

przegląd
GEODEZYJNY



WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT

Nr 3

WARSZAWA, MARZEC 1959

ROK XV (XXXI)

- Etyka — podstawowy walor kwalifikacji geodety
W. Kłopotniński
- Podział gruntów na terenach budownictwa jedno-
rodzinnego
W. Barański
- Uwagi o metodyce rysowania rzeźby terenu
J. Kuligowski
- O zbrojeniu podziemnym ulic i placów miejskich
T. Kłazyński
- O sytuacji nazwicznej na Warmii i Mazurach
J. Gołaski
- Analiza wykonania sieci poligonizacji precyzyjnych
E. Łukasiewicz
- Wyrównanie precyzyjnego pomiaru szczegółów
J. Kwaśniewski
- Reflektografia czyli mechaniczne wykonywanie
przezroczy (matryc)
S. Dybczyński, S. Hildt
- Miscellanea
- Księga nowinek matematycznych z czasów Zygmun-
ta III
K. Sawicki
- Z życia Organizacji i z Terenu
- Wśród Książek i Wydawnictw
- Biuletyn Instytutu Geodezji i Kartografii

INHALT

- Die Ethik als Grundwert der Geo-
datenbefähigung
W. Kłopotniński
- Grundstückteilung auf dem Einfami-
lienhausbaugelände
W. Barański
- Anmerkungen zur Methodik des Bo-
denformenzeichnens
J. Kuligowski
- Über unterirdische Installations-netze
von Strassen und Parkanlagen
T. Kłazyński
- Die aktuelle Lage auf dem Gebiete
der geographischen Namen im War-
mia- und Masurenland
J. Gołaski
- Analyse der Ausführung von Präzis-
polygonisierungsnetze
E. Łukasiewicz
- Ausgleichung der Einzelheitenpräzis-
messung
J. Kwaśniewski
- Reflektographie oder mechanische
Ausführung von Diapositiven (Matri-
zen)
S. Dybczyński, S. Hildt

Miscellanea

- Mathematisches Neuigkeitskrumbuch
aus den Zeiten des Königs Sigis-
mund III
K. Sawicki
- Aus dem Organisationsleben
- Bücher- und Zeitschriftenschau
- Bulletin des Institutes für Geodäsie
und Kartographie

SOMMAIRE

- L'etique professionnelle du geome-
tre-expert
W. Kłopotniński
- Lotissement du terrain d'habitation
des villas
W. Barański
- Methode du dessin du relief des for-
mes du terrain
J. Kuligowski
- Armement souterrain des rues et des
places
T. Kłazyński
- Different noms en Warmia et Mazury
J. Gołaski
- Analyse d'exactitude du reseau de
polygonation precise
E. Łukasiewicz
- Compensation de lever de detail
J. Kwaśniewski
- Reflectographie mecanique
S. Dybczyński, S. Hildt

Miscellanea

- Nouveautés mathematiques du tempe
du roi Sigismund III (XVII^{se})
K. Sawicki
- De l'organisation et du terrain
- Parmi les livres et les journaux
- Bulletin de l'Institut de Géodésie et
Cartographie

- Этика — основное качество квалификации гео-
дезиста
В. Клопотинский
- Раздел земель на территории индивидуального
строительства
В. Баранский
- Замечания о методике изображения рельефа
местности
Я. Кулиговский
- О подземных сооружениях на городских улицах
и в парках
Т. Кляжинский
- О положении с названиями в Вармии и на Ма-
зурах
Я. Голаский
- Анализ выполнения точных полигонометричес-
ких сетей
Е. Лукасевич
- Уравновешивание точной съемки подробностей
Я. Квасневский
- Рефлектография или механическое изготовление
диапозитивов (матриц)
С. Дыбчинский, С. Хильдт
- Смесь
- Книга математических новинок времен Зиг-
мунта III
К. Савицкий
- Из жизни организации и с мест
- Среди книг и изданий
- Бюллетень Института Геодезии и Картографии

CONTENTS

- Ethics of the Surveyor's Profession
W. Kłopotniński
- Allotment for One-Family Houses
W. Barański
- Method of Relief Design
J. Kuligowski
- Underground Armament of Streets
and Squares
T. Kłazyński
- Different Names in Warmia and Ma-
zury
J. Gołaski
- Analysis of Accuracy of a Precise
Traversing Net
E. Łukasiewicz
- Compensation of Detailed Survey
J. Kwaśniewski
- Mechanic Reflectography
S. Dybczyński, S. Hildt

Miscellanea

- Mathematical News of the Time of
King Sigismund III (XVII^c)
K. Sawicki
- General Notes
- Books and Papers Review
- Bulletin of the Institute of Geodesy

Wydawca: Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT. Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego 3/5.
 Komitet Redakcyjny: Redaktor naczelny: inż. Stanisław Janusz Tymowski.
 Redaktorzy działów: inż. Marian Frelek, mgr Wiesław Królikowski, inż. Wacław Kłopotniński, inż. Bronisław Lipiński,
 inż. Kazimierz Rzewski.
 Sekretarz redakcji: Natalia Wilczyńska. Redaktor techniczny: Halina Fiečko

Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT, Warszawa 1959.

Nakład 2250 egz. Ark. wyd. 10,5. Ark. druk. 5. Format A4. Papier druk. sat. kl. V, 60 g, 61 × 86.

Zakł. Graf. „Tamka”, W-wa. Zam. 118/59. W-8.

przegląd GEODEZYJNY



Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii
Organ Główny Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Geodetów Polskich
Nr 3 WARSZAWA, MARZEC 1959 ROK XV (XXXI)

Mgr inż. Wacław Kłopotniński
Przewodniczący Zarządu Głównego SGP

Etyka — podstawowy walor kwalifikacji geodety

Wartości i wiarygodności dokumentu geodezyjnego niełatwo jest podważyć przy odbiorze robót, może w nim istnieć ukryta, lecz istotna wada mimo wszelkich pozorów dobrej roboty. Inaczej jest z produktami innej pracy ludzkiej, na przykład z wyrobami rzemieślniczymi czy przemysłowymi, gdzie wada bądź jest widoczna od razu, bądź ujawni się przy ich używaniu; inaczej jest nawet ze złym projektem, gdzie wady wyjdą już przy budowie. Wada dokumentu geodezyjnego może w ogóle pozostać nie wykryta. Rozgraniczenie dokonane z krzywdą jednej strony, wydzielanie działek o innej powierzchni niż należy lub tendencyjne wydzielenie ekwiwalentu scaleniowego o innej wielkości, aczkolwiek w granicach tolerancji — oto przykłady nadużyć, które mogą nigdy nie być ujawnione.

Takich przykładów w geodezji można by podać więcej. Dlatego też społeczeństwo domaga się od geodety takich walorów etycznych, by mogło mieć zaufanie do jego pracy. Dla uroczystego podkreślenia tego zaufania, od stuleci, obdarzano tegoż geodetę specjalnie uroczystym tytułem, co było widocznym znakiem wiary w jego pracę — ale co też i zobowiązywało. Każdy z nas potrafiłby z własnej praktyki przytoczyć, pełne naiwnej wiary zaufanie, jakim chłop darzył ongiś dokument geodezyjny, opatrzony podpisem znanego sobie mierniczego i pieczęcią z godłem państwa.

Nie jest jednak moim zamiarem ubolewać tutaj nad skasowaniem tytułu, a nawet nie instytucji, mierniczego przysięgłego. Chcę jedynie wspomnieć, że czasy indywidualnej odpowiedzialności za dokument geodezyjny są poza nami i nic nie wskazuje na szybką poprawę w tym względzie.

W artykule tym chcę ograniczyć się do szkód z niedocenywania etyki jako podstawowej kwalifikacji geodety.

Czy zaufanie do dokumentu może istnieć w oderwaniu od zaufania do człowieka — twórcy dokumentu? Czy nie występuje brak zaufania do dokumentu geodezyjnego, gdy w stosunku do jego twórcy wysuwamy zastrzeżenia natury etycznej?

W trosce o dalsze losy zawodu i jego morale Stowarzyszenie Geodetów Polskich podjęło już rok temu akcję organizacyjną, przyjętą ze zrozumieniem i aprobatą przez Plenum Zarządu Głównego we wrześniu 1958 r. w Warszawie. Dokonujemy obrachunków w naszym zawodzie wcale nie dlatego, że zawód nasz jest w sposób wyróżniający go od innych przeżarty złem, lecz dlatego, że wyuczulenie na uczciwość i nieprzekupność były u nas zawsze specjalnie wysokie.

Czasy okupacyjne usprawiedliwiające nadużycia ekonomiczne (płacić za tramwaj, lecz nie brać biletu; nie płacić podatków itp.) pozostawiły swoje ślady w psychice ludz-

kiej, a tak zwane „czasy wypaczeń” — wypaczyły niejedyn charakter łamania prawa i obchodzeniem przepisów. Nic więc dziwnego, że ostatnio obserwujemy w społeczeństwie walkę o zaostrzenie wymagań co do kwalifikacji fachowych i moralnych pracowników i że my również podejmujemy tę walkę u siebie.

Jeżeli Stowarzyszenie Geodetów Polskich chce odegrać rolę współorganizatora spraw geodezji (a chce) i jeżeli ma liczyć się jako odpowiedzialny partner rozmów (a musi się liczyć) — Zarząd Główny SGP nie może uchylić się od spraw wstydlivych, od uzdrowienia lub odcięcia chorych narośli.

Zawód nasz wiele stracił w ostatnich czasach: miejsce odpowiedzialności zaprzysiężonego specjalisty zajęła twórczość anonimowa lub jak kto woli: odpowiedzialność zbiorowa kilkunastu osób z kierownikiem przedsiębiorstwa. Widząc to podstawowe zło w produkcji przedsiębiorstw geodezyjnych, zło, którego ustrzegli się na przykład Czechosłowacy, żądamy ujęcia kadry geodetów w rejestr, do którego dostęp prowadzi przez nabycie kwalifikacji formalnych, praktyki i nieskazitelnej opinii.

W ostatnim czasie straciliśmy pozycję w planowaniu przestrzennym wsi. Chcemy odzyskać straconą pozycję, chcemy odbudować personalną odpowiedzialność geodety za produkt jego pracy, chcemy utworzenia kadry wykonawców indywidualnych — kadry wprowadzić skromnej ilościowo, gdyż zadaniem jej nie byłoby wykonywanie prac, które leżą w zakresie przedsiębiorstw geodezyjnych, lecz prac dla obsługi społeczeństwa w zakresie drobnych usług, których nigdy nie wykonywały przedsiębiorstwa, a których nie są w stanie wykonać urzędy.

Czy można podjąć się tych poważnych zadań, nie podejmując przedtem podstawowego zadania, jakim jest gruntowna walka o odbudowę oblicza moralnego?

Uchwała Zarządu Głównego SGP z września 1958 r. dała już odpowiedź na to retoryczne pytanie.

Technikom nie jest łatwo wchodzić na teren pojęć etyki, mało jest mieć dobre chęci tam, gdzie trzeba znać podstawowe, lecz też subtelne i skomplikowane pojęcia. Niech czytelnicy wybaczą mi usterki i nieprecyzyjność języka w oddaniu zrozumiałych dla nas wszystkich intencji.

Rozróżniamy trzy grupy zagadnień etycznych, mających ścisły związek z wykonywaniem zawodu geodety. Oczywiście, że można mieć zastrzeżenia, czy etyka człowieka jest podzielna, lecz dla celów praktycznych spróbujmy tutaj wyodrębnić trzy działy etyki: etykę zawodową, etykę związaną z wykonywaniem zawodu oraz etykę ogólnoobywatelską i według tych trzech działów rozpatrzmy jej rolę w pracy geodety.

1. Przez etykę zawodową rozumiemy moralne normy postępowania, mające wpływ na powstawanie dokumentów i na wiarygodność tych dokumentów. Jako przykłady naruszenia etyki zawodowej można przytoczyć: fałszowanie obserwacji, naciąganie wyników i ukrywanie błędów, tendencyjne załatwianie sprawy na korzyść jednej ze stron, łamanie ustaw itp.

Przeciwko takim wykroczeniom wobec etyki zawodowej należy wystąpić jak najostre, gdyż każde z tych wykroczeń dyskwalifikuje zarówno pracę geodety, jak i ich sprawę. Osoby, które dopuszczają się takich wykroczeń przeciw etyce zawodowej, powinny być bezwzględnie pozbawione prawa samodzielnego wykonywania zawodu, a co najmniej uprawnień zawodowych i prawa do kierowania robotami, prawa autoryzowania dokumentów i prawa do indywidualnego wykonywania zawodu. Jeżeli pozbawienie praw będzie tylko czasowe, powinno ono być jednak dość długie, żeby okres kilkuletni dał możliwość ukaranemu odbudować nienaganną opinię.

Brak indywidualnej odpowiedzialności za produkcję geodezyjną w przedsiębiorstwach geodezyjnych sprzyja szerzeniu się tego typu nadużyć. Pogoń za wysokim wykonaniem normy, pobłażliwość przełożonych, przyjmowanie roboty bez kontroli lub uzależnienie płacy kontrolera od płacy wykonawcy — nęcenie kar za złą jakość prac — to najpospolitsze źródła wykroczeń. Jest charakterystyczne, że w przepisach, wydawanych przez centralne władze geodezyjne, nie przewiduje się odebrania osobnikowi, któremu udowodniono fałszerstwo obserwacji, prawa do pracy samodzielnej, czyli „prawa” do dalszego fałszowania wyników pracy dla uzyskania wysokich zarobków. Jest to tym bardziej charakterystyczne, że ustawa o mierniczych przysięgłych z r. 1925 przewidywała odbieranie uprawnień, lecz przepis ten, skasowany razem z ustawą, nie został nigdy przywrócony do życia. Nic dziwnego, że bezkarność tego typu nadużyć wpływa na ich nasilenie.

2. Przez etykę związaną z wykonywaniem zawodu rozumiemy ogólne moralne normy postępowania w okolicznościach towarzyszących powstawaniu dokumentów geodezyjnych, nie mających jednak wpływu na powstawanie i jakość tych dokumentów. Przykładem tego typu wykroczeń przeciw etyce związanej z wykonywaniem zawodu może być: wpisywanie „martwych dusz”, składanie fikcyjnych rachunków za robociznę, używanie środków przedsiębiorstwa do wykonania własnych robót, odmawianie klientom przedsiębiorstwu, pracę prywatną w godzinach służbowych itp.

Zaistniała ostatnio pewna ilość wykroczeń w związku z pomiarami Państwowych Gospodarstw Rolnych wzbudza niepokój i wymaga zdecydowanego ustosunkowania się do tej grupy nadużyć. Sprawa jest złożona i trudna, rarysuje się niechęć ogółu do potępienia wykroczeń tego typu. Przyczyny tej niechęci opierają się na informacjach Ministerstwa Rolnictwa jeszcze z roku 1957, że prace wykonane przez indywidualnych wykonawców są najtańsze (mimo nadużyć) i najlepsze. Wywołały je sprzeczności wewnętrzne, jednakowy sposób prowadzenia śledztwa w stosunku zarówno do winnych, jak i niewinnych. Tkwią one również w fakcie, że sposób wydawania zleceń (ryczałt na robociznę), jak również sposób podchodzenia aparatu nadzorczego resortu rolnictwa do rozliczenia tego ryczałtu, niewątpliwie związane są z liczbą (nie rodzajem) tych nadużyć, względnie wykroczeń typu formalno-prawnego, jednakże nie zwalnia to Stowarzyszenia od konsekwencji i upartej walki o podniesienie poziomu etycznego zawodu, potępienie i odcięcie się od osób obcych ogólnej uczciwości celem oczyszczenia środowiska zawodowego.

Analizując okoliczności powstawania typowych nadużyć w tej grupie, stwierdza się, że okoliczności są stwarzane przez przepisy i że szereg nadużyć nie miałby miejsca, gdyby władze geodezyjne w porę zmieniły te przepisy, na przykład:

— wydatki na robociznę dać w formie ryczałtu, a nie do rozliczenia,

— zabronić wykonywania prac z tytułu zarządzenia nr 33 pracownikom produkcji bezpośredniej, mogącym każdy wolny czas poświęcić na prace dla własnego przedsiębior-

stwa za wynagrodzeniem uzależnionym od wielkości prze-robu,

— zabronić prac z tytułu zarządzenia nr 33 w zakresie działania i na terenie tego przedsiębiorstwa, w którym wykonawca jest zatrudniony.

Stowarzyszenie Geodetów Polskich powinno przeanalizować rodzaje masowo występujących nadużyć i przekroczeń i występować do władz z projektami zmian przepisów prowadzących do ich powstania.

3. Przez etykę ogólnobywalską rozumiemy ogólne moralne normy postępowania, nie łączące się z wykonywaniem zawodu.

Na opinię o zawodzie ma w społeczeństwie wpływ opinia o ogólnej moralności przedstawicieli tegoż zawodu. Nie można sobie wyobrazić człowieka, który byłby nieposzlakowany w wykonywaniu swych funkcji zawodowych, jeśli w życiu prywatnym rozważa on sobie ra drobne czy mniej drobne wykroczenia przeciw uczciwości. Przecież nawet sposób życia i nałogi osobiste mają wpływ na kształtowanie się opinii o człowieku.

Nie są nam więc obojętne nadużycia i przekroczenia nie związane z wykonywaniem zawodu, jak handel towarami reglamentowanymi, a nawet przywary osobiste i nałogi — specjalnie zaś — pijaństwo, które — jeśli ma miejsce w czasie wykonywania obowiązków służbowych — z reguły powoduje brak zaufania do czynności geodety.

Zła opinia o jednostkach czyni poważne szkody całemu zawodowi, podrywa dobre imię i zaufanie społeczeństwa i stwarza złą atmosferę dla obdarzania geodetów przywilejami wynikającymi z zaufania.

Stowarzyszenie Geodetów Polskich musi i chce dbać o godność zawodu, poziom etyki i dobre imię wszystkich pracujących w geodezji. SGP uważa się za strażnika etyki zawodu i podejmuje niezbędną akcję organizacyjną dla stworzenia warunków, które oczyściłyby zawód od ludzi nieetycznych.

Walka SGP o poziom etyczny geodetów powinna objąć wszystkie grupy zatrudnienia: w kierownictwie resortowych służb geodezyjnych oraz jednostek wykonawstwa geodezyjnego („ryba psuje się od głowy”), geodetów wykonawców w przedsiębiorstwach państwowych i w urzędach, w spółdzielniach i pracujących indywidualnie.

Stowarzyszenie Geodetów Polskich nie posiada aparatu nadzorczego, nie może więc ponosić odpowiedzialności za nadzór nad działalnością geodetów. Z natury rzeczy będzie więc zajmowało się nie pojedynczymi ludźmi, gdyż wtedy działalność ta byłaby niekompletna i nie obiektywna, natomiast będzie zajmować się problemami oraz grupami zawodowymi.

Tym niemniej organa terenowe SGP powinny mieć możliwość wypowiedziania się w wypadkach związanych z pozbawieniem uprawnień geodezyjnych.

Jak wynika z dotychczasowej praktyki, komisje do Spraw Uprawnień Zawodowych przy Zarządzie Głównym i zarządach oddziałów niechętnie zajmowały się rozpatrywaniem zarzutów stawianych kandydatom ubiegającym się o nadanie im uprawnień z tytułu zarządzenia nr 33. Przyczyną jest niewątpliwie niechęć do narażania się na za-targi, a nawet sprawy sądowe.

Spodziewane jest wejście w życie nowego zarządzenia o indywidualnym wykonywaniu robót geodezyjnych i ten moment powinien być wykorzystany do zaopiniowania na nowo, niezależnie od opinii przy otrzymaniu uprawnień z tytułu zarządzenia nr 33, przy czym opinia powinna dotyczyć właśnie postawy etycznej. Jest to zadanie uciążliwe, lecz konieczne, jeżeli rzeczywiście chcemy uporządkować zawód. Naturalnie opinia musi być jawna.

Przed wydaniem opinii o kwalifikacjach kandydata, Komisja powinna zapoznać się z ewentualnymi zarzutami przeciw kandydatowi i wstrzymać wydanie swej opinii do czasu wyjaśnienia zarzutów. Zaopiniowanie wszystkich pozostałych geodetów nastąpi przy zakładaniu rejestrów.

Zarząd Główny SGP zajmuje zdecydowane stanowisko, że geodeta musi się odznaczać nieposzlakowaną etyką i uczciwością.

Podział gruntów na terenach budownictwa jednorodzinnego

Zagadnienie podziału gruntów dla potrzeb budownictwa mieszkalnego było dotychczas uregulowane przepisami ustawy z dnia 28 grudnia 1948 r. o podziale nieruchomości na obszarach miast i niektórych csi: dli (Dz. Ust. nr 35 poz. 240 z 1948 r., zmiana art. 3 ust. 1 w Dz. Ust. nr 39 poz. 172 z 1957 r.).

Brak zarządzeń wykonawczych do tej ustawy nie pozwala obecnie na przeprowadzenie analizy toku postępowania w tych sprawach i oceny, do jakiego stopnia przepisy ustawy były słuszne i czy zostały prawidłowo ujęte.

Jednak długoletnia praktyka w tym zakresie, oparta na doraźnym rozwiązywaniu poszczególnych problemów wynikających w czasie załatwiania spraw podziału, pozwala na krytyczną ocenę ostatnio wydanych przepisów o podziale nieruchomości położonych na terenach budownictwa jednorodzinnego.

W ostatnich latach silny rozwój budownictwa domów jednorodzinnych spowodował wydanie w r. 1958 ustawy o terenach dla budownictwa domów jednorodzinnych w miastach i osiedlach. (Dz. Ust. nr 31 poz. 138 z 1958 r.). Celem tej ustawy jest z jednej strony przeznaczenie w miastach i osiedlach określonych terenów pod budownictwo domów jednorodzinnych, a z drugiej strony zapewnienie domom na tych terenach takich urządzeń jak: sieć uliczna, sieć elektryczna oraz sieć wodociągowa lub odpowiednia ilość studni użytku publicznego (art. 3).

Należy oczekiwać, że działanie omówionej ustawy nie dopuści do sytuowania budownictwa mieszkalnego na gruntach nieodpowiednich do tego celu, jak również powstrzyma dzikie i chaotyczne budownictwo — zjawisko w dobie obecnej tak powszechne w naszych miastach.

Ustawa nakłada obowiązek na właściwe organa administracji prezydium rad narodowych — zlecenie z urzędu opracowania planów zagospodarowania wyznaczonych terenów budownictwa jednorodzinnego (art. 6). I to jest pierwsza dodatnia strona nowej ustawy — ponieważ tak podział gruntów, jak również późniejsza ich zabudowa będą w sposób prawidłowy i jednolity ujęte warunkami określonymi w planach zagospodarowania terenu. Plany te — jak wiadomo — między innymi dają zasady podziału gruntu na działki budowlane. Zasady te — to normatywy określające minimalne i maksymalne powierzchnie, szerokości i głębokości działek położonych w danym bloku budowlanym. Wielkości te są między innymi uzależnione od projektowanego rodzaju zabudowy dla danego bloku, a więc luźnej szeregowej, bliźniaczej — jedno- lub więcej kondygnacyjowej.

Drugi problem omawianego zagadnienia — to różnorodność kształtów i wielkości poszczególnych nieruchomości położonych na wyznaczonych terenach budownictwa jednorodzinnego. Istniejąca struktura własnościowa w znakomitej większości przypadków nie będzie dostosowana do zasad planu zagospodarowania terenu. Ustawa nie przewiduje przeprowadzenia w takich przypadkach przewlekłej procedury scalenia gruntów, zastępując te potrzeby złączeniem dla celów zaprojektowania podziału wszystkich nieruchomości w jedną całość, a następnie wydanie dotychczasowym posiadaczom gruntów — powierzchni w nowych działkach budowlanych (art. 12) po potrąceniu z dotychczasowej powierzchni ogólnej 33% na cele publiczne (art. 11).

Tak więc ustawa nie przewiduje konieczności dokonywania względnych szacunków wartości dzielonych gruntów, przyjmując w granicach wyznaczonych terenów równe wartości gruntów poszczególnych nieruchomości. Jednocześnie z mocy samej ustawy — 33% ogólnej powierzchni każdej nieruchomości przechodzi na własność państwa, bez odszkodowania, z przeznaczeniem na cele użyteczności publicznej oraz na cele gospodarki terenami, prowadzonej przez prezydium rad narodowych (art. 11). Te wyraźne i jednoznacznie ujęte postanowienia są drugą dodatnią stroną ustawy.

Geodeta, projektując podział terenów budownictwa jednorodzinnego i przystępując do tych prac, będzie miał ustalone zasady podziału oraz nie obowiązujące granice dotychczasowego stanu posiadania, a więc będzie miał dostateczne

dane, a jednocześnie swobodę w projektowaniu prawidłowego podziału. Swobodę tę ograniczają częściowo istniejące i dokonane inwestycje, warunkując wydzielenie dotychczasowemu posiadaczowi nowych powierzchni na tych miejscach, na których te inwestycje znajdują się (art. 13).

Mamy tu więc do czynienia jakby z quasi wywłaszczeniem, w którym odszkodowanie za zajęte grunty jest wypłacane ekwiwalentem w postaci działek budowlanych, z których każda po zatwierdzeniu podziału stanowi odrębną nieruchomość (art. 15).

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12.XII.1958 r. w sprawie postępowania przy podziale i rozgraniczeniu nieruchomości na terenach budownictwa jednorodzinnego (Dz. Ust. nr 1. poz. 1 z 1959 r.) — przewiduje dokonanie następujących czynności (§ 3).

1. Wydanie i ogłoszenie decyzji o wszczęciu podziału.
2. Wykonanie wstępnych czynności geodezyjnych.
3. Sporządzenie projektu podziału.
4. Ogłoszenie o sporządzeniu projektu podziału i wyłożenie tego projektu do wiadomości publicznej.
5. Rozpatrzenie zgłoszonych zastrzeżeń i uwag.
6. Opracowanie planu podziału.
7. Wydanie decyzji o zatwierdzeniu planu podziału.
8. Przeprowadzenie czynności wyznaczenia na gruncie elementów planu podziału.
9. Sporządzenie ostatecznych dowodów geodezyjnych.
10. Wydanie decyzji o zakończeniu podziału i wprowadzenie nowego stanu własności.

Ten tryb postępowania, a w szczególności czynności polegające na sporządzeniu uprzednio projektu podziału i wyłożenie go do wglądu zainteresowanym, podyktowany jest specjalnym charakterem całości postępowania.

Mianowicie będziemy mieli tu do czynienia z reguły nie z podziałem pojedynczej nieruchomości lub jej części na wniosek jej posiadacza, lecz z podziałem gruntów szeregu właścicieli w trybie postępowania przymusowego, w którym zauważyć możemy znamiona wywłaszczenia z dotychczasowego stanu posiadania, o czym wspominałem wyżej.

Bo chociaż podział gruntów może nastąpić również na wniosek zainteresowanych właścicieli nieruchomości (art. 9), to jednak wcześniejsza uchwała prezydium rady narodowej, wyznaczająca dane tereny pod budownictwo jednorodzinne, stawia tych właścicieli w sytuacji przymusowej. Dlatego też zastosowany został specjalny tryb postępowania rozgraniczeniowego, różniący się tym od postępowania określonego dekretem z 1946 r. o rozgraniczeniu nieruchomości, że w sprawach spornych orzecznictwo następuje w drodze postępowania administracyjnego, a nie sądowego. W tych przypadkach interesy stron niezadowolonych z orzeczenia są zabezpieczone prawem dochodzenia roszczeń od strony przeciwnej na drodze sądowej, przy czym sąd orzeka o odszkodowaniu pieniężnym (art. 16).

W celu przyspieszenia procedury postępowania, wydawane decyzje są ostateczne z wyjątkiem decyzji o zakończeniu podziału i wprowadzeniu nowego stanu własności (§ 19).

Interesy właścicieli zabezpieczone są prawem dochodzenia roszczeń w drodze sądowej (art. 16 i art. 19) z tym, że sąd orzeka o odszkodowaniu pieniężnym.

Decyzje w sprawach podziału wydają organa administracji miejskich (powiatowych) prezydium rad narodowych, zwane w rozporządzeniu „służbą geodezyjną” (§ 2).

Organami tymi będą, do czasu wprowadzenia nowej organizacji administracji geodezyjnej, wynikającej z przepisów dekretu z 13 czerwca 1936 r. (Dz. U. nr 25 poz. 115 z 1936 r.), wydziały rolnictwa i leśnictwa prezydium powiatowych rad narodowych lub wydziały gospodarki komunalnej i mieszkaniowej prezydium rad narodowych miast wyłączonych z województw lub stanowiących powiaty, a w m. Warszawie — Wydział Architektury Nadzoru Budowlanego i Geodezji.

Procedura określona omawianym rozporządzeniem stosowana będzie wyłącznie przy podziale terenów budownictwa jednorodzinnego, będą to z reguły tereny położone

w granicach miast stanowiących powiaty lub miast wydzielonych z województw. W szczególnych przypadkach przepisy rozporządzenia mogą być stosowane i na innych obszarach, o ile tereny budownictwa jednorodzinnego na tych obszarach będą wyznaczone w trybie określonym ustawą (art. 4). Czynności wstępne w postępowaniu podziałowym — to głównie ustalenie dotychczasowego stanu posiadania, a więc i związane z tym czynności rozgraniczenia poszczególnych nieruchomości (§ 5 art. 3). Rozporządzenie określa czynności rozgraniczenia jako czynności ustalenia granic tam, gdzie granice te są wyraźne lub dają się bezspornie i jednoznacznie określić na gruncie i na mapie — raz jako czynności wznowienia granic zatartych lub, gdy zaistnieje rozbieżność pomiędzy stanem prawnym granic a stanem faktycznym, bądź w przypadkach sporu o granicę. Protokół spisuje się tylko wówczas, gdy zaistnieje potrzeba dokonania czynności wznowienia granic (§ 9). Jeżeli nie dojdzie do zgody o granicę, rozstrzygnięcie sporu następuje w drodze orzeczenia służby geodezyjnej (§ 10).

Po ustaleniu starego stanu posiadania, służba geodezyjna lub jednostka, której prace te zlecono (§ 2 ust. 2) opracowuje projekt podziału. Istotną różnicą pomiędzy projektem podziału a planem podziału będzie ta, że opracowujemy projekt po wprowadzeniu na mapę elementów planu zagospodarowania terenu w sposób przybliżony (graficznie), podczas gdy przy sporządzaniu planu podziału obowiązują nas uprzednio opracowanie geodezyjne tego planu, a więc w sposób dostatecznie dokładny i wystarczający do późniejszego wyznaczenia go na gruncie (§ 15 p. 12). Ponadto możemy opracować projekt z mniejszą dokładnością, używając do tego celu mapy w skalach 1:1000, a nawet 1:2000.

Po wprowadzeniu zmian na skutek zgłoszonych zastrzeżeń nastąpi dokładne już opracowanie planu podziału i wówczas wydaje się, że najważniejsza będzie skala mapy 1:500 lub czasami 1:1000. Opracowując projekt, powinniśmy jednocześnie zaprojektować ewentualne zniesienie jednych służebności gruntowych, a pozostawienie drugich, sporządzając odpowiednie wykazy (§ 13 p. 3). Projekt nie podlega zatwierdzeniu — jest on tylko wyłożony na okres 14 dni do wglądu zainteresowanych, którzy w tym czasie składają zastrzeżenia do projektu.

Plan podziału podlega natomiast zatwierdzeniu przez służbę geodezyjną. Decyzja o zatwierdzeniu podziału jest jednocześnie decyzją o zatwierdzeniu starego stanu posiadania; zniesieniu lub zmianie sposobu wykorzystania istniejących służebności gruntowych, odrzuceniu niektórych zastrzeżeń złożonych przez zainteresowanych.

Po zatwierdzeniu podziału następują czynności końcowe, na które składa się: wyznaczenie elementów planu zagospodarowania i podziału na gruncie; sporządzenie dla każdej nieruchomości objętej podziałami ostatecznych dowodów geodezyjnych. Należy zauważyć, że każda nowo utworzona działka stanowi oddzielną nieruchomość, którą będzie można w dalszym ciągu dzielić lub łączyć tylko i wyłącznie, gdy zostaną wprowadzone zmiany do planu zagospodarowania terenu (art. 15).

Tak więc nowa działka, na przykład o powierzchni 2000 m², po zatwierdzeniu podziału będzie mogła być podzielona w następstwie na dwie działki, na przykład po 1000 m², o ile w międzyczasie nastąpi odpowiednia zmiana planu zagospodarowania terenu, dopuszczająca możliwość dokonania takiego podziału.

Ten przepis ustawy zobowiązuje projektującego podział do ścisłego przestrzegania zasad odnośnie wielkości powierzchni działek budowlanych przewidzianych w planie zagospodarowania terenu. W przypadku wyżej podanym, jeżeliby plan zagospodarowania terenu dopuszczał powierzchnie działek wielkości 1000 m², to nie byłoby właściwe zaprojektowanie powierzchni działki 2000 m² lub więcej, ponieważ późniejsze podziały nie będą mogły być dokonane.

Ostateczne dowody geodezyjne sporządza się dla każdej nieruchomości objętej podziałem, lecz nie dla każdej nowej nieruchomości, którymi są poszczególne działki budowlane. Dowody geodezyjne dla poszczególnych nowych nieruchomości będą sporządzane w przypadkach zakładania dla nich oddzielnych ksiąg wieczystych (art. 13), co następuje z chwilą nabycia działki przez nowego właściciela.

Po wyznaczeniu podziału na gruncie — zostaje wydana decyzja o zakończeniu podziału oraz o wprowadzeniu nowego stanu własności. W nowy stan posiadania służba geo-

dezyjna wprowadza posiadaczy dotychczasowych nieruchomości, to jest te osoby, które wykazały się, że grunty dzielone faktycznie posiadały, ponieważ służba geodezyjna nie jest zobowiązana do dochodzenia poszczególnych tytułów własności (§ 19).

Składając odnośne dowody do ksiąg wieczystych, należy również dokonać obliczenia podziału hipotek, ponieważ przechodzą one z mocy przepisu ustawy na działki nowo utworzone w stosunku proporcjonalnym (art. 21 ust. 3 i 4). Przepis ten należy rozumieć w ten sposób, że od rozkładu hipotek zabezpieczających wierzytelności na dzielonej własności wolne są grunty przechodzące w 33% ogólnej powierzchni na własność państwa.

Na dokonaniu tych czynności i zgłoszeniu do sądu powiatowego o wykreślenie wpisów, zmian i o wszczęciu podziału oraz o ujawnienie w księgach wieczystych nowego stanu prawnego — kończą się czynności podziału gruntów (§ 6 ust. 1 p. 1 i § 20 ust. 1).

Przy opracowaniu projektu podziału mogą zająć takie przypadki, że części powierzchni tych nieruchomości objętych podziałem wynoszą na przykład 753 m², 473 m², a więc są mniejsze od najmniejszej powierzchni dopuszczalnej do wydzielienia jako działki według zasad planu zagospodarowania terenu. Wówczas należy utworzyć działkę o powierzchni na przykład 1500 m², odpowiadającej normatywowi planu zagospodarowania terenu, która podzielimy jako współwłasność osób, których grunty nie są objęte w częściach proporcjonalnych do powierzchni tych gruntów (art. 14). I tak, według wyżej podanego przykładu, będą to grunty stanowiące współwłasność trzech osób w częściach proporcjonalnych, a mianowicie: 753/1500, 473/1500 oraz 274/1500.

Jeżeli jednak powierzchnia ogólna dzielonej nieruchomości po odliczeniu 33% potrącenia na własność państwa, wynosi mniej od wymaganej normatywowi minimalnej powierzchni, to wówczas zmniejszamy w takim stosunku wielkość potrącenia, ażeby nowa działka odpowiadała wymaganemu minimum (art. 14 ust. 3).

Wymagać będzie jednak wyjaśnienia taki przypadek, kiedy powierzchnia ogólna nieruchomości położonej na wyznaczonych terenach budownictwa jednorodzinnego jest mniejsza od minimalnej powierzchni ustalonej normatywnie planem zagospodarowania terenu. Właściwym rozwiązaniem wydawać by się mogło dokonanie wykupu takich gruntów przez prezydium rady narodowej w oparciu o przepisy ustawy (art. 24 ust. 1 i art. 26). Trudniejszy natomiast będzie przypadek, gdy na tak niedostatecznej rozmiarami powierzchni znajdować się będą inwestycje trwałe. Wówczas trzeba będzie rozważyć, czy zastosować wykup z aprobatą odszkodowania pieniężnego za inwestycje (art. 13 ust. 2), czy też powiększyć nieruchomość do powierzchni minimalnej według normatywowi planu zagospodarowania terenu za stosowaną opłatę dokonana przez właściciela według ustalonych cen (art. 25). W takich przypadkach, jak omówiony wyżej, może zająć czasem konieczność zastosowania przepisów o wywłaszczeniu nieruchomości.

Ponieważ należy projektować nowe powierzchnie w odpowiednim stosunku do pierwotnej ogólnej powierzchni dzielonej nieruchomości, po dokonaniu potrącenia 33% na rzecz państwa — instrukcja techniczna powinna wyraźnie ustalić wielkości tolerancji w projektowaniu powierzchni, gdyż wymaganie ścisłego wydzielania ekwiwalentu powierzchniowego w wielu razach będzie technicznie nieosiągalne.

Na zakończenie artykułu spróbuję wyjaśnić niektóre wątpliwości, jakie wysuwał kol. S. Bujnicki w artykule zamieszczonym w nr 11 Przeglądu Geodezyjnego z 1958 r.

Przypadek wydzielienia działki o powierzchni 1000 m² z nieruchomości o ogólnej powierzchni 3 ha nie będzie mógł mieć zastosowania w omawianym postępowaniu podziałowym.

Na wyznaczonych terenach budownictwa jednorodzinnego dzielone będą całe nieruchomości. Częściowe podziały przez wydzielanie jednej lub kilku działek z dużej powierzchni nie będą stosowane. Takie postępowanie bowiem miałyby się z głównym celem, dla którego wydano ustawę — dostarczenia dostatecznej ilości działek dla budownictwa indywidualnego.

Ustawowym pełnomocnikiem osób zainteresowanych, nieobecnych przy czynnościach w sprawie podziału i rozgraniczenia, jest przedstawiciel prezydium rady narodowej (art. 17). Ten przedstawiciel reprezentuje więc w sprawach

objętych postępowaniem osoby zainteresowane, lecz nieobecne w czasie przeprowadzania czynności urzędowych. Tak więc, gdy osobą zainteresowaną będzie niepełnoletni lub niewłasnowolny, to w tych przypadkach brak sądowno ustalonego opiekuna lub kuratora będzie stanowił o nieobecności zainteresowanego przy czynnościach urzędowych i zastępować go przez ustawowego pełnomocnika.

Jednak ustawowy pełnomocnik może występować za nieobecnego tylko wówczas, gdy zainteresowany zostanie powiadomiony o konieczności stawienia się w określonym czasie i miejscu, ażeby być obecnym przy czynnościach urzędowych lub brać w nich udział jako strona. Będzie to miało miejsce przede wszystkim w czasie rozgraniczenia nieruchomości lub w okresie wyznaczonym (art. 16) na przeglądanie projektu i składanie zastrzeżeń (art. 18 ust. 4).

