradzanych artykułów Wiecha. Trochę to nawet zastanawia przy występującym niejednokrotnie tak wielkim uczuleniu autora na piękno języka ojczystego.

W związku z powyższą moją notatką dla usunięcia podejrzenia czytelnika, że mogło tu chodzić o stosunkowo łatwe do uzyskania w danym przypadku honorarium autorskie, prosiłbym Szanowną Redakcję Przeglądu Geodezyjnego o przekazanie takowego w całości na pomoc repatriantom.

Drżąc przed możliwą repliką z mnóstwem cytatów z prac „O językoznawstwie” Paradowskiego, Śniadeckich, Lindego, a może i innych wzywam równocześnie ewentualnych dyskutantów do obszernych wypowiedzi oraz do przekazywania honorarium za uprzejmym pośrednictwem Redakcji na ten sam cel. Myślę, że ten szlachetny cel będzie dodatkową cenną podniętą dla ożywienia dyskusji dotyczącej tak „podstawowych” dla rozwoju polskiej geodezji zagadnień.

Witold Senisson

W ODPOWIEDZI NA ODPOWIEDZ WITOLDA SENISSONA

Niemalże to dla mnie splendor, że notatka o kwadrasy krakowian wywołała zainteresowanie jednego z naukowców wydziału geodezyjnego naszej politechniki. Świadczy to przede wszystkim o tym, że nasz Olimp naukowy nie tylko prenumeruje Przegląd Geodezyjny, ale go i czyta.

Przyznam się szczerze, że ta ostatnia okoliczność cieszy mnie specjalnie. Chodzi o to, że zarozumiałe pisze dla miłości własnej, człowiek z humorem — aby kogoś zabawić, filozof — aby kształcić, literat — aby żyć, pedant — aby kogoś nudzić, ja zaś — aby mnie czytano.

Stąd więc to moje zadowolenie z samego faktu poczytności; w znacznie mniejszym jednak stopniu jestem zachwycony

reakcją na moją notatkę tak poważnego czytelnika, jakim jest Witold Senisson.

Na wstępie mój szanowny oponent — co prawda — słodkim zaczną trelem, kierując pod moim adresem kilka bardzo gładkich komplementów. Kwituję więc to — grzecznym ukłonem.

Dalej jednak jest znacznie gorzej, wobec czego będę musiał pokwitować pewne posunięcia W. S. w sposób nieco odmienny.

Na wstępie spotkał mnie zarzut, że „zwalczam naszych jakoby nieudolnych twórców słownika geodezyjnego”, a tak przecież nie jest. Napisałem dosłownie: „pomimo wydania

przez polskich geodetów pierwszego w świecie geodezyjnego słownika: pięciojęzycznego, słownictwo naszej literatury geodezyjnej nie zbadanymi wciąż jeszcze niekiedy chodzi drogami..." itd.

A więc mowa była o słownictwie naszej literatury geodezyjnej, a wcale nie o słowniku, który zresztą bardzo wysoko cenię.

Stwierdzić przeto muszę, że taki chwyt polemiczny nie jest niestety — fair play. Nasz rodak warszawski p. Walery Wątróbka (na którego powołuje się mój oponent), powiedziałby nieco inaczej: „Nie skuteczniaj pan bajeru”...

Następnie, nie wiem, na czym oparte jest przypuszczenie, że pisząc o kwadrastym krakowianie, jakoby „zapomniał się zaznajomić z bliższym objaśnieniem tego pojęcia”, zawartym w jednej z prac prof. T. Banachiewicza, lecz chyba nie na faktach, bo tego mój oponent nie mógł przecież wiedzieć.

O tym, że nie podałem cytaty o kwadrastym krakowianie z pracy prof. Banachiewicza, zdecydowały pewne imponderabilia. Otóż nie chodziło mi o użycie przez naszego znakomitego uczonego tego — zdaniem moim — niezbyt udanego terminu (bo to była ściśle Jego osobista sprawa), lecz tylko o zamiar wprowadzenia go jako obowiązującej normy, o czym zresztą wyraźnie napisałem.

Zobaczmy jednak, co mówi o tej nazwie sam wynalazca metody krakowianowej:

„Rzadko spotykany wyraz „kwadrasty” nie jest bynajmniej wprowadzonym przez nas neologizmem, lecz wyrazem staropolskim, odpowiadającym wyrazom: quadratique (franc.), quadratic (ang.), kwadraticznyj (ros.)”.

Otóż wydaje się, że to twierdzenie nie jest całkiem ściśle. Przede wszystkim o wyrazie „kwadrasty”, nie należałoby mówić, że jest „rzadko spotykany”, ponieważ więcej niż przed stu laty Linde podaje w swym słowniku, iż za jego czasów wyraz ten wcale już nie był używany.

Larousse daje dla wymienionego hasła następujące wyjaśnienia:

„Quadratique. Qui est relatif au carré. Qui est carré ou de forme à peu près carrée”, podają przy tym taki przykład: „cristal à faces quadratique”.

A więc, geometrycznie rzecz biorąc, chodzi tu o czworobok zbliżony do kwadratu, co kłóci się z definicją kwadrastego krakowianu.

Ze słownika angielsko-polskiego J. Stanisławskiego wynika, że wyraz „quadratic” jest odpowiednikiem polskiego — „kwadratowy, drugiego stopnia”, czyli jest synonimem podniesienia do drugiej potęgi.

W słowniku rosyjsko-angielskim „kwadraticzeskij” jest odpowiednikiem hasła „quadratic”.

Wynikałoby stąd, że moje przypuszczenia o trudności, jakie może mieć tłumacz z tym wyrazem, wydają się słuszne.

A teraz coś nieco o uwagach W. S. na temat polszczyzny omawianej notatki.

Wyrazy „iglasty” i „liściasty” nie zostały zaliczone do gwarowych zwrotów, a to z tej prostej przyczyny, że i w regule mogą być wyjątki.

Cytata o prosforze (jak to zresztą podałem) pochodzi z XVII wieku i nic nie wspominałem o tym, czy wtedy wyraz „kwadrasty” był gwarowy, czy też nie, a więc ta nieścisłość polemiczna mego oponenta znów się powtórzyła...

Wyrazów „graniasty” i „kanciasty” użyłem świadomie i celowo, aby tym samym podkreślić chropowatość słowa „kwadrasty”.

Słowo „zgryz” nie jest wyrazem ani „subtelnym”, ani nie subtelnym, lecz po prostu — lekarskim terminem stomatologicznym, którego użyłem jako przenośni, a więc nie było się nad czym wydziwiać.

Wszystko to jednak wydaje mi się mało istotne, nawet łącznie z zaplanowanym humorem w felietonie mego oponenta, który to felieton (mówiąc nawiasem) robi na mnie wrażenie nieco paradoksalne, mianowicie czegoś pośredniego pomiędzy nieco pruderyjną notatką na temat „nie szargać świętości”, a pracą kandydacką na tytuł magistra „humoris causa”.

Zaryzykuję więc twierdzenie, iż były tu potrzebne wyłącznie tylko rzeczowe wyjaśnienia, uzasadniające: po pierwsze — potrzebę wprowadzenia specjalnej nazwy dla krakowianu o jednakowej ilości kolumn i wierszy, po drugie — że nazwa „kwadrasty” jest właściwa i po trzecie — konieczność wprowadzenia tej nazwy jako powszechnie obowiązującej normy.

Szkoda więc, że w felietonie mego oponenta na tyle różnorodnych rozważań, brak jednak tych najistotniejszych.

Przyznam się szczerze, że jestem z tego powodu bardzo rozczarowany.

Marceli Sawik

SPRAWOZDANIE KOMISJI FUNDUSZU POŚMIERTNEGO

za m. styczeń 1957 r.

W miesiącu styczniu 1957 r. oddziały SGP wpłaciły tytułem składek na FP 13.522,57 zł.

W tym miesiącu Fundusz Pośmiertny wypłacił dwie zapomogi pośmiertne po zmarłych kolegach: K. Tatarze z oddziału mierniczych-górnichych i A. Jaśkiewicz z Poznania na ogólną sumę 14.977,50 zł.

W okresie sprawozdawczym otrzymano zawiadomienie o śmierci kolegów: Klemensa Tatara z oddziału mierniczych-górnichych, zmarłego dnia 29.XII.1956 r. (zawiadomienie nr 199) i Antoniego Jaśkiewicza z Poznania, zmarłego dnia 17.I.1957 r. (zawiadomienie nr 200).

za m. luty 1957 r.

W miesiącu lutym 1957 r. oddziały SGP wpłaciły tytułem składek bieżących na FP 35.416,10 zł.

W tym miesiącu Fundusz Pośmiertny wypłacił dwie zaliczki zapomóg pośmiertnych po zmarłych kolegach: L. Jaworskim i J. Miedziunasi z Gdańska oraz trzy zapomogi pośmiertne po zmarłych kolegach Fr. Spyryka z oddziału mierniczych-górnichych, M. Cwiekowskim ze Szczecina i H. Zasztowie z Białegostoku na ogólną sumę 32.470,00 zł.

W okresie sprawozdawczym otrzymano zawiadomienia o śmierci kolegów: Michała Cwiekowskiego ze Szczecina, zmarłego dnia 9.I.1957 r. (zawiadomienie nr 201), Józefa Miedziunasa z Gdańska, zmarłego dnia 20.I.1957 r. (zawiadomienie nr 202), Franciszka Spyryki z oddziału mierniczych-górnichych, zmarłego dnia 26.I.1957 r. (zawiadomienie nr 203), Leszka Jaworskiego z Gdańska, zmarłego dnia 2. II.1957 r. (zawiadomienie nr 204) i Henryka Zasztowta z Białegostoku, zmarłego dnia 10.II.1957 r. (zawiadomienie nr 205).

Komisja Funduszu Pośmiertnego

Atlas Geograficzny E. Romera wydanie PPWK Wrocław 1955 i 1956, opracowany przy współudziale Inst. Kart. im. E. Romera

Pierwsze wydanie „Atlasu Geograficznego” ukazało się pod koniec 1955 r., zaś w roku następnym drugie, jako powojenna kontynuacja dawnego atlasu romerowskiego sprzed wojny. Wydanie to, które było zapowiadane od kilku lat — jest znacznie szczuplejsze zarówno co do ilości map, jak i ich treści. „Atlas” składa się z dawnych plansz romerowskich z pewnym uzupełnieniem nowowykonanych. Ogółem obejmuje on 60 stron z 30 tematami głównymi i około 140 mapkami bocznymi. Drugie wydanie uzupełnione skorowidzem nazw. Skala przewodnią dla map kontynentów jest 1:40 mln., a 1:20 mln. dla ich części i Europy. Kolorystyka została utrzymana w kolorach zbliżonych do dawnych wydań, jak również cięcia warstwowe dla lądów i mórz z charakterystyczną poziomą romerowską 300 m jako granicą nizin. Zostały więc zachowane warstwy dla lądów 0, 150, 300, 500, 1000, 2000, 5000 m, zaś dla mórz 200, 2000, 4000 i 7000 m.

Dotychczas ukazały się dwie recenzje bardzo pochlebne, w których recenzent przechodzi do porządku dziennego nad różnymi błędami, zauważając jedynie drobniaki. Wbrew pozorom zewnętrznym, atlas nie tworzy jednak harmonijnej całości wskutek braku jednolitego opracowania redakcyjnego i technicznego. A jest to przecież jedyny atlas szkolny, będący w sprzedaży — należy więc nań spojrzeć krytycznie i przeanalizować jego przydatność. Dlatego też rozpatrzmy po kolei najważniejsze wybrane zagadnienia jak: generalizacja, fizjografia, podział polityczny, aktualizacja, nazewnictwo i niektóre mapki zagadnieniowe.

Już na pierwszej stronie można zauważyć pewną nieścisłość. Na czterech przykładach przedstawiono generalizację mapy w miarę zmniejszania się skali. Dwa pierwsze wycinki, to części mapy atlasowej — dalsze dwa, to mapa ścienna. Takie połączenie tematów przy zachowaniu jednego ciągu zmniejszania się skali a różnych cięć warstw prowadzi do fałszywych wniosków, gdyż nie można zorientować się, czy chodzi tutaj o zmianę skal, czy tematów. Nie można porównać stopnia generalizacji między skalą 500 tys. i 1 mln, 1:1 mln. i 1:2,5 mln., ponieważ zmienił się charakter mapy. Te niekonsekwencje występują w całości atlasu.

Charakter generalizacji całości można podzielić na trzy grupy. Do pierwszej należą mapki typu atlasowego na poziomie szkoły średniej jak: planigloby, mapki kontynentów i ich części, Europy zach., południowej, Skandynawii, W. Brytanii oraz część map bocznych i zagadnieniowych. Drugą grupę stanowią europejskie państwa demokracji ludowej. ZSRR i niektóre mapki zagadnieniowe o rysunku grubszym, na poziomie klas niższych. Do trzeciej kategorii należy Polskę, która jako pomniejszenie mapy ściennej jest przeciwieństwem mapy atlasowej. Różnice polegają nie tylko na grubości rysunku, ale na jakości generalizacji i ilości treści. Jako przykład może posłużyć rzeźba na terenach polskich, najlepiej nam znanych na str. 31 i 35. Jeszcze większe różnice występują między mapką ZSRR a terenami Europy wschodniej, gdzie nie tylko spotykamy różne kształty poziome, ale i inne wysokości, np. na Uralu. Wspólną charakterystyczną cechą dla tych trzech typów map jest jednakowe cięcie warstwowe, z zastosowaniem cięć dodatkowych dla Polski. Wzorując się na wydaniach poprzednich pozostawiono dla kontynentów duży skok między warstwą 2000 i 5000 m, co dla najważniejszej części lądów jest niewystarczające. Dla mórz pozostawiono starą batymetrię, nie charakteryzującą rzeźby podwodnej oceanów, mimo pokaźnej ilości materiałów źródłowych, jakie są obecnie dostępne w literaturze kartograficznej. Dalszym dowodem przypadkowości jest wprowadzenie w mapie Polski zmiany sygnatur dla tych samych wielkości miast różnej od reszty atlasu — zamiast uzupełnić dodatkowymi.

Fizjografia. Ogólnie zaznacza się brak uzgodnienia używanych nazw fizjograficznych dla tych samych rejonów i ich lokalizacji. Np. taka pustynia Kalahari na każdej mapie ma inny zasięg. To samo dotyczy gór: Smoczych, Tien-szanu, Hindukuszu; dla Arabii raz stosuje się nazwę Wyżyna Arabska, drugi raz Arabia, a zasięg Płw. Czukockiego

powiększono tylko o 800 km. Na miejscu Wyżyny Meksykańskiej opisano Kotlinę Meksykańską, Jez. Niedźwiedzie jako Niewolnicze i na odwrót. Ameryka Płd. nie posiada swojego najwyższego szczytu Ojos del Salado, natomiast na str. 57 wprowadzono zwrotnik na 20° szer. geogr. W Europie brak opisu półwyspów takich, jak Pirenejski, Apeniński, Bałkański, z powodu opuszczenia ze starego atlasu, plansz dotyczących danych półwyspów, przy równoczesnym opisie jednostek mniejszych.

W opisie politycznym pozostawiono stare nazwy dla państw, jak Persja, Arabia, mimo że urzędowe brzmienie jest Iran i Arabia Saudyjska. Protektorat Aden mylnie opisano jako Hadramaut, a na str. 47 opuszczono opis Borneo Brytyjskie i Malaje. W drugim wydaniu w mapce posiadłości W. Brytanii w legendzie uwzględniono kondominia, mimo że takich mapa nie podaje. Mapa 49 posiada znaki dla stolic państw, kolonii i prowincji, których wadliwe oznaczenie powoduje niemożność prawidłowej orientacji. W analogicznej mapie na str. 46/47 podano jedynie stolicę państw, a dalsze oznaczenia pominięto. Stolicę Kanady Ottawę w mapce na str. 55 przedstawiono jako stolicę jednego ze stanów kanadyjskich.

W aktualizacji, najważniejszą kwestią, która jaskrawo występuje, jest niezgodność wielkości miast z ich opisem. I tak w mapie Skandynawii zmieniono sygnaturę dla miasta Kopenhagi z miasta 500-tysięcznego na — milionowe nie zmieniając wielkości pisma. Wskutek tego miasta Leningrad, Hamburg i Kopenhaga, mając jednakowe sygnatury, otrzymują różne wielkości pism. To samo zjawisko występuje w innych mapach atlasu w Europie płd., Wlk. Brytanii, a szczególnie w Stanach Zjednoczonych, gdzie wiele sygnatur dla miast nie zgadza się z wielkością i rodzajem pisma podanym w objaśnieniach; np. Austin — wielkość sygnatury dla 100 tys., pismo dla miast poniżej 100 tys. mieszkańców. Nowy Orlean, około półmilionowe, pismo dla 100 tys., Baltimore — sygnatura dla 1 mln. mieszk. — pismo dla 500 tys. itd. Dalszym przykładem złej aktualizacji jest poprawienie wielkości miasta Surabaja w mapie głównej na str. 49, pozostawiając równocześnie dawną wielkość w kartonie bocznym. W mapie zaś Polski nie wyróżniono Warszawy jako stolicy państwa. Kartony, których sporo jest w atlasie, również nie zostały należycie uzupełnione. Na kartonie okolic Paryża pozostawiono stan sprzed lat 20, a mapki okolic Wiednia czy Pragi także należałoby nieco uzupełnić. Zestawiając „Atlas” ze starych i nowych plansz zapominano w niektórych mapach opisu ramkowego dla kontynentów, co było konsekwentnie przestrzegane w dawnym atlasie Romera.

Nazewnictwo również nie odznacza się jednolitością. W niektórych mapach atlasu, jak np. w mapie Polski, zastosowano brzmienie oryginalne nazw dla terenów zagranicznych, w innych mapach dla „odmiany” różnie. Przeważa część to nazwy oficjalne z dodatkiem nazw polskich dla miejscowości znanych w naszej literaturze, jak Neapol, Mediolan, Nowy Orlean, Drezno, Monachium itp. Niespodzianką jednak jest stosowanie dla tych samych miejscowości raz brzmienia oficjalnego, drugi raz nazwy polskiej, np. Bautzen i Budziszyn, Košice i Koszyce, Liberec n.N. i Liberzec, Olomouc i Olomuniec itd. To samo zdarza się w skorowidzu, gdzie np. Koszyce czy Olomuniec raz znajdujemy w polskim brzmieniu, to znów w oficjalnym jako różne miejscowości. Przykładów takich jest niestety dużo.

A teraz jeszcze parę słów o mapkach zagadnieniowych. Jako przykład weźmiemy całość mapek gospodarczych. Uderza tutaj rozbieżność w ujęciu graficznym sygnatur. Autor wprowadza dla pewnej grupy rud (metale) pewien akcent graficzny w postaci silnej czarnej obwódki, pozostawiając dla ołowiu, cynku, srebra, antymonu obwódkę cienką, taką, jaką oznaczono niemetale, jak sole czy fosforyty. Siarka posiada znów znak taki jak pierwsza grupa metali. Tego rodzaju ujęcie utrudnia orientację i nie daje przejrzystego obrazu. Wydaje mi się, że zagadnienie występowania surowców winno być ujęte w grupy, jak surowce energetyczne, rudy i kruszce, surowce pomocnicze i sole z zachowaniem charakteru graficznego dla danego rodzaju oznaczeń. W ten sposób mapa będzie przejrzysta i nie będzie zbiorowiskiem sygnatur. Również układ legendy dla mapek gospodarczych jest przypadkowy, gdyż podobnie jak zagadnienia w mapie powinien być również przejrzysty.

Większość omówionych błędów została w drugim wydaniu poprawiona. Dotyczyły one opisu fizjograficznego zarówno ujednolicenia nazw, jak i ich lokalizacji, wielkości sygnatur dla miejscowości i wielkości napisów oraz usunięcia różnic w legendach. Różnice w generalizacji, charakterze wykonania map, niedokładności w stosowaniu nazewnictwa miejscowości, różnice w siatkach pozostały, a więc takie rzeczy, na które przeciętny czytelnik mało zwraca uwagi. Dla fachowców jednak są to sprawy istotne. W recenzji powyższej, opierając się na przedstawieniu poszczególnych niedomogów, na podstawie przykładów nie poruszyłem jeszcze wszystkich spraw, ograniczyłem się tylko do omówienia zagadnień ogólnych i najważniejszych. W tym uję-

ciu „Atlas Geograficzny” oznacza szereg różnych map w sprawie, tymczasem tego rodzaju wydawnictwo powinno posiadać wspólną syntezę, jednolite opracowanie tematów, nazewnictwa, generalizacji i rysunek.

Jak dotąd następcy prof. Romera, korzystając w większości z jego spuścizny, nie potrafili wydać dzieła na poziomie przedwojennego atlasu. Należało jednak oczekiwać, że w następnym wydaniu znikną dalsze różnice opracowań i błędy. Taki atlas geograficzny zyskawszy formę odpowiadającą treści, nie tylko nie przyniesie ujemny pamięci prof. Romera, ale będzie dalszym ciągiem zapoczątkowanej chlubnej działalności kartograficznej.