Decyzja o wszczęciu podziału nie może być jednocześnie decyzją stwierdzającą istniejący stan posiadania, ponieważ dopiero w toku przeprowadzenia czynności wstępnych stan ten będzie ustalony. Ponadto, po wyłożeniu projektu do wglądu zainteresowanych, mogą powstać zastrzeżenia wynikające z niedostatecznie ustalonego stanu posiadania.

Tak więc dopiero zatwierdzenie podziału stanowi jednocześnie o zatwierdzeniu starego stanu posiadania, którego dowody dołączone są do planu podziału.

Wykonanie omawianych przepisów należy do zakresu działania rad narodowych, a ściślej mówiąc, do właściwych organów administracji terenowej, o czym wspominałem w pierwszej części artykułu.

Inż. Jakub Kuligowski

Uwagi o metodyce rysowania rzeźby terenu

Rzeźba terenu na współczesnych mapach topograficznych stanowi tę kategorię danych geograficznych, która w decydujący sposób różni się od wszystkich innych kategorii. Dotyczy ona bowiem kształtu i nierówności powierzchni ziemi jako powierzchni trójwymiarowej. Historia rozwoju przedstawiania form rzeźby terenu na mapie jest historią poszukiwań takiej metody stosowania symboli lub znaków, która odpowiadałaby różnym celom i skalom.

Rzecz jasna, że najbardziej pożądaną byłaby taka metoda, która w sposób naturalny, a zarazem dokładny, pozwoliłaby dokonywać pomiaru elementów powierzchni ziemi jak: pochyłość, wysokość, objętość i kształt. Powinna ona zatem łączyć w sobie czynniki wymiarności i kształtu (w sensie trójwymiarowym). Trudność polega na tym, że metody plastyczne przedstawiania rzeźby terenu jako najbardziej wiarygodne optycznie, są najmniej wymierne, podczas gdy najbardziej wymierne są najmniej wiarygodne optycznie (na przykład metody: cieniowania i kreskowania oraz metoda warstwicowa).

Umożliwienie osiągnięcia względnie efektywnych rezultatów bez niepotrzebnej utraty jednego z dwóch pożądanых czynników, jest jednym z ważniejszych zadań pomiarów topograficznych i prac kartograficznych. Zadanie to nabiera szczególnej wagi przy opracowywaniu map specjalnych i ogólnogeograficznych.

Niniejsze uwagi dotyczyć będą metodyki opracowania rzeźby terenu na mapach topograficznych. Opracowanie rzeźby terenu na mapach drobnoskalowych ogólnogeograficznych i specjalnych wymaga osobnego potraktowania i specjalnego studium.

Współczesnym, najbardziej wymiernym sposobem przedstawiania rzeźby terenu na mapach topograficznych, jest sposób warstwicowy, polegający na rysunku linii izometrycznych o jednakowych wysokościach ponad poziom morza. W zasadzie jest to sposób nie dający należytego wyobrażenia przestrzennego. Jednak przy umiejętnym stosowaniu i przy stosunkowo niedużej wysokości warstwowej, może on dać też dobre efekty optyczne (rys. 1), umożliwiające rozpoznanie form topograficznych, szczegółów strukturalnych powierzchni ziemi, a nawet rodzajów skał. Stanowi on zatem najskuteczniejszy sposób przedstawiania form rzeźby terenu na mapach topograficznych ze wszystkich sposobów dotychczas stosowanych. Wymaga jednak od wykonawców map uważnego studiowania terenu i doświadczenia.

Nadzór lub kontrola fachowa nad prowadzeniem prac geodezyjnych należy, stosownie do obowiązujących przepisów, do Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii i jego organów (patrz Dz. U. nr 25 poz. 115 z 1956 r., Dz. U. nr 40 poz. 182 z 1956 r., Monit. Pol. nr 31 poz. 176 z 1958 r.) jako organów administracji geodezyjnej. Resortowe służby geodezyjne mają za zadanie przeprowadzanie robót dla potrzeb gospodarczych poszczególnych resortów.

Plan zagospodarowania terenu nie ustala wielkości i kształtu działek budowlanych, ponieważ należy to do planu podziału, natomiast określa zasady podziału gruntów na działki budowlane (art. 6 ust. 1 p. 4). Zasadami tymi są z reguły normatywy powierzchni, szerokości, długości, a więc są to jedne z szeregu wytycznych do projektu podziału.

Nie ma również trudności w rozgraniczeniu kompetencji służby architektoniczno-budowlanej oraz służby geodezyjnej. Z momentem, gdy tereny zostały wyznaczone, a plan zagospodarowania terenu zatwierdzony, od chwili otrzymania wniosku o podział — służba geodezyjna ma jasno i nie-dwuznacznie określone swoje zadania i kompetencje.

Przy stosowaniu przepisów, praktyka życia codziennego wykaże, na ile są one dostateczne dla sprawnego przeprowadzenia czynności podziału. Wskazane jednak jest, ażeby do ustawy z 1948 r. o podziale nieruchomości wyszły również przepisy wykonawcze, a omawiane przepisy znalazły swój dalszy ciąg w wydaniu instrukcji technicznej.

Wymagania, jakie stawiamy współczesnym mapom topograficznym, są wysokie i sprowadzają się do uzyskania dokładnej, czytelnej, aktualnej i przedstawiającej dostatecznie pełny obraz terenu mapy, która powinna w pełni zaspokajać różne potrzeby obrony kraju i gospodarki narodowej. Mapa daje na ogół duże możliwości uzyskania dokładnych i wyczerpujących wiadomości o terenie. Są one znacznie większe od tych, które zawiera najbardziej dokładny opis tekstowy. Dlatego też o wartości mapy świadczy nie tylko jej dokładność kartometryczna, lecz również i umiejętny sposób przedstawienia na niej treści mapy. Do uzyskania dokładności kartometrycznej mapy pomocne są metody i technika pomiaru. Odtworzenie jednak w sposób przejrzysty i właściwy danego obszaru, a w szczególności jego rzeźby terenu, wymaga doskonałej znajomości techniki rysunku topograficznego, umiejętności widzenia i trafnej oceny form terenowych oraz umiejętności stosowania



Rys. 1

znaków umownych w zależności od skali opracowywane mapy, co powinno w rezultacie prowadzić do wyrażenia i podkreślenia na mapie istotnych, ważnych i charakterystycznych szczegółów terenowych.

Rzeźba terenu jest ważnym elementem mapy, który stanowi o pełnej jej wartości. Mimo to rola tego elementu jest w wielu wypadkach nie doceniana, co jest główną przyczyną powstawania poważnych błędów w treści mapy topograficznej. Rzecz jasna, że prawidłowe odtworzenie podstawowych elementów i form rzeźby terenu zależy w pierwszym rzędzie od topografa — bezpośredniego wykonawcy mapy. Niedostateczne rozumienie istoty rzeźby terenu i słaba znajomość techniki rysunku topograficznego prowadzi zawsze do błędnego przedstawienia obrazu powierzchni ziemi. Warunkiem koniecznym przy opracowywaniu rzeźby terenu jest znajomość zjawisk i przyczyn towarzyszących

jej formowaniu się. Tylko dostateczna znajomość morfologii terenu pozwoli na właściwe jego odtworzenie na mapie.

Lehman, jeden ze znanych topografów o światowej sławie, wyraził się, że „topograf rysujący rzeźbę terenu, a nie posiadający przy tym podstawowych wiadomości z geologii, jest podobny do człowieka nie znającego anatomii, a dokonującego operacji chorego”. Stwierdzenie to jasne i dobitne, nie wymaga specjalnych komentarzy. Chcąc dobrze wyrysować rzeźbę terenu, trzeba ją przede wszystkim rozumieć. Odnosi się to w równej mierze do topografów jak i kartografów.

Głównymi przyczynami wpływającymi na formowanie się rzeźby powierzchni ziemi są siły egzogeniczne. Jako zjawiska egzogeniczne w tym wypadku należy rozumieć procesy spowodowane działaniem wiatru, lodowca, płynącej wody, przypływów morskich, procesy denudacji i wietrzenia.

Specjalną rolę w kształtowaniu form rzeźby terenu spełniają wody znajdujące się na powierzchni ziemi. Wody płynące, zależnie od siły prądu, rozmywają i przenoszą produkty wietrzenia skał i osadzają je w dolinach. Pracę rozmywania skał przez płynące wody nazywamy erozją. Wielkość siły erozyjnej zależy od masy i szybkości spływającej wody. Szybkość spływania wody jest wprost proporcjonalna do nachylenia powierzchni ziemi. W miarę zmniejszania się masy wodnej — zmniejsza się jej siła erozyjna i wytwarzają się warunki do odłożenia przenieszonego przez wodę materiału. Proces ten nazywamy akumulacją.

Oba te procesy są ściśle ze sobą związane, gdyż akumulacja może zaistnieć tylko w warunkach erozji, dlatego też zarówno erozja, jak i akumulacja ma miejsce w dowolnym krajobrazie morfologicznym. W miejscach, gdzie gleba poddaje się działaniu spływającej wody, płynie ona z natury rzeczy drogą najkrótszą, jeśli jednak napotka na swej drodze trwałą przegrodę — tworzy zalewy i znowu szuka najkrótszej drogi, zostawiając wszędzie ślady swojej bytności. Tę drogę spływającej wody i ślady jej działalności topograf winien zawsze widzieć w terenie i na mapie. Nie mogą one być niezauważone. Są one charakterystyczne dla powierzchni ziemi, nadając kształt i formę jej poszczególnym nierównościom.

Znając przyczyny i zjawiska towarzyszące przy powstawaniu form terenowych, możemy, przy rozpatrywaniu poszczególnych jej elementów, ustalić w pewnym stopniu określone prawa i zasady budowy rzeźby terenu. Poznawszy te prawa, możemy z łatwością wyrysować wierny obraz rzeźby terenu, gdyż wówczas poszczególne jej elementy wyobrażone na mapie, ich kształt i wielkość będą miały uzasadnienie w znanych nam prawach powstawania form terenowych.

Podstawowe elementy rzeźby terenu i ich wyobrażenie na mapie

Analizując budowę rzeźby terenu staramy się w zasadzie ustalić prawidłowości rozmieszczenia jej podstawo-

wych elementów. Jak należy rozumieć elementy podstawowe rzeźby terenu i jak należy je przedstawiać na mapie?

Grzbiet, ciek, siodło i wierzchołek — oto podstawowe elementy rzeźby terenu. Muszą one na mapie być tak przedstawione, ażeby na pierwszy rzut oka można było wyróżnić je spośród innych, mniej ważnych elementów.

Grzbiet charakteryzuje istniejąca i wyraźnie widoczna w terenie linia grzbietowa (linia działu wodnego). Linia ta winna być dokładnie umiejscowiona na mapie. Jeżeli linia grzbietowa na mapie nie będzie przedstawiała krzywej o płynnym przebiegu, to wówczas grzbiet nie będzie czytelny. Płynność przebiegu linii grzbietowej jest często zakłócana niewłaściwym umiejscowieniem jednej lub kilku warstw mających w zespole innych warstw wyobrażać dany grzbiet albo też, gdy formy znajdujące się na stokach grzbietu są źle umiejscowione lub pominięte. Rysując grzbiet, należy pamiętać o zasadniczych prawach warunkujących kształt i przebieg zespołu warstw wyobrażających dany grzbiet, a mianowicie:

— w miejscach zmiany kąta nachylenia linii grzbietowej odchodzią z reguły boczne cieki (rys. 2),

— kierunek stoków w dolnym punkcie powinien być prostopadły do warstw (rys. 2).

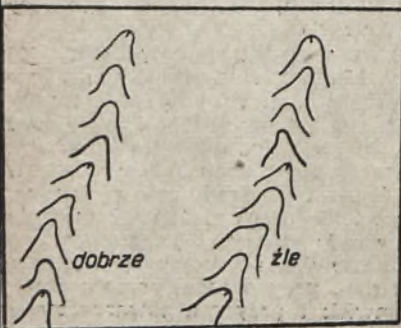
Ciek charakteryzuje linia ciekowa. Przebieg linii ciekowej jest wyraźnie widoczny w terenie, stanowi on zespół najniższych położonych punktów cieku. Na mapie powinien być wyraźnie przedstawiony rzeczywisty przebieg linii ciekowej, w przeciwnym wypadku rysunek rzeźby po obu stronach cieku nie będzie wiernie oddawał terenu (rys. 3). Należy mieć na uwadze, że cieki nie giną na stokach, posiadają logiczny przebieg i kończą się w dolinach lub zbiornikach wody. (Rysunek 4 przedstawia nieprawidłowo rysowane cieki). Cieki w górnej swojej części są zazwyczaj wąskie, a rozszerzają się w partiach dolnych. W większości wypadków ciek w górnej swej części składa się z zasadzie z pąku mniejszych cieków (rys. 5). Często się zdarza, że przez nieumiejętnie przeprowadzoną generalizację, mniejsze cieki zostają opuszczone i w ten sposób zniekształcony zostaje rzeczywisty obraz terenu.

Siodło jest to miejsce złączenia na linii grzbietowej dwóch cieków znajdujących się na przeciwnych stokach. Prócz tego cechą charakterystyczną siodła jest istnienie w jego obrębie dwóch naprzeciw siebie położonych wierzchołków. Punkt centralny siodła leży ściśle na dziale wodnym w jego najniższym miejscu i z tego punktu powinny wychodzić linie ciekowe obu przeciwnych cieków. Rysunek siodła będzie wówczas prawidłowo wykonany, gdy uwzględnione zostaną jego istotne cechy, w przeciwnym wypadku — obraz będzie nielogiczny i nierealny. (Rys. 6a przedstawia prawidłowo wyrysowane siodło, a rys. 6b — siodło błędnie wyrysowane).

Wierzchołek — najwyższa część wzgórza lub grzbietu. Rysunek wierzchołka powinien być tak wykonany, ażeby jego środek leżał na linii grzbietowej. Przecięcie głównej linii grzbietowej z liniami grzbietowymi pobocznymi powinno leżeć w punkcie środkowym wierzchołka. Jeżeli któ-



Rys. 2



Rys. 3

rakolwiek z warstw, wyobrażających wierzchołek, nie będzie w przebiegu swoim związana z sąsiednimi warstwami (naruszona współkształtność, nasunięcie warstwicy) to w konsekwencji grzbiet i wierzchołek nie będą tworzyły harmonijnej całości, a czytelność rzeźby terenu w tym miejscu będzie utrudniona.

Typowe błędy w przedstawieniu rzeźby terenu

Z rozważań naszych wynika, że istnieje między wszystkimi elementami rzeźby terenu prawidłowy związek oraz że poszczególne jej formy podlegają określonym prawom.

Błędy w rysunku form rzeźby terenu są w zasadzie wynikiem nieprzestrzegania przez topografów i kartografów praw wypływających ze wzajemnego związku między zasadniczymi elementami rzeźby terenu. Geometryczne położenie i wzajemne rozstawienie podstawowych form terenu na opracowywanej mapie powinno być wierne i odpowiadać ich rzeczywistemu położeniu w terenie. Nieprzestrzeganie tej kardynalnej zasady powoduje poważne zniekształcenia obrazu terenu i obniża wartość mapy. Fikcyjność i dowolność rozmieszczenia form terenu jest dość częstym zjawiskiem u topografów. Spowodowane jest to wadliwie przeprowadzonym pomiarem oraz tendencją do



Rys. 4



Rys. 5

wykonywania rysunku rzeźby terenu bez dokładnego uprzedniego przestudiowania go oraz bez oparcia rysunku na naniesionych liniach szkieletowych. Rysunek stoków jest



Rys. 6a i 6b

w wielu wypadkach schematyczny i nieprawidłowy. Stoki na ogół nie są w naturze jednostajne, spadki ich są zmienne, tworzą one swojej długości szereg istotnych form jak: tarasy, postoje, uskoki. Form tych wykonawca często nie zauważa, rysując tylko warstwie między zmierzonymi punktami. W ten sposób nie uzyskuje się plastycznego obrazu, formy stają się sztywne, krajobraz nierealny — „księżycowy”.

Cieki przedstawione na mapie są na ogół nie wypracowane. Nie bierze się pod uwagę faktu oczywistego, że nie wszystkie cieki są jednakowe, jednakowo wąskie lub jednakowo szerokie. Mogą natomiast mieć różnorodny kształt (rys. 7).

Rysowanie rzeźby terenu w sposób właściwy jest sztuką, którą może opanować każdy topograf i kartograf. Nie wymaga ona specjalnych uzdolnień, lecz potrzebny jest pewien zasób wiedzy i umiejętności, który umożliwiłby wykonującym mapy przede wszystkim gruntownie zrozumieć rzeźbę terenu opracowanego rejonu, umiejętnie wybierać i nanosić na plan jej podstawowe formy oraz w sposób logiczny i celowy wyrazić je na planie, to znaczy opanować technikę rysunku tych form. Topograf, zanim rozpocznie rysowanie rzeźby terenu, powinien najpierw ustalić wierzchołki, grzbiety, cieki i siodła, zaznaczając je w odpowiedni sposób na stoliku. Tylko po wykonaniu tej czynności można rysować warstwie.

Te zasadnicze i zarazem minimalne wymagania nie zawsze są przestrzegane, i tutaj leży przyczyna licznych braków w przedstawianiu na mapie rzeźby terenu. Rzecz jasna, że same wymagania obowiązują w całej rozciągłości przy rysowaniu terenu metodami stereofotogrametrycznymi. Stereoskopowe wykorzystanie zdjęć lotniczych upraszcza w znacznym stopniu zdjęcie rzeźby terenu, gdyż przy tej metodzie łatwiej i szybciej można określić formy terenowe, prócz bowiem oglądania obrazu stereoskopowego z góry, mamy do czynienia ze skalą zdjęć lotniczych zbliżoną do skali opracowywanej mapy. Rzeźbę terenu można opracować na zdjęciach lotniczych wyjątkowo dokładnie i z tego też powodu zdjęcia lotnicze powinny być zawsze wykorzystywane jako materiał podstawowy przy ostatecznym redakcyjnym opracowaniu mapy. Jak zaznaczyliśmy, metoda warstwicowa umożliwia uzyskanie stosunkowo wiernego obrazu terenu zarówno pod względem kształtu i wielkości jego form przestrzennych, jak i pod względem wzajemnego położenia wszystkich elementów rzeźby terenu. Dlatego też definicja warstwic jako linii krzywej łączącej punkty jednakowych wysokości — jest dla topografa niewystarczająca i mało mówiąca; należy pamiętać, że za pomocą warstwic można przedstawić dowolne szczegóły terenu, oddając kształt i charakterystyczne ich cechy. Analizując podstawowe elementy rzeźby terenu na mapie, można stwierdzić, że w wielu wypadkach czytelność jej jest obniżona na skutek błędnie poprowadzonej warstwic i jeżeli położenie takiej warstwic nieco poprawimy, to obraz terenu staje się bardziej przejrzysty — ożywia się.

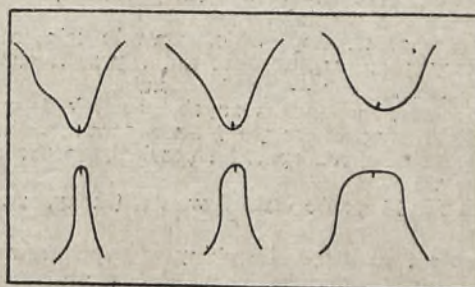
Nieprawidłowości rysunku warstwic spowodowane są zazwyczaj brakiem opanowania techniki rysowania. Trzeba pamiętać, że grafika w topografii odgrywa poważną rolę. Jest ona tym wykształconym językiem topograficznym, który pozwala logicznie i w sposób estetyczny rozmieścić na mapie wszystkie elementy terenu, tworząc harmonijny

obraz. Pełna znajomość tego języka powinna obowiązywać zarówno topografów, jak i kartografów. Technika rysunku topograficznego wymaga określonego systemu, brak systemu prowadzi do błędów przede wszystkim w rysunku rzeźby terenu.

Odtworzenie terenu na mapie nie jest możliwe przez wyrysowanie tylko warstwic traktując je niezależnie od siebie. Należy każdy element rzeźby terenu, każdy ich zespół rysować — mając na uwadze estetykę rysunku i wzajemną współzależność warstwic. Reasumując nasze rozważania możemy ustalić konkretne wnioski dotyczące metody rysowania rzeźby terenu:

— Rysowanie rzeźby terenu poprzedza szereg czynności wstępnych, do których należy: dokładne obejrzenie i zbadanie terenu opracowywanego odcinka, umiejscowienie i zaznaczenie na podkładzie rysunkowym linii szkieletowych i charakterystycznych punktów wierzchołków i siodła. Przebieg linii szkieletowych i ich kształt musi być geometrycznie zgodny z rzeczywistym przebiegiem i kształtem grzbietów i cieków. Czynności te, ich należyte wykonanie są podstawą do rysowania rzeźby — nadają kierunek całej pracy.

— Nie należy rysować pojedynczych warstwic, lecz całe ich grupy wyrażające poszczególne formy terenu. Rysując grzbiety, należy najpierw wyrysować jeden jego stok, potem rysować część na linii grzbietowej, a następnie drugi stok; tylko po wykonaniu tej czynności można przystąpić



Rys. 7

do rysowania następnego grzbietu. Po wyrysowaniu stoku drugiego grzbietu należy opracować cieki zgodnie z przebiegiem linii ciekowej. Całość należy rysować zespołami warstwic charakteryzujących daną część formy lub wyrażających charakter danego stoku. Warstwie w miejscach przecięcia się z linią szkieletową są do niej prostopadłe. Warstwie rysuje się krótkimi pociągnięciami ołówka w kierunku do siebie.

— Rysunek terenu rozpoczynać należy od podnóża wzniesień, przy czym należy rysować tylko ten zespół warstwic, który potrzebny jest do wyrysowania form znajdujących się w bezpośredniej bliskości topografa. Celem wyrysowania następnego fragmentu, należy przejść ze stolikiem w jego pobliże i powtórzyć wszystkie czynności, jak na poprzednim stanowisku.

— Czynność rysowania rzeźby terenu wymaga bezwzględnie obejścia całego terenu i rysowania z każdego miejsca, na którym zatrzymujemy się ze stolikiem, tylko tych jego części, które są bezpośrednio widoczne i rozpoznawalne.

— Wybór metody zdjęcia topograficznego powinien być przeprowadzony pod kątem widzenia jej przydatności do dokładnego opracowania rzeźby terenu. W tym wypadku najbardziej odpowiednią byłaby taka metoda, która traktowałaby osobno pomiar i osobno rysowanie terenu.

Na zakończenie należy stwierdzić, iż wymagania w stosunku do współczesnej mapy topograficznej, dotyczące rzeźby terenu, są bardzo wysokie. Szczególny nacisk kładzie się na odtworzenie na mapach drobnych form terenowych. Możliwości przedstawiania na mapie drobnych szczegółów rzeźby terenu za pomocą warstwic są w zasadzie duże i jak stwierdziliśmy — przy należytych opanowaniu techniki zdjęcia topograficznego — można bez trudu sprostać stawianym wymaganiom.

O zbrojeniu podziemnym ulic i placów miejskich

Miasto czy też osiedle, aby było racjonalnie zabudowane, uwzględniając przy tym warunki zdrowotne i wygody mieszkańców, zapewniając mu rozwój estetyczny i kulturalny, sporządza plany zagospodarowania przestrzennego: ogólne i szczegółowe.

Ogólny plan zagospodarowania przestrzennego miasta czy też osiedla sporządzony w skali 1:5000 — 1:10 000 przewiduje:

1. Wyznaczenie dzielnic i ich przeznaczenie.
 2. Tereny budowlane i tereny wolne, wyłączone z zabudowy.
 3. Sieć ulic głównych mieszkaniowych i arterii komunikacyjnych.
 4. Gmachy, tereny i urządzenia użyteczności publicznej, uwzględniające:
 - a) zdrowotność (wodociąg, kanalizację, kąpieliska, sport, szpitale, sanatoria, cmentarze),
 - b) oświatę (szkoły, budynki przeznaczone na świątynie, teatry, biblioteki, domy ludowe),
 - c) gmachy administracji państwowej i samorządowej,
 - d) aprowizację (hale targowe, targowiska, cmentarze itp.),
 - e) urządzenia komunikacyjne (dworzec, zajezdnie tramwajowe i autobusowe itd.),
 - f) gazownię, elektrociepłownię, centrale telefoniczne itd.
- Szczegółowy plan zagospodarowania przestrzennego wykonany w skali 1:1000 — 1:2000 ustala:
1. Układ terenów budowlanych, działek i przestrzeni wolnych, linie rozgraniczające i linie zabudowania.
 2. Charakter ulic, ich spadki i przekroje poprzeczne oraz zarys placów.
 3. Wysokość i sposób zabudowania (luźny, zwarty lub grupowy).

Opracowane i zatwierdzone plany zagospodarowania miasta czy też osiedla, wydzielają dwa zasadnicze typy terenów, przeplatających się wzajemnie: tereny budowlane i tereny wolne.

Wydzielone tereny budowlane w mieście czy też osiedlu lokalizują cały szereg dzielnic, spełniających określone funkcje:

- dzielnicę mieszkaniową,
- dzielnicę przemysłową,
- dzielnice zakładów przemysłowych zanieczyszczających powietrze w mieście czy też osiedlu jak: rzeźnię, rynki wbytu dla: koni, bydła, nierogacizny, targowiska itp.
- dzielnice portowe i dworcowe,
- dzielnice szpitali.

Tereny wolne, wyłączone z zabudowy wyznaczają: lasy, parki, tereny kultury rolnej i ogrodniczej, tereny sportowe, obszary wodne, tereny przemysłowe: jak kopalnie gliny, węgla itp., tereny urządzeń miejskich nie zabudowane lub częściowo zabudowane oraz obudowane jak: cmentarze, baseny osadowe, ulice itp.

W celu zabezpieczenia racjonalnej realizacji i rozwoju projektowanych dzielnic, plany, ogólny i szczegółowy zagospodarowania przestrzennego miasta czy też osiedla, powinny we właściwy sposób opracować bezwzględnie przy współudziale rzeczoznawców i specjalistów, przyszłe uzbrojenie terenu nazmiennymi i podziemnymi urządzeniami.

Plany te muszą uwzględniać lokalizację takich obiektów jak: 1) gazowni i jej obiektów (zbiorniki, stacje redukcyjne itp.) 2) wodociągów i kanalizacji (stacja filtrów, stacja pomp rzecznych, oczyszczalnia ścieków, pomocnicza stacja pomp kanałowych, ujęć wody oraz miejsc odpływów wody zanieczyszczonej; 3) obiektów gospodarki elektroenergetycznej i elektrociepłowni; 4) zajezdni tramwajowych miejskich, autobusowej i trolejbusowej.

Współpraca taka, biorąc pod uwagę stronę techniczną i ekonomiczną zagadnienia, uwzględniając rozmieszczenie kompleksowe (zbiorowe) sieci przewodów podziemnych, spowoduje, że zostaną opracowane przekroje poprzeczne ulic: mieszkaniowych, międzydzielnicowych i międzymiastowych.

Spełnienie powyższego warunku zabezpieczy plany zagospodarowania przestrzennego: ogólny i szczegółowy przed koniecznością poddawania ich rewizji w okresie ich realizacji, kiedy problemy uzbrojenia terenu wysuwają się na plan pierwszy.

Przy realizacji szczegółowego planu zagospodarowania przestrzennego należy dążyć do przygotowania terenu dla celów budowlanych, przede wszystkim przez zagospodarowanie ulic i placów miejskich.

Przy zagospodarowaniu ulic i placów miejskich występują prace związane z uporządkowaniem sieci i przewodów podziemnych i uzbrojenia w dodatkowe, nowe przewody podziemne.

Przed zrealizowaniem ulicy czy też placu należy przeprowadzić rewizję stanu urządzeń sieci przewodów podziemnych, polegającą na ich budowie lub przebudowie, na wykonaniu niezbędnych robót ziemnych oraz na odprowadzeniu wód zaskórnych.

Jednym z czynników określających warunki projektowania, budowania i eksploatacji ulic i placów miejskich jest ich sieć przewodów podziemnych, zaspokajających potrzeby mieszkańców tychże, a mianowicie:

1. Kanał-przewód przystosowany do odpływu nieczystości i wód opadowych przy kanalizacji ogólnospławnej.
 2. Kanał dla wód opadowych przy kanalizacji rozdzielczej, występują tu dwa kanały: jeden do odpływów nieczystości, drugi do odpływu wód opadowych.
 3. Kanał melioracyjny — kanał przystosowany do obniżenia poziomu wód gruntowych.
 4. Przewód wodociagowy — przewód stalowy, żeliwny lub inny, przystosowany do przesyłania wody czystej pod ciśnieniem.
 - 4a. Przewód wodociagowy rozbiorniczy (roboczy) — przewód wodociagowy o średnicy 100—150 mm, z którego rozchodzi się podłączenia domowe.
 5. Przewód wodociagowy magistralny — przewód wodociagowy, z którego zasłane są przewody wodociagowe rozbiornicze.
 6. Przewód gazowy — przewód stalowy lub żeliwny, przystosowany do przesyłania gazu świetlnego.
 - 6a. Przewód gazowy niskiego ciśnienia — przewód gazowy o ciśnieniu roboczym do 500 mm słupa wody.
 - 6b. Przewód gazowy średniopiętny — przewód gazowy o ciśnieniu do 10 000 mm słupa wody.
 7. Przewód gazowy wysokiego ciśnienia — przewód gazowy o ciśnieniu powyżej 10 000 mm słupa wody.
 8. Przewód gazu ziemnego — przewód stalowy przystosowany do przesyłania gazu ziemnego.
 9. Przewody ogrzewania zdalczynnego — są to dwa przewody stalowe lub inne, izolowane cieplnie, w obudowie; jeden z tych przewodów — przystosowany do przesyłania gorącej wody pod ciśnieniem do celów ogrzewniczych, a drugi przewód — przystosowany do odprowadzania wody, która spełniła swoje zadanie ogrzewnicze.
 10. Kable — urządzenia dla podziemnego przesyłania energii elektrycznej, składające się z wielu wiązek i izolowanych przewodników metalowych (miedź, aluminium w ochronnej powłoce).
 - 10a. Kable niskiego napięcia — są to kable o napięciu roboczym do 380 V.
 - 10b. Kable wysokiego napięcia — są to kable o napięciu roboczym powyżej 380 V.
 11. Kable trakcji elektrycznej — kable do przesyłania energii elektrycznej prądu stałego dla zasilania komunikacji miejskiej.
 12. Kable telefoniczne i telegraficzne — kable dla celów łączności.
 13. Kable radiofoniczne — kable przystosowane dla celów radia.
 14. Kable sygnalizacji — kable przystosowane do celów sygnalizacji alarmowej (pożarowej i innej).
- Niektóre kable — przeważnie telefoniczne są układane w kanalizacji kablowej. Kanalizacja kablowa jest to ułożony ciąg bloków betonowych jedno- lub wielootworowych, tworzących kanały dla przeciągania przez nie kabli.
- Do sieci przewodów podziemnych przynależą niektóre urządzenia tych sieci, a mianowicie:
- sieci wodociagowe: zasuwy, hydranty (zawory pożarowe), odpowietrzniki (na załamaniach spadku) odwadniacze, studnie odwadniające, źródła uliczne,
 - sieci kanalizacyjne: włazy kanałowe przykryte pokrywami, wejścia boczne, świetliki, przewietrzniki i wpusty uliczne.

ne, zsypy śniegowe, płuczki, syfony, wejścia reprezentacyjne,
— sieci gazowe: regulatory sieciowe, zasuwy, odwadniacze, rurki kontrolne, zawory bezpieczeństwa, kompensatory,
— sieci kablowe NN i WN: stacje transformatorowe nadziemne i podziemne, studzienki kablowe przykryte włazami oraz słupy lampowe.

Dla linii napowietrznych NN i WN — słupy.

Sieci kablowe telefoniczne, telegraficzne i radiofonii, studzienki kablowe przykryte włazami.

Dla linii napowietrznych telefonicznych i telegraficznych — słupy.

— sieci trakcji elektrycznej — słupy tramwajowe i trolejbusowe.

Ulica miejska jest to pasmo komunikacyjne przechodzące przez tereny załawestowania miejskiego, przystosowane do przepuszczania wszystkich lub niektórych rodzajów ruchu.

Ciąg pieszo-jezdny jest to pasmo komunikacyjne, bez wyodrębnionych chodników, przeznaczone dla ruchu pieszego i kołowego przy jego małym natężeniu.

Ulica miejska, w zależności od jej charakteru i przeznaczenia, może posiadać następujące elementy:

1. Jezdnię — jest to część ulicy przeznaczona wyłącznie dla ruchu kołowego.

2. Chodniki — jest to część ulicy przeznaczona wyłącznie dla ruchu pieszego.

3. Ścieżkę rowerową — pas jezdny umocniony, przeznaczony wyłącznie dla ruchu rowerów.

4. Pas zieleni — część ulicy wydzielona na posadzenie zieleni ulicznej.

5. Linie zabudowy — linia frontu budynków istniejących lub projektowanych.

6. Linie rozgraniczające — linie wskazujące granice odrębnego zagospodarowania ulicznego i do niego przylegającego.

7. Torowisko tramwajowe o różnych układach:

a) położone poza obrębem właściwej ulicy,
b) położone między jezdnią a chodnikiem,
c) położone w środku ulicy z jednej i drugiej strony jezdni,

d) pasmo torów tramwajowych przewidziane powyżej jezdni.

Przy zakładaniu sieci przewodów podziemnych należy brać pod uwagę:

1. Pas ułożenia — jest to pas chodnika, pas zieleni lub jezdni, przeznaczony na ułożenie przewodu lub kabla, szerokość tego pasa jest mierzona po górnej powierzchni ulicy czy też placu.

2. Odległość między przewodami jest to odległość mierzona od osi przewodu (kanału, kabla) do osi drugiego przewodu.

3. Głębokość ułożenia jest to największa głębokość wykopu dla danego przewodu lub kabla mierzona od nawierzchni chodnika.

4. Przykrycie sieci jest to warstwa ziemi przykrywająca dany przewód, mierzona od górnej powierzchni krawężnika do górnej powierzchni przewodu.

Warunki konieczne dla prawidłowego rozmieszczenia sieci przewodów podziemnych są następujące:

— liczba i rodzaj sieci podziemnych, jakie mają być jednocześnie rozmieszczone w ulicy,

— charakter i przeznaczenie ulicy,

— ustalenie miejsca dla projektowanych sieci przewodów podziemnych,

— skorygowanie wymiarów elementów przekroju poprzecznego ulicy z uwagi na prawidłowe rozmieszczenie projektowanych sieci przewodów podziemnych.

Ogólne wskazania prowadzenia sieci przewodów podziemnych.

Przewody sieci podziemnych należy prowadzić w liniach prostych i równoległe do osi ulicy lub jej zabudowy. W przypadku załamania tychże — sieci należy prowadzić równoległe do nowego kierunku. O ile ulica jest położona w łuku, należy długości jego podzielić na odpowiednią liczbę części, a usytuowanie przewodów prowadzić równoległe do tych części, z warunkiem zachowania wzajemnej, przepisowej odległości między przewodami; przewody sieci podziemnej nie powinny wychodzić poza krawężnik w stronę jezdni, z nim się nie stykać, a zachować odległość min. 0,5 m, to samo dotyczy linii rozgraniczającej. Należy unikać przechodzenia z przewodami sieci podziemnych z jednej strony ulicy na drugą. Odgałęzienie sieci przewodów podziemnych należy wykonywać pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego oraz przestrzegać przepisowej głębokości ich ułożenia.

Zasadnicze przewody sieci podziemnych z wyjątkiem sieci kanalizacyjnej, przewodów tłocznych, wodociągowych i kanalizacyjnych, służących do przepompowywania ścieków, powinny być lokalizowane w pasie chodnika i zieleni ulicznej.

Na ulicach nadbrzeżnych lub jednostronnie zabudowanych — przewody rozbiórcze (robocze) należy zakładać po stronie zabudowy — a sieci magistralne i tranzytowe, o ile to jest możliwe — po stronie nie zabudowanej. Nie jest dozwolone lokalizować:

— pod krawężnikiem jezdni, równoległe do niego oraz w pasie zbliżonym około 0,5 m,

— pod rosnącymi drzewami w pasie 1,50 m odległości drzew w obie strony z wyjątkiem terenu przeznaczonego pod przyszłe drzewa, gdzie można lokalizować kanały ściekowe,

— pod torami tramwajowymi równoległe do nich i w pasie 1,50—2,00 m w obie strony od skrajnej szyny,

— jednych przewodów nad drugimi (z wyjątkiem układanych w blokach kanalizacji kablowej oraz w kolektorach zbiorczych),

— lokalizację sieci przewodów podziemnych na skrzyżowaniach ulic i placach miejskich, skrzyżowaniu sieci przewodów podziemnych winny być wykonane w liniach prostych, równoległych do przecinających się osi ulic i możliwie pod kątem prostym,

— przy skrzyżowaniach kabli elektrycznych NN i WN należy przeprowadzić sieci kablowe NN góra, zaś WN dołem, a odległość pionowa między nimi nie powinna przekraczać norm podanych w przepisach PN/E-102/48 r., wyciąg z przepisów Polskich Norm PN/E-102/48 r.

Linia wyższego napięcia powinna być zakopana głębiej, niż linia niższego napięcia, a linia energetyczna głębiej, niż linia telekomunikacyjna. Każda z krzyżujących się linii kablowych energetycznych musi być przed uszkodzeniem zabezpieczona podwójnym przykryciem lub osłoną na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania. Jeśli linie ułożone są w kanale kablowym, to żadne dodatkowe zabezpieczenia kabli nie są wymagane.

Najkrótsza odległość między krzyżującymi się liniami kablowymi musi wynosić:

a) jeżeli jedna z nich jest linią telekomunikacyjną, a inne są liniami energetycznymi lub jeżeli choć jedna z nich jest linią wysokiego napięcia — co najmniej 50 cm,

b) jeżeli krzyżujące się linie są liniami niskiego napięcia — co najmniej 25 cm.

Jeżeli obie krzyżujące się linie są zaopatrzone w osłony lub są ułożone w kanałach kablowych, to odległość między nimi może być dowolna. Odległość między linią kablową a krzyżowanym rurociągiem podziemnym, oprócz rurociągu cieplnego, ma wynosić co najmniej 50 cm. Odległość między linią kablową a krzyżowanym rurociągiem cieplnym może być mniejsza niż 200 cm, jeżeli rurociąg ma taką izolację cieplną, przy której przyrost temperatury gruntu przy kablu, spowodowany sąsiedztwem rurociągu, nie przekracza 5°C.

Przy zbliżeniach kabli elektrycznych do innych przewodów podziemnych należy zachować odległości poziome co najmniej 50 cm, a właściwie stosować § 8 punkt 1, 2 i 3 z polskich norm PN/E-102/48 r.

Na placach miejskich należy lokalizować sieci przewodów podziemnych w miarę możliwości podobnie jak na ulicach z jednostronną zabudową, traktując każdy bok placu jak taką ulicę. Kolejność wzajemnego usytuowania sieci przewodów podziemnych winna być utrzymana taka sama, jak na ulicach dobiegowych, możliwie z zachowaniem tych samych wzajemnych odległości pomiędzy poszczególnymi przewodami. Na placach miejskich o zabudowie zaokrąglonej w planie — rozmieszczenie przewodów sieci podziemnej winno być podobne, jak w ulicach o przebiegu łukowym.