Mgr Andrzej Lorentski

M. Lipiński — Jak powstaje mapa. Warszawa, PPWK.

W roku 1956 na półkach księgarskich ukazało się drugie już wydanie książki pod tytułem: „Jak powstaje mapa”. Książka ta pokazuje w sposób popularny szereg zagadnień związanych z powstawaniem mapy w ujęciu ewolucyjnym. Od najdawniejszych czasów ludzkość odczuwała potrzebę pomiarzenia ziemi — zarówno jej kształtu jako całości, jak również form na niej występujących. W związku z tym Autor zaznajamia czytelnika z zasadami posługiwania się teodolitem, niwelatorem, metodą dokonywania pomiarów w terenie, zakładaniem sieci triangulacyjnej, nawiązując do współrzędnych geograficznych — przechodzi następnie do powstawania planu. Książka informuje również o zasadach fotogrametrii, używanych powszechnie w siatkach kartograficznych, związanych z tym zniekształceniem na mapach oraz z redakcją i treścią powstających map, od skal dużych dla map topograficznych, poprzez skale pośrednie map przeglądowych do mapy międzynarodowej 1:1 000 000 i mniejszych. Ostatni rozdział zaznajamia w krótkim zarysie z techniką reprodukcji i druku map. Po przeczytaniu tej książki uderzyła mnie jako geografa pewna jednostronność ujęcia. Oto wszystkie prace wykonuje geodeta i topograf — brak natomiast jakiegokolwiek wzmianki o istnieniu geografa, zupełnie jakby geograf nie miał tu nic do powiedzenia. Tymczasem Autor, który całkiem trafnie i przekonywająco ujmując sprawy dotyczące geodezji, zetknął się w ostatnich rozdziałach z geografiami — nie zawsze przedstawia należycie omawiane zagadnienie.

Przed wszystkim definicja pojęcia generalizacji jest z gruntu mylna. Generalizacja nie polega na opuszczaniu szczegółów mniej istotnych dla większych obszarów, ale na odpowiednim przeredagowaniu mapy i przystosowaniu jej do skali mniejszej, z zachowaniem ogólnego charakteru zagadnienia. Dobre przeprowadzenie odpowiedniej generalizacji jest najbardziej skomplikowanym i zarazem najtrudniejszym zagadnieniem w opracowywaniu map, wymagającym nie tylko znajomości form terenu, ale i genezy ich powstawania. Bez tej znajomości marzyć nawet nie można o prawidłowej generalizacji, właśnie w skalach mniejszych od skal map topograficznych. Autor, przedstawiając szereg kolejnych etapów powstawania mapy, kwestię tę prawie pominął. Rysunki związane z generalizacją, jak: 187, 191 są dla niewtajemniczonych niezrozumiałe i nie objaśnione należycie.

Omawiając mapy w skalach 1:25 000, 1:300 000 i 1:1 000 000, Autor nie daje jasnego obrazu wyglądu tych map i nie podaje zasadniczych różnic, jakie między nimi istnieją. Czytelnik, który przeważnie nie zna wszystkich typów tych map, nie może się w całości zagadnienia należycie zorientować. Wzmianka o mapach małoskalowych, atlasach jest całkiem niewystarczająca, należałoby przynajmniej omówić kilka największych wydawnictw atlasowych świata, zaspokajając w ten sposób zainteresowanych czytelników.

Kwestia kartografii szkolnej, z którą mamy stale do czynienia, została zupełnie pominięta. Natomiast samą redakcją mapy Autor pokazuje na przykładzie mapy topograficznej — zdecydowanie nieodpowiednim. Między redakcją mapy topograficznej a małoskalowej istnieje przecież różnica, występują tu bowiem zupełnie inne zagadnienia, co wymaga od redaktora tworzącego mapę zupełnie innego przygotowania fachowego. Przetwarzanie treści mapy na inne odwzorowania przy pomocy zagęszczania siatki i rysunku odręczniego jest przestarzałe i zbyt powolne. Obecnie do tego celu są stosowane przetworniki fotograficzne lub wykonuje się to przy pomocy lekkiego zagęszczania siatki i kopiowania mapy przez wpasowywanie w tej samej skali pomniejszonej odbitki fotograficznej. Ponieważ jest to obecnie jedyna książka, jaka ukazała się pod tym tytułem w handlu, czytelnicy, a zwłaszcza młodzież szkolna czy uniwersytecka, interesująca się zagadnieniem map, będzie chciała się dowiedzieć czegoś więcej o tajemnicy tworzenia mapy właśnie takiej, jaką widzi się na wystawach czy półkach księgarskich. Dlatego też uważam, że rozdział dotyczący redakcji mapy powinien być rozbudowany i uzupełniony odpowiednimi wycinkami map, które charakteryzowałyby zagadnienie.

Niektóre zagadnienia geodezyjno-geograficzne, jak na przykład szczegółowe bardzo omawianie loksodromy i ortodromy, mogłyby być nieco skrócone. Nie są one bowiem takie istotne, aczkolwiek są ciekawe. Załączony wycinek mapy na wstępie nie odpowiada w tym wydaniu tytułowi i treści książki. Jest to wycinek mapy w małej skali, o której Autor zaledwie wspomina, dlatego też, o ile tytuł książki miałby odpowiadać jej treści, powinien brzmieć: „Jak powstaje mapa topograficzna”, ale wtedy należałoby zmienić wycinek mapy, wklejony na początku książki. W przeciwnym przypadku, to jest chcąc zachować dotychczasowy tytuł, należałoby uwzględnić uwagi zawarte w recenzji.

Mgr Andrzej Lorentski

Biuletyn Informacyjny KTiR przy PPF nr 1, 1956 r.

- O redagowaniu map topograficznych — St. Kujawski.
- Niektóre wnioski podkomisji postępu technicznego.
- Nowelizacja przepisów o wynalazczości pracowniczej — St. Siudecki.
- Komunikaty Koła SGP, klubu TiR oraz komórki wynalazczości.
- Karta tematyczna i sposób jej prowadzenia — St. Dmochowski.

Biuletyn Postępu Technicznego KTiR przy PPG nr 1, 1956 r.

- Perspektywy ruchu racjonalizatorskiego na tle uchwały nr 911 Rady Ministrów z dn. 12.XI. 1955 r. — Jan Kobylański.
- Jak załoga PPG ustala problemy w związku z 5-letnim planem przedsiębiorstwa — Jan Kobylański.

- Co dokonano w PPG w dziedzinie postępu technicznego w I kwartale br. — Mgr inż. Ferdynand Włoczewski.
- Pytania sugerujące — Mgr inż. Ferdynand Włoczewski.
- Komunikaty koła SGP i klubu TiR.
- Wydawnictwa KTiR oraz koła SGP — zeszyt II:

1. Przeniesienie współrzędnych punktów triangulacyjnych na budowach stałych — Mgr inż. Zbigniew Łukawski.
2. Transformacja konforemna współrzędnych Gaussa-Krügera — Dr inż. Tadeusz Kluss.
3. Koszty własne — Mgr Kazimierz Lorenc.

nr 2, 1956 r.

- Co dokonano w PPG w dziedzinie postępu technicznego w II kwartale 1956 r.
- Opis przyjętych w PPG projektów racjonalizatorskich w II kwartale 1956 r.
- Pytania sugerujące.
- Komunikaty koła SGP i klubu TiR.

— Przegląd wydawnictw:

1. Zagadnienie kosztorysowania w geodezji — *Mgr K. Lorenc*.

2. Wyznaczenie błędów stałych podziału koła i mikrometru optycznego w teodolitach precyzyjnych Wild T-3 — *Mgr inż. J. Borysowski*.

nr 3, 1956 r.

— O współpracę pomiędzy racjonalizatorami z różnych dziedzin technicznych — *J. Kobylański*.

— Jak realizowane są problemy wysunięte przez załogę PPG w związku z planem 5-letnim — *J. Kobylański*.

— Komunikaty koła SGP i klubu TiR.

— Przegląd wydawnictw:

1. Przykład pewnej sieci transformowanej z jednego układu na drugi — *Inż. Zygmunt Musiałowicz*.

2. Kąsły własne triangulacji w latach 1953-1956 — *W. Kamiński i K. Lorenc*.

Geodezyjny Biuletyn Informacyjny KTiR przy Kieleckim OPM

nr 1, 1956 r.

— Projekty racjonalizatorskie mające zastosowanie przy zakładaniu, pomiarze i obliczeniu osnów geodezyjnych.

— Usprawnienia przy pracach związanych z pomiarami sytuacyjnymi.

— Usprawnienia przy pracach związanych z pomiarami wysokościowymi.

— Różne.

nr 2, 1956 r.

— Postęp techniczny w świetle nowych przepisów — *Inż. J. Sobieszczański*.

— Uwagi na temat nowej organizacji produkcji w OPM — *Inż. St. Swierżewski*.

— Problem organizacji przy niwelacji tras — *Inż. Jerzy Raducki*.

— Nowe pomysły racjonalizatorskie w KOPM w rb. zgłoszone względnie wprowadzone — *Inż. J. Sobieszczański*.

— O pracy KOPM w II kwartale 1956 r. — *Inż. J. Basaj*.

— Rola i znaczenie wydawnictw fachowych. — *Inż. J. Kulczyński*.

— Apel do kolegów.

— Tematyka dla racjonalizatorów.

— Konkurs.

Kartograficzny Biuletyn Informacyjny KTiR przy PPWK nr 1, 1956 r.

— Ważniejsze zmiany w zasadach wynagradzania twórców pracowniczych projektów wynalazczych.

— Pytania sugerujące.

— Tematyka.

— Zastosowanie najnowszych zdobyczy naukowych w kartografii Stanów Zjednoczonych — *Opr. Br. Richlingowa*.

— Organizacja prac redakcyjnych w zakładach kartograficznych — *Opr. Mgr W. Królikowski*.

nr 2, 1956 r.

— Kilka słów o problematyce geodezyjnych i kartograficznych prac naukowo-badawczych w latach 1956-1960 — *Opr. Jan Wójcik*.

— Tematyka.

— Zebranie dyskusyjne na temat map ściennych wydawanych przez PPWK.

— Konkursy.

— Niektóre aktualne uwagi o normalizacji w kartografii.

— Dodatek do biuletynu:

1. Nasza praktyka w NRD.

Geodezyjny Biuletyn Informacyjny KTiR przy KOPM nr 2, 1956 r.

— U progu planu 5-letniego.

— Nowe w geodezji — *mgr inż. N. Zuk*.

— Zaopiekujemy się młodymi kadrami — *inż. O. Rudze*.

— Uwagi w sprawie konserwacji i obchodzenia się z instrumentami geodezyjnymi — *mgr inż. B. Galas*.

— Wyrównanie niwelacji metodą Popowa.

— Pomysły racjonalizatorskie.

— Formularz do obliczenia współrzędnych punktów leżących na domiarze.

— Brygady racjonalizatorskie na terenie KOPM.

— Siatka do obliczenia powierzchni konturów użytków.

— Planimetr płytkowy do obliczania powierzchni trójkątów.

— Z życia kół zakładowych

BULLETIN GEODÉSIQUE

(Organ Asocjacji Geodezyjnej Międzynarodowej Unii Geofizycznej i Geodezyjnej). Rok 1956, nr 40, czerwiec — lipiec — sierpień, Londyn.

Artykuły naukowe

— *A. Bjerhammar*. Sztokholm — Elektroskopowa metoda pomiaru odległości: Wstęp. Założenia metody i jej rozwój. Ogólne zasady pomiaru długości przy pomocy modulowanej fali świetlnej.

— Pomiar przy pomocy sygnalizacji typu „Rauschen”.

— Błędy systematyczne.

— Błąd fotokomórki. Błąd modulatora światła. Błąd wpływający z warunków atmosferycznych.

— Nowe metody pomiaru odległości przy pomocy modulatora światła.