Przy rozmieszczeniu sieci przewodów podziemnych na placach miejskich należy również uważać, aby ominąć istniejące i projektowane upiększenia placu (fontanny, pomniki, drzewa i inne ozdoby).

Odległości sieci przewodów podziemnych od zabudowy

Przy rozmieszczeniu sieci przewodów podziemnych w ulicach i placach miejskich należy przestrzegać następują-

cych minimalnych odległości między przewodami sieci podziemnych i linią zabudowy. Odległości te nie mogą być zmniejszone.

Tablica I

Nazwa przewodu podziemnego	Najmniejsza odległość od zabudowy
1. Kable telefoniczne robocze i kanalizacja telef. robocza	0,5 m
2. Kable telefon. magistralne i kanal. telef. magistralna	1,00 m
3. Sieci kablowe NN i WN	1,00 m
4. Kanały ogrzewania zdalczego	1,50 m
5. Przewody gazowe niskiego ciśnienia	3,00 m
6. Przewody gazowe średniego ciśnienia	5,00 m
7. Przewody gazowe wysokiego ciśnienia	10,00 m
8. Przewody wodociągowe rozbiornicze robocze	3,00 m
9. Przewody wodociągowe magistralne	5,00 m
10. Przewody wodociągowe tłoczne	8,00 m
11. Kanały	5,00 m

Przy rozmiarowaniu sieci przewodów podziemnych w ulicach i placach miejskich należy przestrzegać następujących, minimalnych, wzajemnych odległości między przewodami sieci podziemnych. Odległości te nie mogą być zmniejszone.

Tablica II

Zestawienie najmniejszych odległości poziomych między przewodami sieci podziemnych

Nazwa przewodów sieci podziemnej	Kable		Kanał telef.	Kanały ogrzewn. zdalcz. czynniki	Przewody gazowe	Przewody wodne	Kanały ściekowe i burzowe
	NN	NW					
Kable NN	—	1,00	0,50	2,00	1,00	1,00	1,00
Kable WN	1,00	—	1,00	2,00	1,50	1,00	1,00
Kanały ogrzewn. zdalcz. czynniki	2,00	2,00	1,00	—	2,00	1,50	2,00
Przewody gazowe	1,00	1,50	1,00	2,00	—	1,00	3,00
Kanalizacja telefoniczna	0,50	1,00	—	1,00	1,00	1,00	2,00
Przewody wodociągowe	1,00	1,00	1,00	1,50	1,00	—	2,50
Kanały ściekowe i burzowe	1,00	1,00	2,00	2,00	3,00	2,50	—

Odległości w zestawieniu podane są w metrach, a zaznaczone x — mogą być zmniejszone przy zastosowaniu izolacji izotermicznej w ścianach obudowy kanału cieplnego, biorąc pod uwagę przepisy PN/E-102/48 r. Elektroniczne linie kablowe podziemne.

Podane odległości w zestawieniu należy odpowiednio zwiększyć przy układaniu magistrali sieci przewodów podziemnych, wodociągowych, gazowych, telefonicznych i kanałów ogrzewniczych zdalcz. czynniki, w zależności od średnicy przewodów i obudowy kanału ogrzewn. zdalcz. czynniki.

Głębokość założenia przewodów sieci podziemnych

Należy dążyć do ustalenia stałych stref głębokościowych dla przewodów sieci podziemnej. Strefy powinny być jednakowe dla wszystkich ulic i skrzyżowań w mieście, obowiązujące dla każdego poszczególnego przewodu sieci podziemnej, a mianowicie:

Kable telefoniczne, telegraficzne, radiofonii, megafonii i sygnalizacyjne	0,5 — 0,7 m
Kable telefoniczne, telegraficzne w kanalizacji blokowej	0,6 — 1,40 m
Kable elektryczne NN i WN oraz trakcyjne	0,8 — 1,30 m
Kanały ogrzewnicze zdalcz. czynniki	1,0 — 1,70 m
Przewody gazowe	1,10 — 1,40 m
Przewody wodociągowe	1,80 — 2,10 m

Kanały ściekowe pracujące bez ciśnienia — głębokość ich jest ustalona w wyniku obliczeń dla zachowania odpowiednich spadków dla tych przewodów sieci podziemnej. Minimalne przykrycie wynosić powinno 2,00 m.

Minimalne dopuszczalne przykrycie przewodów podziemnych winno wynosić:

Sieci telefoniczne, telegraficzne, radiofonii, megafonii i sygnalizacyjne	0,5 m
Kable elektryczne NN i WN oraz trakcyjne	0,6 m
Kanały ogrzewnicze zdalcz. czynniki	0,5 m
Przewody gazowe	1,10 m
Przewody wodociągowe	1,80 m

Kolektory zbiorcze

W ekonomicznie uzasadnionych przypadkach buduje się kolektory zbiorcze dla wspólnego ułożenia sieci przewodów podziemnych. Powinny one być wentylowane (wentylacja naturalna i awaryjna), odwadniane, posiadać dno ze spadkiem, włązy okrągłe, włązy duże prostokątne dla załączenia lub wymiany przewodów rurowych w kolektorze, włązy boczne (dla obsługi), oświetlenie elektryczne, szyny wąskotorowe dla przetaczania wózków lub inne urządzenia zastępcze, sieć łączności, to jest sieć telefoniczną wewnętrzną do punktów dyspozytorskich oraz automatyczną sieć sygnalizacyjną.

Kolektor zbiorczy winien być budowany na podstawie projektu zatwierdzonego przez władzę budowlaną (warunki wytrzymałościowe). Najmniejsza odległość zewnętrznego lica ściany kolektora zbiorczego lub jego komór od ściany budynku winna wynosić 1,5 m, a od krawężnika jezdniowego 1,00 (zależna od szerokości fundamentów słupów oświetleniowych, które mogą być jednocześnie trakcyjnymi, maksymalna szerokość fundamentów słupów trakcyjno-oświetleniowych wynosi 3 metry).

Kolektory zbiorcze mogą być budowane pod jezdnią i pod chodnikami; nie można ich lokalizować pod drzewami istniejącymi czy też projektowanymi oraz pod torowiskami tramwajowymi. Wymiary kolektora zbiorczego zależą od liczby przewodów sieci podziemnych, jakie mają być w nim ułożone. W kolektorach zbiorczych mogą być układane następujące sieci przewodów podziemnych: kable telefoniczne, telegraficzne, radiofonii, sygnalizacyjne, kable energetyczne NN i WN o napięciu nie przekraczającym 10 000 V, przewody wodociągowe, przewody tłoczne, przewody ogrzewnicze zdalcz. czynniki.

Niepożądane są przewody gazowe ze względu na właściwości gazu, a mianowicie ułatwienie się i zapalenie utworzonej mieszanki gazu z powietrzem.

W wypadku umieszczenia przewodów gazowych w kolektorze należałoby zastosować rury stalowe, łączone za pomocą spawania. Kable, rozdzielne według rodzaju, umieszcza się na półkach lub wspornikach wbudowanych w ściany kolektora. Wzajemne odległości półek nie mogą być mniejsze niż 0,30 m. Mogą być stosowane wieszaki na odpowiednio wzmacnionym stropie.

Przewody wodociągowe i ogrzewnicze układa się na specjalnych stojakach lub wspornikach w dolnej części kolektora zbiorczego.

Układanie przewodów sieci podziemnej na mostach

W projektach mostów miejskich należy indywidualnie uwzględnić ułożenie przewodów sieci podziemnych. W obliczeniach statycznych mostów należy uwzględnić dodatkowe obciążenie przewodami sieci podziemnych. W przyczółkach należy przewidzieć otwory o odpowiednich wymiarach dla przepuszczenia przewodów sieci podziemnych. Celowe jest budowanie przed przyczółkami komór dla wyjścia i odseparowania awaryjnego przewodów sieci podziemnych z terenu na most (rurociągi gazowe i wodociągowe). W zasadzie kable winny być umieszczone w pasie chodnika mostu pod nawierzchnią chodnika, możliwie w skrzynkach kanałowych zaprojektowanych pod chodnikiem. Kabel winien posiadać rezerwę w długości, zwłaszcza w przewidzianych miejscach ruchu konstrukcji stalowych, ze względu na wydłużalność tychże przy zmianach temperatury. Należy uwzględnić łatwy dostęp do tych kanałów. Przewody rurowe zawieszone pod mostem posiadają wstawkę dylatacyjną i otulinę, a więc winny być odpowiednio cieplnie izolowane. Na mostach drewnianych kable winny być zakładane w rurach ogniotrwałych i ognioodpornych. Na mostach drewnianych z ruchem pociągów elektrycznych należy stosować rury kamionkowe jako osłonę i każdy kabel w oddzielnej rurze. Zakła-

danie przewodów sieci przewodów podziemnych powinno być uzgodnione z właściwymi władzami.

Rozplanowanie sieci urządzeń podziemnych na ulicach i placach miejskich

Dla należytego rozplanowania sieci urządzeń podziemnych na ulicach i placach ulegających przebudowie lub nowo budowanych konieczne jest dysponowanie odpowiednim podkładem, a mianowicie: 1) pionem ulicy czy też placu, 2) profilem podłużnym i poprzecznym ulicy, 3) wykazem sieci przewodów podziemnych, które należy ułożyć.

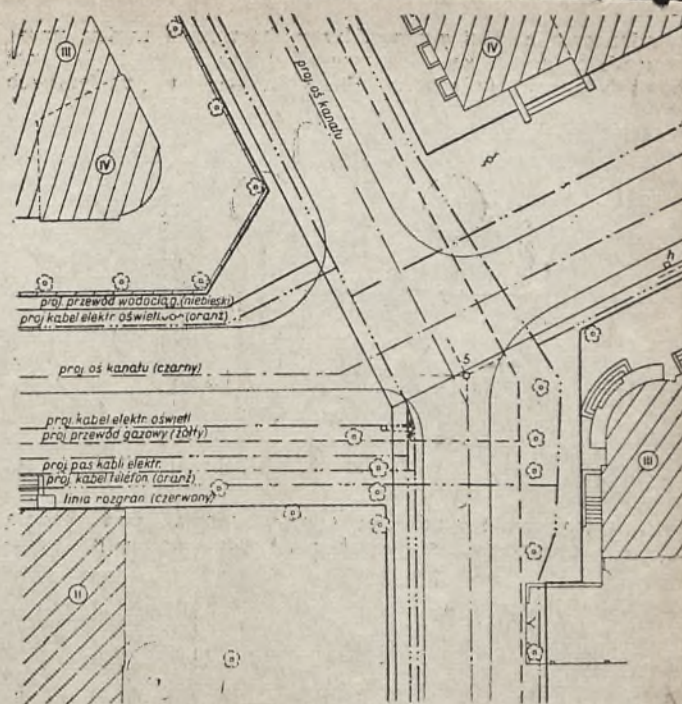
Plan ulicy winien zawierać sprecyzowany przebieg linii rozgraniczających zabudowania, jezdnie, chodniki, zieleńce, torowisko tramwajowe, wszelkie urządzenia istniejące naziemne i podziemne, przekroje poprzeczne istniejące i projektowane, w charakterystycznych miejscach, jak również wyloty ulic przylegających: istniejących i projektowanych oraz winien być sporządzony przez odpowiednio do tego upoważnione władze geodezyjne.

Plan ulic winien być dla rozplanowania sieci urządzeń podziemnych sporządzony w skali 1:200, a w uzasadnionych wypadkach w skali 1:250. Dla właściwego i należytego przykrycia ziemią przewodów sieci podziemnych, dla ustalenia wyjść i wjazdów do nowo wznoszonych domów sporządzane są profile podłużne i poprzeczne ulicy z ustaloną niweletą projektowania ulicy czy też placu.

Skała dla profilu podłużnego ulicy: długościowa 1:1000, wysokościowa 1:100.

Rozplanowanie sieci przewodów podziemnych na ulicach i placach winno uwzględnić wzajemne rozmieszczenie wszystkich przewodów sieci podziemnych w ustalonej kolejności w przekrojach poprzecznych oraz na planie ulicy czy też placu.

Należy brać pod uwagę, przy jednoczesnym planowaniu urządzeń sieci przewodów podziemnych:

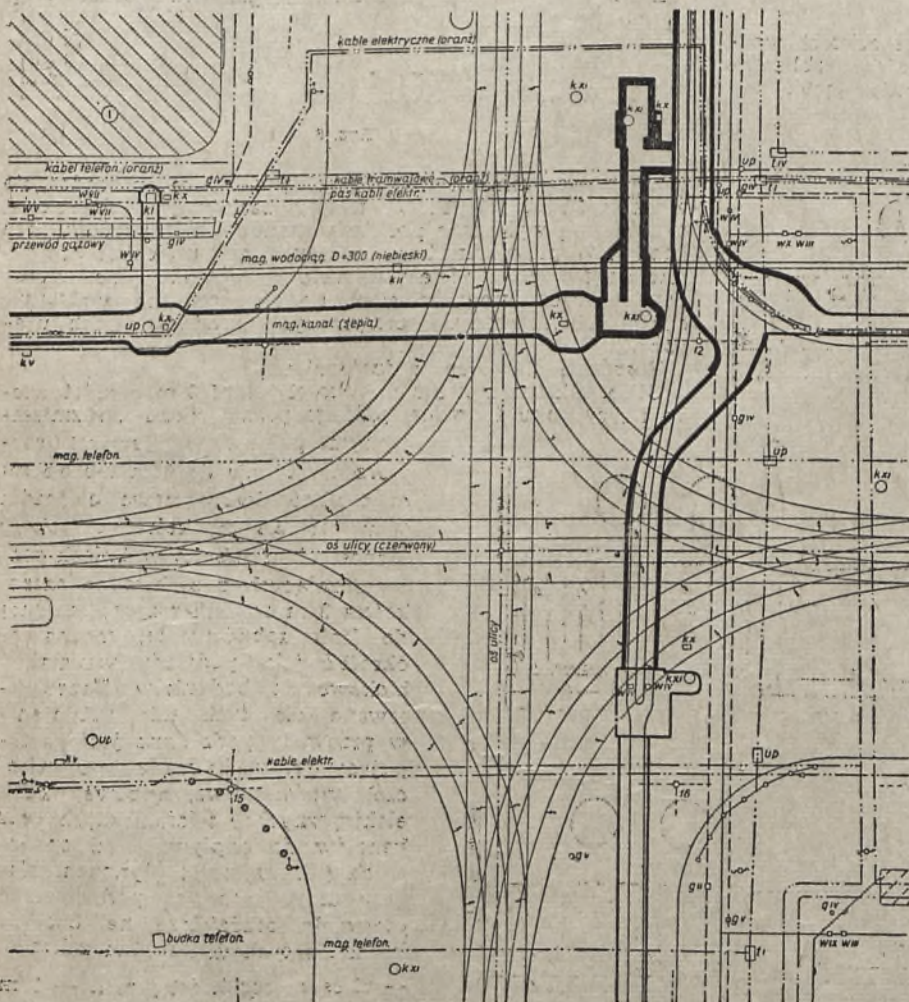


Rys. 1

- szerokość ulicy w liniach rozgraniczających lub zabudowania,
- szerokość istniejącego lub projektowanego profilu poprzecznego ulicy,

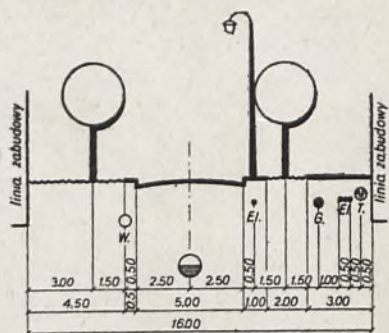
- profil poprzeczny ulicy winien zawierać stan istniejący i projektowany z uwidocznionymi jezdnią, chodnikiem, zieleńcami, drzewami, torowiskiem tramwajowym itp.,
- użytkową szerokość dla sieci urządzeń podziemnych z poszczególnych elementów profilu poprzecznego ulicy,
- wzajemne usytuowanie sieci przewodów podziemnych w planie poziomym i pionowym,
- szerokość pasa koniecznego dla poszczególnego przewodu podziemnego, w zależności od jego średnicy oraz kolejności jego układania,
- przeznaczenie ulicy, charakter jej zabudowania i związane z tym podłączenie poprzeczne do budynków,
- sposób eksploatacji lub konserwacji danego przewodu tak, by to nie powodowało hamowania ruchu ulicznego, szczególnie gdy jezdnie ulicy ulega poszerzeniu kosztem chodników,
- szerokość jezdni i chodników istniejących lub projektowanych

Należy mieć dokładne dane w planie i w przekroju poprzecznym ulicy przebudowanej i budowanej w oparciu o materiał archiwalny poszczególnych przedsiębiorstw, zakładów komunalnych i państwowych co do przewodów już wybudowanych, jak i nowych przewidzianych; dane te winny się odnosić do ilości i wymiarów



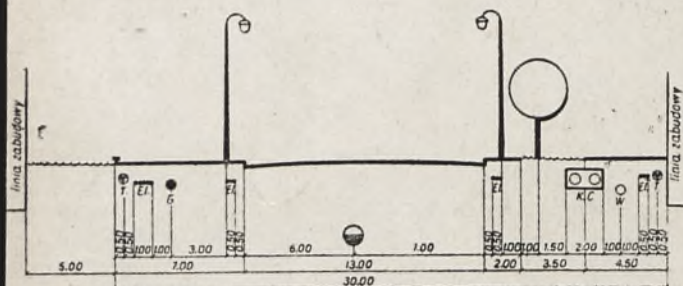
Rys. 2

Rozplanowanie sieci przewodów podziemnych można przeprowadzić biorąc za podstawę oś ulicy nowo budowanej w następującej kolejności. Sieci przewodów podziemnych



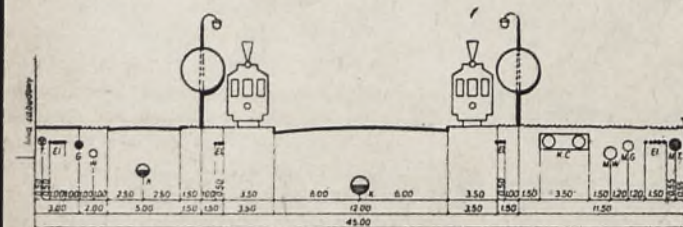
Rys. 3

posiadające swoje studnie i włązy budować pod jezdnią ulicy. Następnie rozmieszczać sieci przewodów podziem-

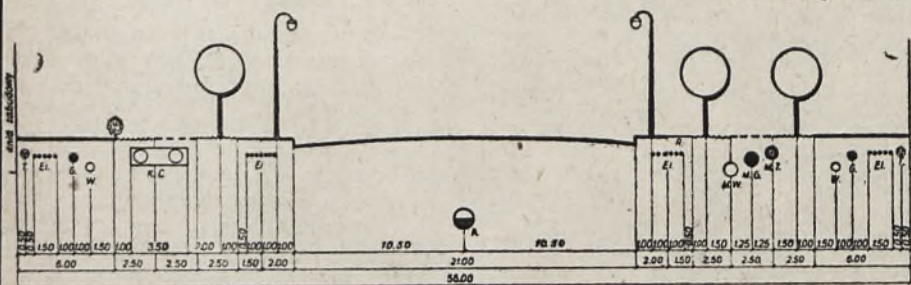


Rys. 5

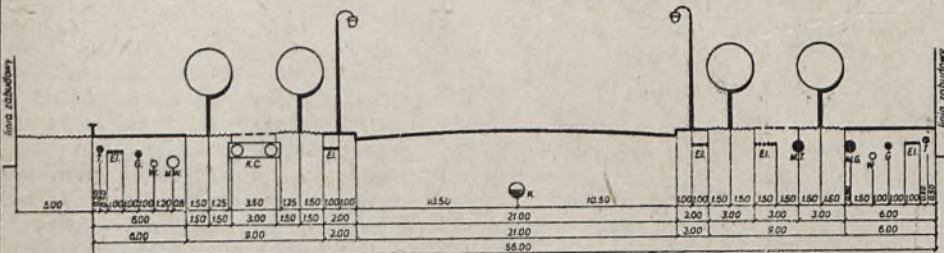
nych według stopniowo zmniejszającej się głębokości przykrycia, równoległe do osi ulicy nowo powstającej, zbliżających się do linii zabudowania lub rozgraniczającej, pod chodnikami lub zieleńcami.



Rys. 7



Rys. 8

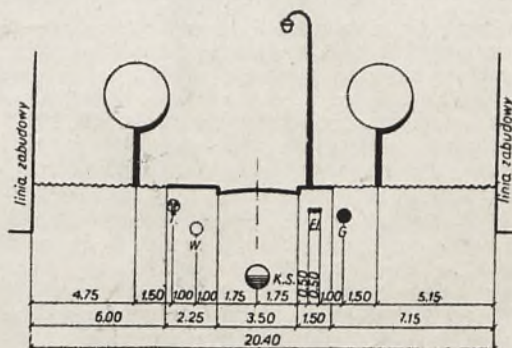


Rys. 9

Przy ulicy obudowanej, biorąc za podstawę linię zabudowania, sytuuje się równoległe do tejże, w kolejności zwiększającej swoje przykrycie od linii zabudowania do jezdni ulicy.

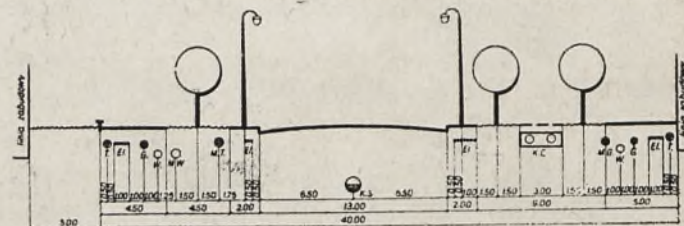
Uzbrojenie w sieć przewodów podziemnych ulic w zależności od ich charakteru i przeznaczenia

Realizację ulic i placów miejskich w terenie wyprzedzają opracowane projekty drogowe. Projekty drogowe wstępne obejmujące układ komunikacyjny pewnej dzielnicy miasta



Rys. 4

czy też osiedla, sporządzone w skali 1 : 1000 są podstawą do wykonania projektów drogowych, łącznie z profilami: podłużnymi i poprzecznymi ze wskazaną niweletą projekto-



Rys. 6

waną poszczególnych ulic. Projekty drogowe sporządza się w skali 1 : 200 lub 1 : 250, to jest zachowując taką skalę, w jakiej są wykonane podkłady mapowe ulic, gdyż na nich bazują. W przypadkach szczególnych, gdy brak jest projektów drogowych, a ulice wszystkie są obudowywane, należy rozplanować przewody sieci podziemnych na podstawie opinii urbanistycznych, otrzymanych z odpowiednich pracowni.

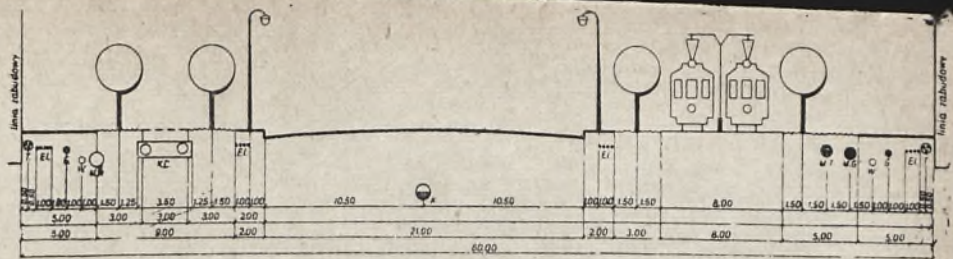
Rozróżnia się cztery rodzaje ulic.

Ulice jednopasmowe o szerokości jezdni 3 m przedstawione na rysunku 1, to jest jednego pasma ruchu z rozmiesz-

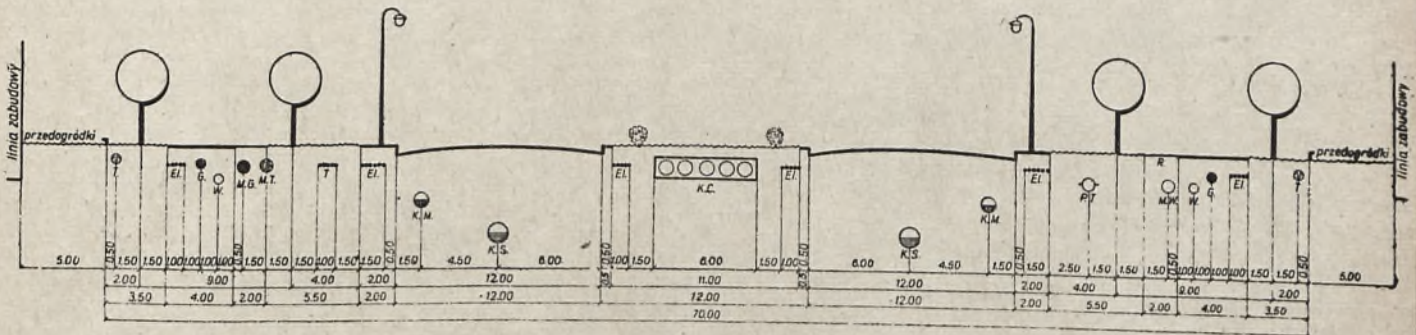
czonymi pasami postojowymi (rozszerzona jezdni do 6 m lub 5,5 m) oraz ulice dwupasmowe o jezdni 6 m lub 5,5 m, której szerokość wynosi 10 m lub 9,5 w liniach rozgraniczających z zachowaną szerokością 3 m od linii rozgraniczającej do linii zabudowania, można je określić jako podjazdy wewnętrzne do budynków. Zaprojektowane dla tych ulic uzbrojenie w przewody podziemne jest następujące: przewody rozdzielcze (robocze) wodociągowe, gazowe, kabli elektrycznych i telefonicznych oraz kanałów do odpływu wód opadowych i nieczystości płynnych. Kanały umieszczone są pod jezdnią, przewody rozdzielcze na chodnikach. Do tych ulic można zaliczyć:

— ulicę o szerokości jezdni — 1 m i szerokości linii rozgraniczających o 10 m,

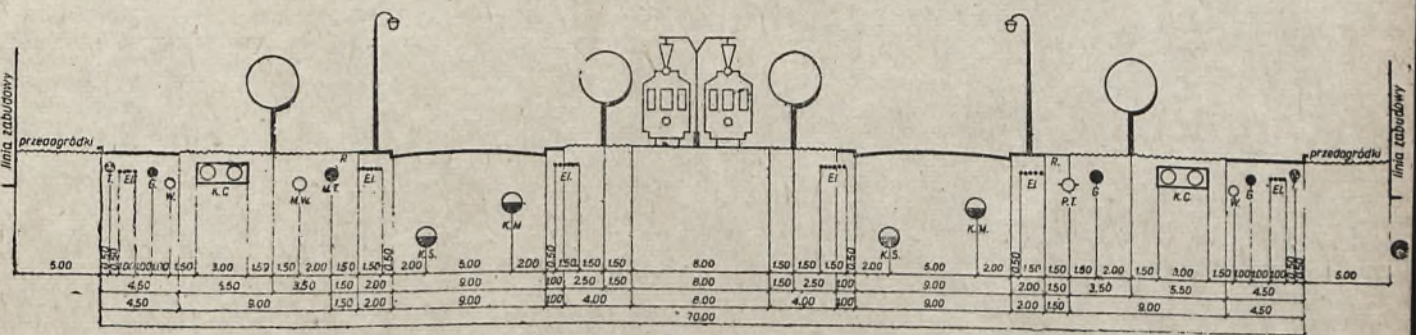
— ulice wielopasmowe o jezdni 10 m, 12 m, 13 m, 18 m, 21 m i 28 m mające charakter ulic międzydzielnicowych. Poza przewodami rozdzielczymi (roboczymi), obustronnymi mogą wystąpić magistrale poszczególnych lub wszystkich przewodów oraz przewody ogrzewania zdalczynnego.



Rys. 10

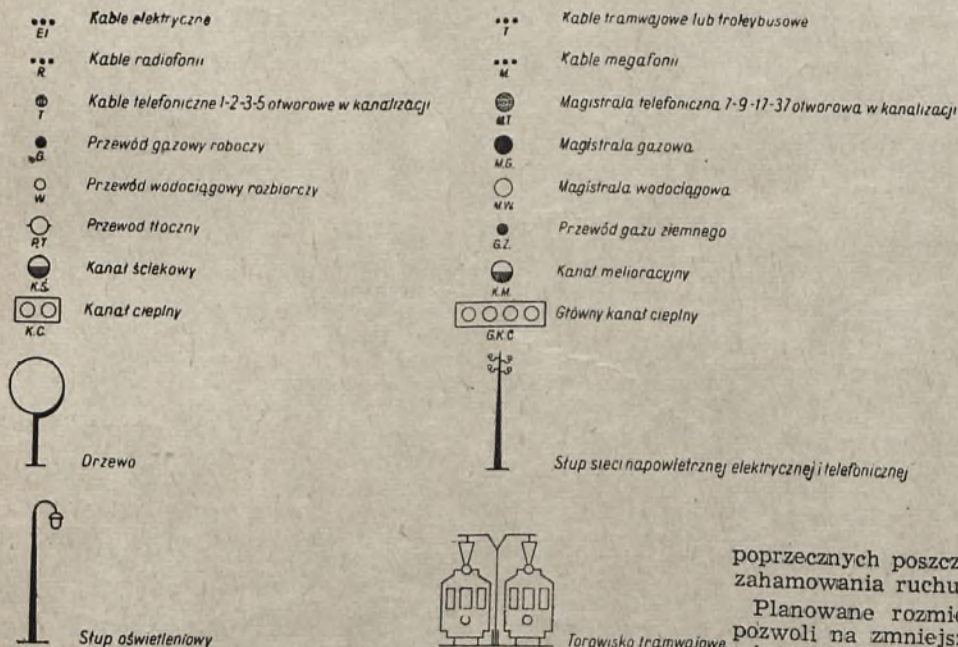


Rys. 11



Rys. 12

Oznaczenia dla przewodów podziemnych i naziemnych stosowanych w przekrojach poprzecznych ulic



Rys. 13

Ulice dwujezdniowe, z których każda jest wielopasmowa, o specjalnym charakterze w układzie komunikacyjnym ulic przelotowych, występują tu obustronnie przewody robocze oraz magistrale nie obsługujące przylegających do nich nieruchomości. Uzbrojenie jest bardzo urozmaicone.

Na ulicach nadbrzeżnych lub jednostronnie zabudowanych — przewody robocze należy układać po stronie zabudowy, a sieci magistralne i tranzytowe, o ile to jest możliwe — po stronie nie zabudowanej.

Dla ulic przekraczających szerokość 30 metrów zachodzi potrzeba obustronnego uzbrojenia w przewody podziemne rozdzielcze.

Przemawiają za takim rozwiązaniem względy ekonomiczne (suma poszczególnych odcinków podłączonych da w efekcie drugi przewód roboczy, zabezpieczy ulepszoną jezdnię w razie awarii od rozkopania jej w miejscach przejść poprzecznych poszczególnych przewodów oraz nie spowoduje zahamowania ruchu ulicznego).

Planowane rozmieszczenie sieci przewodów podziemnych pozwoli na zmniejszenie ilości wykopów na jezdniach ulic zabezpieczy całość poszczególnych sieci przewodów podziemnych przy rozkopaniu sąsiednich ulic oraz ustali ściśle miejsce każdego poszczególnego przewodu podziemnego.

O sytuacji nazewnictwa na Warmii i Mazurach

Na ziemiach zachodniej i północnej Polski nazwy miejscowe zostały ustalone w toku kilkuletnich prac Komisji Ustalania Nazw Miejscowych przy Prezydium Rady Ministrów. W akcji repolonizacji brali udział naukowcy (językoznawcy, historycy, geografowie) i delegaci władz państwowych. Ustalone nazwy ogłoszono w Monitorze Polskim, a prawie cały materiał został wydany przez St. Rosponda w formie słownika.

Wydawałoby się, że tak fachowo ustalone nazewnictwo powinno być — w myśl przepisów prawa — stosowane przez miejscową administrację państwową. Stało się jednak inaczej.

Po kilku latach od wydania „Słownika nazw geograficznych Polski zachodniej i północnej” St. Rosponda, uzyskaliśmy obecnie używane nazwy z województwa olsztyńskiego i części woj. gdańskiego. Z okazji prac topograficznych przeprowadzono zbiór nazw terenowych — używanych przez ludność miejscową i urzędowych, którymi posługują się gromadzkie rady narodowe.

Mamy więc sposobność porównania ze sobą trzech grup nazw:

- nazwy oficjalne, ogłoszone w Monitorze,
- nazwy używane urzędowo przez rady narodowe,
- nazwy terenowe.

Zestawienie wykazało, że między tymi trzema grupami nazw istnieje różnica. Wiele nazw biegnie niezależnie trzema torami. Po przeglądzie kilku arkuszy i wymianie korespondencji z niektórymi prezydiami rad narodowych, możemy opisać zasadnicze typy rozbieżności i pokusić się o wyjaśnienie ich przyczyn. Przede wszystkim interesują nas odchylenia od nazw ogłoszonych w Monitorze, które powinny być używane w stosunkach publicznych.

Na wstępie należy zastrzec, że materiały topografa nie są całkowicie niezależne od nazewnictwa oficjalnego, ponieważ topografowie korzystali w polu z map o nazewnictwie opracowanym według Monitora.

Stwierdzono wielokrotnie, że nazewnictwo na mapie podkładowej wpływa zawsze na nowy zbiór, ponieważ topografowie przejmują niekiedy nazwy z mapy. Wpływy te obejmują i grupę nazw używanych urzędowo, gdy prezydium GRN poświadcza bezkrytycznie nazwę przepisaną przez topografa z mapy. Przykładem jest nazwa PGR z gromady Janiki Wielkie w pow. morąskim. Topograf zapisuje na wykazie nazwę Kęty za mapami i Monitorem; prezydium GRN mechanicznie ją potwierdza. Na nasze pisemne zapytanie to samo prezydium odpowiada, że nazwa ta brzmi Kąty.

Stwierdzamy więc, że mapy podkładowe wpłynęły niwelującą na rzeczywiste różnice między nazewnictwem oficjalnym a używanym przez lokalne władze i ludność miejscową. Liczba rozbieżności stwierdzonych na arkuszach waha się w granicach 10% — 30% ogółu nazw. Płóć wypadków rozbieżności jest w terenie najprawdopodobniej większa niż wynika to z naszego porównania.

Najbardziej niepokojące są sprzeczności między nazewnictwem ogłoszonym w Monitorze a używanym przez prezydium rad narodowych. Administracja państwowa powinna przede wszystkim posługiwać się prawnie ustalonymi nazwami. Nie może być dwu nazw urzędowych dla tej samej miejscowości.

Zanim przystąpimy do omówienia sprzeczności wspomniamy, że niekiedy prezydium GRN nie używa nazw drobnych osiedli (mimo że zostały ogłoszone w Monitorze), zastępując je nazwą urzędową wyższego rzędu. Na przykład nie posługuje się nazwą przysiółka, lecz obejmuje go nazwą macierzystej wsi.

W powiecie sztumskim w gromadzie Dworek nazwą Krasna Łąka objęta jest również miejscowość Balewko.

Zjawisko to nie jest na Warmii tak powszechne jak w innych częściach Polski. Przyczyną braku drobnych nazw osiedlowych na badanym terenie nie jest na gół tendencja do centralizacji, lecz o wiele częściej nieznanost tych nazw wśród urzędników prezydiów GRN.

Prezydium GRN w Marach, pow. kwidziński, zapytane o nazwę osady Zagaje, odpisało kategorycznie, że nazwy takiej nie było i nie ma.

W powiecie morąskim ani ludność miejscowa, ani prezydium nie używają nazw osiedlowych: Wólka Prakwicka,

Zapiecki, Strażnica. Osada Strażnica uległa w międzyczasie zniszczeniu, co może tłumaczyć zanik nazwy.

Prezydium MRN w Prabutach komunikuje, że ogłoszone w Monitorze nazwy: Liwiec, Popówko i Liwki istnieją na mapach powiatu, lecz „czego one dotyczą — tutejsze prezydium nie jest zorientowane nie mając w tej sprawie żadnych danych”.

Właściwe sprzeczności przejawiają się w zastąpieniu nazwy ustalonej w Monitorze przez inną równorzędną nazwę. Na przykład zamiast nazwy przysiółka ogłoszonej w Monitorze, GRN używa odmiennej nazwy dotyczącej tylko tego przysiółka.

Przykładów można by podać wiele.

Zamiast nazwy oficjalnej Nipkowie (PGR — pow. suski) prezydium używa nazwy Lipiny.

Dla osady Sąpy (pow. suski) GRN podaje nazwę Bagienica.

Przysiółek Jezierzycy w pow. suskim nosi w terenie nazwę Gizerek. Topograf informuje dodatkowo, że nazwa Jezierzycy nie istnieje.

Osada Lubień jest nazywana obecnie Zielen. Dla Jeziora Grazymowskiego, GRN przysłało w toku specjalnych wyjaśnień, nazwę Mateczno.

Rzeka Liwa, według kilku prezydiów GRN, nazywa się... Miłoś.

Ślady nazw ogłoszonych w Monitorze znaleźliśmy dopiero w Powiatowym Zarządzie Rolnictwa. Tylko przy obecnej strukturze podziału administracyjnego (nowa gromada składająca się z kilku wsi jest najmniejszą jednostką), możliwe jest, by rady narodowe: gromadzka i powiatowa posługiwały się różnymi nazwami w stosunku do tych samych miejscowości bez żadnych zgrzytów.

Jakie jest pochodzenie nazw używanych przez gromadzkie rady narodowe?

W wielu przypadkach prezydium GRN przejmują „od dołu” nazwy terenowe. Te ostatnie są często dosłownym tłumaczeniem lub fonetyczną przeróbką nazw miejscowych. Z drugiej strony znamy osiedla, których nazwa terenowa zgodna jest z nazwą oficjalną, podczas gdy prezydium GRN używa odmiennej nazwy.

Dla wsi Lubnowy Małe i Wielkie (pow. suski), prezydium GRN podaje nazwę Lipowo. Topograf wyjaśnia, że Lipowo jest nazwą urzędową wprowadzoną niedawno i miejscowa ludność niechętnie jej używa.

Przy nazwie jeziora Jeziorak (pow. suski i morąski) topograf notuje, że w czasie opracowywania arkusza nazwę zmieniono na Jezierzycy.

Jezioro Iłgi w powiecie ostródzkim nazywane przez rybaków Elga, zwie się według prezydiów GRN — Jezioro Boguszewskie.

W Monitorze brak jest wzmianki o tych przemianowaniach.

Koroną anarchii nazewnictwa jest wykaz dróg żeglownych i spławnych, podany w Monitorze nr 90-A z 1952 r. przez Ministerstwo Żeglugi. Wykazy zawierają nazwy rzeczne niezgodne z nazwami ustalonymi przez specjalną komisję i ogłoszonymi jako obowiązujące w tymże Monitorze.

Zamiast ustalonych nazw: Szkarpa, Martwa Wisła, Liwa, Elbląg, Krutynia, Zyzdrój Mały i Wielki, Kanał Elbląski — Ministerstwo posługuje się nazwami: Wisła Elbląska, Wisła Gdańska, Renawa, Elblązka, Krutyna, Syzdrój, Kanał Warmiński.

Ciekawi jesteśmy, czy inne instytucje posługują się również „własnymi” nazwami.

Przytoczone przykłady świadczą, że nazwy zmieniane są z inicjatywy prezydiów gromadzkich rad narodowych i poszczególnych resortów, co jest niezgodne z rozporządzeniem Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej z 24.X.1934 r. o ustalaniu nazw miejscowości. Wymienione już pismo Powiatowego Zarządu Rolnictwa wykazuje, że o sytuacji nazewnictwa w terenie nie są poinformowane nawet władze powiatowe. Proces samowolnych przemianowań postępuje nadal. Oto jedna z żywiołowych zmian przyłapaną na gorąco.

Prezydium GRN w Jawtach Wielkich podało dla osady nazwę Grażynowo — wobec Grazymowa w Monitorze. W odpowiedzi na nasze pismo prezydium przyznało, że prawidłową nazwą jest Grazymowo. Wierzymy, że Grażynowo brzmi bardziej swojsko, lecz to nie wystarczy do zmiany nazwy.

Sprzeczności nie ograniczają się do różnicy między nazwami w Monitorze a używanymi przez prezydium GRN. Niekiedy mamy aż trzy nazwy dla jednej miejscowości podawane kolejno przez: ludność miejscową, lokalną administrację i Monitor. Dla niektórych nazw sprzed 1945 r. nie ma polskich odpowiedników. W terenie używa się ich w brzmieniu niemieckim — na przykład wyspa Hojerwerde na jeziorze Jeziorak.

Już po zlikwidowaniu redakcji nazw w Państwowym Przedsiębiorstwie Fotogrametrii i otrzymaniu zwolnienia mieliśmy sposobność poznania stosunków nazewnictwa bezpośrednio w terenie. Wywiad uzupełnił nakreślony wyżej obraz nazewnictwa.

Prezydium PRN posiadają spisy ustalonych nazw i dzięki temu potrafią podać oficjalne nazwy na każde żądanie czynników z zewnątrz.

Referaty urzędów rolnych informują na podstawie map powiatowych opracowanych w PPWK w Warszawie. Brak natomiast aktualnych materiałów miejscowych. Oczywiście w ten sposób można udzielać prawidłowych nazw bez względu na ich istnienie w terenie. Cóż z tego, że w gromadach wiele z tych nazw jest nie znanych, skoro są w teczках w powiecie.

W gromadzie Miłomłyn, powiat ostródzki, przewodniczący rady narodowej zna nazwy oficjalne z ogłoszeń wyborczych, lecz nie posługuje się nimi, ponieważ nie porozumiałby się z ludnością. Twierdzi, że nazwy terenowe tak zakorzeniły się, że nie uda się ich już wyrugować.

W Trynwałdzie urzędnicy GRN nie potrafią powiedzieć, które z nazw są oficjalne i radzą zasięgnąć informacji w prezydium PRN. Zaręczają, że nic nie zmienili i takie nazwy zastali po swoich poprzednikach.

Miejscowa ludność „porządkuje” niekiedy podwójne nazwy w ten sposób, że przydziela oficjalną nazwę, na przykład PGR-owi, a terenową zachowuje dla wsi.

Stwierdziliśmy, że wiele PGR-ów używa nazw terenowych. Próba wprowadzenia nazw oficjalnych przez Wojewódzki Zarząd PGR w Olsztynie w grudniu 1957 r. nie powiodła się, o czym przekonaliśmy się w zespole PGR w Suszu.

W Rejonie Dróg Wodnych w Tczewie, około 15 nazw wodnych jest sprzecznych z nazewnictwem oficjalnym. Nazwy te są przyjęte przez Centralny Zarząd Dróg Wodnych w Warszawie. Ponadto szereg miejscowości przy szlakach wodnych nosi w wykazie Centralnego Zarządu inne nazwy niż przewiduje Monitor. Nazwy Rejonowych Dróg Wodnych rozpowсюdzają się w terenie na skutek umieszczania tablic przy szlakach wodnych. Pracownicy RDW w Tczewie twierdzą, że spotykają się z odmiennymi nazwami podczas porozumiewania się ze służbą meteorologiczną i melioracyjną, lecz próby uzgodnienia nie powiodły się.

W Malborku nie mogliśmy się dopytać o oficjalną nazwę historycznej rzeczki Malborska Młynówka. W referacie geodezyjnym prezydium PRN znany jest tylko Kanał Juranda. Literacki Kanał Juranda figuruje na planach orientacyjnych na ulicach miasta. Po długich poszukiwaniach okazało się, że jedyną osobą znającą Młynówkę jest pracownik PTTK p. Kozłowski.

Stwierdziliśmy, że wiele nieprawidłowych nazw przyswoili sobie turyści. Terenowe nazwy znajdują się w spisie telefonów województwa olsztyńskiego z r. 1957. Widzieliśmy je na tablicach drogowych, na co zwrócono nam uwagę w referacie geodezyjnym wławie.

Okazuje się, że ogromny trud Komisji Ustalania Nazw marnuje się. Znaczną część ustalonych nazw prowadzi papierowy żywot, ponieważ rozporządzenia władz nie są res-

pektowane i nie zawsze docierają w teren. W Monitorze z r. 1953 nazwy fizjograficzne powiatu morąskiego ogłoszono pod powiatem kętrzyńskim. Dotąd brak sprostowania.

W jednym z Monitorów z r. 1954 opublikowano ponad tysiąc ustalonych nazw dla niewielkich obiektów fizjograficznych na Dolnym Śląsku. Mamy małą nadzieję, by nazwy tych drobniaków były kiedykolwiek używane w terenie, skoro tyle nazw osiedli nie wyszło poza Monitor.

Nie będziemy omawiać skutków takiej sytuacji w nazewnictwie dla kultury narodowej i funkcjonowania organizmu państwowego. Nie sposób wymienić licznych nieporozumień i komplikacji w wielu dziedzinach życia. Ograniczymy się tylko do własnego podwórka. Niesamowite zamieszanie w nazewnictwie jest najbardziej odczuwane w pracach redakcyjnych.

Jak postępować w wypadkach, gdy nazwa ogłoszona w Monitorze jest nieznana w terenie i nie została zastąpiona inną równorzędną nazwą?

Czy umieścić na mapie nazwę prawnie obowiązującą, ustaloną zgodnie z materiałem historycznym i prawidłami językowymi, lecz nieznaną wśród mieszkańców i lokalnych władz?

Czy wybrać drugą możliwość i zapisać na arkuszu nazwę używaną przez miejscową ludność i gromadzką radę narodową, lecz niezgodną z Monitorem i o wątpliwej wartości językowej?

W obecnych warunkach nie można wydać dobrej mapy. Nie można bowiem pogodzić aktualności mapy z oficjalnym charakterem jej nazewnictwa. Oficjalne nazwy w znacznej części są nieaktualne.

Każda mapa będzie zawierała pewną ilość nazw błędnych obniżając jej wartość i dezorientując użytkownika. Wobec tak żywiołowych zmian, każdy wywiad w terenie przyniesie inny układ nazw.

Uważamy, że mapa 1 : 5000 — 1 : 10 000, bez granic wsi nie będzie w pełni przydatna dla potrzeb naszej gospodarki — szczególnie rolnictwa. Jednak na znacznych obszarach kraju odszukanie granic wsi napotykałoby na ogromne trudności.

Sytuacja nazewnictwa na Warmii i Mazurach nie jest odosobniona, lecz stanowi część obrazu nazewnictwa Polski, o którym pisaliśmy w Przeglądzie Geodezyjnym nr 4/1957. Szczególnie szkodliwe jest zamieszanie w nazewnictwie osiedli. Przyczyną jest degradacja wsi w obecnym ustroju administracyjnym. Wszystkie nazwy pod nazwą nowej gromady znalazły się w rzeczywistości poza kręgiem zainteresowań władz państwowych. Gdy wieś odzyska charakter jednostki administracyjnej i ewidencji gruntów, wówczas będą pewne możliwości kontroli nazw osiedli.

Przywrócenie praw wsi pociągnie za sobą konsekwencje, których oczekuje geodezja i kartografia:

1. Rekonstrukcję granic wsi na gruncie.
 2. Ustalenie nazw wsi i ogłoszenie spisu nazw wsi w kraju.
- Brak aktualnego wykazu nazw wsi w Polsce jest co najmniej żenujący i powoduje duże trudności w pracach kartograficznych.

Uważamy, że geodezja i kartografia powinna być zainteresowana stanem nazewnictwa w kraju. Główny Urząd Geodezji i Kartografii posiada możliwości sygnalizowania o zakłóceniach i oddziaływaniu na sytuację nazewnictwa, lecz ich nie wykorzystuje. GUGiK nie zawsze deleguje pracowników na posiedzenia Komisji Ustalania Nazw, a wysyłane niekiedy osoby nie wykazują aktywności.

Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych po stwierdzeniu kilku identycznych nazw ulic na terenie Wielkiej Warszawy porozumiało się ze Stołeczną Radą Narodową w celu uregulowania sytuacji. Ciężar gatunkowy kwestii nazwennych w Państwowym Przedsiębiorstwie Fotogrametrii jest nieporównanie większy. Niestety, dotąd brak nie tylko zrozumienia, ale i nawet zainteresowania zagadnieniami nazwennymi. Stanowi to przeszkodę w postawieniu prac nazwennych na właściwym poziomie i utrudnia wszelką akcję na zewnątrz.

Analiza wykonania sieci poligonizacji precyzyjnych

Część I

Artykuł niniejszy i dalszy jego ciąg, który ukaże się w jednym z następnych zeszytów Przeglądu Geodezyjnego, jest odpowiedzią na apel inż. S. Grygorczuka. Staram się w nim w sposób popularny omówić osiągnięcia z zakresu poligonizacji precyzyjnej. Pewne zagadnienia potraktuję szerzej niż wynikałoby to z ogólnego charakteru artykułu, lecz czynię to celowo dla wyjaśnienia problemów poruszanych nieraz na konferencjach naukowo-technicznych Stowarzyszenia Geodetów Polskich lub na łamach Przeglądu Geodezyjnego, a dotychczas w literaturze technicznej w sposób dostateczny jeszcze nie omówionych. Do problemów tych między innymi zaliczam precyzyjny pomiar taśmą stalową i dokładność pomiaru paralaktycznego odległości.

1. Poligonizacje precyzyjne wykonywane w latach 1950—52

Pierwsze prace z zakresu poligonizacji precyzyjnej wykonało Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjne w 1950 r. Były to typowe sieci powierzchniowe, stanowiące zagęszczenie sieci triangulacyjnej i charakterem swym bardzo podobne do sieci poligonizacji zagęszczających paralaktycznej omawianych w artykule pt. „Poligonizacja zagęszczająca paralaktyczna” (Przegląd Geodezyjny nr 11 z 58 r.).

Pomiar długości wykonywano metodą paralaktyczną, jednak zastosowano już lepszy sprzęt pomiarowy, zapewniający większą dokładność. W r. 1950 wprowadzono 4-metrowe łąty bazowe z drutem inwarowym w środku, w 1951 r. zastosowano jako bazę — 8-metrowy drut inwarowy, a w r. 1952 — 5-metrową łątę bazową z drutem inwarowym w środku.

Zastosowane łąty bazowe są dwustronne:

- po stronie I tarcze celownicze są w kolorach: czerwonym i białym, a po II — w czarnym i białym,
- długość bazy po stronie zasadniczej wynosiła 4,03 m, a po stronie II — 3,97 m.

Dzięki tej różnicy, stosując pomiar na obie strony — realizowano dwukrotny pomiar długości, gdyż wartości mierzonych odcinków otrzymywano z różnych baz i różnych kątów paralaktycznych. Jednocześnie zwiększono także wartość minimalną kąta paralaktycznego do 2 gradów oraz zmniejszono długości ciągów poligonowych. Z uwagi na znaczne postępy prac z zakresu triangulacji, zakładane poligonizacje były oparte na dokładniejszej osnowie.

Najczęściej długości boków poligonowych, które wynosiły od 350—500 m, mierzono dzieląc je na 2 lub 3 ogniwa paralaktyczne. łątę bazową ustawiano w środku ogniwa, symetrycznie w stosunku do boku poligonowego. Do pomiaru odległości stosowano także podwójne rozwinięcie (tak zwany przez inż. S. Grygorczuka III sposób), lecz mimo pewnej propagandy za ich stosowaniem, nie zyskały popularności wśród wykonawców. Dla usprawnienia tego sposobu pomiaru zaprojektowano i zrealizowano także tarcze celownicze dostosowane do spodark łąty bazowej 4-metrowej. Tarcze te można było wymieniać na stanowisku z łątami bazowymi, przy zachowaniu warunku centryczności, co ułatwiałoby poważnie pomiar. Jednak i to nie przyczyniło się do szerszego rozpowszechnienia podwójnych rozwinięć. Rozwój paralaktycznego pomiaru długości poszedł w innym kierunku, o czym będzie mowa poniżej.

Dokładność poligonizacji precyzyjnej z lat 1951—52 była już zbliżona do dokładności precyzyjnej poligonizacji II klasy według obecnej instrukcji.

W r. 1952 wykonano po raz pierwszy poligonizację precyzyjną I klasy. Do pomiaru długości metodą paralaktyczną zastosowano długie bazy, które mierzono drutami inwarowymi. Boki poligonowe wynosiły średnio około 1,5 km. W tym roku także do pomiarów długości w pracach poligonizacji precyzyjnej, wykonywanej na trasach kolejowych zastosowano taśmy stalowe 50-metrowe.

W tych latach także skonkretyzowane zostały warunki techniczne dla poligonizacji precyzyjnej. W dużym stopniu jest to zasługą II konferencji naukowo-technicznej SGP na temat pomiarów podstawowych, przeprowadzonej w dniach 15—17 listopada 1951 r. w Warszawie (Przegląd

Geodezyjny 1952 r. nr 1 str. 22) oraz konferencji naukowo-technicznej na temat poligonizacji precyzyjnej, zorganizowanej przez Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjne w dniach 21—24 stycznia 1952 r. (Przegląd Geodezyjny 1952 r. nr 7—8 str. 223).

Niewątpliwie do znacznego podniesienia poziomu wykonawstwa i ujednolicenia techniki w dużym stopniu przyczynił się kurs z zakresu poligonizacji precyzyjnej, przeprowadzony w marcu 1953 r. przez Warszawskie Okręgowe Przedsiębiorstwo Miernicze.

Z tą chwilą — można powiedzieć — stworzono już warunki dla poligonizacji precyzyjnej i dalszego jej rozwoju.

2. Ważniejsze założenia techniczne poligonizacji precyzyjnej

W latach 1950—51 ustalone zostały rola i zadania poligonizacji precyzyjnej. Instrukcja opracowana i wydana w r. 1955 przewiduje, że poligonizacja precyzyjna może być stosowana do zagęszczenia i rozwinięcia triangulacji wypełniającej i zagęszczającej. Na niektórych obszarach trudnych dla triangulacji, w zależności od warunków terenowych, w pierwszym rzędzie na terenach płaskich i zakrytych, poligonizacja precyzyjna może być także zakładana w miejsce triangulacji zagęszczającej, gdyż może być od niej ekonomiczniejsza.

W największym stopniu korzyści techniczne poligonizacji precyzyjnej występują na obszarach, gdzie zachodzi potrzeba założenia osnowy geodezyjnej gęstej i stosunkowo dokładnej lub, gdy teren, na którym zakładamy osnowę, jest wyraźnie wydłużony.

W miastach założenie poligonizacji precyzyjnej zapewnia harmonijne i prawidłowe zaprojektowanie osnowy technicznej, likwiduje wielowęzłowe układy, nie zawsze słuszny podział osnowy technicznej na rzędy i upraszcza zawile i nie zawsze poprawne obliczenia współrzędnych punktów węzłowych.

Korzyści ekonomiczne założenia poligonizacji precyzyjnej są największe, gdy dzięki zastosowaniu jej uda się uniknąć drogiej i kosztownej zabudowy terenu wieżami triangulacyjnymi lub, gdy warunki terenowe pozwalają na zastosowanie dokładnej a szybkiej i mało kosztownej metody pomiaru długości, jak na przykład 50-metrową taśmą stalową po równym betonowym podłożu lub po szynie kolejowej.

W pewnych szczególnych przypadkach poligonizacja precyzyjna może tworzyć samoistną nie nawiązaną osnowę. Najczęściej są to osnowy dla pewnych robót inżynierskich, jak na przykład dla budowy większych obiektów przemysłowych, hut, zapór wodnych, tuneli itp. W tych przypadkach poligonizacja tworzy tak zwane siatki realizacyjne. Są to najczęściej układy prostokątów lub nawet kwadratów, gdyż taka forma pozwala na proste obliczenie siatki i dobre dostosowanie siatki do kształtu budowli. Wytyczenie elementów budowli jest także wtedy również proste.

Jako zasadnicze kryterium oceny dokładności poligonizacji w Instrukcji Technicznej przyjęto średni błąd położenia punktu. Kryterium to dla poligonizacji jest nowe, lecz z uwagi na posiadane poważne zalety, zasługuje na szerokie zastosowanie. W pierwszym rzędzie należy podkreślić, że dzięki wprowadzeniu tego kryterium, poligonizacja uzyskała wspólną skalę oceny dokładności z triangulacją i sporządzeniem map. Wszelkie porównanie dokładności tych prac, częste przy różnych rozważaniach, ogranicza się do prostego zestawienia średnich błędów.

Należy zaznaczyć, że dzięki rozpracowaniom prof. S. Hausbrandta, średni błąd dowolnego punktu w ciągu poligonowym obliczyć można w sposób łatwy i szybki¹⁾. Warto także zapamiętać, że w przybliżeniu średni błąd punktu środkowego w ciągu poligonowym równa się odchyłce linowej ciągu, obliczonej po wyrównaniu kątów, podzielonej przez $2^{1/2}$ ²⁾.

¹⁾ S. Hausbrandt — Rachunki geodezyjne str. 104.

²⁾ E. Łukasiewicz i A. Perelmutter — Uwagi na temat instrukcji dla poligonizacji technicznej B-III i D-2b. Przegląd Geodezyjny, 1955 r. str. 384.

Instrukcja techniczna przewiduje, że poligonizacja precyzyjna może być dwóch klas oraz że poza tym może być także zakładana poligonizacja wysokiej precyzji (o dokładnościach względnych około 1/50 000 — 1/100 000). W rozważaniach mniejszych, z uwagi na konieczność nierozszerzania tematu — celowo nie będziemy jej omawiać.

Sredni błąd położenia punktu poligonizacji precyzyjnej nie może być większy niż:

- dla I klasy $\pm 0,15$ m
- dla II klasy $\pm 0,20$ m

Długość ciągów poligonów nie może przekroczyć:

- dla I klasy — 12 km
- dla II klasy — 8 km

Boki poligonowe powinny zawierać się w granicach:

- dla I klasy — od 500 do 1800 m
- dla II klasy — od 250 do 600 m

Sredni błąd względny pomiaru długości boku poligonowego, określony na podstawie dwukrotnego pomiaru nie powinien być większy niż:

- dla I klasy — 1/20 000 długości boku
- dla II klasy — 1/12 000 długości boku

Sredni błąd pomiaru kątów załamania, określony na podstawie błędów pozornych, nie powinien być większy niż

- dla I klasy — $\pm 7,5''$
- dla II klasy — $\pm 12''$

Odchyłka katowa ciągu nie powinna przekraczać wartości

- dla I klasy $-f_{a_{max}} = \pm 7,5'' \sqrt{n_k}$
- dla II klasy $-f_{a_{max}} = \pm 12'' \sqrt{n_k}$

gdzie: n_k — oznacza ilość pomierzonych kątów.

Zamknięcie ciągów poligonowych oblicza się ze wzoru:

$$M = \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$$

a dla ciągu łamanego

$$M = \sqrt{f_x^2 + f_y^2}$$

gdzie

m_1, m_2 — są odchyłkami: poprzeczną i podłużną ciągu,
 f_x, f_y — odchyłkami ciągu wzdłuż osi x i y .

Odchyłki te nie powinny przekraczać wartości:

— dla poligonizacji I klasy

$$M_1 = \frac{7,5''}{\rho''} \cdot d \cdot \sqrt{\frac{(n+1)(n+2)(2n+3)}{6}}$$

$$M_2 = \frac{d}{20\,000} \sqrt{n+1}$$

— dla poligonizacji II klasy:

$$M_1 = \frac{12''}{\rho''} \cdot d \cdot \sqrt{\frac{(n+1)(n+2)(2n+3)}{6}}$$

$$M_2 = \frac{d}{12\,000} \sqrt{n+1}$$

gdzie

d — oznacza średnią długość boku,

n — ilość punktów, dla których współrzędne są wyznaczane.

Instrukcja dopuszcza przekroczenie wyżej podanych wielkości pod warunkiem jednak, że sredni błąd położenia punktu nie może być przekroczony.

3. Charakterystyka ogólna wykonanych sieci poligonizacji precyzyjnej

Według wyżej omówionych warunków technicznych z pewnymi, stosunkowo drobnymi i nieistotnymi zmianami w latach 1951—52 PPG wykonało:

poligonizacji precyzyjnej I klasy — około 450 km
 poligonizacji precyzyjnej II klasy — około 650 km
 a w latach 1953—57 WOPM wykonało:

poligonizacji precyzyjnej I klasy — około 1500 km
 poligonizacji precyzyjnej II klasy — około 1000 km

Należy przy tym zaznaczyć, że w obu wymienionych przedsiębiorstwach wykonawcami robót byli ci sami pracownicy (z małymi wyjątkami), którzy w marcu 1953 r. przeniesieni zostali służbowo z PPG do WOPM³⁾.

Ogółem wykonano 20 robót stanowiących 20 oddzielnych sieci poligonowych.

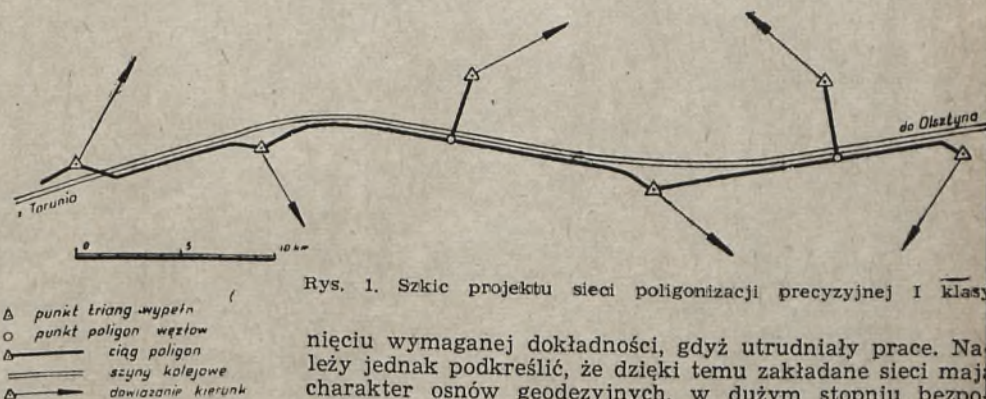
Charakterem swym wyróżniają się: niezależna poligonizacja I i II klasy wykonana przez WOPM na obszarze około 70 km dla celów doświadczalnych z zakresu fotogrametrii i sieci poligonizacji I i II klasy dla m. Olsztyna oraz kilka sieci zagęszczających poligonizacji precyzyjnej II klasy. Pozostałe prace poligonizacji precyzyjnej I i II klasy, wykonane przez PPG i WOPM, stanowiły sieci poligonowe założone wzdłuż tras kolejowych i na bezpośrednie potrzeby kolei. Roboty te obejmują około 80% wszystkich wykonanych prac z zakresu poligonizacji precyzyjnej, a od 3 lat stanowią już typ wyraźnie dominujący. Z tego powodu oraz z konieczności ograniczenia tematu dalsze rozważania poświęcę tylko tym pracom.

Poligonizacje precyzyjne wykonane na trasach kolejowych posiadają kształt bardzo charakterystyczny. Z reguły ciągi zasadnicze biegą wzdłuż trasy kolejowej, odchylając się tylko nieznacznie (1—3 km) dla nawiązania do pobliskich punktów triangulacyjnych. Częściej jednak występują nawiązania do punktów triangulacyjnych ciągami poprzecznymi — w przybliżeniu prostopadłym do głównego kierunku sieci. Z reguły odnoszą się one do punktów triangulacyjnych nieco dalej położonych (od 3—8 km) od trasy (rys. 1).

Sieci poligonizacji precyzyjnej wzdłuż tras kolejowych są stosunkowo proste. Obok pojedynczych ciągów założonych pomiędzy punktami triangulacyjnymi występują układy jedno- a najwyżej 3—4-węzłowe.

W przypadkach, gdy sieć triangulacyjna jest dostatecznie gęsta i najdłuższe projektowane ciągi nie przekraczają 8 km, z reguły zakładana jest poligonizacja precyzyjna II klasy. O ile zaś zachodzi konieczność projektowania dłuższych ciągów — wykonywana jest poligonizacja I klasy.

W poligonizacjach precyzyjnych wykonywanych na trasach kolejowych wymagania i potrzeby kolei stawiane były na pierwszy plan, czasem nawet z uszczerbkiem dla wymagań technicznych. Przyjmowano na przykład wskaźnik osi toru jako punkty poligonowe, łamano ciągi poligonowe aby jak największa liczba punktów znalazła się w pobliżu toru i przeprowadzano ciągi poligonowe przez ruchliwe i duże stacje kolejowe. Te okoliczności nie sprzyjały osiągnięciu wymaganej dokładności, gdyż utrudniały prace. Należy jednak podkreślić, że dzięki temu zakładane sieci mają charakter osnów geodezyjnych, w dużym stopniu bezpośrednio użytkowych i możliwie dobrze dostosowanych do potrzeb, dla których są wykonywane i to jest ich duża zaleta.



Rys. 1. Szkic projektu sieci poligonizacji precyzyjnej I klasy

nięciu wymaganej dokładności, gdyż utrudniały prace. Należy jednak podkreślić, że dzięki temu zakładane sieci mają charakter osnów geodezyjnych, w dużym stopniu bezpośrednio użytkowych i możliwie dobrze dostosowanych do potrzeb, dla których są wykonywane i to jest ich duża zaleta.

³⁾ Poligonizację precyzyjną wykonywały także i inne przedsiębiorstwa geodezyjne, były to jednak stosunkowo nieliczne i małe roboty. Z uwagi na brak materiałów, w analizie niniejszej zmuszony jestem je pominąć.

4. Pomiar długości boków taśmami stalowymi

Znaczna część punktów polygonizacji precyzyjnej wykonywanej na trasach kolejowych jest położona na poboczu toru kolejowego w odległości 2—10 m od szyny kolejowej. Szyna zaś kolejowa na odcinkach prostych wytycza prawie że idealną prostą, posiada stałe i nieznaczne pochylenie oraz stanowi, na dużym odcinku, jednolite podłoże dla układania po niej przymiaru. Poza tym szyna kolejowa jest bardzo wygodna dla umocowania zaczepów do taśmy. Te okoliczności stwarzają doskonałe warunki dla pomiarów taśmą i niewątpliwie są głównymi przyczynami zastosowania taśm stalowych do pomiaru długości boków w polygonizacji na trasach kolejowych. Jeżeli do tego dodamy jeszcze, że pomiar taśmą jest łatwy, szybki, a więc i ekonomiczny, to jasne jest, jak bardzo celowe jest jego zastosowanie. Z reguły więc wszystkie boki polygonowe, położone na odcinkach prostych toru są mierzone taśmami stalowymi, a na łukach oraz na ciągach nawiązania metodą paralaktyczną.

Pomiar boków taśmą stalową wykonuje się metodą pośrednią, gdyż oczywiście boki polygonowe nie przebiegają po szynach. Z reguły boki polygonowe rzutuje się na jedną, najczęściej na najbliższą szynę kolejową i mierzy się rzut boku polygonowego po szynie. Dodatkowy, bynajmniej nie uciążliwy, pomiar rzędnych punktów polygonowych do szyny — pozwala nam w sposób prosty na obliczenie właściwego boku polygonowego. W przypadku małych odległości — do 5 metrów — spód prostopadłej na szynie wyznacza się za pomocą podpórki jednakowej długości lub węgielnicy, a w przypadku dłuższych — łatwe i stosunkowo proste konstrukcje (rys. 4) zapewniają dokładne odrzutowanie, a więc także dokładne obliczenie boku polygonowego.

Dla zapewnienia dokładnych wyników pomiaru taśmami stalowymi konieczne są następujące warunki:

- dokładne wytyczenie mierzonej długości,
- uwzględnienie właściwego pochylenia przymiaru,
- jednorodne podłoże dla układania przymiaru,
- dokładne układanie przymiaru i określanie zer przymiaru,
- właściwe naciąganie przymiaru,
- właściwy pomiar temperatury,
- właściwa komparacja przymiaru.

Pierwsze trzy warunki spełnia, w sposób prawie idealny, szyna kolejowa, a więc w przypadku, gdy zapewnimy przestrzeganie pozostałych warunków, powinniśmy otrzymać dobre wyniki.

Do pomiaru długości po szynie stosowane były 50-metrowe taśmy o szerokości $2\frac{1}{2}$ lub 1 cm. (Z uwagi na trudności w nabyciu nie stosowano do pomiaru długości taśm inwarowych). Szersze taśmy są wykonane z grubszy materiału, a więc są znacznie cięższe. Taśmy węższe okazały się w pracy znacznie praktyczniejsze i wygodniejsze. Pod względem dokładności oba rodzaje taśm dają wyniki jednakowe. Z zasady, taśmy węższe naciągane są z mniejszą siłą niż szersze, co jest zupełnie zrozumiałe (szersze 20 kg, a węższe — 10 kg). Należy przy tym zaznaczyć, że taśmy



Rys. 2. Brygada polygonizacji precyzyjnej wyrusza na pomiar



Rys. 3. Stabilizacja punktu polygonizacji precyzyjnej

wąskie są bardzo trwałe (zależy od rodzaju stali). Dowodem tego niech będzie fakt, że w okresie 7 lat pracy mimo czasem dość ciężkich warunków na ruchliwych liniach kolejowych nastąpiło tylko jedno uszkodzenie taśmy.

Taśmy stalowe są naciągane za pomocą specjalnych zaczepów umocowanych na szynie kolejowej (rys. 5). W zaczepie przednim jest wmontowany dynamometr, który służy do pomiaru siły naciągania. Taśma stalowa posiada zera oznaczone podobnie — jak taśma bazowa, to jest na właściwej taśmie i około 30 cm od uchwytów.

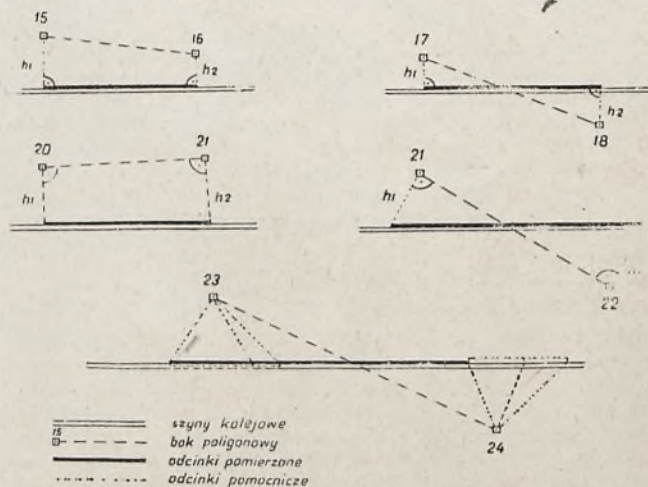
Zera taśmy, po właściwym jej ułożeniu i naciągnięciu, oznaczane są na szynie twardym i dobrze zaostrzonym ołówkiem za pomocą małej ekierki, odpowiednimi kreskami prostopadłymi do kierunku szyny.

Pomiar temperatury taśmy wykonywany jest za pomocą termometru rtęciowego o płaskiej stopce, który przykładamy do taśmy. Zbiornik rtęci termometru z góry jest zabezpieczony korkiem przed nagrzaniem, aby w miarę możliwości termometr wskazywał (rys. 6) możliwie dokładnie temperaturę taśmy.

Ostatnim warunkiem uzyskania dokładnych wyników pomiaru jest właściwa komparacja przymiaru i ustalenia poprawki długościowej, odpowiadającej danej technice pomiaru oraz danym używanym narzędziom. Ten warunek może nam zapewnić tylko właściwie przeprowadzona komparacja.

5. Komparacja terenowa taśmy stalowej

Z zasady redukcje wyników pomiarów taśmą stalową, z uwagi na wielkość przymiaru i temperaturę, wykonuje



Rys. 4. Ekscentryczny pomiar boków polygonizacji. Konstrukcje pomocnicze

się na podstawie poprawki długościowej taśmy, wyznaczonej przez Główny Urząd Miar i średniej teoretycznej wartości współczynnika termicznej rozszerzalności stali.

Prace w terenie odbywają się w innych warunkach niż wykonane komparacje w GUM, a wpływ środowiska pracy w terenie powoduje, że długość użytkowa taśmy jest inna niż wyznaczona w warunkach laboratoryjnych. Powszechnie wiadomo także, że współczynnik rozszerzalności termicznej stali jest także różny w pewnych granicach w zależności od jej gatunku.

Te dwie okoliczności powodują obniżenie dokładności pomiaru taśmą, groźne nie z uwagi na wielkość błędów, lecz na systematyczny charakter.

Problem ten dla polygonizacji technicznej nie ma większego znaczenia, z uwagi na dopuszczenie znacznych odchylek, natomiast dla polygonizacji precyzyjnej posiada dużą wagę.

Błędy spowodowane omówionymi przyczynami można wyrugować i znacznie podwyższyć dokładność, wprowadzając do redukcji poprawkę taśmy wyznaczoną w warunkach jak najbardziej zbliżonych do tych, w jakich wykonywane są pomiary oraz współczynnik rozszerzalności — określony dla danej taśmy. Wielkości te wyznacza się z komparacji terenowej.

Komparację terenową wykonuje się na bazie, której długość jest pomierzona drutami inwarowymi, a więc



Rys. 5. Zaczep z dynamometrem do naciągania taśmy mierniczej na szynie kolejowej w czasie pomiaru

znana z dużą dokładnością (1:500 000). Bazę tę stanowi najczęściej jeden bok poligonowy, typowy dla pomiaru taśmą na danej robocie. Najczęściej długość boku jest wielokrotnością taśmy lub jej bliską. Z kolei bazę tę mierzy się taśmą stalową w warunkach możliwie takich samych, jak wykonuje się pomiar boków poligonowych. W szczególności zwraca się uwagę, ażeby dynamometry i naciągacze taśmy były te same, siła naciągania była zawsze jednakowa oraz pomiar temperatury identyczny dla całej sieci poligonowej oraz wykonywany tym samym termometrem. Z reguły pomiar bazy taśmą stalową wykonuje się pięciokrotnie, przy czym 5 razy w jednym kierunku, a 5 — w przeciwnym.

Celem zwiększenia dokładności wyznaczenia współczynnika rozszerzalności termicznej taśmy program pomiarów układa się w miarę możliwości w taki sposób, aby wahania temperatury były jak największe, a więc obserwacje wykonuje się o świcie, w południe i przed zachodem słońca. W przypadku, gdy ze względu na panujące warunki nie uda się uzyskać znacznych różnic temperatur pomiaru, zapewniających dostateczną dokładność wyznaczenia współczynnika rozszerzalności termicznej, zakłada się, że jest on równy teoretycznemu i przy tym założeniu wyznacza się poprawkę długości taśmy.

Te 10 wyników pomiaru taśmą oraz znana długość boku z pomiaru drutami inwarowymi służą dla wyznaczenia dwóch naszych niewiadomych, to jest poprawki długościowej taśmy oraz współczynnika termicznej rozszerzalności taśmy. Obliczenie przeprowadza się metodą najmniejszych kwadratów.

Tablica I

Wyniki pomiarów taśmą stalową

Lp.	Data	Godzina pomiaru	Długość surowa L'	Średnia temp. pomiaru $t^\circ C$	Uwagi
1	15.VI.54	15 ⁰⁰ —15 ⁴⁵	897,433	29,5	tam
2	15.VI.54	15 ⁴⁵ —16 ³⁰	897,427	31,2	powrót
3	16.VI.54	3 ³⁰ —4 ³⁰	897,673	8,9	tam
4	16.VI.54	4 ³⁰ —5 ¹⁵	897,643	11,4	powrót
5	16.VI.54	12 ⁰⁰ —12 ⁴⁵	897,351	37,3	tam
6	16.VI.54	12 ⁴⁵ —13 ⁴⁵	897,340	38,2	powrót
7	16.VI.54	16 ⁰⁰ —17 ⁰⁰	897,571	17,0	tam
8	16.VI.54	17 ⁰⁰ —18 ⁰⁰	897,540	20,0	powrót
9	16.VI.54	18 ⁰⁰ —19 ⁰⁰	897,432	30,0	tam
10	16.VI.54	19 ⁰⁰ —20 ⁰⁰	897,488	25,0	powrót

⁴⁾ Przytoczony przykład obliczenia komparacji terenowej opracowany przez autora artykułu zamieszczony jest także w Tymczasowej Instrukcji o wykonywaniu poligonizacji precyzyjnej I i II klasy (str. 42)

Dla ilustracji podaję przykład komparacji taśmy nr 72⁴⁾. Taśma ta była 50-metrowa o szerokości 10 mm i grubości 0,5 mm. Długość bazy komparatora pomierzona drutami inwarowymi wynosi $897,621 \pm 0,0018$ m.