— Nowe konstrukcje komórki „Kerra”.

— Modulator kryształowy.

— Bezpośrednia modulacja źródła światła.

— Porównanie kilku różnych metod modulacji.

— Dyskryminator światła.

— O dokładności pomiarów.

— Kilka praktycznych punktów widzenia.

— *G. Strasser*. Monachium — Stulecie teorii Pratta.

— Rzut historyczny teorii i zastosowania teorii Pratta od jej powstania do r. 1955.

— Poprzedzony pracami plk. Everesta przebieg badań naukowych w Indiach w rejonie Himalajów (Damargida, Kalianpur, Kaliana).

— *N. Bielajew*. Argentyna — Wyrównanie ogniwa wewnątrz sieci już wyrównanej.

— Postawienie problemu.

— Ułożenie równań normalnych.

— Szczegółowy przykład liczbowy (Równania normalne).

— Rozwiązanie równań normalnych.

— Ogólny plan rozwiązywania równań normalnych łańcuchów drugiego rzędu w wyrównaniu ogniwa.

— Poprawki.

Kronika międzynarodowa

— Program prac grawimetrycznych w Międzynarodowym Roku Geofizycznym.

— *A.* Podsumowanie ostateczne konsultacji i zgłoszonych propozycji:

1. *R. Lejay* (Francja) zgłasza sprawę jednorodności obserwacji grawimetrycznych w Antarktyce.

2. *A. Gougenheim* (Francja) — sugeruje małą liczbę stacji grawimetrycznych, lecz o wysokiej precyzji.

3. *C. Morelli* (Włochy) — stawia zespół zagadnień zmian „g” w czasie.

4. Propozycje radzieckie dotyczą zagadnień związanych z wpływami oceanicznymi oraz ciśnieniem atmosferycznym.

5. Propozycje Stanów Zjednoczonych *A. P.* dotyczą problemów pomiarów wahadłami kwarcowymi, grawimetrami zanurzonymi, podwodnymi, zagadnień przepływów ziemskich oraz pomiarów w Antarktyce.

— *B.* Rezolucje przyjęte przez CSAIG dotyczą z jednej strony spraw organizacyjnych, stosunku Międzynarodowego Roku Geofizycznego do Międzynarodowego Biura Grawimetrycznego, Asocjacji Geodezyjnej i Międzynarodowej Komisji Grawimetrycznej, z drugiej strony dotyczą warunków technicznych i zamierzonej dokładności oraz współpracy międzynarodowej.

— Następuje rozwinięcie propozycji *Lejay’a*, *Gougenheima*, *Morelli’ego* oraz radzieckich i amerykańskich.

— *Hiszpania* — Sprawozdanie Narodowej Komisji Geodezji i Geofizyki. Lista członków zarządu i członków komisji.

— *Stany Zjednoczone A. P.* — O bezpośrednich poszukiwaniach geofizycznych Ośrodka Poszukiwawczego Sił Powietrznych w Cambridge.

— Ćwiczebne prace w zakresie pomiarów, geodezja, fotogrametria, kartografia, organizacja studiów, wykwapowanie, obsada personalna konsultantów, lokalizacja.

— *Francja* — Narodowy Komitet Geodezji i Geofizyki. Sprawozdanie z posiedzeń styczniowych 1956 r. Lista członków komitetu.

L. C.

nr 41, wrzesień 1956 r.

Artykuły naukowe

— *Prof. A. Marussi* (Triest): Grawimetryczne i magnetyczne pomiary wykonane w Karakorum przez ekspedycję włoską w latach 1954-1955.

— E. Bodewig — Odwrócenie geodezyjnej macierzy. Wstęp. Oznaczenia. Rachunek przy pomocy jednostkowej macierzy. Odwrócenie geodezyjnej macierzy.

1. Odwrócenie zwykłego łańcucha punktów.
2. Wzór Frobeniusa-Schura.
3. Odwrócenie pojedynczego „oczka”.
4. Odwrócenie układu mieszanego.
5. Odwracanie układów nieregularnych:
 - a) przy pomocy wzoru Frobeniusa,
 - b) przy pomocy podstawienia,
 - c) przy pomocy algorytmu Smitha,
 - d) przy pomocy iteracji.

Artykuł ilustrowany licznymi przykładami liczbowymi, tabelami. Wykaz literatury.

Kronika międzynarodowa

Afryka Południowa: Komitet Południowo-Afrykański Międzynarodowej Unii Geofizycznej i Geodezyjnej.

Niemiecka Republika Federalna: Sympozjon poświęcone wyrównaniu sieci europejskiej Międzynarodowej Asocjacji Geodezyjnej w Monachium (maj 1956 r.).

Stany Zjednoczone Ameryki Północnej: Posiedzenie roczne Amerykańskiej Unii Geodezyjnej.

Finlandia: Konferencja Północnej Komisji Geodezyjnej (1953). Pomiar łuku południka w Laponii.

Szwajcaria: Posiedzenie Narodowego Komitetu Szwajcarskiego Unii Geodezyjnej i Geofizycznej.

Przegląd książek

Geodetic Survey of Canada (Geodetic Applications of Shoran).

nr 42 — grudzień 1956 r.

Zgromadzenie ogólne w Rzymie, wrzesień 1954 r. Posiedzenie IV Sekcji (Grawimetrycznej).

Program:

- I. Absolutne pomiary przyspieszenia siły ciężkości.
- II. Obliczenia aktualnych wartości przyspieszenia siły ciężkości.
- III. Utworzenie sieci grawimetrycznej pierwszego rzędu.
- IV. Państwowe sieci podstawowe.
- V. Łączność pomiarów grawimetrycznych w ramach państwowych sieci podstawowych.
- VI. Kalibrowanie grawimetrów.
- VII. Kalibrowanie baz.
- VIII. Pomiary ciężkości na morzu.
- IX. Ziemskie przypływy.

Ogólne sprawozdanie z pomiarów ciężkościowych w latach 1951—1953:

- absolutne pomiary ciężkościowe,
- względne pomiary ciężkościowe,
- pomiary ciężkościowe na morzu,
- pomiary wagą skręceń,
- pomiary grawimetryczne.

Sprawozdanie grupy badawczej nr 10 (prof. Morelli) Posiedzenie V Sekcji (Geoidy)

Zagadnienia:

- wyznaczenie geoidy z pomiarów odchylen pionu,
- wyznaczenie geoidy w Europie przez pomiar odchylen pionu,
- redukcja obserwacji ciężkościowych; wyznaczenie geoidy z zastosowaniem twierdzenia Stokesa,
- redukcja topograficzna,
- redukcja wysokościowa,
- redukcja Hunter-Bouguera,
- zastosowanie szeregu Bessela-Fouriera w zagadnieniach grawimetrii,
- teoria izostazji w zastosowaniu do geodezji,
- anomalie ciężkościowe a wyznaczenie geoidy,
- najważniejsze metody wyznaczania absolutnego odchylenia pionu,
- związek wzoru na odchylenie pionu z formułą Stokesa,
- astronomiczne metody dla otrzymania absolutnego odchylenia pionu,
- wyznaczenie geoidy z pomiaru wzajemnych odległości zenitalnych,
- Mount Everest a zagadnienie geodezyjne,
- zastosowanie twierdzenia Stokesa.

Sprawozdanie grupy badawczej nr 11 (prof. Graaf-Hunter)

- I. Uwagi.
- II. Anomalie g.
- III. Systemy redukcyjne.
- IV. Regionalne kondensacje.
- V. Korespondencja.
- VI. Uwagi. (Referat: Wyznaczenie geoidy).
- VII. Wartość przyspieszenia siły ciężkości; odchylenia.
- VIII. Redukcje do poziomu.
- IX. Zagadnienie niekompletnych danych.
- X. Wnioski.

Sprawozdanie grupy badawczej nr 12 (Prof. W. D. Lambert)

Sprawozdanie grupy badawczej nr 13 (Prof. F. Kobold).

Wyznaczenie geoidy z pomiarów odległości zenitalnej. Trygonometryczny pomiar wysokości.

1. Zadania Komisji.
2. Szczegółowe zagadnienia oraz badania względne:
 - a) pomiar odległości zenitalnych,
 - b) refrakcja,
 - c) związek pomiędzy odległością zenitalną a odchyleniem pionu,
 - d) związek pomiędzy odległością zenitalną a wysokością.
3. Zagadnienia przyszłych badań.

Sprawozdanie grupy badawczej nr 14 (Bryg. G. Bomford)

1. ukonstytuowanie się grupy 14.
2. Dane europejskie odchylenia pionu.
3. Kompilacja wartości odchylenia pionu (mapa).
4. Konstrukcja konturów geoidy.
5. Dokładność.
6. Wnioski natury geofizycznej.
7. Pozostałe prace... Francja, Szwecja, Włochy, Dania, Polska, ZSRR.

Artykuły naukowe. Obserwacje ciężkościowe na morzu w Diablu. Wstęp. Bazy pierwszego rzędu. Obserwacje i wyrównanie. Standardowe stacje wahadłowe. Bazy drugiego rzędu. Interpretacja strukturalna. Podstawowe dane obserwacyjne.

Kronika międzynarodowa

Belgia: nekrolog poświęcony pamięci prof. A. Gilliarda.

Amerykańska Unia Geofizyczna

Przegląd książek: Jordan, Kneisel: Handbuch der Vermessungskunde, tom III.

Mgr inż. L. Cichowicz

GEODETICKY A KARTOGRAFICKY OBZOR
nr 10, 11 i 12 październik, 1956 r.

— Inż. V. Morch — Odszukanie zniszczonych punktów triangulacyjnych drogą interpolacji liniowej. Obierając w pobliżu pomocnicze dwa punkty, położone na linii z jednym ze znanych sąsiednich punktów triangulacyjnych i mierząc na każdym stanowisku pomocniczym kąty utworzone przez celowe na trzy widoczne punkty triangulacyjne (w tym jeden na linii stanowisk), określa się graficznie elementy dla wyznaczenia punktu szukanego.

— K. Hausenblas — Nowe sposoby porozumiewania się w pracach polowych. Opis radiotelefonów firmy Tesla i ich zastosowanie.

— Inż. M. Pohořelý — Fotogrametria w leśnictwie. Metody dokładności; zastosowanie do gospodarki leśnej.

— Inż. dr M. Hauf — Nowe typy niwelatorów Zeissa. Opis niwelatorów Ni060, Ni030 i Ni004.

— Pomysły racjonalizatorskie, problemy, poglądy.

— Ogłoszenie tematyki racjonalizatorskiej przez Urząd Geodezji i Kartografii. Podano 18 tematów (w tym niektóre powtarzające się z roku poprzedniego): 1. Przenośne sygnały do 30 m. 2. Tachimetria bez łaty. 3. Pierworys na astralonie. 4. Tusze do astralonu. 5. Organizacja prac topograficznych 1:10 000. 6. Optyczne uzgadnianie styków map. 7. Odnajdywanie zagubionych punktów triangulacyjnych. 8. Transporty do skali 1:5000 i 1:10 000. 9. Znormalizowanie naj-

prostszego sprzętu polowego do przewozu motocyklem. 10. Druk map i fotografii. 11. Sporządzanie czarnych kopii na astralonie i negatywie. 12. Polewa żelatynowa na astralon. 13. Pomiary na kliszy. 14. Pomoc do kreślenia krzywych i warstwic. 15. Obserwacje triangulacyjne punktów pozbawionych zabudowy. 16. Kontrola ramek mapy. 17. Zastąpienie rybiego kleju w emulsji. 18. Kreślenie na zdjęciach lotniczych tuszem.