Przyjęto następujące oznaczenia:

- L — długość bazy pomierzona drutami inwarowymi,
- L' — surowe wyniki pomiaru taśmą stalową,
- P — poprawka długościowa taśmy (dla 50 m)
- p — poprawka długościowa taśmy na 1 m taśmy
- α — współczynnik rozszerzalności liniowej w mm na 1 m taśmy i $1^\circ C$
- t — temperatura pomiaru taśmą stalową
- t_0 — temperatura, przy której wyznacza się długość taśmy ($t_0 = 20^\circ C$),
- $\Delta t = t - t_0$

$$l = \frac{L' - L}{L'}$$

Równania błędów będą miały postać

$$L = L' + L' \frac{P}{50} + L' (t - t_0) \alpha$$

$$\text{lub } L' \cdot p + L' \cdot (t - t_0) \cdot \alpha + L' - L = 0$$

a po przekształceniu

$$p + (t - t_0) \alpha + \frac{L' - L}{L'} = 0$$

lub krótko

$$p + \Delta t \cdot \alpha + l = 0$$

Ułożenie równań błędów

Tablica II

Lp.	t°	$\Delta t = t - t_0$	Surowy wynik pomiaru L'	$L' - L$ w m	l w mm
1	29,5	+9,5	897,433	-0,188	-0,2095
2	31,2	+11,2	897,427	-0,194	-0,2162
3	8,9	-11,1	897,673	+0,052	+0,0579
4	11,4	-8,6	897,643	+0,022	+0,0245
5	37,3	+17,3	897,351	-0,270	-0,3009
6	38,2	+18,2	897,340	-0,281	-0,3131
7	17,0	-3,0	897,571	-0,050	-0,0557
8	20,0	0,0	897,540	0,081	-0,0902
9	30,0	+10,0	897,432	-0,189	-0,2106
10	25,0	+5,0	897,488	-0,133	-0,1482
$t_0 = 20^\circ C \quad L = 897,621$					

Równanie błędów

Tablica III

p	α	l	s	v
1	+9,5	-0,2095	+10,2905	-0,0053
1	+11,2	-0,2162	+11,9838	+0,0092
1	-11,1	+0,0579	-10,0421	+0,0050
1	-8,6	+0,0245	-7,5755	+0,0028
1	+17,3	-0,3009	+17,9991	+0,0007
1	+18,2	-0,3131	+18,8869	-0,0003
1	-3,0	0,0557	-2,0557	-0,0075
1	0,0	0,0902	+0,9098	-0,0045
1	+10,0	0,2106	+10,7894	-0,0001
1	+5,0	0,1482	+5,8518	-0,0001
$[II] = 0,3607 \ 1190 \quad [v] = -0,0001 \quad [vv] = 0,0002 \ 2267$				

Sprawdzenie rachunku

$$[vv] = [II] + [al] \cdot p + [bl] \cdot \alpha = 0,000224$$

$$\mu_0 = \pm \sqrt{\frac{[vv]}{n-k}} = \pm \sqrt{\frac{0,0002267}{10-2}} = \pm 0,0053 \text{ mm}$$

Równanie normalne

$$10 \ 000 \cdot p + 48 \ 500 \alpha - 1462 = 0$$

$$48 \ 500 \cdot p + 1177,390 \alpha - 18 \ 8490 = 0$$

$$\alpha = +0,012480$$

$$p = +0,085672$$

$$P = +4,28 \text{ mm}$$

$$\mu_\alpha = \pm \frac{\mu_0}{\sqrt{[bb_1]}} = \pm 0,00017$$

$$\mu_p = \pm \mu_\alpha \frac{[bb]}{[aa]} = \pm 0,00185 \text{ mm}$$

$$M_p = \pm 0,09 \text{ mm}$$

Wyniki komparacji terenowej:

— długość taśmy stalowej oznaczonej nr 72 przy temperaturze 20° i sile naciągania 10 kg:

$$50 \cdot m + 4,28 \text{ mm} \pm 0,09 \text{ mm}$$

— współczynnik rozszerzalności taśmy

$$\alpha = 0,0125 \pm 0,0002 \text{ mm na } 1 \text{ m/}^{\circ}\text{C}$$

Tabela IV

Sprawdzenie, obliczenie i wyznaczenie średniego błędu pomiaru taśmą, wykonanego w czasie komparacji

Lp.	Wynik surowy	+ popr. dl.	+ popr. temp.	dług. zred.	v
1	897,433	+0,077	+0,106	897,616	+5
2	897,427	0,077	+0,125	897,629	-8
3	897,673	0,077	-0,124	897,626	-5
4	897,643	0,077	-0,096	897,624	-3
5	897,351	0,077	+0,194	897,622	-1
6	897,340	0,077	+0,204	897,621	0
7	897,571	0,077	-0,034	897,614	+7
8	897,540	0,077	0,000	897,617	+4
9	897,432	0,077	+0,112	897,621	0
10	897,488	0,077	+0,056	897,621	0

$$m = \pm \sqrt{\frac{[vv]}{n-1}}$$

$$m = \pm 0,005$$

Na pierwszy rzut oka mogłoby się wydawać, że starania o dokładne wyznaczenia poprawki długościowej i współczynnika rozszerzalności termicznej taśmy są pewną przesadą i może zbytecznym nakładem pracy. Bynajmniej tak nie jest, a wynika to z konieczności. Łatwo bowiem obliczyć, że na przykład błąd $\pm 1,0$ mm poprawki długościowej taśmy 50 m lub błąd współczynnika rozszerzalności $\pm 0,002$ powoduje błąd systematyczny $\pm 0,002$ m na 100 m ($\Delta t = 10^{\circ}$), a dla ciągu poligonowego, o długości 12 km — 0,24 m. W przypadku, gdy oba źródła błędów powodują błędy o jednakowym znaku, sumaryczny ich wpływ wynosi 0,48 m.

Poza tym należy mieć na uwadze także i to, że błędy systematyczne powodują nie tylko obniżenie wyników, lecz także, że stwarzają trudności przy wyrównaniu sieci, gdyż wtedy ściśle wyrównanie, oparte na metodzie najmniejszych kwadratów nie daje właściwych wyników, lecz w ogóle nie powinno być stosowane.

Dla zobrazowanego przedstawienia zmian poprawki

Tabela V

Zestawienie wyników komparacji taśmy 50-metrowej nr 311

Nr komp.	Data komp.	Rodzaj komp.	Sila naciągania taśmy	Średnia temper. komp.	Współczynnik termicz.	Poprawka taśmy w mm $t_0 = 20^{\circ}$	Uwagi
1	12.I.54	GUM	10 kg	20°	0,0115	+4,5	
2	3.V.54	GUM	10 kg	20°	0,0115	+4,0	
3	19.I.55	teren	10 kg	-2°	0,0151	+8,6	
4	19.I.55	teren	10 kg	-2°	0,0115	+4,7	
5	27.I.55	GUM	10 kg	20°	0,0115	+4,3	
6	23.IV.55	GUM	10 kg	20°	0,0115	+4,5	
7	27.IV.55	teren	10 kg	12°-25°	0,0095	+6,4	
8	17.VI.55	teren	10 kg	21°-38°	0,0100	+6,4	
9	18.V.55	GUM	10 kg	20°	0,0115	+4,6	
10	18.V.55	teren	10 kg	16°-29°	0,0114	+5,6	
11	20.V.55	teren	10 kg	19°-36°	0,0109	+5,6	
12	31.X.55	teren	10 kg	10°	0,0120	+5,6	
13	23.XI.56	teren	10 kg	—	0,0112	+5,8	
14	27.II.57	teren	10 kg	—	0,0115	+5,8	
15	3.VIII.57	teren	10 kg	30°	0,0115	+6,0	
16	15.X.57	teren	10 kg	—	0,0115	+6,0	
17	18.I.56	teren	20 kg	-1°	0,0115	+8,7	
18	17.III.56	teren	20 kg	0°	0,0115	+8,1	
19	11.VI.56	teren	20 kg	21°	0,0121	+10,4	
20	1.VIII.58	teren	20 kg	25°	0,0115	+10,5	

Uwagi:

- Z jednej komparacji z dnia 19.I.55 r. wyznaczono raz współczynnik termiczny i poprawkę taśmy — wynik nr komp. 3, drugi tylko poprawkę taśmy a współczynnik założono teoretyczny — nr komp. 4.
- Z komparacji 4, 14, 15, 16, 17, 18 i 20 wyznaczono tylko poprawki dla taśmy, a wielkość współczynnika termicznego założono zgodnie z wartością podaną przez GUM. Wykonano to z konieczności, gdyż małe wahania temperatury w czasie komparacji terenowej nie pozwalały na dokładne jego wyznaczenie.
- Dla komparacji 4, 13, 14 i 16 nie zanotowaliśmy temperatury, w której dokonano pomiaru, a obecnie materiały te są niedostępne.
- Poprawki dla taśmy są wyznaczone dla temperatury $t_0 = 20^{\circ}$.

i współczynnika taśmy oraz problemów z tym związanych, podaje się wyniki komparacji taśmy wykonanych w okresie 4 lat (tablica V). Komparowana taśma przez cały okres była w pracy. Żadnych uszkodzeń taśmy w tym czasie nie stwierdzono.

Z zestawienia tego można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Wpływ siły naciągania taśmy ma bardzo duże znaczenie.

Z porównania komparacji 14, 15 i 16 z 20 (jednakowy współczynnik rozszerzalności i zbliżona temperatura komparacji) wynika, że zmiana siły naciągania z 10 kg na 20 kg powoduje zmianę poprawki o 4,5 mm, czyli o 0,45 mm na 1 kg siły.

2. W temperaturze bliskiej zera, a w szczególności paru stopni mrozu, wyraźnie występuje odmienne zachowanie się taśmy. Z porównania komparacji 4 z 15 i 16 oraz 17 z 20 — wynika, że poprawka taśmy zmieniła się o 1,3 mm i 1,8 mm. Prawdopodobnie jest to spowodowane zmianą współczynnika tarcia taśmy o szynę kolejową.

Stąd wniosek, że w miarę możliwości komparacja terenowa powinna być wykonywana w takiej samej temperaturze, w jakiej wykonuje się pomiar.

3. Zależność pomiędzy wartością współczynnika rozszerzalności termicznej a wielkością poprawki długościowej taśmy zilustrujemy za pomocą wyników komparacji 3 i 4. Dla różnych temperatur pomiaru łączna poprawka, na przykład boku o długości 1000 m będzie:

— dla temperatury pomiaru 0° — z komparacji 3:
 $p_1 = -0,130$ m,

— z komparacji 4: $p_2 = -0,136$ m,

— dla temperatury pomiaru 20°: $p_1 = 0,172$,
 $p_2 = 0,094$ m,

— dla temperatury pomiaru 30°:
 $p_1 = 0,323$ m, $p_2 = 0,209$ m.

Z powyższego można wyciągnąć wniosek, że gdy komparacja jest wykonana w tej samej temperaturze, co i pomiar — to przyjęta wielkość współczynnika rozszerzalności termicznej nie odgrywa dużej roli, natomiast, gdy różnica temperatur wzrasta, znajomość właściwego, rzeczywistego współczynnika jest konieczna, gdyż redukcje pomiaru są mało dokładne. Nasuwa się dalej także wniosek podany już w punkcie 2, a mianowicie, że komparacje należy wykonywać w takiej samej temperaturze, w jakiej wykonywany jest pomiar.

4. Różnica pomiędzy poprawką długościową taśmy wyznaczoną z komparacji wykonanej przez GUM a poprawką wyznaczoną z komparacji terenowej wynosi 1,5 i 2,0 mm (porównaj wyniki komparacji 1 i 12 z 15 i 16), a więc jest dość znaczna. Istnienie jej potwierdza konieczność wykonywania i przyjmowania do obliczeń wyników komparacji terenowej.

6. Dokładność pomiaru długości taśmą stalową po szynie

Dokładność pomiaru taśmą stalową po szynie kolejowej według wyżej omówionych warunków oceniono za pomocą różnic dwukrotnego pomiaru. Dla ustalenia dokładności przyjęto wyniki pomiaru 120 boków poligonowych z kilku robót. Oczywiście wzięto pod uwagę wszystkie pomierzone boki bez żadnego dobiegania. Średnia długość boku wynosiła 920 m. Żaden pomiar nie był



Rys. 6. Pomiar temperatury taśmy mierniczej na szynie kolejowej

powtarzany. Nawiąsem należy zaznaczyć, że powtórki taśmą stalową po szynie należą do rzadkich wyjątków.

Z przyjętych wyników pomiarów do oceny dokładności 3 — to jest 2,5% obserwacji posiadały różnice dwukrotnego pomiaru większą od 0,046 m, to jest większą od połowy maksymalnej (0,070, 0,062, 0,050), pozostałe różnice były mniejsze. Przeciętna wielkość różnicy wynosiła 0,024 m, a średni błąd jednokrotnego pomiaru $\pm 0,017$ m. Średni błąd wyniku z podwójnego pomiaru (tam i z powrotem) wynosi $\pm 0,012$ m, a dokładność względna pomiaru — 1/80 000.

Należy przy tym zaznaczyć, że nie zauważono, aby przejście pociągu w czasie pomiaru boku powodowało obniżenie dokładności. W trakcie przejścia pociągu wyraźny jest ruch szyny, lecz przede wszystkim w kierunku pionowym, a ten nie wpływa na wyniki pomiaru.

Dokładność pomiaru taśmą stalową wyznaczono także przez porównanie wyników z wynikami otrzymanymi z pomiarów drutami inwarowymi.

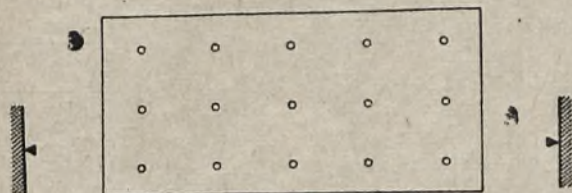
Dla scharakteryzowania dokładności pomiaru długości taśmą stalową po szynie, dodać jeszcze należy, że średni błąd pomiaru, długości około 1 km, określony z porównania z wartościami uzyskanymi drutami inwarowymi (dokładność względna nie mniejsza niż 1:500 000) w 20 wypadkach waha się w granicach od $\pm 0,005$ — do $\pm 0,008$ m.

Mgr inż. Jan Kwaśniewski

Wyrównanie precyzyjnego pomiaru szczegółów

Jednym z zasadniczych prawideł nauk ścisłych, stosowanym również w geodezji, jest przechodzenie od ogółu do szczegółów. Są jednak zagadnienia pomiarowe, w których zasada ta nie obowiązuje, a nawet nie może być stosowana. W szczególności ma to miejsce w niektórych zagadnieniach pomiaru okształceń przy użyciu metod geodezyjnych, gdzie z reguły występuje precyzyjny pomiar szczegółów.

Jako przykład może posłużyć pomiar ugięć płyty stalowej, przeprowadzony przy użyciu niwelatora precyzyjnego Zeiss III w laboratorium naukowo-badawczym Katedry Geodezji Politechniki Szczecińskiej. Rozmieszczenie szczegółów (badanych punktów, w których była ustawiana łata) oraz sytuację reperów wskazuje rysunek 1.



Rys. 1

Pomiar szczegółów jest więc tu przeprowadzony przy użyciu tego samego przyrządu oraz z taką samą dokładnością, jak pomiar osnowy (dowiązanie). Ponieważ zaś ilość szczegółów (15) jest wielokrotnie większa niż ilość punktów osnowy (2), wobec tego — traktując szczegóły jako całość — należy im przypisać znacznie większą wagę aniżeli osnowie. Wynika stąd, że szczegóły należy wyrównywać samoistnie, traktując osnowę jedynie jako układ dostarczający wartości przybliżonych. Jest to uzasadnione tym bardziej, że nie chodzi nam tu o wysokości bezwzględne, lecz o wzajemne położenie poszczególnych punktów płyty.

Słuszność tej tezy występuje zwłaszcza przy pomiarach wielokrotnych. W tablicy I wykazano wyniki pomiaru ugięć płyty, wykonanego w czterech fazach (w różnych poziomach instrumentu), przy czym każda faza została obliczona oddzielnie w dowiązaniu do obu reperów. Wszystkie wartości podano w setnych milimetra.

Uwaga: kropka przed liczbą oznacza przejście do jednostki wyższej, zaś pauza — do niższej.

Ugięcie dla każdego z badanych punktów wyznaczono jako średnią arytmetyczną, traktując poszczególne pomiary jako spostrzeżenia bezpośrednie równodokładne. Jednak analiza błędów w wskazuje wyraźnie, że każda faza jest

Na poszczególnych robotach stwierdzono tylko jeden wypadek istnienia błędu systematycznego pomiaru taśmą. Przyczyną tego błędu było wadliwe działanie dynamometru. Wskazywał on mianowicie siłę naciągania równą 20 kg, podczas, gdy siła ta w rzeczywistości równała się tylko 17,5 kg. Błąd systematyczny wyniósł wtedy około 0,02 m na 1 km. Do pomiaru stosowano taśmę 50 m o szerokości 2 cm i siłę naciągania równą 20 kg.

Na zakończenie tego działu pomiarów podają jeszcze wydajności. Zespół pomiarów taśmą składa się z 1 technika i 3, maksimum 4, pomiarowych. Ten czwarty czuwa właściwie tylko nad bezpieczeństwem zespołu i w odpowiednim czasie anonsuje zbliżające się pociągi. Należy bowiem pamiętać, że przed nadjeżdżającym pociągiem trzeba nie tylko zejść na pobocze toru wraz z narzędziami, lecz przede wszystkim odczepić od szyny przykręcony do niej naciągacz taśmy, w przeciwnym bowiem razie może nastąpić wykołowanie pociągu.

Zespół ten w składzie podanym łącznie z czynnościami pomocniczymi i odpoczynkiem dokonuje pomiaru 1 kilometra w 30 minut, czyli około 4 km w dwóch kierunkach na 8-godzinny dzień roboczy. Widzimy więc, że pomiar taśmą po szynie jest nie tylko bardzo dokładny, lecz także i ekonomiczny.

c. d. n.

Ugięcia przed dostosowaniem

Tablica I

1	10	1	10	1	10	1	10	1	10
5 07	-5	4 76	-6	4 49	-3	4 66	-10	5 62	-10
02	0	73	-3	43	+3	56	0	45	+7
02	0	69	+1	57	-11	58	-2	58	-6
-98	+4	60	+10	37	+9	43	+13	43	+9
5 02		4 70		4 46		4 56		5 52	
2 93	-5	5 01	-5	6 97	-5	6 97	-4	6 13	-8
90	-2	-99	-3	92	0	92	+1	04	+1
86	+2	-97	-1	93	-1	• 00	-7	-08	-3
81	+7	-87	+9	84	+8	84	+9	-94	+11
2 88		4 96		6 92		6 93		6 05	
5 94	-9	7 71	-5	9 78	-2	9 15	-5	6 60	-1
84	+1	62	+2	75	+1	11	-1	61	-2
84	+1	68	-4	80	-4	16	-6	64	-5
79	+6	56	+8	70	+6	00	+10	51	+8
5 85		7 64		9 76		9 10		6 59	

Rozrzuty przed dostosowaniem					Dostosowanie	
9	16	20	23	19	[v]	[v]: 15
12	14	13	16	19	-83	-6
					+5	0
					-48	-3
15	15	10	16	13	+127	+8
					+1	-1

obarczona błędem systematycznym, którego przyczyną jest przede wszystkim nawiązanie.

W tej sytuacji staje się bardzo celowe dostosowanie układów obserwacji do układu wartości wyrównanych x (uzgodnienie ich środków ciężkości). Operacja ta oczywiście nie zmienia wielkości x , natomiast przerzuca błędy systematyczne z układu szczegółów na osnowę, nadając im jednocześnie charakter błędów przypadkowych, określających dokładność nawiązania. W rezultacie repory przestają stanowić osnowę w ścisłym tego słowa znaczeniu i stają się jedynie układem kontrolnym.

Wyniki tej operacji wykazano w tablicy II, gdzie uwiidocznia się znaczne zmniejszenie błędów. Dopiero te wartości można uważać za błędy pozorne (v), które można wykorzystać do obliczenia błędów średnich.

Kontrolę obliczeń stanowi ponowne obliczenie wartości x , które winny być zgodne z wartościami w tabelicy I (z błędem w granicach $\pm 0,01$ mm).

Ugięcia (po dostosowaniu)

Tabela H

5 01	4 70	4 43	4 60	5 56
02	73	43	56	45
-99	66	54	55	55
06	68	45	51	51
5 02	4 69	4 46	4 56	5 52
2 87	4 95	6 91	6 91	6 07
90	99	92	92	04
83	94	90	97	05
89	95	92	92	02
2 87	4 96	6 91	6 93	6 04
5 88	7 65	9 72	9 09	6 54
84	62	75	11	61
81	65	77	13	61
87	64	78	08	59
5 85	7 64	9 76	9 10	6 09

Rozrzuty
(po dostosowaniu)

7	7	11	9	11
7	5	2	6	5
7	3	6	5	7

rozrzut przeciętny =
= 7 (0,07 mm)

Jeśli chodzi o ocenę dokładności, to w danym przypadku najbardziej praktyczne i celowe jest wyznaczenie błędu średniego (m) za pośrednictwem przeciętnego rozrzutu (R) przy zastosowaniu wzoru:

$$m \approx \pm 0,4 R \dots \dots \dots (1)$$

Jest to wzór uproszczony, ważny dla czterech spostrzeżeń (bezpośrednich, równodokładnych). Prawdziwość jego łatwo stwierdzić przez wyliczenie średniego błędu wzorem ścisłym, dla szeregu różnych, typowych układów spostrzeżeń (dla $n = 4$).

Wzór (1) wynika bezpośrednio z teoretycznej krzywej Gaussa. Dla innych ilości spostrzeżeń ulega zmianie tylko współczynnik, w szczególności (na przykład):

$$\begin{aligned} \text{dla } n = 2 & \quad m = \pm 0,7 R \\ \text{dla } n = 30 & \quad m \approx \pm 0,2 R \end{aligned}$$

Stefan Dybczyński, Stefan Hildt

Instytut Geodezji i Kartografii

Reflektografia czyli mechaniczne wykonywanie przezroczy (matryc)

Każdy rodzaj dokumentacji technicznej, jakim jest na przykład pierworys czy plan geodezyjny, projekt inżynierski, rysunek architektoniczny itp. jako twór oryginalny jest wykonywany przez właściwego specjalistę, zasadniczo w jednym egzemplarzu. Jednak potrzeby techniczne, gospodarcze i finansowe stwarzają konieczność uwielokrotnienia każdego z opracowanych dokumentów, gdyż stanowi on w pierwszym rzędzie podstawę dla wszelkich prac wykonawczych oraz jako załącznik dla szerokiego wachlarza wymaganych dokumentów.

Stosowane dotychczas metody uwielokrotnienia w odniesieniu do wszelkiego rodzaju planów geodezyjnych, rysunków technicznych czy architektonicznych cechowała duża zachowawczość. Sporządzano bowiem przezrocze, czyli matrycę, drogą ręcznego przerysowania oryginału planu lub rysunku na materiale przezroczystym (kalta papierowa, płócienna lub materiał z tworzyw sztucznych), aby potem zrobić potrzebną ilość kopii ozalidowych. W rzadkich przypadkach stosowano fotografię, z uwagi na jej dość skomplikowany proces, wysoki koszt urządzeń fotoreprodukcyjnych oraz pracę na materiałach — przeważnie pochodzenia zagranicznego.

Nie trzeba specjalnie uzasadniać, że wykonanie przezrocza (matrycy) drogą ręcznego przerysowania z oryginału treści rysunku pierwotnego jest bardzo pracochłonne, żmudne, wymagające niejednokrotnie setek roboczogodzin pracy kreślarza. Poza tym wymaga skrupulatnego sprawdzenia, czy wszystko i właściwie zostało przerysowane na przezroczu (matrycy), aby móc bezbłędnie uwielokrotnić potrzebny dokument. Szczególnie uciążliwe było to przy rysunkach trudnych, skomplikowanych, zawierających dużo cyfr i oznaczeń specjalnych, jak na przykład na planach geodezyjnych miast lub miejskich urządzeń inżynierskich. Rzadko stosowana do tych celów metoda fotografii była ograniczona między innymi również i wielkością rysunku. Wykonanie na przykład odbitki o wymiarach A1 (60 × 85 cm) wymagało specjalnych, dużych aparatów fotograficznych, dużej powierzchni lokalowej, wysoko kwalifikowanych pracowników, a przy tym bez gwarancji zachowania wymaganych wymiarów na skutek deformacji błony fotograficznej.

Podkreślić tu należy, że wzorów tych nie można stosować do rozrzutów wyznaczonych w tabelicy I, gdyż są one tam obarczone wpływem błędów systematycznych. Zestawienie ich może natomiast służyć jako kryterium wykrywania błędów grubych (gdy któryś z poszczególnych rozrzutów znacznie odbiega od pozostałych). Na przykład w omawianym przykładzie liczbowym — na podstawie tabelicy I — można stwierdzić, że nie zawiera on błędów grubych.

W wyżej opisanej pracy uzyskano dużą dokładność wyznaczenia wysokości (wzgl. ugięć). Mianowicie (dla punktu przeciętnego):

$$\begin{aligned} \text{średni błąd pojedynczego pomiaru} & \quad m = \pm 0,028 \text{ mm} \\ \text{" " wartości wyrównanej} & \quad m_x = \pm 0,014 \text{ mm} \end{aligned}$$

Należy zaznaczyć, że tak duża precyzja wynika z zastosowania specjalnej, krótkiej łąty metalowej, z dokładnym podziałem milimetrowym oświetlanym sztucznie, stabilizacji stanowisk instrumentu itp.

Omówiony powyżej tok postępowania można zastosować również przy pomiarach okształceń obiektów rzeczywistych, o wymiarach nie przekraczających kilkudziesięciu metrów i nie podlegających działaniu dużych sił (na przykład poziomego parcia wody). Wielkie budowle wodne, zwłaszcza przy badaniach długofalowych, wymagają na ogół zastosowania metod bardziej złożonych, uwzględniających ruchy reperów oraz punktów przyjętych jako stanowiska instrumentu.

Wykaz innych opracowań autora, traktujących również o wyżej opisanych zagadnieniach:

- 1) „Pomiar okształceń zbiornika gazowego”. Geodezja i Kartografia nr 2/1957 i 3/1957.
- 2) „Pomiar okształceń elewatora zbożowego”. Zeszyty Naukowe Politechniki Szczecińskiej nr 4 (Technika 3).
- 3) „Pomiar okształceń komina przemysłowego przy użyciu metod geodezyjnych” wyd. Szczec. Towarzystwo Naukowe — 1953 r.
- 4) „Nomogramy do obliczania średnich błędów” Przegląd Geodezyjny nr 5/1957.

Metoda reflektografii czyli kopii refleksowej w bardzo znacznym stopniu upraszcza dotychczasowe metody uwielokrotnienia każdego rysunku wykonanego kolorem czarnym na białym materiale nieprzezroczystym, jak papier, papier naklejony na blachę, tekturę bakelizowaną, sklejkę itp., eliminując zupełnie pracę kreślarza. Pozwala ona jednocześnie na wykonanie, drogą mechaniczną, wtórnik rysunku białoczarne na takim samym lub innym materiale nieprzezroczystym.

Reprodukcja refleksowa nie jest metodą nową, czy jakimś wynalazkiem ostatniej doby. Teoretycznie rozpracował ją bowiem już w 1891 r. badacz z zakresu materiałów światłoczułych Ivon, ogłaszając odpowiednią publikację w paryskim piśmie „La Mature”.

Metoda ta nie znalazła wówczas większego zastosowania, prawdopodobnie ze względu na duży koszt i brak właściwych materiałów. Dopiero z chwilą wprowadzenia emulsji chromowych oraz produkcji przezroczystych mas plastycznych, metoda nabrała właściwej wartości.

Zasada refleksu polega na własności niejednakowego odbicia światła od papieru białego i wykreślonego na nim rysunku kolorem czarnym. Gdy bowiem papier biały odbija około 70% padającego na niego światła, to miejsca czarne odbijają zaledwie kilka procent. Jeśli więc wykorzystując powyższe, w specjalnie zbudowanej kopioramie położymy na oryginał rysunku materiał przezroczysty z tworzyw sztucznych lub po prostu płytę szklaną, pokrytą emulsją żelatynowo-chromową (emulsją do rysunku) i następnie zaczniemy ją naświetlać rozproszonym strumieniem światła, to promień świetlny, nie napotykając przeszkody, przechodzi przez uczuloną płytę, i dopiero dochodząc do oryginału, zostaje odbity od białych partii rysunku i skierowany na emulsję będącą z nim w styku. Rysunek czarny na oryginale pochłania padające nań promienie świetlne, wskutek czego tylko promienie odbite naświetlają płytę uczuloną. Naświetloną w ten sposób płytę poddajemy kąpieli w czarnym barwniku, a następnie wywołujemy (woda z kilku kroplami amoniaku), otrzymując w ten sposób rysunek negatywowi. Mając rysunek negatywowi — nie mamy już trudności w otrzymaniu matrycy (diapozytywu).

Negatyw, z którego chcemy otrzymać matrycę (diapozytyw) umieszczamy na szklanej płycie kopioramy refleksowej, emulsją do góry, następnie kładziemy do styku materiał przezroczysty (na przykład astralon) pokryty emulsją, o składzie nieco odmiennym od poprzedniego i przykrywamy białym nieprzezroczystym papierem. Po naświetleniu w ciągu 6—15 minut wywołujemy przez płukanie letnią wodą, następnie poddajemy odpowiednim kąpielom ochronnym, po czym matryca (diapozytyw) jest gotowa.

Posiadając negatyw, możemy otrzymać wtórnik danego rysunku na papierze rysunkowym, nieprzezroczystym, naklejonym na płytę aluminiową, szkło itp., pokrywając go ręcznie (wata lub tamponem) odpowiednią emulsją. Po nałożeniu do styku negatywu na uczulony papier w specjalnej kopioramie, dokonujemy ekspozycji i następnie splukujemy letnią wodą.

Jak widać z powyższego, krótkiego i ogólnego opisu, zastosowanie reflektografii do reprodukcji wszelkiego rodzaju dokumentacji technicznej jest nadzwyczaj korzystne i ekonomiczne.

Metoda jest bardzo prosta, nie wymaga żadnych skomplikowanych urządzeń. Zarówno urządzenia, jak i potrzebne chemikalia są pochodzenia krajowego i zakup ich nie nastręcza trudności. Wprowadzenie tej metody do produkcji stanowiłoby racjonalizację na skalę krajową. Przyczyni się ona wydatnie do skrócenia procesu produkcyjnego i da od razu uchwytne oszczędności przez:

a) zupełne wyeliminowanie w tym zakresie prac kreślarskich nad sporządzeniem matrycy,

b) skrócenie okresu czasu w otrzymaniu dokumentacji technicznej (każdą matrycę można otrzymać w ciągu jednej doby),

c) wyeliminowanie potrzeby sprawdzania matrycy.

Poza tym zastosowanie reflektografii umożliwia wykozystanie materiałów nie podlegających deformacji (szkło, szkło organiczne, astralon), a więc przyczynia się do utrzymania żądanych wymiarów i dużej trwałości matrycy. Pozwala również na sporządzanie negatywów z rysunków wielobarwnych, półtonowych i nie daje żadnego uchwytne zniekształcenia.

Instytut Geodezji i Kartografii zainstalował u siebie urządzenia Pracowni Reflektografii i przeprowadza obecnie próbne prace dające zupełnie pozytywne rezultaty.

Należy wyjaśnić, że wymieniony wyżej materiał plastyczny — astralon, posiada minimalny współczynnik rozszerzalności, co stanowi bardzo wielką zaletę przy wykonywaniu przezroczystych (matryc) dla potrzeb geodezyjnych. Jest on jednak, jak dotąd, materiałem importowanym. Według posiadanych przez Instytut Geodezji i Kartografii materiałowych informacji, w najbliższym czasie rozpocznie się produkcja krajowa materiału o podobnych własnościach, nie ustępującego materiałom zagranicznym.

MISCELLANEA

Mgr inż. Kazimierz Sawicki

KSIEGA NOWINEK MATEMATYCZNYCH Z CZASÓW ZYGMUNTA III ATHENAE SARMATICAE

Za wyciągnięciem z niepamięci tego łacińskiego podręcznika arytmetyki i geometrii praktycznej (miernictwa) z r. 1630, opracowanego przez Joachima Stegmana, przemawia kilka ważkich okoliczności, na które składają się przede wszystkim — treść książki, oparta na najnowszym ówczesnych zdobyczach nauk matematycznych, poza tym niepospolita postać autora i wreszcie — niezwykle w historii szkolnictwa polskiego dzieje uczelni, dla której podręcznik ten był przeznaczony.

Reprodukowana tu karta tytułowa zawiera u dołu krótką informację: *In usum Scholae Racovianae conscripti* — „Napisany do użytku Szkoły Rakowskiej”.

Był to więc podręcznik opracowany dla szkoły zboru arian¹⁾ polskich w miasteczku Rakowie, powiatu opatowskiego.

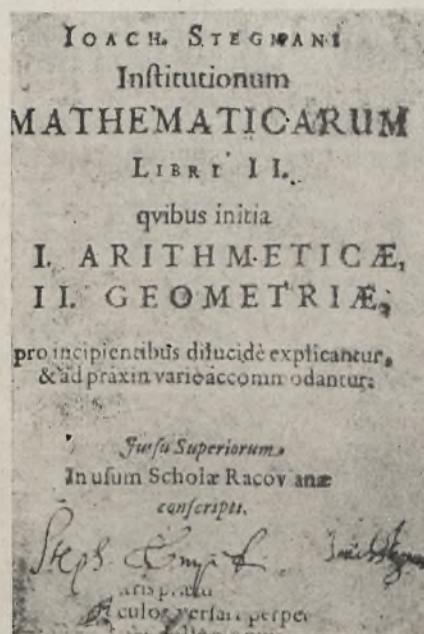
Czym się tłumaczy powstawanie tego rodzaju szkoły wyznaniowej?

Otóż od różnowierców wstępujących na studia do Uniwersytetu Jagiellońskiego wymagano wyprysiężenia się swych wyznań. W związku z tym uczelnia ta stała się niedostępna dla bardzo licznej już u nas od końca

XVI w. rzeszy szlachty i mieszczaństwa, wyznania ewangelickiego i arian²⁾. A że szkoły niższego typu podlegały naówczas również kierownictwu uniwersytetu, wobec tego różnowiercy zmuszeni byli zakładać własne uczelnie, których w połowie XVII w. mieli już kilkanaście.

Najsłynniejsza z nich była jednak szkoła arian³⁾ w Rakowie.

Szkołę tę założył około r. 1602 wojewoda podolski Jakub Siemiński, ogłaszając Raków jako ośrodek wszelkich wiadomości, w którym ma być zachowana wol-



Rys. 1

ność wypowiedziania swych myśli w dziedzinie naukowej i religijnej.

Z czasem szkoła rakowska została dobrze wyposażona i posiadała wielu biegłych wykładowców, przeważnie narodowości niemieckiej i polskiej. Ilość uczniów dochodziła do 1000 i to nie tylko młodzieży arian⁴⁾skiej i ewangelickiej, lecz również i katolickiej.

Przyjmowano tam młodzież różnych stanów; było w tym około 300 szlachty, wśród których spotykamy takie nazwiska, jak Branicki, Leszczyński, Tarłowie — co już do pewnego stopnia świadczyło o wysokim poziomie tej szkoły, jeżeli tacy magnaci, zamiast kształcić swych synów za granicą (co było wówczas szeroko stosowane), posyłali ich do takiego małego miasteczka jak Raków.

Szkoła w Rakowie miała pięcioletni program nauczania i obejmowała wszystkie nauki, które wówczas wchodziły w zakres wyższego wykształcenia humanistycznego, a więc obok łaciny i greki, logikę, etykę, retorykę, historię, fizykę arystotelesowską itd. Szczególnie jednak nacisk kładziono na nauczanie matematyki z zastosowaniem jej do potrzeb życia.

Z uwagi przy tym na wysoki poziom nauczania, zakład naukowy w Rakowie zasłynął wśród arian⁵⁾ jako *Athenae Sarmaticae* — Ateny Sarmackie.

Uczelnia ta jednak nie utrzymała się długo. Zniszczenie przez młodzież arian⁶⁾ską krzyża za miastem w r. 1638 spowodowało uchwałę sejmową o zamknięciu szkoły w Rakowie „na wieczne czasy”.

Ubolewając nad tym zdarzeniem, jeden z profesorów szkoły powiedział, że po tym zgubnym wypadku pozostał tylko cień wielkiego imienia Rakowa...

W ciągu swych 36 lat istnienia szkoła ta dała duży za- stęp ludzi o wysokim poziomie wykształcenia i zasługiwała na dobre imię, jakie miała u współczesnych.

Rektor rakowski

Joachim Stegman (senior) był z pochodzenia Niemcem. Będąc kaznodzieją ewangelickim w Niemczech utracił to sta-

¹⁾ Książka należy do rzadkości bibliograficznych. Przed wojną znane były tylko cztery egzemplarze znajdujące się w bibliotekach: Ossolineum we Lwowie, Działyńskich w Kórniku, Akademii Nauk ZSRR i Uniwersytetu Unitariańskiego w Koloszarze na Węgrzech.

²⁾ Nazwa tej sekty religijnej powstała od imienia jej założyciela — Ariusza z Aleksandrii (żyjącego w IV wieku), który nie uznawał bóstwa Jezusa Chrystusa i dogmatu Trójcy Świętej. Arianizm zakrzewił się w Polsce od połowy XVI w.; członkowie tej sekty zwali siebie Braćmi Polskimi.

nowisko wskutek przejścia na arianizm. W roku 1625 opuścił Niemcy i przybył do Polski. Przebywał początkowo w Gdańsku, a następnie został powołany przez arian polskich na rektora ich głównej uczelni w Rakowie. Zajmował to stanowisko od 1627 do 1631 r. W roku 1631 wyjechał na Węgry i tam zmarł w r. 1633.

Syn jego Joachim był kaznodzieją ariańskim na Wołyniu i po usunięciu arian z Polski w roku 1658 zmarł na wygnaniu. Brat Joachima seniora — Wawrzyniec był od roku 1634 rektorem szkoły w Rakowie, aż do jej zamknięcia w roku 1638.

Działalność Joachima Stegmana trwała u nas krótko — ledwo cztery lata, a więc nie dawałoby to nam prawa do zaliczania jego dzieła matematycznego do dorobku umysłowego polskiego. Mimo to jednak, przez opracowanie podczas pobytu w Polsce podręcznika, którego wpływ przetrwał autora, miała jego działalność jako profesora jednej z licznie uczęszczanych uczelni niewątpliwie znaczenie dla rozwoju nauki w Polsce i dlatego jest dla nas ciekawą.

Przed wszystkim niezwykle interesujące są poglądy Stegmana na naukę i nauczanie, wypowiedziane w przedmowach do obydwu części podręcznika.

Na wstępie już upomina, że „pamiętać należy, by młodzież nie uczyla się więcej dla szkoły niż dla życia” i że szkoła rakowska „różny od wielu innych cel sobie zadaje”, ucząc rzeczy dla życia potrzebnych, a przede wszystkim — poznania natury.

„Do jej tajemnic was prowadzimy” — mówi Stegman — dodając, iż podstawy matematyki posłużą „nie tylko do wnikięcia w zasady przyrody, lecz otworzą wrota do całej prawie wiedzy”. A jeżeli chodzi o geometrię, która zajmuje przeszło $\frac{3}{4}$ książki, to jest ona podana w podręczniku w zastosowaniu „i do nauki i do praktyki”, jak to określa autor, czyli inaczej mówiąc — jest to nauka miernictwa.

Już z tych nawet paru wyjątków z przedmowy widać, jak wielkie znaczenie przypisywał on matematyce, dążąc do powiązania jej z potrzebami życia, czyli traktując tę naukę nie jako cel sam w sobie, lecz jako środek poznania natury.

W okresie, kiedy kontrreformacja na czele z jezuitami ciążyła stopniowo do opanowania szkolnictwa i podcięcia wolnej myśli badawczej, Stegman miał bodajże niewiele mniejszą zasługę w krzewieniu nauk ścisłych, niż nawet współczesny mu znakomity nasz matematyk i kopernikanin Jan Brożek (Broscius), profesor Akademii Krakowskiej, twórca pierwszej katedry geodezji w Polsce, ufundowanej w r. 1631.

Żałować tylko należy, że działalność Stegmana u nas była tak krótka i nie dała mu możliwości wychowania swoich następców w ojczyźnie Kopernika, którego nauki był on również gorliwym krzewicielem.

Księga nowinek

Całość podręcznika (o formacie zbliżonym do zeszytu szkolnego) składa się z dwóch części — Arytmetyki i Geometrii, z których pierwsza zawiera 64, a druga — 212 stron.

Arytmetyka obejmuje prawie wszystkie działania, które i dziś jeszcze stanowią treść tej nauki. Po wyłożeniu znakowania (tak zwanego arabskiego i rzymskiego) przechodzi Stegman do czterech podstawowych działań arytmetycznych, dodając przy tym, oprócz tabliczki Pitagorasa, praktykowany jeszcze w XVII w. sposób mnożenia za pomocą palców u rąk oraz tak zwanych abaków³⁾.