Urząd Geodezji i Kartografii ogłasza konkurs na 8 pierwszych zagadnień.

Na ogłoszony poprzednio konkurs na łatę tachimetryczną i niwelacyjną nadesłał swój projekt z Polski kolega A. Budziszewski, rezygnując z nagrody, za co mu redakcja dziękuje. Informacje o konkursie kolega A. Budziszewski zdobył z numeru 11/1955 Przeglądu Geodezyjnego.

— Obliczenie wyrazu $(a + xy)$ na suwaku logarytmicznym, zastosowanie do obliczenia wysokości pikiet tachimetrycznych. Opis suwaka.

— Przegląd wydawnictw. Rozmaitości: Edycje map w Polsce.

nr 11, listopad, 1956 r.

— M. Burša — Wyniki radzieckich geodetów w ustalaniu masy i kształtu Ziemi.

— Inż. dr J. Kowalik — O lepsze wykonanie map. O aktualnych zagadnieniach kartografii w CSR: planowaniu, służbie informacyjnej o wszelkich mapach i jej charakterystyce; o generalizacji map; o odpowiedzialności osobistej za poziom mapy.

— Prof. inż. L. Dimow, Bułgaria — Obliczenie najwłaściwszej płaszczyzny, która dałaby najmniejszą sumę kwadratów odchyłek współrzędnych „z” przy regularnych wzajemnych odległościach punktów. Omówienie często spotykanych zadań przy projektowaniu robót ziemnych, mających na celu na przykład wyrównanie mas ziemnych przy warunku, by suma iloczynów wag i kwadratów była minimum.

— Inż. J. Kabeláč — Określenie elementów orientacji wewnętrznej fototeodolitu. — Sprawozdanie z pracy naukowej studentów wydziału geodezyjnego, której celem było zbadać właściwości elementów orientacji wewn. fototeodolitu Zeissa i porównanie kilku innych metod wyrównania.

— Inż. L. Fausek — Obliczenie odległości z kąta paralaktycznego bez użycia tablic. Autor wykorzystuje właściwość dla małych kątów, że

$$\text{tg} \delta = \sin \delta = \text{arc} \delta = \delta'' \cdot \text{arc } 1''$$

— Inż. J. Gall — Tachimetryczny pomiar terenu zarosłego i nieprzejrystego.

— Przegląd wydawnictw.

nr 12, grudzień, 1956 r.

— Inż. M. Cimbálik — Przyczynek do interpolacji funkcji z jednym i z dwoma argumentami. Analiza wzoru interpolacyjnego Newtona. Maksymalne wpływy różnych wyższych rzędów, kryteria dla wyboru przyrostu azymutu przy układaniu tablic; wykresy wpływu różnic aż do 5 rzędu. Przykład.

— Inż. H. Hamerská — O ekonomiczne rozwiązanie problemu trzystopniowych pasów południkowych odwzorowania Gaussa. Autorka proponuje złączenie układu pasów trzystopniowych z układem pasów sześciostopniowych w ten sposób, by południk środkowy był ten sam dla obu pasów 3° i 6°. Ponieważ powstałyby wtedy obszary pokryte na styku sąsiednich pasów (jeden na styku sześciostopniowych, cztery na styku trzystopniowych, z koniecznością obliczania potrójnych współrzędnych). Autorka proponuje użyć z układu międzynarodowego te elementy, które z dwóch niezależnych układów stworzą jednorodny układ, wolny od zbędnej pracy przeliczeń.

— Inż. J. Zonka — Uwagi o szkoleniu narybku topograficznego. Czechosłowacja stoi przed zadaniem wykonania mapy 1:10 000 i w związku z tym Autor szuka dróg właściwego szkolenia i wypowiada się za szkoleniem praktycznym: każdy absolwent zaczyna pracę jako łaciarz. Autor podaje szczegółowy zakres pracy samodzielnego łaciarza, który jednocześnie szkicuje teren i sygnalizuje ich treść obserwatorom.

— Inż. dr V. Kolomaznik — Tachimetria nitkowa w praktyce pomiarowej. Autor opisuje stosowane przez siebie spo-

soby obserwacji i podaje w sekundach nakłady czasu na poszczególne czynności: przejście z teodolitem, czynności wstępne na stanowisku, obserwacje polowe i prace kameralne. Wzory dzienników polowych i obliczeń.

— Inż. J. Gašpar — Koordynator różnicowy. Projekt przyrządu dla mechanicznego obliczania przyrostów współrzędnych, obliczeń tachimetrycznych i zamiany współrzędnych biegunowych na prostokątne lub odwrotnie. Rysunki konstrukcyjne.

Mgr inż. W. Kłopotciński

SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNG, KULTURTECHNIK UND PHOTOGRAMMETRIE

nr 11 z 13 listopada 1956 r.

— H. Pfanner, Racjonalizacja ewidencji stałych punktów geodezyjnych (zakończenie).

Autor dochodzi do przekonania, że przy właściwej organizacji ochrony znaków geodezyjnych można bez wielkich kosztów utrzymać pierwotną dokładność wszystkich punktów stałych, jeżeli jednak nie będzie się poważnie traktowało tej ochrony i związanych z nią robót uzupełniających, to powoli, ale nieodwołalnie zostaną z czasem zniszczone ciągi niwelacyjne i wspinałe triangulacje kraju.

— C. F. Baeschlin, Fachowiec-geodeta na szerokim świecie. (Referat wygłoszony 26. IX. 1956 w czasie zjazdu niemieckich geodetów w Essen). Artykuł zawiera analizę czynności i zakresu działania geodetów na różnych kontynentach i w rozmaitych krajach oraz ich stopni wykształcenia, przy czym kładzie autor duży nacisk na wysoki poziom zawodowej etyki i zdolności do samokrytyki, które przejawiać się muszą wśród geodetów.

— Dpl. inż. Hch. Bachmann, Troska o wodę — palący problem naszych czasów.

— (Br.) Zachowanie krajobrazu i gwarancje prawa własności.

— Inż. A. Bodmer, Ekonomiczny i socjalny aspekt planowania regionalnego.

— (Aspan) Praca i przemysł w kantonach górskich.

— Wiadomości związkowe.

— W bibliografii omówiona:

Jordan (Eggert) Kneissl. Podręcznik geodezji, tom V, Geodezja astronomiczna i fizyczna (Pomiar Ziemi). opr. przez dr K. Lederstegera.

nr 12 grudzień 1956 r.

— Dpl. inż. M. Wegenstein, Możliwości zwiększonego użycia wody gruntowej.

— Wilfried Löscher, Nowe przetworniki fotogrametryczne. Referat z międzynarodowego kongresu fotogrametrów w Sztokholmie, lipiec 1956.

— (V. L. P.), Planowanie krajowe w Baden-Wirtembergu.

— Drobne wiadomości.

— Wiadomości związkowe. Ogólne wrażenia z VIII międzynarodowego kongresu fotogrametrów w Sztokholmie.

— W bibliografii omówiono:

D. W. Sagrebin, Teoria regularnej geoidy, tłumaczone z rosyjskiego.

nr 1 styczeń 1957 r.

— Dpl. inż. Franjo Braun, Kilka wskazówek do uproszczenia orientacji na stereokartografie Wilda A8.

— V. Gmür, Nowe zadania nawodnienia w Szwajcarii (sztuczny deszcz jako akcja przeciw mrozom wiosennym w winnicach).

— Rolf Meyer von Gonzenbach, Problemy planowania naszych miast.

— (ASPAN), Od Rodanu do Renu — od marzenia do rzeczywistości.

— Sprawozdanie z obrad międzynarodowego kongresu fotogrametrów w Sztokholmie 1956.

— W bibliografii omówiono: Rocznik astronomiczno-geodezyjny 1957, wydany przez instytut astronomiczny w Heidelbergu.

Stanisław Kryński

Dyrektor Instytutu Geodezji i Kartografii

Obserwatorium geodezyjno-astronomiczne w Borowej Górze

W r. 1928 ówczesne Ministerstwo Robót Publicznych, któremu ustawa z r. 1925 powierzyła pomiary podstawowe kraju, rozpoczęło prace nad pierwszą polską triangulacją I rzędu (tzw. „wieńcem warszawskim”). Wieńiec ten, w formie zamkniętego pojedynczego łańcucha trójkątów, objął polygon Warszawa — Miawa — Grodno — Brześć — Warszawa i stanowił pierwsze ogniwo krajowej sieci triangulacyjnej. Sieć ta miała być zgodna z wymaganiami nauki i techniki geodezyjnej uzbrojona w punkty astronomiczne, z których jako główny obrano punkt triangulacyjny „Borowa Góra”.

Na punkcie tym, do którego miały być odniesione pomiary długości geograficznej pozostałych punktów astronomicznych, należało z odpowiednio wysoką dokładnością wyznaczyć współrzędne geograficzne, a więc zbudować tam niezbędne do tego celu, urządzenia i zainstalować odpowiednie instrumenty.

Wybór punktu „Borowa Góra” podyktowany był jego korzystnym położeniem. Z pomiędzy punktów triangulacji I rzędu w pobliżu Warszawy, Borowa Góra ma najlepsze warunki podłoża: grunt tu jest przepuszczalny, zwarty i stały, nadaje się więc do budowy słupów pod instrumenty astronomiczne. Dogodny dojazd (35 km do Warszawy) przez szosie do Pułtuska, a około 2 km za Zegrzem) przeważył szalę ówczesnej dyskusji i w r. 1929 — Borowa Góra stała się podstawowym punktem polskiej triangulacji. Późniejsze pomiary grawimetryczne wykazały, że w pobliżu nie daje się zauważyć żadnej anomalii przyspieszenia siły ciężkości, a więc wybór Borowej Góry jako punktu podstawowego również i pod tym względem okazał się słusznym.

Pierwsze inwestycje na Borowej Górze to, po za wieżą triangulacyjną, normalną na punkcie triangulacyjnym — dwa słupy pod zakupione wówczas instrumenty przejściowe „Askania” (otwór obiektywu 70 mm, ogniskowa 650 mm). Przy pomocy tych instrumentów dokonano w r. 1929 powiązania długościowego Borowa Góra — Paryż, przy czym obserwatorium w Borowej Górze był dr Antoni Ciecchott, późniejszy kierownik obserwatorium, a w Paryżu — prof. Jan Krassowski, pracownik Wojskowego Instytutu Geograficznego. Obaj ci uczeni obecnie już nie żyją, pierwszy zamordowany przez hitlerowców, drugi zmarł wkrótce po wojnie.