Prawidła postępu arytmetycznego i geometrycznego objaśnia na przykładach, dość pomysłowych w swej prostocie. Określa ona na przykład sumę wyrazów postępu arytmetycznego na przykładzie zegara: ile razy zegar wydzwoni godziny od 12 do 24.

Przy objaśnianiu sposobów wyciągania pierwiastków: kwadratowego i sześciennego posługuje się figurami geometrycznymi. Następnie szczegółowo omówione są działania na liczbach ułamkowych, a ostatni rozdział poświęcony jest ułamkom dziesiętnym.

³⁾ Abaki — przyrządy przypominające współczesne liczydła: znane były jeszcze w czasach starogreckich i rzymskich.

⁴⁾ Łokieć równał się 0,596 metra.

⁵⁾ Matematyk holenderski Szymon Stewin (1548—1620) uchodzi za pierwszego z uczonych europejskich, który wprowadził ułamki dziesiętne w swej „*Practique d'Aritmetique*” z r. 1585. Matematycy radzieccy stwierdzili, że pierwszy wprowadził ułamki dziesiętne matematyk uzbecki Dżemszid Ibn-Masu Al-Kaszi w pierwszej połowie XV w.

⁶⁾ Za wynalazcę pantografu uchodzi niemiecki jezuita, matematyk i astronom — Krzysztof Scheiner (1575—1650), który skonstruował ten przyrząd w r. 1603, lecz opublikował jego opis dopiero w r. 1631, a więc w rok po Stegmanie.

Jest rzeczą ciekawą, że przy wykładzie arytmetyki Stegman na pewnych przykładach podkreśla niejako „polskość” swego podręcznika.

I tak, przy rozważaniu aksjomatu, że dwie wielkości równe trzeciej są równe między sobą, objaśnia to na przykładzie z dziedziny polskiej metrologii: „grosz krakowski ma 3 szelągi i grosz warszawski — także 3 szelągi, a więc grosz krakowski = groszowi warszawskiemu.

A w innym miejscu, zwracając uwagę na konieczność przed mnożeniem wyrażania mnożnika i mnożnej w jednostkach jednakowego mianowania, podaje przykład pomiaru prostokąta mającego 90 sznurów długości i jeden sznur szerokości, przy czym nadmienia, że „in nostra Polonia” („w naszej Polsce”) są używane sznury miernicze po 75 i 90 łokci⁴⁾ długości.

Całość wykładów arytmetyki została pomyślana przede wszystkim było umiejętność rachowania w zastosowaniu praktycznym do miernictwa. Najciekawszy jest tu rozdział poświęcony teorii ułamków dziesiętnych, gdyż była to wtedy nowość, powszechnie jeszcze nie stosowana⁵⁾.

„Rachunek ten — mówi Stegman — jest bardzo przyjemny i pożyteczny, szczególnie w tych postaciach geometrycznych, w których znajdują zastosowanie miary dziesiętne, to jest pręt równy 10 stopom, stopa 10 „uncjom”, które znowu są na 10 części podzielone. W ten sposób ta dziesiętna arytmetyka może nas zupełnie uwolnić od ułamków, gdyż nie będzie tu żadnej różnicy w porównaniu z działaniami na liczbach całkowitych”.

Godny uwagi jest tu nie tylko sam fakt wprowadzenia ułamków dziesiętnych, lecz równoczesne zespolenie tej metody rachunkowej z dziesiętnym systemem miar długości, który dopiero w końcu XVIII w. został wprowadzony we Francji.

Wykład arytmetyki kończy się na prawidłach czterech działań z ułamkami dziesiętnymi.

Wykład geometrii, a ściślej mówiąc miernictwa, poprzedzony jest podaniem ogólnych zasad teoretycznych z planimetrii i stereometrii. Dalej następuje wykład kreślenia geometrycznego, a więc: sposób posługiwania się cyrklem i linijką; rysowania różnego rodzaju podziałek, w tym również i dziesiętnej; opis cyrkla proporcjonalnego i wreszcie — pierwszy w literaturze świata opis nowego przyrządu kreślarskiego — pantografu⁶⁾.

Jak widać z rysunku, opisywany przez Stegmana pantograf składa się z ruchomej ramki, której boki $AB = ED$ i $AE = BD$ są luźno umocowane w narożnikach nitami z otworkami dla igiełek. Ramka posiada poprzeczną listewkę, również luźno umocowaną w punktach F i C równoległe do boków AB i ED . Listewka FC posiada przesuwkę I z umocowaną w niej igielką. Listewki AE , BD i FC mają odpowiednią ilość podziałek pokazanych na danym rysunku schematycznie.

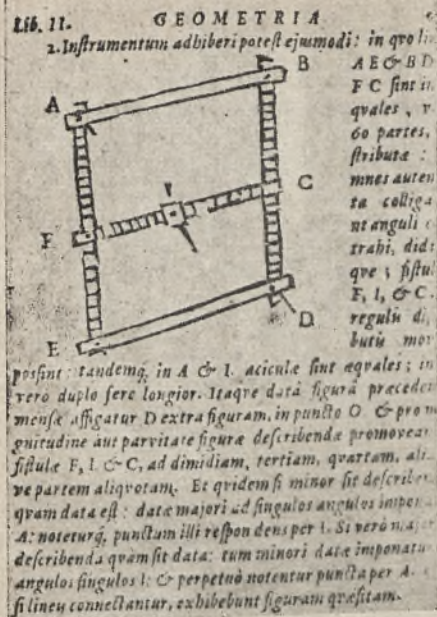
Przed użyciem tego przyrządu należy poprzeczkę FC i przesuwkę I ustawić tak, aby $FI : FC = AF : BD$. Jeżeli więc chcemy mieć dany rysunek zmniejszony, na przykład do połowy, to ustawiamy poprzeczkę i przesuwkę tak, aby $AF = FE$, $BC = CD$ i $FI = IC$. Następnie, po umocowaniu pantografu w punkcie A igielką, ustawiamy punkt D przyrządu nad pierwszym punktem danego rysunku (też za pomocą igły) i wreszcie w punkcie I nakłuwamy pierwszy punkt rysunku zmniejszonego. Analogicznie oznacza się nakłuciem wszystkie następne punkty.

Jeżeli figura, którą trzeba wykreślić, ma być większa od zadanej, to po umocowaniu pantografu w punkcie A wpina się igłę przesuwki I w wierzchołki kątów danej figury, a igłą w punkcie D nakłuwają się odpowiednie punkty figury powiększonej. Nakłute w ten sposób punkty wierzchołków figury łączy się prostymi.

Następną nowinką był pierwszy w literaturze krajowej opis i użycie stolika mierniczego⁷⁾ z zastosowaniem do pomiarów i do przenoszenia na grunt pewnych projektów, co objaśnione jest podaniem sposobu wytyczenia na gruncie projektu bastionu fortecznego.

Następnie przechodzi Stegman do wykładu trygonometrii, opisując funkcje trygonometryczne nie tylko na przykładzie trójkąta prostokątnego, lecz również i w kole. Po rozważaniach teoretycznych objaśnia zastosowanie funkcji trygo-

⁷⁾ Wynalazcą stolika mierniczego był niemiecki matematyk Jan Praetorius (1537—1616). Pierwszy opis tego stolika ukazał się w Niemczech około r. 1619, już po śmierci wynalazcy.



Rys. 2

nometrycznych do rozwiązywania zadań praktycznych przy pomiarach wysokości wież, głębokości fos itp.

Przechodząc do określenia wartości liczbowych linii trygonometrycznych, wskazuje na możliwość przybliżonego znalezienia tych wartości metodą graficzną w kole lub też dokładniej — przy użyciu tablic naturalnych wartości funkcji trygonometrycznych. Wspominając o tym, że przy korzystaniu z tych tablic konieczne są działania z liczbami wielocyfrowymi, co wymaga wiele czasu, Stegman dodaje: „z tego powodu w naszym wieku, zamiast tych tablic są obliczone przez sławnego Jana Nepera⁸⁾ logarytmy, dzięki czemu wszystkie rachunki mogą być sprowadzone jedynie do dodawania i odejmowania; tablice te znajdziesz u Henryka Briggsa⁹⁾, którego prace tylko co wydał Adrian Vlacq¹⁰⁾”.

Stegman widać żywo śledził rozwój nauk matematycznych na Zachodzie, jeżeli pisząc swój podręcznik w r. 1629, korzysta już z najnowszej, drugiej edycji logarytmów Briggsa¹⁰⁾, uzupełnionej i wydanej w r. 1628 przez holenderskiego matematyka Vlacq. A więc jest to znów nowinka, która jak na ówczesne



Rys. 3

warunki komunikacyjne, dotarła z Holandii do Rakowa w terminie dość krótkim.

Do przybliżonych obliczeń wartości linii trygonometrycznych Stegman zaleca, zamiast tablic logarytmicznych użycie sporządzonego przez siebie przyrządu, któremu dał nazwę *Quadrans resolutus*.

Przyrząd ten składa się z nomogramu w postaci ćwierćkola zatoczonego promieniem AF , wewnątrz którego mamy koncentryczny łuk DCB o promieniu $AD = DF = BF$ z podziałem kątowym co 10° .

Do określenia wartości czterech podstawowych funkcji trygonometrycznych służy linijka z oznaczonym na niej odpowiednim podziałem. Jak widać z rysunku, linijka ta ułożona w pozycji DF , a więc stycznie do łuku DCB w punkcie D , da możliwość graficznego ustalania wielkości tangensów dla kątów od 0° do 45° , obliczonych w stosunku do promienia AD ; ułożona zaś w pozycji BF — da nam wielkości cotangensów w granicach od 45° do 90° .

Przesuwając odpowiednio linijkę w ćwierćkolu $AGFE$ równolegle do pozycji FD (czyli prostopadle do AG), otrzymamy wartości sinusów dla kątów od 0° do 90° , obliczone w stosunku do promienia AF ; w sposób analogiczny otrzymamy wartości cosinusów — przesuwając linijkę równolegle do pozycji BF .

Za pomocą tego przyrządu można również określić wartości cięciw łuków (zatoczonych odpowiednim promieniem), odpowiadających kątom od 0° do 90° .

Quadrans resolutus mógł mieć duże praktyczne znacze-

nie nie tylko przy pracach pomiarowych, ale również i w budownictwie.

Podaję tylko najistotniejsze fragmenty tego nieprzeciętnego na owe czasy podręcznika. Ale i z nich widać, że Stegman dotrzymał swej obietnicy, pisząc w przedmowie, że „Są tu dawne i nowe wynalazki... Komu dokładniejszy sposób rachunków liczbowych się podoba — znajdzie i taki... W tym celu, co rozrzucone było u innych autorów, to zebraliśmy w jedno i wiele własnego dodaliśmy, a wszystko to metodycznie wyłożyliśmy”.

Dzieło Stegmana świadczy o nim, jako o pracowniku naukowym, którego działalność była niezwykle żywo związana z wynikami myśli ludzkiej, tak intensywnie rozwijającej się wówczas na Zachodzie w dziedzinie nauk ścisłych. Poczynając od Kopernika, korzysta on z dzieł tak słynnych uczonych, jak Galileusz, Kepler, Neper, Briggs, Stevin i inni oraz wprowadza do swych wykładów najnowsze zdobycze ich wiedzy, uzupełnione przy tym inwencją własną.

Należy więc przypuszczać, że ten doskonały podręcznik przyczynił się znacznie w czasach Zygmunta III, do rozwoju u nas tej pięknej i pożytecznej nauki, jaką jest geodezja.

⁸⁾ John Napier of Merchiston (1550—1617), matematyk szkocki; swój wynalazek logarytmów opublikował w r. 1614.

⁹⁾ Henryk Briggs (1556—1630), matematyk angielski, twórca systemu logarytmów o podstawie 10, zwanych dziś dziesiętnymi.

¹⁰⁾ Pierwsze wydanie ukazało się w roku 1624.

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

NA MARGINESIE „KONFERENCJI NAUKOWO-TECHNICZNEJ NA TEMAT „GEODEZYJNE URZĄDZENIA ROLNE”

Na konferencję zaproszono delegatów wszystkich resortów i instytucji posiadających własne komórki geodezyjne, przedstawicieli terenowych rad narodowych, wykładowców i młodzież szkół zawodowych, Politechniki, PAN, gości zagranicznych — geodetów bawiących w tym czasie w Polsce oraz naukowców geodetów z ZSRR. Ci ostatni na konferencję nie przybyli, nadstąpili jednak depeche z życzeniami owocnych wyników obrad.

Konferencję przewodniczył kol. K. Dumański. Porządek dzienny obejmował dwa tematy. Pierwszy — „Sylwetka geodezyjno-urzędniczo-rolnego” — zreferowany przez kolegę St. Trautsolta. Koreferat kol. L. Parfiniewicza. Drugi temat — „Wykorzystanie podkładów fotolotniczych dla prac urzędniczo-rolnych” referował kol. W. Fedorowski, koreferat kol. S. Wojtulewicz.

Jak się można było domyśleć z rozesłanych przed konferencją referatów, organizatorom konferencji chodziło o sylwetkę geodety, który byłby przygotowany do wykonywania oczekujących go w nadchodzących czasach jakichś nowych, poważnych zamierzeń Ministerstwa Rolnictwa z zakresu urządzeń rolnych oraz o rozważenie w szerokiej, swobodnej dyskusji sposobów i metod zastosowania do tych prac podkładów fotolotniczych (fotomap).

Zdaje się, że to było też przyczyną, dla której na konferencję przybyło stosunkowo wielu geodetów. Lista obecności wykazała około 250 uczestników, a gdy organizatorzy konferencji zaproponowali przewodniczenie zebraniu koledze K. Dumańskiemu z Min. Rolnictwa, wszyscy oczekiwali, że już w zagajeniu padną wypowiedzi określające bli-

że te nowe zamierzone prace, w których sylwetka geodety-urzędniowca rolnego będzie się musiała specjalnie ukształtować.

Niestety.

Przewodniczący poza stereotypowym powitaniem i otwarciem zjazdu nie powiedział nic na temat tak nowych, jak i obecnych prac urządzeniowo-rolnych. Wygłoszone referaty o sylwetce geodety-urzędniowca były zebraniem znanych prawd o ciężkiej pracy geodety w terenie, o tym że urzędnika rolnego wymagają od geodety szerokiego wachlarza kwalifikacji i rutyny, że opracowania projektów technicznych prac urządzeniowo-rolnych winno być przedmiotem obowiązkowym w programach zawodowych szkół, że do tych prac najlepiej nadaje się geodeta o wyższym wykształceniu (referat kol. S. Trautsołta), zaś koreferat starał się udowodnić, że prace te z powodzeniem wykona również geodeta o średnim wykształceniu. Znana to od dawna walka zawodowców o dwóch profilach wykształcenia, ale co ona ma wspólnego z zagadnieniem naukowym w tym stopniu, by aż w tej formie weszła jako temat na konferencję naukową.

Referaty same w sobie, jako wymiana przez ogół doświadczonych geodetów nie kwestionowanych poglądów, były może pożyteczne, ale czy na takim forum i przed takim audytorium winny być wygłaszane? Natomiast dyskusję, jaka wywiązała się na tle tych referatów, należy uznać za całkowicie chybioną. A na ten temat stracono na konferencji cały dzień. Tak się bowiem złożyło, że w dyskusji nad „sylwetką geodety” poruszono sprawy etyki zawodowej i to w formie nie dość przemyślanej: uogólniano nieuczciwość geodetów, zastanawiano się nad ich etyką, moralnością.

Muszę przyznać, że w czasie konferencji, mnie starszemu geodecie, pracującemu w tym zawodzie już 40 lat, było wstyd nie tyle przed przedstawicielami innych zawodów, ile przed zebraną na sali młodzieżą szkolną. Ta dyskusja nie była dla niej ani wychowawcza, ani budująca. Ta dyskusja musiała u młodzieży szkolnej, patrzącej na siwe lub siwiejące głowy siedzących na sali geodetów, zajmujących nieraz wysokie stanowiska w służbie geodezyjnej, wywrzeć z pewnością niemiłe reminiscencje.

Na tym mógłbym zakończyć swoje uwagi na temat „sylwetki geodety-urzędniowca” przedstawionej na tej konferencji, gdyby temat ten nie wypłynął jeszcze raz pod sam koniec konferencji. Otóż przewodniczący, zamykając konferencję w drugim dniu obrad i reasumując jej wyniki, oświadczył między innymi — mniej więcej te słowa: „nam (nie wiem kogo miał na myśli — audytorium czy zespół kolegów z Ministerstwa Rolnictwa) — nie chodzi tu o to, by geodeta miał taką czy inną ilość świadectw i dyplomów, lecz o to by geodeta, który w niedalekim czasie stanie przed zadaniami urzędów rolnych wobec świadomego, nowej struktury władania i gospodarowania ziemią, zespołu rolników na wsi — umiał prace te wykonać szybko i sprawnie”. Jakże to będą te urządzenia rolnicze, tego uczestnicy konferencji nie dowiedzieli się.

Nasuwało się tu od razu pytanie. Dlaczego kolega przewodniczący przeszedł do porządku nad zgłoszonymi w czasie obrad wnioskami? Dlaczego dopuścił do wygłaszania referatów o sylwetce geodety-urzędniowca w tej formie, o ile, a priori, taka sylwetka nie odpowiadała inicjatorom konferencji (a chyba to był zespół kolegów z Ministerstwa Rolnictwa?). No i wreszcie, jeżeli przewodniczący sam miał odrębne swoje zdanie odnośnie referowanej sylwetki, to należy żałować, iż nie podał tego na wstępie obrad lub w czasie dyskusji. Dyskusja byłaby niewątpliwie poszła w innym kierunku, a audytorium składające się z geodetów nie byłoby niemiłe zaskoczona takim oświadczeniem na pożegnanie. Wracając do domu z konferencji, każdemu nasuwało się przeświadczenie — diem perdidit. Goście zaś konferencji wyrobili sobie chyba niezbyt pochlebną opinię o zawodzie geodety w ogóle, a geodecie-urzędniowcu w szczególności.

Takie ujemne uwagi nasunęły mi się odnośnie przebiegu konferencji na pierwszy temat porządku dnia „o sylwetce geodety-urzędniowca”. Jeżeli mam natomiast na tym miejscu zanotować parę słów na drugi temat, to jest „wykorzystanie podkładów fotolotniczych do prac urządzeniowo-rolnych”, to referaty kolegów: W. Fedorowskiego i S. Wojtulewicza były na poziomie tak co do sposobu ujęcia zagadnienia od strony ekonomicznej (referat kol. W. Fe-

dorowskiego), jak i technicznej (koreferat kol. S. Wojtulewicza). Referaty te w logiczny i trafny sposób uzupełniały się i w dowodowy, poparty danymi liczbowymi sposób, przedstawiły zagadnienie. Nic też dziwnego, że rozwinęła się szeroka, poważna dyskusja. Szkoda tylko, że za mało było czasu na nią i wielu uczestników z tego powodu zrezygnowało z zabierania głosu. A temat w skali gospodarki państwowej — nowy, przez geodetów zatrudnionych przy urządzeniach rolnych — mało wypróbowany — wymaga wymiany zdań i poglądów. Wiele jeszcze można by dodać do dotychczasowych doświadczeń i sposobów wykorzystania fotomap dla celów gospodarczych rolnych, leśnych itp.

Dla przykładu podam w krótkim zarysie swój sposób wykorzystania fotomapy dla klasyfikacji gruntów:

1. Geodeta udający się w teren otrzymuje 2 odbitki fotomapy dla danego terenu.

2. W terenie organizuje robotę i przeprowadza ogólny wywiad — zapoznanie się z charakterystyką obiektu (ilością użytków, działów, konfiguracją, siecią dróg itp., przy czym porównuje stan fotomapy z terenem).

3. Ustala na pierwszej odbitce granice zewnętrzne obszaru podlegającego klasyfikacji.

4. Bezpośrednio po zakończeniu wywiadu klasyfikator przy udziale tegoż geodety ustala rodzaje użytków agronomicznych, geodeta zaś wyznacza je konturowo na drugiej odbitce (odbitka klasyfikacyjna). Sposób i metody zdjęcia i nanoszenia konturów podaje specjalnie opracowana instrukcja.

5. Mając kontury ustalonych w terenie i na fotomapie granic użytków agronomicznych, klasyfikator klasyfikuje grunty szczegółowo, a geodeta nanosi na drugiej odbitce poszczególne kontury klasyfikacyjne. Po zakończeniu klasyfikacji geodeta i klasyfikator podpisują odbitkę, która następnie jest badana, sprawdzana i zatwierdzana.

6. Geodeta zaś przystępuje tymczasem do nanoszenia na pierwszym egzemplarzu: stanu władania, sporządza listę posiadaczy działek, dając działkom kolejne numery. Pracę tę prowadzi według pewnego systemu odnośnie kolejności (nie przeskakując z końca w koniec obszaru) — szczegółowo podanego w instrukcji.

7. Następnie geodeta, który w tym czasie powinien już otrzymać zatwierdzoną klasyfikację (tak należy ustawić przepisy formalno-prawne) oblicza powierzchnię ogólną obiektu z siatki sekcijnej, a drobne szczegóły sposobami analitycznymi, graficznymi lub mechanicznymi, następnie w ten sposób oblicza powierzchnie poszczególnych kompleksów, później powierzchnie poszczególnych działek i w końcu konturów klasyfikacyjnych, stosując przy tym zasadę, że dane obliczone wyrównuje się do danych już ustalonych. Sposób takiego obliczenia i wyrównania podaje instrukcja wspomniana wyżej, dostosowana do dokładności, jaka jest przy klasyfikacji gruntów praktycznie możliwa do uzyskania i potrzebna — bez przesady.

8. Po obliczeniu i wyrównaniu powierzchni poszczególnych działek, geodeta zestawia rejestr pomiarowo-klasyfikacyjny według kolejności gospodarstw. Listę gospodarstw sporządza geodeta, uwzględniając wykaz kolejny działek, następnie zestawia gotowy operat.

W ten sposób uniknie się tego stanu, jaki w obecnej chwili często się zdarza, że klasyfikator nie zamyka konturów klasyfikacyjnych, co wprowadza wielki zamęt w normalnej pracy i dodatkowe prace tak na odbitce, jak i w obliczeniach, a co najważniejsze ogromnie przedłuża termin wykończenia robót. Przedłużanie zaś robót powoduje w następstwie to, że operat klasyfikacyjny już przy składaniu go do ewidencji jest poważnie zdezaktualizowany.

Podany przeze mnie tok postępowania przy wykorzystaniu podkładów fotomap do klasyfikacji gruntów stwarza warunki szybkiego wykonania i zakończenia klasyfikacji.

Oto kilka uwag o ostatniej konferencji zwołanej przez SGP. Podaję je dla uniknięcia w przyszłości podobnych niedociągnięć w organizacji, tematyce, jak i prowadzeniu podobnych konferencji oraz dla rozważenia wyników odbytej już konferencji. Zdaniem moim, konferencja nie dała ani geodezji, ani urządzeniom rolnym, ani uczestnikom żadnej konkretnej korzyści, przeciwnie przyniosła szkody — a jeżeli się mylę — to byłoby mi bardzo miło zmienić zdanie, o ile inni koledzy, w drodze dyskusji na łamach Przeglądu Geodezyjnego, przekonają mnie o tym.

Mgr inż. Jan Chmielecki

W dniach 25—26 listopada 1958 r. odbyła się w Warszawie XII Konferencja Naukowo-Techniczna — „Geodezyjne urządzenia rolne” — zorganizowana przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich. Obrady toczyły się w gmachu Naczelnej Organizacji Technicznej przy ul. Czackiego 3/5.

XII Konferencja poświęcona była zasadniczo dwu tematom omówionym w referatach, a mianowicie: 1. „Sylwetka geodety urządzeniowca rolnego” oraz 2. „Wykorzystanie podkładów fotolotniczych dla prac urządzeniowo-rolnych”. Tematy te podzieliły konferencję na dwie części i każdy z nich był treścią innego dnia obrad.

W konferencji wzięło udział 252 geodetów oraz przedstawiciele zainteresowanych resortów i instytucji ze wszystkich większych ośrodków technicznych w kraju. Na konferencję przybyła również delegacja bułgarska w składzie: prof. Miczo Miczew i prof. Bogdan Russer.

Otwarcia konferencji dokonał kol. Czesław Dąbrowski, serdecznie witając przybyłych przedstawicieli i delegatów. W imieniu komitetu organizacyjnego zaproponował na przewodniczącego konferencji — kol. Konstantego Dumańskiego, na wiceprzewodniczących kolegów: Adama Szczerbę i Zygmunta Wierzyńskiego, a na sekretarzy kolegów: Adama Linsenbartha i Mariana Szymańskiego. Zebrani przez aklamację przyjęli proponowany skład.

W imieniu słuchaczy Technikum Geodezyjnego w Warszawie powitał konferencję kol. Leszek Maciejewski.

Prof. Miczo Miczew w imieniu delegacji bułgarskiej podziękował za zaproszenie na konferencję oraz powitał zebranych życzeniami owocnych obrad, komunikując jednocześnie, że na wiosnę odbędzie się w Bułgarii podobna konferencja, na którą niewątpliwie zaproszeni zostaną delegaci z Polski.

Telegram z życzeniami owocnych obrad nadszedł od prof. W. F. Dejnego z ZSRR. Prof. Dejnego, specjalista z zakresu zastosowania fotogrametrii w urządzeniach rolnych, zaproszony był na konferencję, jednak choroba uniemożliwiła mu przybycie na obrady.

I dzień obrad

Referat „Sylwetka geodety urządzeniowca rolnego” wygłosił kol. Stanisław Trautsołt, a koreferat kol. Lucjan Parfiniewicz. Pełna treść referatu i koreferatu została opublikowana na łamach Przeglądu Geodezyjnego w nr 2 z 1959 r.

Otwierając dyskusję nad referatami wygłoszonymi w pierwszym dniu obrad, kol. Dumański zaapelował do zebranych, aby dyskusja i wnioski związane były z tematem obrad. W wyniku dyskusji należy określić:

- jaka powinna być rola geodety urządzeniowca w procesie przebudowy wsi oraz
- jakie warunki powinny być spełnione, aby tę rolę wypełnić.

Kol. Kazimierz Nowicki — Oddział Geodet. Katowice — stwierdza, że wszystkie poczynania urządzeniowca rolnego sprowadzają się do dwóch zagadnień:

- uporządkowania wsi pod względem przestrzennym,
- uporządkowania wsi pod względem ekonomicznym.

Aby wieś urządzić — trzeba najpierw stworzyć mit wsi urządzonej i w miarę możliwości zdążyć do tego ideału. Następnie mówca omawia zagadnienie szkolenia, stwierdzając, że żadna uczelnia i żaden program nie da gotowego fachowca. Dalszym ciągiem szkolenia są pierwsze lata pracy, w czasie których młode kadry powinny być otoczone opieką inspektorów, którzy powinni spełniać obowiązek dokształcania kadry. Inspektorów jest jednak zbyt mało. Na trzech młodych wykonawców powinien przypadać 1 inspektor.

Kol. Włodzimierz Madański — Oddział Geodet. Wrocław — uważa, że sylwetka geodety została nakreślona zbyt teoretycznie i nie pasuje do życia. Nawigując do przedmówcy, porusza sprawy szkolenia, stażu pracy oraz sygnalizuje coraz częściej występujące zjawisko stronięcia młodych absolwentów od pracy w urządzeniach rolnych, czego dowodem może być fakt, że na 60 zapotrzebowanych absolwentów — Wrocław otrzymał tylko 8 osób. Mówca stwierdza, że we Wrocławiu nie ma ani jednego inżyniera geodety i że wszystkie prace wykonują ludzie ze średnim wykształceniem.

Kol. Rudolf Latawiec — Technikum Geodezyjne Warszawa — zwraca uwagę, że w referacie zawężono zagadnienie geodezji do zastosowania w inżynierii rolnej i leśnej. Następnie porusza zagadnienie nauki w technikach geodezyjnych; sygnalizuje braki gospodarki wodnej; wskazuje, że dziedzina planowego zagospodarowania przestrzennego leży u nas odłogiem ze względu na uchylene dekrety z 1946 r.

Kol. Mieczysław Hreczyho — POPM Szczecin — nawiązując do pomiarów gruntów PGR, omówił zagadnienie cen, rozliczeń z robocizny oraz konsekwencji wyciąganych obecnie w stosunku do wykonawców tych prac.

Kol. Jan Kobylański — PPG Warszawa — stwierdził, że absolwenci Politechniki Warszawskiej zatrudnieni przy pracach związanych z uczytelnieniem fotomap dla mapy gospodarczej kraju, wykazali gruntowne przygotowanie. Zauważono jedynie zbyt małe przygotowanie z zagadnień prawnych.

Kol. Marian Wypych — Oddział Geodet. Lublin — wskazuje, że w referacie pominięto moment kształtowania się psychiki geodety na wsi oraz zwraca uwagę, że do tworzenia projektów — poza wykształceniem — potrzeba mieć talent i serce.

Kol. Hubert Bodnar — PAN — Wydział V — uważa, że geodeta, który najlepiej zna teren i psychikę ludzi żyjących na tym terenie, powinien być głównym twórcą projektu przy współpracy z innymi fachowcami. Projekty powinny być powiązane z planem regionalnym. W dalszej części wypowiedzi mówca zwraca uwagę, że wśród techników wyczuwa się brak humanizmu oraz że na politechnice za mało zaznajamia się słuchaczy z przyrodą i wykorzystywaniem jej bogactw.

Kol. Zygmunt Wierzyński — Oddział Geodet. Rzeszów — dzieli geodetów na dwie grupy — twórców, umiejących rozwiązywać zagadnienia projektowe i wykonawców rozwiązyjących doskonale zagadnienia techniczne, ale nie planistyczne. Życie samo eliminuje i segreguje tych ludzi w górę i w dół. Porusza również zagadnienie etyki, nadzoru oraz zagospodarowania przestrzennego kraju.

Kol. Michał Więckowski — KUA — omawia zagadnienie planowania przestrzennego, zwracając uwagę na konieczność powiązania planowania wsi z planowaniem miast.

Kol. Eugeniusz Fijałkowski — Oddział Geodet. Wrocław — zwraca uwagę na zbyt małą ilość studentów na sekcji „Urządzenia rolne”, w stosunku do potrzeb terenu.

Kol. Seweryn Olszewski — Oddział Geodet. Wrocław — stwierdza, że mimo braku inżynierów na tym terenie, prace są wykonywane dobrze.

Kol. Aleksander Jaszczycki — Oddział Geodet. Szczecin — potwierdza, że w woj. szczecińskim, tak jak i we wrocławskim, brak jest inżynierów geodetów.

Kol. Ignacy Buchholz — Poznań — uważa, że najważniejszym zagadnieniem — to nauczyć mierzyć oraz zasygnalizować szereg problemów, które wokół tego zagadnienia występują. Mówca podkreśla, że muszą istnieć pewne bodźce, które zachęcą do zdobywania wyższego wykształcenia.

Kol. Bronisław Łącki — WOPM Warszawa — stwierdza, że urządzenia rolne wymagają dużo wiedzy i praktyki. Do zdobycia wiedzy prowadzą dwie drogi — pierwsza szybsza, polegająca na teoretycznym przyswajaniu sobie wiedzy oraz druga — poprzez długoletnią praktykę. W zakończeniu wypowiedzi proponuje przyjąć referat i tezy jako program na przyszłość w kształceniu nowych kadr.

Kol. Henryk Wokulski — Delegatura GUGiK Szczecin — zwraca uwagę, że w województwach kresowych odczuwa się w ogóle brak geodetów; możliwości zasilenia tych terenów geodetami widzi w przygotowaniu odpowiednich baz mieszkaniowych z kredytów Ministerstwa Rolnictwa oraz ustaleniu specjalnych dodatków finansowych.

Kol. Władysław Wigura — Lublin — apeluje o stworzenie takich warunków pracy, aby geodeci mogli tak, jak i inni korzystać z prasy i literatury fachowej oraz z innych dóbr kulturalnych, gdyż w przeciwnym wypadku grozi im „wtórny analfabetyzm”.

Kol. Paweł Kozak — Zielona Góra — omawia sprawy poziomu i jakości wykonawstwa oraz odpowiednich instrukcji i nadzoru.

Kol. Emil Nowosielski — Ministerstwo Rolnictwa — zwraca uwagę dyskutantów na temat dyskusji, której celem powinno być określenie sylwetki geodety.

Kol. Czesław Dąbrowski — Min. Rolnictwa — wyjaśnia, że referaty nie są anonimowe i że treść referatu nie jest stanowiskiem Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Stowarzyszenie nie dzieli geodetów na inżynierów i techników, czego najlepszym dowodem mogą być liczni koledzy, którzy uzyskali dyplomy inżynierów i techników.

Kol. Bolesław Żak — Katowice — uważa, że geodeta urządzeniowiec powinien być inżynierem, ale jeszcze przez pewien czas trzeba będzie operować tymi siłami, jakie się posiada.

Kol. Leon Prokop — Oddział Geodet. Poznań — uważa, że w pracach w terenie nie wyczuwa się różnicy pomiędzy pracą inżyniera i technika.

Kol. Czesław Kamela — Politechnika Warszawska — stwierdza, że geodeta urządzeniowiec powinien być wszechstronnie wykształcony, posiadać dużą dawkę humanizmu, a wtedy będzie dobrym twórcą. Studia wyższe nie mogą być zbyt długie, a tym samym męczące. Zdaniem mówcy — projekty urządzeniowe powinny być opracowywane w formie konkursów.

Kol. Adam Linsenbarth — PPF Warszawa — uważa, że w celu zapewnienia dopływu inżynierów do województw kresowych należy przeprowadzić nabór kandydatów na wyższe uczelnie z tych ziem, zobowiązując ich do powrotu na te tereny poprzez udzielenie specjalnych stypendiów na okres studiów.

Kol. Stanisław Trautsołt — zabierając jako ostatni głos w dyskusji — stwierdził, że wypowiedzi dyskutantów znacznie uzupełniły referat. Geodeci są twórcami, dlatego potrzebni są ludzie z talentem, ale sam talent nic nie da, jeżeli nie będzie się go rozwijać poprzez odpowiednie szkolenie. Kończąc swą wypowiedź, mówca rzucił myśl utworzenia drugiego ośrodka akademickiego.

II dzień obrad

W drugim dniu obrad kol. Walery Fedorowski wygłosił referat „Wykorzystanie podkładów fotolotniczych dla prac urządzeniowo-rolnych”, koreferat wygłosił kol. Stefan Wojtulewicz.

Jako pierwszy zabrał głos w dyskusji kol. Wiktor Richert — Politechnika Warszawska — zwracając uwagę na możliwość opracowań stereofotogrametrycznych na terenach pagórkowatych i górskich. Mówca zreferował wykorzystanie zdjęć lotniczych oraz stereoskopu ze stereomikrometrem przy pracach projektowych w Bieszczadach, gdzie wyniki problemu określenia granicy lasów z polami. Zastosowana technika pozwoliła na zmianę pracy polowej na kameralną i w efekcie przyniosła 60—70% oszczędności. W końcu wypowiedzi mówca przedstawił dezyderaty zawarte w X i XI wniosku.

Kol. Jan Kobylański — PPG Warszawa — omówił wyniki przeprowadzonych prac doświadczalnych i produkcyjnych przy uczytelnianiu podkładów fotomapowych na obszarze 70 000 ha, stwierdzając, że uzyskane wyniki są około 30—40% lepsze od wyników uzyskanych w swoim czasie przez prof. Nowaka, co świadczy o większej dokładności obecnych fotomap. Z kolei porusza sprawę klasyfikacji gruntów, sporządzania podkładów do klasyfikacji, stwierdzając, że prace na podkładzie fotomapowym są o 29% tańsze. W dalszej części naświetla sprawę szkolenia z zakresu interpretacji zdjęć lotniczych. Praca na fotomapie — stwierdza mówca — wymaga od wykonawcy dużej inteligencji i wyczucia przestrzennego.

W czasie przerwy w obradach, koledzy z PPG zapoznali zebranych ze swymi pracami przeprowadzonymi przy uczytelnianiu fotomap.

Kol. Adam Linsenbarth — PPF Warszawa — omówił wyniki pracy doświadczalnej, której celem było określenie dokładności fotomap oraz możliwości wykorzystania ich jako podkładów dla prac klasyfikacyjnych, zwracając uwagę, że otrzymane dokładności w znacznym stopniu uzależnione są od należytej identyfikacji. Użytkownik fotomap powinien znać dane charakteryzujące ich dokładności, daty zdjęć oraz wyniki korekty montażu. W dalszej części porusza sprawę szkolenia z zakresu fotogrametrii zawarte w XIV wniosku.

Kol. Stefan Stasiak — Geotorf Warszawa — uważa, że dla klasyfikacji powinno się stosować nie tylko fotoplany,

ale nawet pojedyncze zdjęcia lotnicze, ponieważ i tak błąd klasyfikacji jest o wiele większy od błędu fotomapy. Z kolei omawia możliwość zastosowania materiałów fotolotniczych przy scaleniu, możliwości zastosowania zdjęć lotniczych przy projektach wodnomelioracyjnych i przy projektowaniu osiedli oraz zwraca uwagę na konieczność odtajniania materiałów.

Kol. Mieczysław Malesiński — Politechnika Warszawska — stwierdza, że metoda fotogrametryczna jest jak najbardziej nowoczesna i niezastąpiona, jednak poza fotomapami konieczne są cyfry, które będą służyły dla dalszych celów, a do tego potrzebna jest dobra i trwała osnowa geodezyjna.

Kol. Michał Rogulski — GUGiK Warszawa — uważa, że fotomapa nie jest idealnym produktem ze względu na niekorzystny rozkład odchyłek. Fotomapy posiadają bardzo duże bogactwo treści, ale za małą dokładność, natomiast mapy kreskowe mają większą dokładność, ale za mało treści. Droga do prawdziwej mapy nie wiedzie przez fotomapę, lecz przez opracowanie przyrządowe — opracowanie szkieletu i włożenie weń treści. Na zakończenie stwierdza, że należy podtrzymać wniosek XIII konferencji, mówiący o budowie prostych przyrządów fotogrametrycznych.

Kol. Józef Janiak — Oddział Geodet. Poznań — wypowiada się w sprawie wykorzystania zdjęć lotniczych do reambulacji podkładów geodezyjnych przy zastosowaniu przenośników optyczno-mechanicznych.

Kol. Zygmunt Wierzyński — Oddział Geodet. Rzeszów — nawiązując do wypowiedzi kol. Wiktora Richerta zwraca uwagę na wykorzystanie „modelu przestrzennego” do prac w górskich rejonach woj. rzeszowskiego, związanych z takimi zagadnieniami, jak planowanie osiedli, sieci dróg, linii wysokiego napięcia, kierunków orki oraz racjonalnego rozłożenia użytków rolnych.

Kol. Leon Więckowski — PPF Warszawa — podkreśla konieczność trwałej stabilizacji osnów fotogrametrycznych. Pracownicy Ministerstwa Rolnictwa powinni posiadać umiejętność posługiwania się materiałami fotogrametrycznymi, a w szkołach rolniczych powinna być wykładana fotogrametria.

Kol. Abram Perelmutter — WOPM Warszawa — stwierdza, że analizy ekonomicznej nie należy robić zbyt szybko na podstawie pierwszych kroków. Następnie omawia przyczyny, które hamowały szerokie zastosowanie materiałów fotolotniczych, wymieniając brak zrozumienia i zainteresowania ze strony odpowiednich czynników, a z drugiej strony brak propagandy tych metod. Z kolei porusza sprawę klasyfikacji, a dalej naświetla zagadnienie dokładności pomiarów wykonywanych metodą fotogrametryczną, wiążąc je ściśle z warunkami i potrzebami krajowymi.

Na zakończenie podaje wnioski wynikające z fotogrametrycznych opracowań wielkoskalowych, wykonanych w WOPM:

- dokładność opracowania instrumentalnego równa się dokładności opracowania klasycznego,
- koszty opracowania fotogrametrycznego są o 20% niższe,
- fotogrametryczne opracowania wielkoskalowe stają się ekonomiczne i celowe, o ile opracowywany obszar jest większy od 1000 ha.

Kol. Adam Szczerba — GUGiK Warszawa — zwraca uwagę na możliwość wykorzystania starych map ujednoliconych za pomocą materiałów fotogrametrycznych.

Kol. Bronisław Łącki — WOPM Warszawa — wskazuje na konieczność przeprowadzenia analizy ekonomicznej produkcji fotogrametrycznej w większych przedsiębiorstwach.

Kol. Walery Fedorowski — Ministerstwo Rolnictwa — stwierdza, że Ministerstwu potrzebne są obecnie podkłady do klasyfikacji gruntów. Zdjęcia lotnicze przeznaczone dla opracowania mapy gospodarczej mogą być już teraz wykorzystane jako produkt uboczny dla celów klasyfikacji.

Kol. Stefan Wojtulewicz — PPF Warszawa — uważa, że przy scalaniu podkład fotomapowy nie jest potrzebny, ponieważ dla tego celu potrzebna jest skala 1:2000, a opracowanie w tej skali przy obiektach rozproszonych jest nieekonomiczne.

Podsumowania dyskusji toczącej się w ciągu dwóch dni obrad dokonał przewodniczący konferencji kol. Konstanty

Dumański. Organizatorzy wybrali i ograniczyli się słusznie do dwóch tematów — stwierdził mówca — które się wzajemnie uzupełniają i jasno wskazują na konieczność podnoszenia poziomu geodety i stałego dokształcania. Referent ani koreferent — mówiąc o pewnym modelu geodety, nie powiedzieli, w jakim okresie kształtują swój model, i w jakich warunkach geodeta ma wykonywać swe prace; należy jednak sądzić, że mówili o geodecie przyszłości. Badania nad strukturą rolnictwa prowadzą do wniosku, że tylko socjalistyczna przebudowa wsi może powstrzymać proces rozdrabniania gospodarstw i zdoła wyzwolić cały szereg sił żywotnych, dlatego należy się orientować na to — co się rozwija, a nie na to — co obumiera. Geodezja jest dziedziną techniki niezbędną w pracach przy przebudowie ustroju rolnego, a geodeta będzie się stawał coraz bardziej planistą — nie przestając być ani na chwilę geodetą. Z kolei mówca naświetla zagadnienie geodety jako koordynatora prac szeregu specjalistów. Mówiąc o szkoleniu — stwierdza, że system szkolenia trzeba zreorganizować. W urządzeniach rolnych potrzebni są i technicy i inżynierowie geodeci, którzy powinni posiadać odpowiednią dozę wiadomości i doświadczenia życiowego. Kończąc podsumowanie dyskusji toczącej się w pierwszym dniu, mówca stwierdził, że dyskusja uziemiła tezy referatów, sprowadziła je do konkretnych warunków i wykazała, że walka

o nową sylwetkę geodety odbywa się w ciężkich warunkach naszej pracy.

Podsumowując drugi dzień obrad, mówca stwierdził, że dyskusja wykazała, że należy zwrócić większą uwagę na zagadnienie postępu technicznego, unowocześnienie pracy i zerwanie ze starymi metodami, które są anachronizmem.

W imieniu Zarządu Głównego SGP kol. Czesław Dąbrowski podziękował uczestnikom konferencji za udział w obradach, zamykając tym samym XII Konferencję Naukowo-Techniczną.

Przebieg obrad wskazał na celowość i konieczność zorganizowania tej konferencji, w czasie której przedyskutowano i wyjaśniono szereg zagadnień dotyczących sylwetki geodety oraz wykorzystania materiałów fotogrametrycznych w pracach urządzeniowo-rolnych. Zgłoszone w czasie konferencji, a następnie opracowane wnioski są jej najlepszą oceną, a cel konferencji zostanie wtedy w pełni osiągnięty, kiedy wnioski zostaną zrealizowane.

A. Linsenbarth

WNIOSKI UCHWALONE NA XII KONFERENCJI NAUKOWO-TECHNICZNEJ GEODETÓW POLSKICH PT. „GEODEZYZJNE URZĄDZENIA ROLNE”

Do referatu I.

Wniosek 1. Prace urządzeniowo-rolne wymagają kompleksowego rozwiązania poszczególnych problemów przez zespół różnych specjalistów zatrudnionych w organach prezydów rad narodowych: geodeta-rolnik, leśnik, drogowiec, meliorant, architekt i in. Geodeta jest w zasadzie najlepszym znawcą terenu, a ponadto jest on jedynym nieprzerwanie czynnym od momentu wszczęcia postępowania związanego ze sporządzeniem projektu aż do wyznaczenia tego projektu na gruncie i sporządzenia ostatecznej dokumentacji dla celów produkcji.

Te okoliczności predestynują geodetę na kierownika zespołowych prac urządzeniowo-rolnych. Wobec tego, że przytoczony powyżej zespół stanowią specjaliści, zwykle o wyższym wykształceniu, warunkiem przewodzenia ze polami jest posiadanie również przez geodetę wyższego wykształcenia (inżynier, magister-inżynier).

Wniosek 2. Zasada ta jest postulatem dalekiej przyszłości, przeto w niczym nie powinna naruszać praw nabytych. Obecnie kadra inżynierska w urządzeniach rolnych jest bardzo szczupła, a cały ciężar prac wykonawczych dźwigają i długo jeszcze będą dźwigać geodeci ze średnim wykształceniem lub praktycy.

Wniosek 3. Celem zaspokojenia ogromnego zapotrzebowania na geodetów-urządzeniowców z wyższym wykształceniem, należy rozwinąć szkolnictwo wyższe przez utworzenie drugiej katedry urządzeń rolnych, należy rozwinąć wyższe studia geodezyjne zaoczne, dając odpowiednie warunki materialne studiującym oraz mimo wygaśnięcia ustawy o weryfikacji na stopień inżyniera, należy rozpatrzyć możliwości jej przedłużenia, przynajmniej na dwa lata.

Wniosek 4. Zawód geodety-urządzeniowca wymaga wiele wyrzeczeń, jest mało atrakcyjny i deficytowy. W celu zapewnienia dopływu, wykwalifikowanych kadr ze szkół wyższych oraz średnich technicznych, Ministerstwo Rolnictwa powinno utworzyć specjalny fundusz stypendialny (na wzór zakładów przemysłowych) przeznaczony dla geodetów ze specjalizacji: urządzenia rolne.

Wniosek 5. Geodeta-urządzeniowiec rolny powinien odznaczać się dużą wiedzą geodezyjną oraz szeroką znajomością problematyki z zakresu nauk przyrodniczo-rolnych, ekonomicznych, inżynierskich i prawnych. Podbudowa naukowa poza geodezyjną jest mu potrzebna dla koordynowania pracy fachowców, rozwiązań z zakresu różnych specjalności, wymagających ich uregulowania podczas sporządzania projektu urządzeń rolnych.

Wniosek 6. Od geodety-urządzeniowca rolnego wymagane są walory etyczne. Praca geodety-urządzeniowca rolnego

w wyższym stopniu aniżeli w innych zawodach oparta jest na zaufaniu społecznym.

Wniosek 7. Podręcznik „Urządzenia rolne” jest pewnym elementem w kształtowaniu sylwetki urządzeniowca rolnego w zakresie wymaganej od niego wiedzy. Należy natychmiast przystąpić do dalszego pogłębienia, rozszerzenia, bardziej metodycznego opracowania tego podręcznika, który w tej chwili jest jedynym drogowskim w tym kierunku geodezji.

Do referatu II.

Wniosek 8. Dla terenów o małej deniwelacji, nie posiadających pokrycia mapowego, zamiast wykonywania pomiarów bezpośrednich, pochłaniających olbrzymi nakład pracy, dużą ilość fachowców i środków materialnych — dostarczyć już teraz (nie czekając na opracowanie mapy gospodarczej kraju) fotomap w skali 1:5000 jako najszybszych i najtańszych w produkcji podkładów mapowych dla prac urządzeniowo-rolnych.

Wniosek 9. Dla terenów posiadających dawne podkłady wielkoskalowe — udostępnić w najszerszym stopniu wszelkie pomocnicze materiały fotolotnicze, jak fotoszkieł, odbitki stykowe itp., niezbędne jako szkice polowe do aktualizacji tych podkładów wielkoskalowych.

Wniosek 10. Związać ściśle prace fotogrametryczne z pracami na podkładach fotolotniczych i klasyfikacją gruntów, tak ażeby cały ten cykl produkcyjny od czasu wykonania zdjęć lotniczych do sporządzenia dokumentów ostatecznych trwał nie dłużej niż 2 lata.

W takich przypadkach ustalenie stanu władania i klasyfikację należy wykonywać na podstawie luźnych zdjęć lotniczych, a dopiero dalsze prace — na fotomapach.

Wniosek 11. Zaoptażyć, w miarę możliwości, powiatowe służby urządzeniowo-rolne w fragmenty fotomap jako produkty uboczne opracowań fotogrametrycznych w skali 1:5000.

Wniosek 12. Utworzyć przy resorcie rolnictwa pracownię aerofotogrametryczną, nastawioną w pierwszym etapie na opracowywanie na podstawie zdjęć lotniczych map wielkoskalowych, jak 1:1000 i 1:2000.

Powyższa pracownia mogłaby obsługiwać pokrewne resorty, jak leśnictwo i budownictwo (wiejskie), planowanie przestrzenne itp.

Wniosek 13. Należy wykorzystać w pracach urządzeniowo-rolnych i innych projektowych — dwuobrazową aerofotogrametrię przy zastępowaniu prostych w obsłudze, tanich i lekkich instrumentów fotogrametrycznych — przede wszystkim stereoskopów lustrzanych i stereomikrometrów. Wykorzystanie „stereomodelu terenu” pozwoli wykonać znaczną część

pracy metodą kameralną — zamiast terenowej, a przez to otrzyma się zasadnicze usprawnienie i potanie pracy.

Wniosek 14. Dla pełnego wykorzystania powyższej metody projektowania na „stereomodelach” niezbędne są:

- a) rozwój krajowej produkcji lekkiego sprzętu fotograficznego,
- b) szczegółowe opracowanie metod pracy i instrukcji,
- c) przeszkolenie w posługiwaniu się powyższą metodą zarówno geodetów, jak i innych specjalistów: rolników, architektów i innych zatrudnionych przy planowaniu wsi,
- d) udostępnienie geodetom w pracy kameralnej i terenowej materiałów fotograficznych.

Wniosek 15. Zastąpić dotychczasowy, żmudny sposób aktualizacji podkładów mapowych dla celów klasyfikacji gleboznawczej i ewidencji gruntów metodami przyspieszającymi w znacznej mierze wykonawstwo tych prac przez wprowadzenie metod przeniesienia zdjęcia fotolotniczego bezpośrednio na podkład mapowy, jakimi są:

a) metoda optyczno-mechaniczna za pomocą przyrządu rzutującego drogą optyczną (lustrzaną) kontry zdjęcia fotolotniczego bezpośrednio na mapę kreskową, na której oznaczono by zmiany sytuacyjne najpierw ołówkiem, a potem tuszem,

b) metoda co prawda żmudniejsza od opisanej pod a), jednak znacznie ekonomiczniejsza od metody klasycznej, a jednak wystarczająca dla celów klasyfikacji i ewidencji gruntów, a mianowicie metoda graficznego przenoszenia zmian sytuacji za pomocą cyrkla autoredukcyjnego względnie proporcjonalnego, po uprzednim ustaleniu skali zdjęcia fotolotniczego przyjmując, że znaczna część szczegółów sytuacyjnych zdjęcia fotolotniczego będzie identyczna z podkładem mapowym.

Wniosek 16. Ponieważ przydatność i trwałość map, niezależnie od metody ich wykonania, uwarunkowana jest jakością i zabezpieczeniem osnowy geodezyjnej, przeto również przy wykonywaniu fotomap należy podnieść wymagania w stosunku do zakładanych osnow fotograficznych, aby mogły służyć do prac realizacyjnych, ewidencyjnych i innych.

Wniosek 17. W celu odpowiedniego przygotowania techników w zakresie fotogrametrii i umiejętności praktycznego posługiwania się materiałami fotolotniczymi — należy właściwie postawić szkolenie fotograficzne w technikach geodezyjnych poprzez odpowiednie przeszkolenie wykładowców i zaznajomienie ich z produkcją fotograficzną, dostosowanie odpowiedniego sprzętu, a przede wszystkim zdjęć lotniczych i to możliwie z rejonu danego technikum.

Wniosek 18. Wprowadzić we wszystkich wydziałach geodezyjnych wyższych uczelni nowy przedmiot pt. „Inwentaryzacja fotomap dla zagadnień gospodarczych”.

Wniosek 19. Zaprosić naszych wybitnych fachowców z dziedziny fotogrametrii do opracowania wymienionego wyżej zagadnienia i ułożenia wzorcowego albumu przykładów uczelnianych fotomap.

Wniosek 20. W szkołach rolniczych wprowadzić naukę przedmiotu o posługiwaniu się podkładami fotolotniczymi.

Wniosek 21. Powołać przy Komitecie Geodezyjnym PAN pracownię urządzeniowo-rolną, której jednym z czynnych zadań byłoby również opracowanie zagadnień wykorzystania aerofotogrametrii dla urządzeń rolnych. W tej pracowni wyodrębnić komórkę specjalistyczną dla wykonywania prób scalenia gruntów metodą autogrametryczną i następnie kontynuować te prace metodami fotograficznymi.

Wniosek 22. Przeszkolić przez okres kilku sezonów z młodych na kursach specjalizujących obecną kadrę geodetów urządzeniowców Ministerstwa Rolnictwa w zakresie posługiwania się podkładem fotolotniczym.

Wniosek 23. W związku z powyższymi wnioskami głównymi — w celu ich należytej realizacji — należałoby spowodować u władz właściwą kwalifikację fotomap, dotyczącą ich tajności względnie poufności.

Wniosek 24. Konferencja stwierdza, że zastosowanie fotogrametrii miarowej w Polsce jest prowadzone ze znacznym opóźnieniem i w zbyt małym zakresie, szczególnie w dziale map wielkoskalowych. Należy rozszerzyć szybko jej zastosowanie. W tym celu oprócz większego wyposażenia i zwiększenia kadr fotograficznych należy baczenie śledzić produkcję fotograficzną i dojść do stosowania rzeczywiście właściwej organizacji pracy.

Wniosek 25. Należy spowodować sporządzenie z zagranicy nowoczesnych instrumentów fotograficznych do kameralnego zagęszczania osnowy fotograficznej lub pojęcia budowę takowych w kraju.

Wniosek 26. Należy wyednać w Ministerstwie Rolnictwa zgodę na coroczne organizowanie w sezonie martwym 1- do 2-miesięcznych kursów, na których byłaby aktualizowana już posiadana wiedza geodezyjno-urzędniowa, uzupełniona publikowaniem nowych zdobyczy naukowych w dziedzinie geodezyjnej (radar, fotogrametria itp.). Na takich kursach powinny być wygłoszone popularne wykłady z dziedziny fizyki (na przykład energia atomowa), z dziedziny matematyki — cykl wykładów wprowadzających do matematyki wyższej (funkcje, szeregi) oraz podawane materiały do opracowania bez pomocy wykładowców z dziedziny rolnictwa, leśnictwa, melioracji, komunikacji itp.

Wniosek 27. Zwrócić się do Katedry Urzędów Rolniczych Politechniki Warszawskiej z prośbą o opracowanie metody względnego szacowania (wyceny) gruntów, niezbędnej przy pracach scaleniowych i innych, gdyż dotychczas istnieją tylko metody względnej klasyfikacji gruntów (bonitacji), a metody względnego (porównawczego) szacunku gruntów sklasyfikowanych — brak.

WRAŻENIA Z SYRII

Cz. III

Pierwszą, a zarazem największą naszą podróżą, była wyprawa do północnych i wschodnich rejonów Syrii przez Homs, miasto leżące przy głównej szosie wiodącej z Damaszku do Aleppo ze skróceniem od Homs na zachód, przejazd wzdłuż północnej granicy Libanu, aby z kolei piękną drogą posuwać się nad brzegiem morza do Latakii, stamtąd do Aleppo i na wschód, aż do doliny Eufratu. Z Aleppo również uczyniliśmy wypad dalej na północ nad granicę turecką w rejon Afrine i Azaz, a wreszcie powróciliśmy do Damaszku wspomnianą już główną arterią drogową przez Aleppo, Hamę i Homs. Poćród ta zajęła nam 5 dni.

Wyjazd z Damaszku szeroką ulicą wylotową, a następnie przejazd przez podmiejskie ogrody i sady oliwne w którym nie zdawał się zapowiadać tylu dziwnych i niecodziennych wrażeń, jakie czekały nas tuż po przejechaniu granicy wielkiej oazy damasceńskiej. Kiedy kończą się ostatnie drzewa oliwkowe samochód wjeżdża w ogromną nagą, niczym nie porośniętą przestrzeń, ciągnącą się całymi dziesiątkami kilometrów, bez większego urozmaïcenia. Ta pozorna monotonia krajobrazu ma w sobie jednak tyle egzotycznego uroku, że całkiem się jest od jakiegokolwiek znużenia. Jechaliśmy w okresie zimowym i pozornie zdawało się, że drożdże naszej towarzyszą jedynie nieużytki tworzące rodzaj stepu rzadko porośniętego ubogimi kępami traw czy innych jakichś porostów. Bliższe przyjrzenie się jednak otaczającym nas

gruntem pozwoliło na stwierdzenie, że wszystko to są pola uprawne z zasianą ozimą, jak się późno okazało, przeważnie pszenicą lub jęczmieniem. Te pozorne nieużytki starożytną w rzeczywistości dobre ziemię ze znaczną domieszką gliny, nabierającą niekiedy wyraźnej czerwonej nawet zabarwienia. W okolicach Damaszku wielkość działek nie są duże, a po przyzwyczajeniu się do krajobrazu mogliśmy rozróżnić dość gęsto biegnące między granicami. Teren jest odkryty i łatwy do operowania zarówno dla wykonywania prac triangulacyjnych, jak i pomiarów katastralnych. Nie jest on jednak płaski, pofalowanie jest bardzo łagodne, pozwalające zarazem na obejmowanie wzrokiem olbrzymich przestrzeni. Przy nieco większych wzniesieniach, zwłaszcza w pobliżu wsi rzuca się w oczy terasowy układ dółek, wprowadzony tu ze względu na nawadnianie, gdyż o wodę w tym kraju jest oczywiście bardzo trudno. Granicami poszczególnych stopni terasowych są jednocześnie między granicami porośnięte przeważnie krótką trawą. Wsi jest niewiele i raczej są dość małe i nisko zabudowane. Wygląd ich jest tu prawie wszędzie jednakowy. Domy mieszkalne wraz z budynkami gospodarczymi i podwórzem stanowią jedną całość i są szczerze obudowane murem zasłaniającym całkowicie całe obejście. Wszystko jest zbudowane z gliny. W każdej wsi znajduje się cmentarz o charakterystycznych nagrobkach kamiennych, zakończonych śpiczasto u góry, zaś same groby na wiejskich cmentarzach często po prostu

usypane z polnych kamieni. Nie widać większego kultu czy nawet poszanowania dla cmentarzy. Wększość z nich nie jest nawet ogrodzona i stanowi zwykły teren przechodni, między kopkami kamieni bęącymi grobami pasą się kozy i owce, bawią się dzieci i rozmawiają mieszkańcy wsi. Nic nie wskazuje, aby ktokolwiek traktował to miejsce jako coś odrębnego, zasługującego na pamięć czy poszanowanie. W większych wioskach są meczety i jakieś urzędowe domy z tajemniczymi oczywście dla nas napisami. W każdej wsi przy szosie, a jeżeli dłużej nie ma żadnego osiedla, to po prostu przy drodze znajdują się gęsto rozmieszczone i pięknie urządzone stacje benzynowe, będące jednocześnie stacjami obsługi samochodów. Istnieje kilka firm konkurencyjnych utrzymujących te stacje, prześcigających się w staraniach i zaoferowaniu jak najlepszych usług przejeżdżającym podróżnym, co tym ostatnim wychodzi oczywiście na dobre.

Ruch na szosie jest duży. Jest to, jak już mieliśmy okazję wspomnieć — główna arteria — wiedząc z południa na północ i łączy dwa główne miasta syryjskie: Damask i Aleppo. Syria nie ma wystarczającej komunikacji kolejowej i większość ruchu osobowego i transportu odbywa się szosami. Mijamy wciąż przepełnione autobusy i taksówki, które w każdym większym mieście można wynajmować na najdłuższe nawet odcinki, oczywiście za słoną opłatą.

Dużo jest również taksówek zbiorowych, będących dużymi 8-osobowymi samochodami, które kursują regularnie między miastami, i w których cena przejazdu jest wprawdzie wyższa od ceny w autobusie, ale dziesięciokrotnie niższa od taksówki indywidualnej. Spotyka się też wiele samochodów prywatnych.

Szybkość samochodów na szosach jest na ogół bardzo duża i gdyby nie wskazania licznika, byłoby dość trudno w niej się zorientować z powodu zupełnego braku drzew, roślinności lub jakichkolwiek przedmiotów znajdujących się na drodze i pozwalających na stwierdzenie szybkości przesuwania się obok nich. Na szczęście strzałka licznika wskazująca 100 i więcej km/godz., przy pozorze dość wolnej jeździe, jest koniecznym w tym wypadku ostrzeżeniem i hamuje nieco „szybkościowy” temperament ognistych kierowców arabskich.

Zaraz po opuszczeniu Damasku po lewej ręce, jadąc w kierunku północnym — zaczyna towarzyszyć podróżnemu pasmo gór, ku którym w szybkim tempie zbliża się samochód. To Antyliban, którego wschodnie stoki stanowią jeszcze terytorium syryjskie, zaś szczytami biegnie granica. Góry te stanowią ogromne skały, nagie, nie porośnięte na pozór żadną roślinnością. W niespełna pół godziny po opuszczeniu Damasku znajdujemy się już w górach. Choć nagie, stanowią jednak piękny i groźny zarazem widok potężnych masywów poprzedzanych licznymi dolinami koryt rzecznych, wyschniętych zresztą przez większy okres roku. Szosa idzie teraz serpentyną po zboczu, z lewej strony mijamy głęboką przepaść. Całość robi wrażenie wielkiego dzikiego uroku, spowodowanego być może poczuciem ogromnej odrębności od krajobrazów i widoków, do jakich przywykł człowiek urodzony i wychowany w Europie.

W tych to właśnie górach po raz pierwszy ujrzeliśmy, jak trudne i skomplikowane mogą być prace katastralne związane z delimitacją i pomiarem poszczególnych działek. Na pozór góry przedstawiały jeden wielki masyw skalny, wykluczający istnienie ziem uprawnych, a więc nie przedstawiający dla geodety żadnych trudności jako teren państwowy, który należy tylko oddzielić od otaczających je pól i pól uprawnych. Tymczasem jednak przy bliższym przyjrzeniu się widać porożnięte gdzieś tam działki o wybitnie nieregularnym przebiegu granic i zagubione wśród skał, nieraz w najbardziej nieoczekiwanych miejscach. Działki takie położone są bądź na zboczach, które częściowo posiadają możliwości uprawy, bądź nawet na szczytach. Działki są oddzielone jedna od drugiej i dostęp do nich jest oczywiście bardzo utrudniony. Jasne jest, że w tego rodzaju terenach największe usługi oddać może fotogrametria przy odpowiednim rozmieszczeniu punktów triangulacyjnych jako osnowy.

Pierwsze nasze obawy co do transportu i komunikacji w terenach górzystych rozwiały się zupełnie, skoro zobaczyliśmy z jaką swobodą i łatwością wspinają się po górach muły i osły obciążone największym nawet ładunkiem. Na własne oczy mogliśmy widzieć, jak obciążony osiołek, na którym prócz tego siedział człowiek, szedł po stosunkowo bardzo stromym zboczu z lekkością i pewnością, na które niejednak człowiek nie mógłby się zdobyć.

Muły i osły są tu w powszechnym użyciu. Szczególnie te ostatnie wzbudzają uwagę i aż wzruszają swoją pocztwością i łagodnością, służąc wernie swym chlebobawcom dla każdego dosłownie transportu. Widzieliśmy w Damaszku wieśniaków arabskich przyjeżdżających na osłach obciążonych z dwóch stron olbrzymimi worami pomarańczy, którymi bezpośrednio „z osła” handlowali. Widzieliśmy osły obciążone meblami, deskami, żelastwem, wyrobami garncarzy wiejskich i to w takich ilościach, że aż dziwne wydawało się, że tak stosunkowo małe stworzenie, aż tyle może udźwignąć bez najmniejszego zresztą protestu. Czasem tylko, gdy wieczór już zapadł i gwar miejski przycichał, rozlegało się z daleka przeraźliwe ryczenie, przypominające zgrzyt starych zardzewiałych zawiasów, spotęgowany do dziesiątej potęgi. Ryk ten był często hasłem, które powodowało podobne odgłosy z różnych stron danej okolicy. To osły, być może zmęczone i pragnące powrotu do domu po pracowitym dniu pracy, pierwszy raz w ciągu tego dnia pozwalały sobie przypomnieć o swym istnieniu i potrzebach.

Nie osły jednak i nie muły stanowią dla Europejczyka szczególną atrakcję, jeżeli chodzi o świat zwierzęcy. Mówiliśmy już, że wyruszając w podróż, jechaliśmy początkowo przez arterię wylotową — tak jakby to było w zwykłym i znanym jakimś mieście w kraju. Krajobraz za moment zmienił to wrażenie, ale dopiero wówczas z całą wyrazistością uświadomiliśmy sobie, gdzie jesteśmy, gdy wkrótce po opuszczeniu miasta ujrzeliśmy na szosie pierwszą karawanę wielbłądów prowadzoną przez przewodnika, jakby żywcem wyjętą z ilustracji podręcznika geografii lub baiki arabskiej. Niewieka to była karawana, zaledwie trzy wielbłądy dźwigające jakieś drzewo. Widzieliśmy potem tych karawan znaczną więcej i większych oraz całe stada wielbłądów pasących się na pustynnych stepach, w pobliżu namiotów beduińskich — nigdy jednak nie zapomnę tego wrażenia, jakie uczyniła na mnie ta mała karawana pod Damaszkiem, pierwsza, którą ujrzeliśmy w życiu.

Oprócz wielbłądów, powszechnie hodowanym stworzeniem są owce, których olbrzymie gromady pasą się wszędzie, gdzie tylko rośnie trochę trawy, przenosząc się w jej poszukiwaniu z miejsca na miejsce. Wraz z owcami przenoszą się ich właściciele — plemiona i szczepy beduińskie, tworząc jakby jedną całość z otaczającym ich światem pustyni i szczepów.

Po przebyciu pasma górskiego, zjawiał się znów krajobraz podobny do poddamasceńskiego i nie opuścił nas aż do Homs. Miasto to jest stolicą „mohafazatu”, czyli jednostki administracyjnej odpowiadającej naszemu województwu. Jest ono oczywiście niewspółmiernie mniejsze od Damasku i brak w nim pięknych, nowych dzielnic oraz zaplanowanych z rozmachem ulic i skwerów. I tu jednak widać wznoszone nowe budowle i urządzenia miejskie, nieomylny znak nowych czasów, odmiennych od długiego okresu zależności kolonialnej, hamującej jakikolwiek rozwój nie odpowiadający interesom kolonialistów.

Mijamy Homs bez dłuższego zatrzymywania się i skręcamy na zachód od głównej szosy, kierując się wzdłuż granicy libańskiej w stronę rejonu Safity i brzegu Morza Śródziemnego. Są to tereny wymagające wykonania zarówno triangulacja, jak i pomiarów katastralnych, a odbiegające swoim charakterem od dotychczas przez nas widzianych. Przedtem jednak przejeżdżamy blisko słynnego zamku krzyżowców z XI wieku „Crac des Chevaliers” stojącego na dość wyniosłym wzgórzu i dobrze widocznym z naszej szosy. Niestety, ponieważ tego oraz poprzedniego dnia spadło w okolicy dość dużo deszczu, a droga wiodąca do zamku nie posiada twardej nawierzchni, musimy zrezygnować ze zwiedzenia tego wspaniałego zabytku w obawie przed ugrzęźnięciem w glinie. Z konieczności zadowolamy się podziwianiem pomnika dawnych dziejów z daleka i stwierdzamy, że jest on istotnie imponujący, zwłaszcza przy silnym oświetleniu słonecznym, tym mocniej uwydatniającym jego monumentalność i piękno, że tłem są czarne chmury zbierające się na burzę.

Istotnie burza wkrótce wybucha. Jechaliśmy teraz wzdłuż granicy, krajobraz staje się coraz bardziej zielony, zjawiają się liczne jary, parowy, zarośla i coraz częstsze krzaki. Dziesiątkami kilometrów nie widać tu osiedla ani żywej istoty, co podkreśla jeszcze bardziej piękno tego zakątka. Wrażenie potęgują pioruny i nagłe ściemnienie się, a następnie ulewny deszcz. Jesteśmy pod silnym wrażeniem, patrząc z tak bliska na rozszalałe żywioły, które nie napotykają tu

na żadne prawie przeszkody naturalne i sztuczne, aby móc wykazać swą potęgę.

Minęliśmy już rozwidlenie szos, z których lewa odnoga prowadziła do Tripoli i w głąb Libanu. Skręcamy na prawo, oddalając się od granicy prosto w kierunku na Safitę. Już wkrótce zresztą ją widzimy, położoną na wyniosłym wzgórzu. Burza cichnie i ustępuje znów miejsca słońcu. Jest przepięknie — krajobraz zmienił się zupełnie. Trudno uwierzyć, że w granicach tego samego kraju widzieliśmy jeszcze przed chwilą monotonne, nagie, otwarte przestrzenie bez roślinności i o gliniastożółtym zabarwieniu. Teraz znajdujemy się w krainie zielonych wzgórz i dolin, pokrytych bujną roślinnością, a przede wszystkim winnicami i oliwkami. Oliwki nie tracą liści na zimę, tworzą dosłownie jakby puszyste szarozielone dywany rozciągnięte na stokach wzniesień i w mrocznych dolinach, w których tym razem nie brakuje już wody. Samo miasteczko Safita i okoliczne wioski położone są bardzo malowniczo, a całość robi wrażenie nie tylko piękne, ale i dużo weselsze od poprzednio oglądanych pustych okolic. Zaludnienie jest tu też o wiele większe niż gdzie indziej. Czuć blaskość morza. Taki sam promienny i zielony jest podobno cały Liban.

Zatrzymujemy się tu dość długo, aby możliwie dokładnie spenetrować teren, zbadać jego ukształtowanie i możliwości zastosowania odpowiednich metod pomiaru. Ukończenie tego wywiadu zbiega się z nadciągającym zmierzchem i zbieramy się do dalszej jazdy, tym bardziej że znów ścigają chmury i zanoszą się na deszcz. Obszary położone bliżej morza są w okresie zimowym terenem bardziej licznych opadów niż rejon Damaszku, a tym bardziej niż wschodnia część kraju. Po opuszczeniu Safity, jedziemy jakiś czas rozłożystą doliną, a wreszcie wjeżdżamy na spory pagórek, z którego rozpostiera się widok na morze w całej jego okazałości. Niestety jest w tej chwili szaro i zaczyna śnieć drobny kapuszniczek, więc to pierwsze zetknięcie się z Morzem Śródziemnym nie robi takiego wrażenia, jakiego oczekiwaliśmy. Mijamy Tartous, miasteczko położone już nad samym morzem i jedziemy teraz asfaltową drogą nad brzegiem w kierunku Latakii. Nie mamy jednak szczęścia: wpatrując się poprzednio nieraz w mapę, wyobrażaliśmy sobie, jak będziemy po tej drodze jechać i ile czeka nas w związku z tym pięknych wrażeń i widoków — tymczasem zaś przebywamy ją w coraz to silniejszym deszczu i zmroku. Po upływie pół godziny już wyczuwamy raczej niż widzimy rozpostierające się wzdłuż drogi morze, a gdy dojeżdżamy do Latakii — witają nas światła elektryczne oświetlające miasto i urządzenia portowe.

Latakia jest dotychczas niewielkim i dość prowincjonalnym miastem. Widać jednak, że szybko następuje jej rozwój, na co wskazują rozpoczęte liczne nowe budowle oraz nowo projektowane i wytyczone ulice na peryferiach. Rozwój Latakii jest ściśle związany z rozwojem portu — jedynego w Syrii i rozbudowywanego w szybkim tempie ze względu na tendencję oderwania się od libańskiego Bejrutu, jedynego dotychczas portu w tej części Morza Śródziemnego. Ruch w porcie latakijskim jest istotnie duży i mimo braku jeszcze instalacji przeładunkowych, falochronów i urządzonych basenów, naliczyliśmy na drugi dzień rano 23 statki stojące w różnych miejscach zatoki i to statki należące do nierzwykle różnych krajów całej kuli ziemskiej. Widzieliśmy flagi egipskie, radzieckie, niemieckie, angielskie,

francuskie, amerykańskie, szwedzkie, norweskie i inne. Nie ujrzelśmy jednak, niestety, bandery polskiej.

Ranek, który nas zastał w Latakii, niczym nie przypominał poprzedniego rozchłapanego popołudnia i wieczoru. Było naprawdę chłodno i od morza wiał dosyć ostry wiatr, jednak cała Latakia i jej skaliste brzegi kąpały się w słońcu, a niczym nie zamażony błękit nieba nadawał morzu prześliczną brwę lekkiego seledynu mieniącego się na załamaniach fal olśniewającym blaskiem. Był to widok niezapomniany i tego ranka zrozumieliśmy, że wszystkie cuda, jakie słyszeliśmy o pięknie Morza Śródziemnego, nie są żadną przesadą. Samo wybrzeże jest skaliste i mimo rozglądania się — nie znaleźliśmy ani kawałka piaszczystej plaży. Brzegi takie są podobno charakterystyczne dla całej wschodniej części Morza Śródziemnego. Nie psuje to jednak uroku, a może nawet go dodaje, gdyż rozbijające się o skały fale wysoko rozpryskujące się, tworzą kaskady przezroczystej, lśniącej w słońcu wody. Nad morzem urządzone są już spacerowe aleje wysadzone drzewami pomarańczowymi, palamami i palmami. W pobliżu naszego hotelu, również nad morzem znajduje się niewielki park pełen południowych egzotycznych dla nas roślin i krzewów. W parku tym w różnych miejscach poustawiane są płyty kamienne z autentycznymi płaskorzeźbami i napisami asyryjskimi, charakterystycznymi przez ich rysunki, znane nam z podręczników historii i ilustracji dzieł opisujących dzieje starożytnych ludów Wschodu.

Oglądając te oryginalne zabytki, uświadamiamy sobie z całą wyrazistością, że ziemia, po której chodzimy, jest nie tylko piękna i urocza, ale była zarazem terenem życia i działalności prastarych ludów i dziś jeszcze co krok możemy na niej spotkać namacalne ślady dawnych, zamierzających cywilizacji.

Opuszczamy Latakę — zbyt szybko może, aby poznać wszystkie jej sekrety, z dostatecznym jednak poglądem, co do jej charakteru, wyglądu i możliwości rozwojowych. Patrząc na niewątpliwie osiągnięcia narodu syryjskiego w pracy nad rozwojem gospodarczym i dobrobytem swego kraju, wyrażamy w myśli życzenia, abyśmy o ile dane nam będzie jeszcze kiedy w życiu tu powrócić, mogli na na 23 statki stojące w porcie, naliczyć co najmniej 10 flag biało-czerwonych.

Wjeżdżamy na szosę do Aleppo. Ruchliwa to droga łącząca port z najbliższą niegdyś leżącym miastem — największym w Syrii. Jedziemy prześliczną doliną rzeki Gab (Oronto) i po niedługim czasie wjeżdżamy w teren wybitnie górzysty i tym razem rzeczywiście zalesiony. Jest to jedyny zresztą tego rodzaju teren w Syrii i jako taki wymagał szczególnie wnikliwego zbadania wraz z wdrapywaniem się po kamieniołomach i stromych ścieżkach na szczyty.

Podczas tych badań zetknęliśmy się po raz pierwszy z okazami dzikiej tym razem fauny miejscowej w postaci znaczących, nie spotykanych u nas rozmiarów, zielonej jaszczurki oraz skorpiona, który korzystając ze słonecznej pogody lub może spłoszony ludzkimi krokami przemknął szybko z jednej strony w drugą. Trzeba przypomnieć, że znajdowaliśmy się tam w początkach lutego, kiedy wszelkie tego rodzaju stworzenia śpią smacznie snem zimowym, ukryte przed wzrokiem człowieka. Jak nam jednak mówiono, stanowią one poważny problem w innych porach roku i chodząc po tych pięknych lasach górskich wiosną lub latem, trzeba być bardzo ostrożnym, gdyż nie tylko z jaszczurką i skorpionem, ale również z najrozszańszego gatunku jadowitymi węzami można się tu spotkać dość łatwo.

W miarę zbliżania się do Aleppo, krajobraz wyrównuje się i staje się dość podobny do pustynnych i monotonicznych okolic Damaszku. Rzucają się natomiast w oczy charakterystyczne dla północnej Syrii wsie złożone z glinianych domków mających śpiczasty kształt uli lub kopców termittów i pozbawionych zupełnie okien. Jest to widocznie ulubiony kształt budowli tutejszych mieszkańców, gdyż również i zabudowania gospodarcze posiadają tę samą formę i są tylko znacznie mniejsze. Z daleka wioska taka przypomina skupisko wigwamów indiańskich. Domki te, podobnie jak i zabudowania gospodarcze są tak samo, jak na wszystkich wschodnich arabskich, szczególnie ogrodzone murem chroniącym wewnątrz rodzinne życie wieśniaka przed niepotrzebnym dla nich, ciekawym wzrokiem przechodniów i obcych ludzi.

Do Aleppo przyjechaliśmy już późnym popołudniem i zatrzymaliśmy się w nim na nocleg. Jest to miasto większe i może nawet bardziej ludne na ulicach niż Damaszek, nie posiada natomiast tak ładnych willowych dzielnic, ani tego rozmachu w nowym budownictwie jak stolica. Również i skle-



Na drodze z Damaszku w głąb kraju



Druzowie

Wczesnym rankiem następnego dnia opuszczamy Aleppo, udając się jedyną wiodącą na wschód szosą w kierunku zagubionego wśród stepów miasta Deir-ez-Zor.

Jeżeli jednak obiecywaliśmy sobie jakieś mocniejsze wrażenia krajoznawczo turystyczne z tej podróży, w tajemnicze dla nas wschodnie rejony, to raczej spotkało nas pewne rozczarowanie. Wkrótce za Aleppo rozpoczyna się teren niesłychanie monotony, całkowicie cdkryty, bez żadnej roślinności, charakterystyczny przez olbrzymie pola uprawne o żółtawoszarym zabarwieniu, stanowiące części dużych latyfundiów państwowych bądź prywatnych.