Słupy pod instrumenty zaopatrzone były w rozsuwane budki drewniane. W pobliżu urządzone zostały mury pomocnicze dla kontroli azymutów osi optycznych instrumentów.

Jeden ze słupów zbudowany był w miejscu punktu triangulacyjnego, drugi w odległości 24 m. Urządzenia dla odbioru i rejestracji sygnałów czasu znajdowały się w małym drewnianym domku we wsi, o 120 m od terenu obserwacji. Dla porozumiewania się służył telefon, a światło elektryczne doprowadzone było z sieci przewodów, biegnących wzdłuż szosy.

Następne lata przyniosły dalszą rozbudowę centralnego punktu. W r. 1930 został wykupiony i ogrodzony teren o powierzchni około 2 ha, obejmujący punkt podstawowy wraz z obu pawilonami. Następnie nad punktem podstawowym wzniesiono żelazobetonową konstrukcję i okryto ją ziemią, tworząc kopiec o wysokości około 7 m. Górna część konstrukcji stanowiła obecnie podstawę dla instrumentu. Zbudowano dalszy słup, przeznaczony do badania libel astronomicznych.

Poważnymi inwestycjami były: piwnica dla zegara wahadłowego o głębokości około 10 m oraz wysoka konstrukcja żelbetowa, służąca do zawieszania pionu przy badaniach błędów osi poziomej lunety w instrumentach Wild T3, które stanowiły wtedy nowość. Ponadto zainstalowano 4 słupy re bazowe jako łamaną bazę połową oraz założono reper głębiny niwelacji podstawowej. Na dwa lata przed wojną wykończono piętrowy murowany budynek laboratoryjno-mieszkalny, zaopatrzonego w światło elektryczne oraz urządzenia wodociągowo-kanalizacyjne. Teren obserwatorium

utrzymany był częściowo w formie ogrodu, z drzewami owocowymi i trawnikami.

Prace astronomiczno-geodezyjne, prowadzone na Borowej Górze, zostały przerwane przez wybuch wojny w r. 1939. W budynku osadzono niemiecką placówkę wojskową, której działalność związana była ze strzeżeniem przebiegającej wzdłuż Buga-Narwi granicy pomiędzy tzw. Generalną Gubernią a terenami przyłączonymi bezpośrednio do Rzeszy. Przy przesuwaniu się frontu w r. 1944 i 1945 budynek mieszkalny oraz inne budowle obserwatorium uległy zniszczeniu.

Powstały w r. 1945 Główny Urząd Pomiarów Kraju zainteresował się Borową Górą już w pierwszych miesiącach swego istnienia. W drugiej połowie tego roku teren obecne Obserwatorium, wraz ze znajdującymi się nań budynkami i urządzeniami został przejęty przez GUPK. Stroną przekazującą było Ministerstwo Komunikacji jako resort, w zakresie którego przed r. 1939 działała służba geodezyjna, przejęta z b. Ministerstwa Robót Publicznych i w którego użytkowaniu pozostawał teren Obserwatorium.

Obraz, jaki przedstawiała ówczesna Borowa Góra był bardzo smutny. Budynek mieszkalno-laboratoryjny zachował jedynie ściany, bez okien, drzwi i dachu. Kopiec, kryjący podstawowy punkt triangulacyjny, zniszczony wraz z żelbetowym szkieletem i piwnicą wybuchem miny. Piwnica zegarowa zdewastowana kompletnie i zanieczyszczona aż do poziomu gruntu. Ogród zniszczony, drzewa wycięte, teren rozgrodzony i służący jako kopalnia, doskonałego zresztą, żwiru dla całej okolicy. Wszystkie instrumenty oczywiście zostały wywiezione przez okupanta już w 1939 r.

W pierwszych latach ogrodzono teren siatką drucianą, zabezpieczono i częściowo odbudowano budynek laboratoryjno-mieszkalny oraz ustawiono budki drewniane rozsławne nad dwoma ocalałymi słupami dla instrumentów geodezyjno-astronomicznych. Ze względu na rozpoczynające się w r. 1951 pomiary astronomiczne na punktach Laplace’a, w roku tym Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjne doprowadziło do stanu używalności kilka pomieszczeń w budynku dla umożliwienia przeszkolenia obserwatorów przed wysłaniem ich w teren, zainstalowało kilka połowych słupków obserwacyjnych wraz z budkami oraz ustawiło przenośną wieżę triangulacyjną o wysokości 25 m, służącą początkowo dla celów obserwacji w sieci triangulacji wypełniającej i pozostawioną następnie na stałe.

Jednak pełna odbudowa i rozbudowa Obserwatorium rozpoczęta została dopiero w r. 1953. Wtedy to, w związku z wielkimi pracami geodezyjnymi, które miały być zakończone w terminie z góry założonym, zapadła ostateczna decyzja rozbudowy Borowej Góry jako podstawowego punktu astronomiczno-geodezyjnego Polski, z projektem włączenia do sieci obserwatoriów związanych z państwową służbą czasu i możliwościami zorganizowania służby szerokościowej. Teren wraz z urządzeniami został przekazany Instytutowi Geodezji i Kartografii, na który nałożono też zadanie rozbudowy Obserwatorium i zorganizowania prac astronomiczno-geodezyjnych.

W pierwszym więc rządzie zbudowano stację transformatorową, zapewniając w ten sposób Obserwatorium światło i siłę elektryczną. Jednocześnie odbudowano całkowicie kopiec zabezpieczający podstawowy punkt i zabrano się intensywnie do ostatecznej odbudowy budynku laboratoryjno-mieszkalnego.

Również już w roku 1954 rozpoczęto budowę pawilonu astronomicznego dla dużego narzędzia przejściowego Zeissa, o średnicy obiektywu 100 mm i ogniskowej 100 cm. Narzędzie to, posiadane od kilku lat przez Instytut, spoczywało w skrzyniach z powodu braku odpowiedniego pawilonu, pomijając krótki okres używania go do obserwacji połowych na punktach Laplace’a, do czego jako zbyt duże i ciężkie zupełnie się zresztą nie nadawało. Jest to instrument

wybitnie stacyjny, do pracy w Obserwatorium i tam też musiał być, jak najprędzej, ustawiony.

Budowa pawilonu, a zwłaszcza jego najważniejszej części — słupa pod instrument, została poprzedzona studiami i konsultacjami ze specjalistami astronomami i inżynierami oraz badaniem geologicznym gruntu. W wyniku tego powstał pawilon, co; do jakości którego części nadziemnej (budki) można dyskutować, ale słup pod instrument zdał całkowicie egzamin statyczności i odporności na wpływy termiczne, co zostało stwierdzone podczas bardzo precyzyjnych obserwacji astronomicznych. Część nadziemną stanowi dwuczęściowa budka z grubej blachy, rozsuwana całkowicie przy pomocy motorów elektrycznych z możliwością zastosowania napędu ręcznego. Całość pomyślana jest tak, aby instrument podczas obserwacji znalazł się możliwie szybko w warunkach termicznych otoczenia, co jest ważne, zwłaszcza wobec znacznej różnicy temperatur dnia i wieczoru w porze letniej.

Słup posiada w swej górnej części dwa trzony, z których jeden służy jako podstawa dla narzędzia przejściowego, a drugi dźwiga na sobie kolimator, „sztuczną gwiazdę”, niezbędną dla ustalania pewnych stałych narzędzia. Długi stosunkowo okres budowy wpłynął bardzo korzystnie na ustalowanie się słupa. Z powodu doskonałych wyników dokumentacją jego zainteresowało się kilka obserwatoriów krajowych i zagranicznych posiadających narzędzia przejściowe tego samego typu. Obserwatorium tym dokumentacja została udostępniona bezinteresownie w ramach współpracy naukowej.

Budowa pawilonu zakończona została w r. 1955, co umożliwiło rozpoczęcie w r. 1956 obserwacji wyznaczania różnicy długości geograficznej pomiędzy Borową Górą a punktami podstawowymi sieci triangulacyjnych krajów sąsiednich.

Aby zmniejszyć wpływ obecności większej ilości osób podczas dokonywania obserwacji, urządzenia do odbioru i rejestracji sygnałów czasu, jak również rejestracji momentów przejść gwiazd przez nitki instrumentu zainstalowano w pracowni w budynku laboratoryjnym. Obserwator i asystent obsługujący radioodbiorniki i chronograf, porozumiewają się przy pomocy urządzenia mikrofonowo-głośnikowego. Dla zapewnienia właściwego odbioru sygnałów czasu z różnych stacji służy dwie anteny, umieszczone wzajemnie pod kątem prostym. W oczyszczonej i zaopatrzonej w światło elektryczne piwnicy zegarowej znajduje się obecnie zegar wahadłowy firmy „Leroy”, stanowiący własność Głównego Urzędu Miar. W najbliższym czasie zostanie on zastąpiony przez zamówiony już przez Instytut zegar „Short”.

Odbudowany całkowicie budynek laboratoryjno-mieszkalny posiada na parterze dwa pokoje sypialne, świetlicę — czytelną oraz mieszkanie dozorczy. Na piętrze znajduje się pracownia, pokój sypialny, pokój kierownika Obserwatorium, kuchnia i łazienka. Całość wyposażona jest w stopniu pozwalającym na pobyt, spokojną pracę i kulturalny wypoczynek uczonych, zarówno polskich, jak i zagranicznych. Pierwszych gości z zagranicy przyjmowało Obserwatorium w r. 1956, kiedy to dwóch pracowników naukowych Instytutu Geodezyjnego w Poczdamie prowadziło przez okres 6 tygodni obserwacje związane z wyznaczeniem różnicy długości geograficznej Borowa Góra — Poczdam. (W tym samym czasie nasi obserwatorzy przebywali w Obserwatorium Poczdamskim).

W r. 1955 Obserwatorium stało się oficjalnie jednostką administracyjną Instytutu Geodezji i Kartografii, otrzymując nazwę: „Obserwatorium Geodezyjno-Astronomiczne w Borowej Górze”. Kierownikiem Obserwatorium został mianowany docent Błażej Dulian, pracownik naukowy Instytutu Geodezji i Kartografii, znany szerokiemu ogółowi geodetów i astronomów ze swych licznych prac naukowych z zakresu astronomii geodezyjnej i entuzjasta rozbudowy Borowej Góry w prawdziwie naukową placówkę.

W r. 1956 ówczesne Ministerstwo Państwowych Gospodarstw Rolnych zgodziło się na odstąpienie z granicznego z terenem Obserwatorium gospodarstwa, obszaru około 1,5 ha. W ten sposób powiększono powierzchnię Obserwatorium do około 3,5 ha, uzyskując z dwóch stron pasy gruntu o szerokości około 50 m. Pasy te mają ulec zalesieniu w celu stworzenia bariery zieleni chroniącej urządzenia Obserwatorium od szkodliwego działania kurzu z pobliskich pól. Niezależnie od tego, na terenie Obserwatorium w dawnych granicach, urządzono ogród z trawnikami, ścieżkami oraz kępami krzewów i kwiatów, zarówno dla nadania całości estetycznego wyglądu, jak też dla zapobieżenia unoszeniu się kurzu ze zwirowatej gleby terenu. Zaprowadzono instalację hydrantową, a wobec małej wydajności (zwłaszcza w miesiącach letnich) istniejącej płytkiej studni o dość niesmacz-

nej i szkodliwej dla zdrowia wodzie, zbudowano studnię wierconą głębinową, czerpiąc dostateczną ilość dobrej wody z głębokości kilkudziesięciu metrów. W zamian dawnej, waliącej się bramy drewnianej, zbudowano dwie nowe bramy żelazne na słupach murowanych, oddzielając jednocześnie część gospodarczą Obserwatorium od części przeznaczonej na rozbudowę urządzeń dla prac naukowych.

Rozwój Obserwatorium postępuje teraz stale. Koniec 1956 r. przyniósł budowę pawilonu dla zainstalowania stacji magnetyzmu ziemskiego. Pawilon ten — to budowa częściowo podziemna, a częściowo widoczna nad ziemią w postaci dużego kopca, zbudowana całkowicie z materiałów amagnetycznych. Praca instrumentów, notujących zmiany składowych pola magnetycznego Ziemi, rozpocznie się w r. 1957, a więc zgodnie z terminem rozpoczęcia Międzynarodowego Roku Geofizycznego. Część górna odbudowanej piwnicy zegarowej zostanie w najbliższych miesiącach zaadoptowana do założenia w niej podstawowego punktu grawimetrycznego i przeprowadzania pomiarów grawimetrycznych aparatem wahadłowym. Punkt ten w wyniku pomiarów projektowanych na najbliższe lata znajdzie się w sieci międzynarodowej podstawowych punktów grawimetrycznych.

W roku bieżącym zostanie również zbudowany drugi pawilon astronomiczny wraz ze słupem dla narzędzia przejściowego. Przedwojenne słupy wykorzystane zostaną dla ustawienia na nich instrumentów uniwersalnych, przy czym instrumentem Wild T-4 prowadzone będą obserwacje długości geograficznej metodą Cyngiera. Inne pomiary astrofizyczne-geodezyjne projektuje się rozpocząć już w najbliższym czasie przy pomocy znajdującego się w ostatniej fazie budowy instrumentu „Triangastr” według pomysłu dr Zbigniewa Czerskiego i doc. Jerzego Jasnorzewskiego.

Włączenie Borowej Góry do tworzącej się sieci obserwatoriów państwowej służby czasu pociąga za sobą potrzebę dalszych inwestycji, przewidzianych na najbliższy okres. Poza zainstalowaniem własnego zegara wahadłowego, o czym była mowa wyżej, zdecydowane jest uruchomienie zegara kwarcowego, zaopatrzonego w możliwie nowoczesne urządzenia do rejestracji jego impulsów. W tym celu część piwnic budynku zostanie przystosowana do umieszczenia zegara oraz zespołu akumulatorów, zapewniających stały dopływ prądu nawet w przypadku awarii stacji czy też instalacji elektrycznej.

Posiadane narzędzia przejściowe Zeissa w najbliższych latach wykorzystywane będą dla dokonania precyzyjnych wyznaczeń różnic długości geograficznej. Po dokonaniu tej operacji narzędzie to będzie wykorzystane do stałych obserwacji, związanych ze służbą czasu, przy czym zbudowany zostanie specjalny kolimator, zapewniający stałą kontrolę ustawienia instrumentu w południku. Rozważana jest sprawa stałego połączenia Obserwatorium z Głównym Urzędem Miar jako centralą państwowej służby czasu, przy czym brane jest pod uwagę zarówno ułożenie specjalnego kabla, jak też zastosowanie telefonii nośnej przy wykorzystaniu normalnej sieci telefonicznej. Ostateczna decyzja co do wyboru zapadnie w przeciągu bieżącego roku.

Tak więc Borowa Góra staje się swobodną ważnym ośrodkiem naukowym. Nazwa jej jest wymieniana często na międzynarodowych konferencjach geodezyjnych. Przedstawiciele zagranicznych służb geodezyjnych oglądają nasze urządzenia, jedne krytykując, z innych czerpiąc wzory i przykłady do urządzenia podobnych placówek u siebie.

My, oczywiście, chcielibyśmy widzieć naszą Borową Górę coraz lepiej wyposażoną, mogącą rozwijać coraz szerzej badania geodezyjne, astronomiczne i niektóre geofizyczne. Zdajemy sobie jednak sprawę z konieczności bardzo oszczędnej gospodarki, zwłaszcza w zakresie wyposażenia w instrumenty z importu, na których w pierwszym rzędzie rozwój Obserwatorium musimy opierać. Dlatego też widzimy konieczność rozłożenia tego rozwoju na dłuższe lata, co jednak ma tę dobrą stronę, że każda inwestycja jest gruntownie przemyślana i przedyskutowana, zanim odpowiednie kredyty znajdą się w planie.

Wyniki pracy geodety nie są efektowne. To nie wspinałoby budowle czy maszyny. Przy pomocy kartografii możemy co prawda przekazać ogółowi piękne mapy, ale w przeważającej większości odbiorca nie kojarzy mapy z pracami geodety, niezbędnymi do jej wykonania. Naukowe prace geodezyjne posiadają jeszcze skromniejszą postać. Tym bardziej jest więc ważne, aby Obserwatorium Geodezyjno-Astronomiczne w Borowej Górze stało się widomym znakiem wagi i roli naszego zawodu w poznaniu Ziemi, na której żyjemy, a którą znamy w tak bardzo jeszcze niedostatecznej mierze.

Regulamin porządkowy

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

koleżeńskiej kasy zapomogowej na wypadek śmierci członków Stowarzyszenia Geodetów Polskich, uchwalony przez XI Zjazd Delegatów SGP w Toruniu w dniu 10 kwietnia 1957 r.

Znaczenie skrótów:

- SGP — Stowarzyszenie Geodetów Polskich.
FP — Koleżeńska kasa zapomogowa na wypadek śmierci członków Stowarzyszenia Geodetów Polskich pod nazwą: Fundusz Pośmiertny członków SGP.
KFP — Komisja Funduszu Pośmiertnego.
OKFP — Oddziałowa Komisja Funduszu Pośmiertnego.
NAZWA, SIEDZIBA, CEL i FUNDUSZE

§ 1.

Przy Zarządzie Głównym Stowarzyszenia Geodetów Polskich w Warszawie działa koleżeńska kasa zapomogowa na wypadek śmierci członków SGP pod nazwą: „Fundusz Pośmiertny członków SGP” z siedzibą w Warszawie.

§ 2.

1. Celem FP jest koleżeńskie udzielanie zasiłku w formie jednorazowej zapomogi pośmiertnej osobie wymienionej w deklaracji członkowskiej na wypadek śmierci członka FP.

2. Sposób oraz tryb wypłaty zapomogi pośmiertnej reguluje instrukcja wykonawcza do niniejszego regulaminu.

§ 3.

1. Fundusz Pośmiertny składa się:
a) z funduszu bieżącego
oraz b) z funduszu zapasowego.
2. Na fundusz bieżący składają się składki bieżące członków FP.
3. Fundusz zapasowy tworzą: składki wstępne, sumy pozostałe z 25% obliczeń od zapomogi pośmiertnej po potrąceniu wydatków związanych z obsługą FP oraz ewentualne odsetki i koszty procesowe należne FP z tytułu mogących wyniknąć sporów sądowych i inne ewentualne należności.

CZŁONKOWIE

§ 4.

1. Członkiem FP staje się każdy zwyczajny członek SGP, który złoży deklarację w/g przepisanej wzoru na zasadach i w trybie przewidzianym w instrukcji wykonawczej i wpłaci przypadającą na niego składkę członkowską wstępną.

2. Zarząd Główny SGP władny jest uchwalić zaliczenie w poczet członków FP innej osoby niż wymienione w p. 1. Osoby te mają obowiązek złożenia deklaracji i wpłacenia przewidzianych składek.

3. Utrata praw członkowskich członka SGP skutkuje automatycznie utratą praw członka FP.

§ 5.

Na każdego członka FP nakłada się obowiązek komunikowania OKFP, do której członek terytorialnie należy, każdorazowej zmiany miejsca stałego zamieszkania pod sankcją skreślenia z FP, o ile powstaną zaległości w płaceniu składek, określone w p. 2 § 16.

DEKLARACJA CZŁONKOWSKA

§ 6.

1. Dowodem przynależności członkowskiej do FP jest deklaracja członkowska z uwierzytelnionym jego podpisem.

2. Własnoręczność podpisu członka na deklaracji uwierzytelnia OKFP lub Zarząd Koła SGP. Podpis winien być złożony na deklaracji w sposób przewidziany instrukcją wykonawczą. Uwierzytelnienie podpisu na deklaracji członka, który został przyjęty uchwałą Zarządu Głównego SGP (§ 4 p. 2) dokonuje KFP.

3. Można uwierzytelić własnoręczność podpisu na deklaracji w państwowym biurze notarialnym.

§ 7.

W przypadku zagubienia wszystkich trzech egzemplarzy deklaracji członkowskiej w wypadku śmierci członka — odtworzenie deklaracji musi nastąpić w drodze postępowania sądowego.

§ 8.

Złożenie deklaracji członkowskiej nie odpowiadającej warunkom niniejszego regulaminu i instrukcji wykonawczej, jak również nieopłacenie należnej składki wstępnej przez członka — nie daje uprawnień do zapomogi.

DOBROWOLNOŚĆ PRZYNALEŻNOŚCI DO FP

§ 9.

1. Przynależność członkowska do FP jest dobrowolna.
2. Każdy członek SGP może zgłosić wystąpienie na człon-

ka FP, jak również zgłosić pisemne wystąpienie z szeregów FP.

§ 10.

1. Zgłaszający wystąpienie z szeregu członków FP obowiązany jest uregulować zaległe składki bieżące pod skutkiem przymusowego ściągnięcia zaległości.

2. Wystąpienie z szeregów członków FP powoduje przepadek wpłaconych składek wstępnych i bieżących na rzecz FP.

3. O skreślenie z listy członków na skutek wystąpienia decyduje uchwała KFP, w której przepadek składek wstępnych i bieżących winien być wyraźnie ujęty w klauzuli.

4. Data uchwały KFP o skreśleniu z listy członków FP skutkuje utratą prawa do zapomogi pośmiertnej.

§ 11.

1. Ponowne przyjęcie na członka FP jest możliwe.
2. W tym przypadku kandydat obowiązany jest uiścić nowoobliczoną składkę wstępną oraz składki bieżące w wysokości, jaka przypadłaby na niego, gdyby był członkiem FP bez przerwy.

3. Do czasu zapłaty wymienionych składek i uchwały KFP o ponownym przyjęciu na członka — kandydat nie nabywa pełni praw członkowskich i uprawnień wynikających z niniejszego regulaminu porządkowego.

4. O ponownym przyjęciu na członka FP decyduje uchwała KFP na wniosek właściwej terytorialnie, ze względu na stałe miejsce zamieszkania kandydata, Oddziałowej Komisji FP. Uchwała powinna być powzięta nie później niż do końca trzeciego miesiąca kalendarzowego od daty wpływu zgłoszenia o ponowne przyjęcie.

OSOBY UPRAWNIONE DO ZAPOMOGI POŚMIERTNEJ

§ 12.

1. W deklaracji członkowskiej — członek FP obowiązany jest dokładnie określić i wymienić osobę, która upoważnia do podjęcia zapomogi.

2. Zapomoga pośmiertna jest wypłacana osobie wskazanej w prawomocnej deklaracji.

§ 13.

1. Zmiana osoby uprawnionej do podjęcia zapomogi pośmiertnej odbywa się na zasadach złożenia nowej deklaracji.

2. Nie wolno upoważniać do odbioru zapomogi pośmiertnej warunkowo jak również w kolejności osób, ta lub tamta.

3. W przypadkach upoważnienia więcej osób niż jednej, zapomoga pośmiertna będzie wypłacona tym osobom w częściach równych.

ZARZĄD FUNDUSZEM POŚMIERTNYM

§ 14.

1. Funduszem Pośmiertnym zarządza Komisja Funduszu Pośmiertnego, której członków powołuje i odwołuje Zarząd Główny SGP.

2. Komisja składa się z przewodniczącego, zastępcy, sekretarza i dwóch członków, z których jednym jest sekretarz generalny SGP.

3. KFP konstituuje się na pierwszym posiedzeniu, na którym przewodniczy aż do wyboru przewodniczącego — sekretarz generalny SGP.

4. Organem wykonawczym w terenie Komisji Funduszu Pośmiertnego są Oddziałowe Komisje Funduszu Pośmiertnego, działające na podstawie instrukcji uchwalonej przez KFP.

5. Do ważności uchwał Komisji konieczna jest obecność co najmniej 3 członków, w tym przewodniczącego lub zastępcy. W razie równości głosów rozstrzyga przewodniczący.

SKŁADKI.

§ 15.

1. Członkowie FP płacą składki: a) wstępne i b) bieżące.

2. Wysokość składki wstępnej dla członków FP wynosi: do ukończenia 30 roku życia . . . 1 składka bieżąca, ponad 30 lat do ukończenia 35 r. życia . . . 1 składka bież.

"	35	"	"	"	40	"	"	8	składek bież.
"	40	"	"	"	45	"	"	15	składek bież.
"	45	"	"	"	50	"	"	30	"

ponad 50 lat	do ukończenia	55 r. życia	45 składek	bież.
" 55 "	" "	60 "	60 "	" "
" 60 "	" "	65 "	80 "	" "
" 65 "	" "	70 "	110 "	" "
" 70 "	" "	70 "	150 "	" "

Ponadto do powyżej podanej składki wstępnej — dolicza się dopłatę, stanowiącą integralną część składki wstępnej:

- a) do ukończenia 40 lat życia w wysokości składek bieżących od daty wstąpienia do Stowarzyszenia,
- b) po ukończeniu 40 lat życia w wysokości sumy składek bieżących za okres od powstania FP do dnia przyjęcia na członka FP.

Składkę bieżącą przyjmuje się w wysokości obowiązującej w dniu zapisu.

Składki wstępne płatne są w całości przy składaniu deklaracji.

3. Składka bieżąca wynosi — 2,50 zł (dwa i pół zł) za każdy wypadek śmierci członka FP.

4. W razie podwyższenia składki bieżącej członkowie FP obowiązani są uiścić w ciągu 6 miesięcy od daty uchwalenia podwyżki — ewentualne różnice między wysokością wpłaconych awansem składek w dotychczasowej wysokości a składkami podwyższonymi.

§ 16.

1. Na wypadek śmierci członka FP zalegającego w składkach — zaległości te ulegają potrąceniu z zapomogi pośmiertnej.

2. Niezapłacenie 10 składek bieżących po pisemnym wezwaniu do ich uregulowania w terminie 30-dniowym, powoduje skreślenie z listy członków FP. O skreśleniu z listy członków FP, na wniosek OKFP zatwierdzony przez Zarząd Oddziału SGP, decyduje uchwała KFP.

3. Decyzja KFP o skreśleniu z listy członków skutkuje przepadek na rzecz FP wszystkich wpłat członka FP, co powinno być ujęte w tej decyzji. Postanowienie § 10 p. 4 znajduje analogiczne zastosowanie.

§ 17.

1. Komisja Funduszu Pośmiertnego na wniosek OKFP w przypadkach wyjątkowych, zasługujących na szczególne uwzględnienie, a przede wszystkim w przypadku braku pracy lub choroby wyłączającej zarobkowanie, trwającej dłużej niż 3 miesiące, jak również w innych uzasadnionych szczególnymi względami przypadkach — zawiesza członkowi FP płacenie składek bieżących na czas określony. Zawieszenie płacenia składek bieżących nie pozbawia praw do zapomogi pośmiertnej. O ile w czasie późniejszym zawieszone składki nie byłyby uregulowane — potrącone zostaną z zapomogi pośmiertnej.

2. Oddziałowa Komisja Funduszu Pośmiertnego w uzasadnionych przypadkach może zapłatę bieżących składek odroczyć albo rozłożyć na raty do 6 miesięcy.

WYSOKOŚĆ ZAPOMOGI POŚMIERTNEJ I JEJ WYPŁATA

§ 18.

1. Wysokość ryczałtową zapomogi pośmiertnej ustala Zjazd Delegatów SGP.

2. Na poczet tej należności KFP obowiązana jest najdalej w ciągu 7 dni od daty otrzymania zawiadomienia o śmierci członka FP z właściwej terytorialnie OKFP — wypłacić za pośrednictwem OKFP osobie upoważnionej do odbioru zapomogi pośmiertnej — zaliczkę w wysokości $\frac{2}{3}$ zapomogi pośmiertnej, o ile nie ma zaległości w składkach; w przeciwnym przypadku KFP może obniżyć zaliczkę do sumy $\frac{1}{3}$ zapomogi.

3. Ostateczne rozliczenie wypłaty zapomogi pośmiertnej z osobą upoważnioną do jej odbioru winno nastąpić w terminie nie dłuższym niż do końca dwunastego miesiąca, następującego po miesiącu, w którym wypłacono zaliczkę.

O ile fundusz zapasowy i bieżący przekracza niezbędną rezerwę równą kwocie pięciu zapomóg pośmiertnych — KFP może wypłacić od razu w całości pełną zapomogę pośmiertną.

4. Z należnej osobie upoważnionej do odbioru zapomogi pośmiertnej sumy — KFP potrąca 25% na fundusz zapasowy i wydatki związane z obsługą FP z tym, że dla KFP przeznaczają się — 10%, a dla OKFP — 15%.

§ 19.

1. O śmierci członka FP obowiązana jest zawiadomić terytorialną OKFP osoba wymieniona w deklaracji członkowskiej jako uprawniona do podjęcia zapomogi pośmiertnej. Do zawiadomienia należy obowiązkowo dołączyć akt zejścia członka FP z Urzędu Stanu Cywilnego.

2. Wypłatę zapomogi pośmiertnej zarządza KFP, wydając potrzebne dyspozycje.

3. Zapomogę pośmiertną pokrywa się przede wszystkim z funduszu bieżącego, a dopiero ewentualnie brakującą resztę uzupełnia się z funduszu zapasowego.

4. Śmierć osoby uprawnionej do odbioru zapomogi pośmiertnej przed zakończeniem wypłaty, złożenie deklaracji nie odpowiadającej warunkom niniejszego regulaminu i instrukcji wykonawczej i niezapłacenie składki wstępnej, zmiana osoby uprawnionej do odbioru zapomogi pośmiertnej w warunkach wyłączających swobodę i niczym nie skrepowane oświadczenie woli członka w tym kierunku, jak również nieformalna zmiana osoby uprawnionej do odbioru zapomogi pośmiertnej — powoduje przekazanie zapomogi do masy spadkowej uchwałą KFP.

§ 20.

W wypadku śmierci członka FP — wszyscy pozostali członkowie FP obowiązani są do uiszczenia w ciągu 30 dni od daty zawiadomienia przez OKFP należnej składki bieżącej.

§ 21.

Roszczenie o wypłatę zapomogi pośmiertnej przedawnia się z upływem lat 10 od daty śmierci danego członka FP.

§ 22.

— KFP w swej działalności podporządkowana jest Zarządowi Głównemu SGP, którego dyspozycje o charakterze nadzorującym, koordynującym i kontrolnym są dla KFP wiążące.

§ 23.

Zarząd Główny SGP na wniosek KFP:

a) rozpoznaje i rozstrzyga ostatecznie wszelkie wątpliwości nasuwające się na tle wypłaty zapomogi pośmiertnej lub wynikłe z działalności KFP.

b) decyduje o dochodzeniu zaległości na drodze postępowania sądowego przed Sądem Powszechnym m. st. Warszawy,

c) decyduje o wypłacie zapomogi pośmiertnej w przypadku braku jednomyślności KFP w tym względzie,

d) podejmuje uchwałę o środkach zaradczych na przypadku wyczerpania funduszu zapasowego o więcej jak 50%,

e) uchwała instrukcję wykonawczą i zarządza wprowadzenie jej w życie oraz zatwierdza instrukcję działalności OKFP.

Decyzje Zarządu Głównego SGP w sprawach spornych członków FP muszą być w odpisie dołączone do akt danego członka.

PRZEPISY PORZĄDKOWE, PRZEJŚCIOWE I KOŃCOWE

§ 24.

1. Zabrania się używać gotówki FP na inne cele pod skutkiem prawa.

2. FP powinien być ulokowany na rachunku bieżącym w Powszechnej Kasie Oszczędności lub Banku Państwowym i obroty powyższe mogą być dokonywane z zachowaniem przepisów o obrocie bezgotówkowym.

§ 25.

Wszyscy dotychczasowi członkowie FP przy Zarządzie Głównym Związku Mierniczych RP stają się automatycznie członkami FP przy Zarządzie Głównym Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

§ 26.

1. Zmiany postanowień niniejszego regulaminu mogą być powzięte na Zjeździe Delegatów SGP większością kwalifikowaną.

2. O rozwiązaniu FP decyduje uchwała Zjazdu Delegatów SGP powzięta przez co najmniej $\frac{2}{3}$ delegatów, uprawnionych przez Komisję Mandatową do udziału w Zjeździe. Wniosek o rozwiązaniu FP musi być umieszczony w porządku obrad zjazdu delegatów i podany przy jego zwołaniu.

3. Uchwała o rozwiązaniu FP musi zawierać cele, na jakie przeznaczono gotówkę FP i sposób likwidacji FP.

4. Data uchwały o rozwiązaniu FP skutkuje odmową wypłaty zapomogi pośmiertnej osobie uprawnionej przez członka, który zmarł w tym dniu.

§ 27.

Instrukcja wykonawcza stanowi integralną część niniejszego regulaminu.

Niezachowanie przepisów instrukcji pociąga za sobą skutki przewidziane niniejszym regulaminem.

§ 28.

Wykonanie niniejszego regulaminu należy do Zarządu Głównego SGP.