Wioski są tu położone bardzo rzadko i stanowią raczej bardzo niewielkie skupiska pojedynczych domków. Gdzieś tam, wśród porośniętych rzadką trawą stepów można spotkać duże stada owiec i nieodstępne od nich namoty beduińskie. Dolina Eufratu, którą zwykliśmy sobie wyobrażać jako pokryty egzotyczną roślinnością piękny wschodni szlak wodny, jest w rzeczywistości, przynajmniej w tej swojej części zwykłym, lekko zaznaczonym wgłębieniem wśród gliniastej przestrzeni pól i stepów, a sama rzeka nie zdołała przystroić swoich brzegów w żadne zielone upiększenia. Sama jednak świadomość, że to jest Eufrat, wystarczyła nam do wyrównania uczucia zawodu, że ujrzelśmy go w tak skromnej szacie.

O ile droga na wschód nużyła raczej swoją monotonią, o tyle przyjemne dla oka, a niemniej korzystne dla prac geodezyjnych okazały się tereny położone na północ od Aleppo w rejonie Afrine i Azaz. Obszary te uderzają w porównaniu do rejonów wschodnich swoją zielnością i dużym stosunkowo zaludnieniem. Nie zapuszczaliśmy się w nie zresztą zbyt daleko, z powodu bezpośredniej już bliskości granicy tureckiej.

W drodze powrotnej, jadąc z Aleppo do Damaszku, a więc znów po głównej magistrali, od której w pierwotnej drodze zboczyliśmy w Homs, przejeżdżaliśmy przez bardzo stare miasto — Hamę — będąc również siedzibą „mohafazatu” i zajmujące w Syrii trzecie miejsce co do ilości mieszkańców. W Hamie zwiedziliśmy stary średnio-wieczny meczet, gdzie na podwórku wybudowana została specjalna wieżyczka, z której, patrząc na tłum zgromadzony na dziedzińcu, przez długie wieki sprawował sądy turecki gubernator prowincji. Najciekawszym jednak zabytkiem Hamy są istniejące jeszcze od rzymskich czasów i do dziś dnia działające urządzenia nawadniające miasto, czerpiące wodę z niższej położonej rzeczki za pomocą olbrzymich kół drewnianych, zaopatrzonych w czerpaki i poruszanych za pomocą nurtu tej samej rzeczki. Woda w czerpakach przenoszona jest w górę do odpowiedniego miejsca, a następnie odprowadzana odkrytym korytem i rozprowadzana do wszystkich domów i urządzeń mejskich.

Późnym wieczorem, po 5-dniowej podróży przybyliśmy z powrotem do Damaszku. Mogliśmy przy okazji stwierdzić, jak szybko zdolny jest człowiek przyzwyczajać się do miejsc, w których wypada mu przez pewien czas przebywać i pracować. W tęsknocie za krajem i rodziną, przy długotrwałym oderwaniu od wszystkiego, co zwykliśmy nazywać normalnym, codziennym życiem, Damaszek wydał nam się tego wieczora dobrze już znajomym „kątem”, do którego, jak

py są mniej reprezentacyjne i aczkolwiek towaru i tu jest dużo, nie ma wśród niego rzeczy tak ładnych i eleganckich jak w Damaszku. Zresztą być może, że nie wyrzobiliśmy sobie właściwego obrazu o Aleppo, ponieważ zwiedzaliśmy go tylko fragmentarycznie w ciągu dwóch kolejnych wieczorów, bez z góry określonego planu czy systematyczności.

O ile w Damaszku dość często natrafiało się na ludzi nie władających innym językiem, prócz arabskiego, o tyle w Aleppo nie było wypadku, aby ktokolwiek zagadnięty na ulicy lub jakikolwiek, najcenniejszy nawet sklep karz, nie odpowiedział nam stosunkowo poprawną francuszczyzną. Oprócz Arabów jest tu również dość dużo Ormian, a nawet są ulice i dzielnice, w których szyldy i napisy ormiańskie przeważają nad arabskimi. Jest to miasto niezwykle ożywione pod względem handlowym i zawdzięcza swój rozwój przede wszystkim położeniu na skrzyżowaniu szlaków kolejowych wiodących z Bagdadu do Bejrutu oraz z Bagdadu do Antiochii tureckiej i dalej przez Turcję do Europy. Ostatnio wskutek oddzielenia Bejrutu dość nierzazną granicą, z powodu niekorzystnie układających się stosunków z Turcją, jak również ze względu na skoncentrowanie większej uwagi na rozwój Damaszku jako stolicy — znaczenie Aleppo mocno zmalało. Kto wie jednak, czy teraz po połączeniu Syrii z Egiptem, rozwoju portu w Latakii i jego bliskości, Aleppo nie odzyska swej pozycji i nie stanie się znów ośrodkiem handlowego i gospodarczego ruchu w Syrii.

do pewnej przystani wróciliśmy po kilkudniowej wędrówce po obcych i dalekich ziemiach. Po oczyszczeniu się i umyciu w hotelu, z prawdziwą przyjemnością wyszliśmy na wieczorny spacer po znajomych i dobrze już wydeptanych przez nas ulicach.

Drugą podróż terenoznawczą odbyliśmy na południe Damaszku, w rejon Soueidy i Bosry. Intersowały nas tam przede wszystkim tereny powulkaniczne i ich ukształtowanie, a przeprowadzone badania pozwoliły nam na zebranie wszystkich potrzebnych danych, co do metod ewentualnych przyszłych robót i ich pracochłonności.

W czasie tej podróży mieliśmy ciekawe przeżycie, a mianowicie odwiedzić, przypadkowe zresztą, w jednym z domów arabskich wśród niezwykle ciekawego plemienia Druzów.

Było to w Chaaba, miasteczku pochodzenia rzymskiego, stanowiącego jakby stolicę okręgu Dżebel el Druz, zamieszkałego niemal wyłącznie przez Druzów. W miasteczku tym zatrzymaliśmy się, aby podziwiać dwie doskonałe zachowane, prostopadłe do siebie ulce rzymskie, stanowiące klasyczny dla rzymskiego budownictwa szkielet miasta i pokryte najbardziej autentycznym brukiem rzymskim, tworzącym duże płyty kamienne. Na skrzyżowaniu mieścił się stary plac ze starożytną również rzymską fontanną, a wzdłuż uliczek ciągnęły się autentyczne mury starych domów, gdzieś tam fragmentami kolumn korynckich. Całość pochodziła z III wieku po Chrystusie, z czasów cesarza zachodnio-rzymskiego Filipa Araba, którego grobowiec również znajduje się w Chaaba i który mogliśmy zwiedzić wraz z pięknym mieszczącym się tuż obok amfiteatrem.

Na resztkach starożytnych domów w Chaaba zbudowane były również zresztą stare domy arabskie, zamieszkałe przez obecnych mieszkańców. Podwórza tych domów utrzymały swój starożytny wygląd i charakter i same przez się stanowiły nader ciekawy zabytek.

Skoro jednak weszliśmy na jedno z tych podwórek, znajdujący się na nim chłopak arabski momentalnie pobiegł w stronę domu, skąd po chwili wyszedł gospodarz klasycznie ubrany, choć nieco odmiennie od Arabów widzianych w Damaszku i bardzo uprzejmie zaprosił nas do środka. Już po chwili siedzieliśmy na wysłanej kilimami i poduszkami podłodze pomieszczenia, w którym zastaliśmy cały szereg, równie, jak gospodarz, pięknie ubranych brodatych mężczyzn, którzy na nasz widok powstali, powitali nas ukłonem i posunęli się nieco w celu zrobienia nam miejsca. Był to piątek, a więc dzień świąteczny i zebranie, którego byliśmy świadkami, było zapewne normalną sąsiedzka pogawędką w wolny od pracy dzień.

Wszyscy pili kawę, przegrzając jakimiś okrągłymi, ociekającymi tłuszczem kuleczkami, które okazały się czymś w rodzaju pączków smażonych na oliwie. My również zostaliśmy zaraz poczęstowani tymi przysmakami przez gościnnego gospodarza. Przez tłumacza, bo znalazł się wśród obecnych człowiek mówiący po francusku, zapytywali nas kim jesteśmy, a dowiedziawszy się, że mamy do czynienia z Polakami, odnieśli się do nas jeszcze serdeczniej, przy czym gospodarz wstał i wszystkim nam uściśnął rękę. Następnie zaczął nam opowiadać, jak to Druzowie stano-



Spotkanie z Beduinami, na drodze do Damaszku

więcy pewien odrębny szczep wśród Arabów — nigdy nie mogli się pogodzić z okupacją francuską i jak kilka razy w czasie trwania mandatu oni jedni organizowali się i rozpoczęli przeciw Francuzom walkę zbrojną. Raz nawet walka ta trwała kilka miesięcy i w paru bitwach Francuzi ponieśli poważne straty. Dowiedzieliśmy się, że Druz wycenia sobie wysoko swoją odrębność i uważają się za jedną całość ze swymi współplemieńcami zamieszkującymi po drugiej stronie granicy syryjsko-libańskiej.

Około godziny pozostawiliśmy pod dachem gościnnego domu Druzów, zażywając prawdziwej przyjemności w niezwykłej dla nas sytuacji, wynikającej ze świadomości przebywania wśród jak najbardziej autentycznego otoczenia

i obyczajów. Czuliśmy się tu bardzo dobrze, zdawaliśmy sobie sprawę, że otacza nas życzliwość i zainteresowanie. Nasza znajomość zakończyła się wykonaniem kilku wspólnych zdjęć na podwórzu i zaproszeniem ze strony Druzów, aby ich jak najczęściej odwiedzać w razie dłuższego naszego pobytu w Syrii. Zdjęcia te po wywołaniu i odbiciu wysłaliśmy później do Damaszk na adres naszego gospodarza wraz z serdeczną dedykacją — dla przyjaciół Druzów od przyjaciół Polaków. Pobyt u Druzów zaliczamy do jednego z ciekawszych momentów naszej bytności w Syrii.

c. d. n.

Mgr inż. Andrzej Kryński

(Zdjęcia: S. Dobrowolski i J. Pawłowski)

XIII ZJAZD DELEGATÓW SGP

XIII Zjazd Delegatów SGP odbędzie się w dniach 12, 13 i 14 kwietnia 1959 r. w Warszawie w Domu Technika NOT przy ulicy Czackiego 3/5. Zjazd poprzedzi narada geodetów urzędniowców rolnych organizowana przez Ministerstwo Rolnictwa w dniu 11 kwietnia 1959 roku również w Domu Technika.

Zjazd Delegatów rozpocznie się w dniu 12 kwietnia w godzinach popołudniowych częścią oficjalną, to jest referatami: prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii i przewodniczącego Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich oraz wypowiedziami przedstawicieli resortów zainteresowanych sprawami geodezji.

Wieczorem 12 kwietnia odbędzie się spotkanie towarzyskie w salach niedawno otwartego Centralnego Klubu Technika.

Dni 13 i 14 kwietnia przeznaczone są na obrady w komisjach i na plenum, wybory uzupełniające oraz uchwalenie wniosków.

Termin zjazdu został ustalony z takim wyliczeniem, ażeby można było przemyśleć i przenieść do pracy stowarzyszeniowej elementy z postanowień III Zjazdu KC PZPR, który odbył się w dniach od 10 do 19 marca 1959 r.

DZIESIĘCIOLECIE FUNDUSZU POŚMIERTNEGO

Przed dziesięciu laty grono kolegów—aktywistów Związku Mierniczych RP (obecnie Stowarzyszenie Geodetów Polskich), dobrze znających życie, wysunęło projekt zorganizowania koleżeńskiej kasy zapomogowej na wypadek śmierci członków Związku.

W marcu 1949 r. zjazd delegatów przez aklamację przyjął ten wniosek. Powstał tak zwany „Fundusz Pośmiertny”.

W roku 1949 Fundusz Pośmiertny liczył 1520 członków, a wypłacana zapomoga wynosiła — 4332 złote.

W okresie dziesięciu lat — Fundusz Pośmiertny przechodził różne koleje. W okresie „wypaczeń” był na indeksie. Odżegnywały się od Funduszu i zwalczały go władze zawodowe i władze NOT. Ciężka walka skończyła się zwycięstwem woli ogółu członków SGP. Dzisiaj nasza pionierska forma samopomocy koleżeńskiej jest wzorem dla innych stowarzyszeń NOT.

Obecnie, pomimo dobrowolności należenia do Funduszu Pośmiertnego utrwalił się on i rozwija pomyślnie. Liczy już 3422 członków, a zapomogi pośmiertne, w wysokości 9000 złotych, wypłacane są w całości i na bieżąco w ciągu 1—2 dni od otrzymania zawiadomienia o śmierci kolegi.

Do 1 stycznia 1959 r. wypłacono ze składek na Fundusz 266 zapomóg na ogólną sumę — 1.755 344,35 zł.

Jest to imponujące osiągnięcie.

Te wyniki osiągnięto dzięki ofiarnej pracy w terenie nie-

strudzonych naszych kolegów prowadzących w ciężkich warunkach, często jednoosobowo, oddziałowe komisje Funduszu Pośmiertnego.

Część kolegów, nie należących do Funduszu uważa, że Fundusz Pośmiertny jest ubezpieczeniem na życie. Tym kolegom należy wyjaśnić, że są w błędzie. Do ubezpieczenia powołane są i dostępne dla każdego odpowiednie instytucje państwowe.

Fundusz Pośmiertny jest szlachetną i bardzo pożyteczną formą samopomocy koleżeńskiej.

Fundusz Pośmiertny jest naszą spójnią w Stowarzyszeniu i wyrazem naszej solidarności. To nas obowiązuje do powszechnego niesienia pomocy rodzinom osieroconym przez naszych kolegów.

Składką na Fundusz Pośmiertny czcimy pamięć zmarłych kolegów w sposób najpiękniejszy, bo wdzięcznością jego rodziny za pomoc udzieloną w tak tragicznej i ciężkiej dla niej chwili.

Nie należy zapominać, że gdyby ociągający się jeszcze koledzy, a jest ich coraz mniej, włączyli się do akcji samopomocy koleżeńskiej, składkę bieżącą można by obniżyć, zwiększając równocześnie zapomogę pośmiertną.

W 10-lecie Funduszu Pośmiertnego rzucamy więc hasło: „Każdy geodeta — członkiem Funduszu Pośmiertnego”.

Inż. R. Ronisz

ERRATA do artykułu „Wrażenia z Syrii” — Część II

Str. 78 wiersz 23 od dołu szp. lewa zamiast „zadziwilo” — winno być „zdziwilo”,
s.r. 78 wiersz 26 od góry szp. pr. zamiast „ogromnym” winno być „ogromnym”,
str. 79 w. 37 od góry szp. lewa zamiast „wyszliśmy” winno być „wjechałmy”,
str. 79 w. 24 od góry szp. lewa zamiast „lokalach” winno być „hoteach”, w wierszu 37 zamiast „hopy” winno być „kapy”,
str. 80 w. 6 od góry szp. lewa zamiast „lckalu” winno być „hotelu”.

Ostatnie wiadomości

Na naradzie roboczej geodetów zatrudnionych w Oddziale Geodezji i Reg. Rolnych PWRN we Wrocławiu w dniu 13.I.1959 r. na wniosek Zarządu Koła Zakładowego SGP zostały podjęte następujące uchwały:

„Dla uczczenia tysiąclecia państwa polskiego oraz III

Zjazdu Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej zebrani na wymienionym zebraniu geodeci postanawiają:

1. Utworzyć stypendium dla ucznia Liceum Geodezyjnego we Wrocławiu i w tym celu opodatkowują się od dnia 1.II.59 r. po złotych 5 miesięcznie.

2. Przekazać na budowę szkół jednorazowo, jednodniowy zarobek za miesiąc lutego 1959 r.”

SPRAWOZDANIE FUNDUSZU POŚMIERTNEGO SAMOPOMOCY KOLEŻEŃSKIEJ CZŁONKÓW SGP

Za miesiąc wrzesień 1958 r.

We wrześniu 1958 r. oddziały SGP wpłaciły tytułem składek na Fundusz Pośmiertny . . . 39 124,34 zł.

W tym okresie Fundusz Pośmiertny wypłacił: jedną zapomogę pośmiertną po zmarłym kole-dze M. Jeżowskim z Olsztyna, pięć resztówek zapomóg pośmiertnych po zmarłych kolegach: J. Kubiszynie z Lublina, P. Błażejewiczu z Gdańska, T. Ostachowiczu z Wrocławia, E. Klimaszczuku z Rzeszowa i E. Bartzu z Warszawy oraz jedną zaliczkę zapomogi pośmiertnej po zmarłym koledze J. Greniuchu z Krakowa — łącznie na sumę 29 850,00 zł.

W okresie sprawozdawczym otrzymano zawiadomienie o śmierci kolegów: Józefa Greniucha z Krakowa, zmarłego dnia 22.VIII.1958 r. (zawiadomienie nr 259) i Mariana Jeżowskiego z Olsztyna, zmarłego dnia 23.VIII.1958 r. (zawiadomienie nr 260).

Za miesiąc październik 1958 r.

W październiku 1958 r. oddziały SGP wpłaciły tytułem składek na Fundusz Pośmiertny 25 751,00 zł.

W tym okresie Fundusz Pośmiertny wypłacił dwie zapomogi pośmiertne po zmarłych kolegach: H. Bartoszewiczu z Katowic i K. Latoni z Katowic, cztery resztówki zapomóg pośmiertnych po zmarłych kolegach: A. Kowalskim, z Lublina, E. Cholewińskim z Gdańska, M. Kopce z Wrocławia i J. Piwnickim z Lublina oraz jedną zaliczkę zapomogi pośmiertnej po zmarłym koledze P. Bućko z Białegostoku — łącznie na sumę 35 880,00 zł.

Za miesiąc listopad 1958 r.

W listopadzie 1958 r. oddziały SGP wpłaciły tytułem składek na Fundusz Pośmiertny . . . 25 573,70 zł.

W tym okresie Fundusz Pośmiertny wypłacił jedną zapomogę pośmiertną po zmarłym kole-dze M. Lackim z Gdańska i jedną resztówkę zapomogi pośmiertnej po zmarłym koledze P. Bućko z Białegostoku — łącznie na sumę . . . 11 932,00 zł.

W okresie sprawozdawczym otrzymano zawiadomienie o śmierci członka FP kolegi Michała Lackiego z Gdańska, zmarłego dnia 26.X.1958 r. (zawiadomienie nr 264).

Za miesiąc grudzień 1958 r.

W grudniu 1958 r. oddziały SGP wpłaciły ty-tułem składek na Fundusz Pośmiertny . . . 46 305,88 zł.

W tym okresie Fundusz Pośmiertny wypłacił 2 zapomogi pośmiertne po zmarłych kolegach: S. Knapiku z Poznania i F. Wolfie z Krakowa — łącznie na sumę 17 995,00 zł.

W okresie sprawozdawczym otrzymano zawiadomienie o śmierci następujących członków FP: kolegi Stanisława Knapika z Poznania, zmarłego dnia 25.XI.1958 r. (zawia-domienie nr 265) i kolegi Fryderyka Wolfa z Krakowa, zmarłego dnia 3.XII.1958 r. (zawiadomienie nr 266).

Główna Komisja Samopomocy Koleżeńskiej

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

GEODEZJA GOSPODARCZA. Tom IV c. d.

Pomiary inwentaryzacyjne zakładów przemysłowych
Kand. nauk techn. Stefan Szancer

Jaka jest definicja i jaki jest zakres pomiarów inwentaryzacyjnych zakładów przemysłowych?

Z omówienia przedmiotu wynika, że do tych zadań należy „zespół czynności geodezyjnych, w wyniku których uzyskuje się w postaci szkiców i liczb materiał służący do sporządzenia dokładnych planów przedstawiających najbardziej aktualny stan zakładu przemysłowego, to jest planów, które zawierać będą wszystkie konieczne szczegóły sytuacyjne” i dodać dalej można na podstawie tekstu „ma-jące na celu badanie kształtów istniejących obiektów przemysłowych”, a mianowicie osiadania i przesuwania się budowli i urządzeń, okształceń pionowych elementów pio-nowych budowli.

Na wstępie Autor omawia warunki pracy w zakładach przemysłowych i daje charakterystykę zakładów. Ustęp ten jednocześnie podaje sytuację, z której wynika, że rozwiąza-nia techniczne nie będą łatwe. Osnowa geodezyjna nie mo-że mieć klasycznych założeń, jednak dokładnością powin-na przewyższać na przykład poligonizację miejską.

Analiza dokładności osnowy i zdjęć szczegółowych i stąd pływających wniosków odnośnie metod i narzędzi pracy jest głównym tematem opublikowanej pracy inż. Stefana Szan-cera. Oczywiście na początek idą rozważania o stabilizacji

osnowy geodezyjnej. Autor zaleca między innymi znaki po-ligonowe ścienne, znakom naziemnym stawia warunek sta-bilności i trwałości.

Wbrew opinii Autora wydaje się, że tym samym warun-kom winny odpowiadać na przykład: znaki poligonowe miejskie i na innych terenach.

Najobszerniej opracowany rozdział traktuje sprawę ana-liz dokładnościowych projektów osnow geodezyjnych, obej-mując tematycznie badanie dokładności położenia punktu triangulacyjnego wyznaczonego metodą wcięcia wstecz, w przód, osnowy poligonowej, badanie dokładności pomiaru kątów i boków.

Zastosowanie do analizy pojęć wektorowych — jest znacznym udogodnieniem matematycznym w rozważaniach o trygonometrycznych zależnościach poligonów. Należy je-dnak podnieść wątpliwość czy praktyczne przeznaczenie „Geodezji Gospodarczej” jest właściwym środkiem do przeniesienia mniej znanych pojęć do tego typu czytelnika, jakim miał być czytelnik „Geodezji Gospodarczej”, a więc zatrudnionego w bezpośrednim wykonawstwie. Pomiary in-wentaryzacyjne zakładów przemysłowych obejmują granice terenu zakładu, budynków, urządzeń specjalnych, urządzeń komunikacyjnych i transportowych, przewodów gospodarki naziemnej i podziemnej, rzeźby terenu.

Z podanych dziedzin najbardziej czytelnika intereso-wałyby metody pomiarów urządzeń specjalnych, gdyż po-zostałe zadania na ogół spotyka w swej praktyce geodeta przy pomiarach miejskich lub na terenach miejskich.

Mam wrażenie, że Autor zbyt skromnie rozwinął wymieniony temat, ograniczając się do ogólnych lakonicznych wskazówek. A przecież inaczej rozwiązywać będziemy geodezyjną inwentaryzację pieca martenowskiego, kompresora, suwnicy, kotłownię, kuźnię itp. Każde urządzenie posiada pomocnicze, współdziałające elementy maszyny.

Elementy te są rozmieszczone na różnych poziomach. Jak należy dokonać pomiaru, jak przedstawić na szkicach, planach, oznaczyć, jak przedstawić w planie generalnym — oto pytanie. Istnieją również urządzenia o zasadniczej osi pionowej lub zespoły o rozgałęzionym rozkładzie obejmujące całość lub część zakładu, na przykład urządzenia centralnego ogrzewania, instalacje klimatyzacyjne, energetyczne, oświetleniowe rozmieszczone w różnych poziomach. One wymagają omówienia z punktu geodezyjnego opracowania i kartograficznego zilustrowania oraz analitycznego zafiksowania węzłowych punktów rozgałęziających kilka odnóg lub najważniejsze załamania.

Autor przewiduje w pomiarach inwentaryzacyjnych metody: ortogonalną, biegunową, wcięć kątowych, a z nich pierwszeństwo wyznacza metodzie biegunowej przed ortogonalną. Tablica zamieszczona na stronie 232 potwierdza na podstawie wyników bezpośrednich tezę Autora.

W końcowym rozdziale omówione jest zagadnienie wyrównania osnów geodezyjnych na terenach zakładów przemysłowych. W wypadku sieci poziomej i wysokościowej Autor przewiduje wyrównanie przybliżone i ścisłe. W każdym wypadku pożądana jest metoda dająca możliwość obliczenia średnich błędów dowolnego punktu poligonowego.

Praca inż. Stefana Szancera kładzie główny nacisk i rozwija teoretyczne założenia z projektów osnów geodezyjnych, przeprowadza wnikliwą analizę dokładnościową poszczególnych elementów osnowy, jest typową pracą kandydacką o wysokich walorach pionierskich.

Zapowiedziany na wstępie szeroki program inwentaryzacyjny nie został wypełniony ku rozczarowaniu czytelnika.

Szkoda wielka, gdyż znając erudycję i bogate doświadczenie Autora w kairnie kopalni, hut, zakładów chemicznych — czytelnik mógł oczekiwać źródłowego przedstawienia technik praktycznego wykonania geodezyjnych zdjęć inwentaryzacyjnych bezpośrednio przy warsztacie i na placu

fabrycznym, a w następstwie kartograficzne wzory zbiorczego zobrazowania zakładu, jego fragmentów lub urządzeń. Brak jest również rozwinięcia zapowiadanego na wstępie pracy — tematu pomiarów realizacyjnych. Należy więc mieć nadzieję, że w drugim wydaniu książki Autor rozszerzy i uzupełni swe dzieło.

Normalizacja w geodezji — Inż. Kazimierz Rzewski

Inż. K. Rzewski podjął temat trudny i mało popularny wśród ogółu geodetów. Dziwne to jest, boć na codzień, bez teoretycznego uświadomienia sobie, stosujemy w życiu zawodowym znormalizowane wzory rozwiązań geodezyjnych, druki, różne pomoce do pracy terenowej.

Muszę się przyznać ze wstydem po przejrzeniu spisu znormalizowanych jednostek w geodezji, że moja wiedza w tej dziedzinie jest znikoma. Postęp techniczny i naukowy również i w tej dziedzinie idzie szybkimi krokami naprzód. Posługując się sprzętem lub innymi wartościami, nie wiedziałem, że w nich już tkwi głęboka myśl nauki z zakresu systematyki. W okresie minionym geodezja osiągnęła poważny dorobek normalizacyjny, na przykład w dziedzinie instrumentalnej, pomimo że równocześnie Państwowe Zakłady Optyczne produkowały fatalne teodolity. Nie mogę zrozumieć, dlaczego w wykazie norm geod. z 1954 na stronie 324 wykazano aż cztery razy znormalizowany sprzęt geodezyjny. Przyczyną do naprawy taśm stalowych. Prawdopodobnie pozycja ta dotyczy pomysłu racjonalizatorskiego rodziny Garbatowych z r. 1950, które to pomysły w r. 1954 wprowadzono w Polsce jako normy obowiązujące.

Mam wrażenie, że obok omówionych pozycji znormalizowanych, do wykazu można również zaliczyć instrukcje techniczne o znakach kartograficznych i przepisy o układzie i podziale sekcijnym kraju itd.

Studiując ciekawe opracowanie inż. Kazimierza Rzewskiego należy zauważyć, że oprócz aktualnych obecnie wiadomości, wiele paragrafów wymaga nowego ujęcia, bądź usunięcia z tekstu, a zastąpienia nowymi wiadomościami o charakterze merytorycznym. Autorowi nie sprawia wiele trudu wydanie nowego rozszerzonego opracowania, a czytelnicy będą Mu za to wdzięczni.

Mgr inż. Br. Lipiński

TACA

Ewlogi Penew

Tachymetrische Tafeln für die Rechenmaschine
Tacheometrical Tables for calculating machine
Tables Tachymétriques pour machine à calculer
Tablas Taquimétricas para la máquina calculadora 360°—400°
Wydawca — Hanseatische Verlaganstalt GMBH Hamburg.
TACA — Tablice tachymetryczne do rachunku maszynowego dla podziału stopniowego i gradowego.

Naturalne wartości funkcji tachymetrycznych były już od dawna tabelaryzowane, jednakże Autor zastosował pewną innowację, a mianowicie na niewielu stosunkowo stronach (19) umieszczono cały materiał liczbowy tak dla podziału stopniowego, jak i gradowego, potrzebny do obliczenia odległości zredukowanej D i przyrostu wysokości (przewyższenia) H dla kątów pochylenia od 0°—45° i od 0g—50g.

Dalszym usprawnieniem jest to, że niezależnie od kąta wysokościowego, możemy posługiwać się kątem zenitalnym.

W tablicach znajdujemy dla kąta:

- | | |
|----------------------------|--|
| a) wysokościowego wartości | $100 \cos^2 \alpha$ i $50 \sin^2 \alpha$ |
| b) zenitalnego wartości | $100 \sin^2 z$ i $50 \cos^2 z$ |

Autor wyszedł z założenia, że odczyt z łaty obarczony jest błędem od 1‰ do 1½‰ i dlatego funkcje tachymetrycz-

ne tabelaryzowane są 3- albo 4-cyfrowo. Interpolacja jest zbyteczna. Funkcje podano w przedziałach dla części stopniowej co 1', dla części gradowej co 2c.

Na jednej stronie umieszczono materiał liczbowy 5° lub też 5g.

Praca za pomocą tych tablic przebiega szybko i sprawnie, korzystający z nich ma zapewnione maksimum wygody, przyczynia się do tego wyjątkowa przejrzystość tablic, uzyskana przez bardzo trafny zestaw liczbowy. Szywna, tekturowa oprawa, doskonały papier oraz bardzo wygodny format 18 × 25 cm zapewnią im niewątpliwie zwoleńców. Aby nie pomylić w toku pracy układu gradowego ze stopniowym, dodatkowo zaakcentowano część stopniową grubą poziomą linią biegnącą w połowie prawego marginesu każdej strony. Dzięki zastosowaniu specjalnego kroju cyfr zachowana jest mimo stosunkowo małych ich wymiarów bardzo dobra czytelność. Szata graficzna estetyczna, druk dobry i czysty.

Tablice poprzedzone są wstępem w języku niemieckim, angielskim, francuskim i hiszpańskim oraz zaopatrzone w rysunki objaśniające. Należy nadmienić, że dwa poprzednie wydania tabelaryzowane dla $\sin^2 \alpha$ i $1/2 \sin^2 \alpha$, a więc nieco inaczej, zostały wydane w języku bułgarskim przez tego samego Autora.

J. Fellmann

Tadeusz Wyrzykowski

ZAGADNIENIE WSPÓŁCZESNYCH RUCHÓW PIONOWYCH SKORUPY ZIEMSKIEJ NA OBSZARZE POLSKI I ICH BADANIE METODĄ POWTARZANEJ NIWELACJI PRECYZYJNEJ

Fizyczna powierzchnia Ziemi, rozpatrywana na dużym obszarze odpowiadającym terytorium całego państwa czy jego części, nie może być przyjmowana za niezmienną. Oczywiście, zmiany zachodzące w ukształtowaniu skorupy ziemskiej nie są ani szybkie, ani duże, jeśli nie brać pod uwagę gwałtownych zmian o cechach kataklizmów, możliwych jednak jedynie na obszarach sejsmicznych.

Skorupa ziemska podlega stale działaniu różnych zmiennej siły mających swe źródło zarówno wewnątrz globu (siły tektoniczne), jak i sił działających na nią z zewnątrz (siła przyciągania Księżyca i Słońca). Te i inne czynniki, jak na przykład zjawisko pewnej elastyczności skorupy ziemskiej, są przyczyną możliwego do stwierdzenia faktu niewielkich zmian w jej ukształtowaniu. Zmiany te podzielić można generalnie na zmiany okresowe o niewielkiej amplitudzie i zmiany powolne, lecz o charakterze długotrwałym. Te pierwsze — mające swe główne źródło w zmiennej sile przyciągania Księżyca i Słońca, są odpowiednikiem fali przyprływowej i odpływowej na morzach i oceanach z tym, że amplituda ich jest tak mała, iż ledwie wyznaczalna na drodze niwelacji precyzyjnej. Efekt tych drobnych zmian okresowych jest praktycznie żaden, wobec czego samo zagadnienie okresowych ruchów skorupy ziemskiej jest wyłącznie problemem naukowym.

Zmiany ukształtowania skorupy ziemskiej o charakterze długotrwałym, obejmujące swym zasięgiem obszary rozciągające się na dziesiątki i setki kilometrów, są pochodzenia tektonicznego.

Tektoniczne ruchy skorupy ziemskiej, których wynikiem w zamierzonych epokach było powstawanie górotworów, do dziś nie ustały, jednak — obserwowane przez człowieka w ciągu stosunkowo bardzo krótkiego okresu czasu — zdają się niewielkie. Z jakiego rzędu wielkościami ruchów pionowych — bo do tych się tu ograniczamy — możemy mieć do czynienia, niech świadczy przykład niedawnej Skandynawii. Pewne jej części wykazujące największy ruch, podnoszą się w stosunku do średniego poziomu morza o jeden metr na sto lat, czyli w ciągu roku o jeden centymetr. Jest to już wartość zupełnie łatwo wyznaczalna, a efekt zachodzących zmian jest wyraźny.

Z tego co zostało powiedziane widać, że zagadnienie ruchów skorupy ziemskiej, będące w sferze zainteresowań wielu gałęzi nauk o Ziemi (geografia, geomorfologia, geologia, geofizyka i inne), ma dla geodezji zarówno aspekt naukowy, jak i praktyczny. Strona praktyczna zagadnienia wiąże się przede wszystkim z oceną dokładności i aktualną wartością sieci niwelacyjnej. Chodzi mianowicie o wpływ ruchów skorupy ziemskiej na wartość wyznaczonych błędów sieci (zamknięcia oczek sieci), które to błędy, jak wiadać, nie charakteryzują wyłącznie dokładności samego pomiaru, lecz są chwilową oceną dokładności wyniku niwelacji. Błędy jej składają się bowiem z nagromadzonych błędów pomiaru i z wypadkowego błędu, wynikłego ze zmian zachodzących w ukształtowaniu niwelowanej powierzchni podczas pomiaru. Odgrywa tu również rolę czas, jaki upłynął od daty najwcześniejszego do daty najpóźniejszego pomiaru włączonego do sieci.

Jasne staje się stwierdzenie, że ruchy skorupy ziemskiej są jednym z czynników wpływających na tak zwane starzenie się sieci, wskutek stale postępującej dezaktualizacji wyznaczonych rzędnych reperów.

Ta sama niwelacja precyzyjna, której sieć traci na dokładności na skutek ruchów skorupy ziemskiej, jest jednocześnie jedną z podstawowych metod ich wyznaczania. Daje bowiem — przez porównanie wyników dwu lub więcej niezależnych, odległych od siebie w czasie, niwelacji tych samych punktów — dane ilościowe zmian zaszytych w tym okresie czasu w ukształtowaniu pionowym skorupy ziem-

skiej. Dane te mogą obejmować znaczny obszar i w tym, oprócz dokładności, leży główna zaleta metody.

W niniejszym artykule omówimy geodezyjną stronę zagadnienia badania ogólnych ruchów skorupy ziemskiej na terenie Polski. Nie będziemy poruszali tu zagadnienia lokalnych ruchów skorupy, mimo że zjawisko to jest ciekawe i ma swe źródło w wielu przyczynach o różnorodnym charakterze (wyróbiska górnicze, opadanie poziomu wody gruntowej, wymywanie pewnych warstw przez wody gruntowe, zsuwy).

Z tych też względów odrębny problem stanowi badanie pionowych ruchów skorupy w Zagłębiu Śląskim.

W zasadzie, wielkości współczesnych pionowych ruchów skorupy ziemskiej mogą być wyznaczone geodezyjnie dwiema drogami:

a) przez wyznaczenie różnic między wysokościami punktów uzyskanymi z dwu odległych w czasie niwelacji, których poziom odniesienia jest wspólny,

b) przez porównanie dwukrotnie wyznaczonych w dużym odstępie czasu przewyższeń między kolejnymi dwoma punktami.

Ostatni z wymienionych sposobów nadaje się raczej do badań ruchów o charakterze lokalnym, dla pojedynczych linii i prostych sieci niwelacyjnych, dla których operowanie porównaniem wysokości punktów nie byłoby wskazane, ze względu na stosunkowo duży błąd przeniesienia rzędnej z punktu będącego punktem odniesienia niwelacji, a leżącego z reguły poza badaną linią czy siecią.

W wypadku jednak, kiedy przy badaniu rozległych obszarów operujemy dużą i stosunkowo gęstą siecią niwelacyjną, zawierającą w sobie przyjęty wspólny punkt odniesienia obu niwelacji i narzucającą konieczność wyrównania, celowe i proste jest operowanie wysokościami punktów. Przeciwnicy tej metody widzą w niej skażenie wyników poprawkami wyrównania, lecz wydają się nie brać pod uwagę, że poprawki wyrównania wynikają nie z błędów metody obliczeń, a z błędów pomiarów w sieci i z konieczności wykorzystania pomiarów nadliczbowych, celem otrzymania najprawdopodobniejszych i jednoznacznych wartości dla całej sieci. Te jednoznaczne wartości wysokości i odniesionych do jednego poziomu (punktu) wartości ruchów na punktach całej sieci. Zresztą, jeśli przyjęty poziom odniesienia niwelacji (praktycznie — punkt odniesienia) pokrywa się z poziomem (punktem), do którego odnosimy wielkości ruchów, to porównywane wysokości punktów są jednocześnie porównywanymi przewyższeniami tych punktów nad punktem, którego poziom jest poziomem odniesienia.

Za porównywaniem wysokości przemawia też często — ze względów praktycznych — brak całkowitego materiału liczbowego, odnoszącego się do dawnych pomiarów niwelacyjnych (istnieją tylko katalogi zawierające rzędne reperów, natomiast brak surowych wartości przewyższeń).

Ruchy skorupy ziemskiej można rozpatrywać w odniesieniu do przyjętego średniego poziomu morza, wyznaczonego przez długoletnie (minimum 20—30 lat) obserwacje wodowskazów morskich i rejestracje mareografów. Tak wyznaczone ruchy skorupy będą nosiły miano bezwzględnych.

W pewnych wypadkach rezygnujemy jednak z odniesienia wielkości ruchów do poziomu morza czy to ze względu na stosunkowo duży błąd jego wyznaczenia, czy też na skutek spodziewanego dużego błędu przeniesienia tego poziomu na punkty rozpatrywanej sieci niwelacyjnej. W tym wypadku za stały poziom odniesienia ruchów możemy przyjąć poziom jakiegoś trwałego punktu na lądzie, na przykład punktu głównego niwelacji, a wyznaczone w ten

sposób ruchu punktów sieci będą miały charakter ruchów względnych. Oczywiście, by przejść z ruchów względnych do ruchów bezwzględnych, należy do tych pierwszych dodać algebraicznie wartość ruchu punktu odniesienia względem średniego poziomu morza.

Jak powiedzieliśmy poprzednio, wielkość, a ściślej — prędkość p onowych ruchów skorupy ziemskiej (wyrażoną na przykład w milimetrach na rok), możemy wyznaczyć z różnic pomiędzy dwukrotnymi wyznaczeniami wysokości tych samych punktów, dzieląc te różnice przez okres czasu, jaki upłynął między pomiarami.

Możemy przedstawić to w formie wzoru:

$$v = \frac{H'_i - H_i}{t} \quad (1)$$

W celu przeanalizowania zagadnienia od strony dokładnościowej — co ma zasadnicze znaczenie dla określenia właściwych odstępów czasu między niwelacjami — prze-różniczkujemy powyższy wzór, traktując wyznaczaną wielkość, jako funkcję wielu zmiennych.

Przechodząc do błędu średniego funkcji otrzymamy:

$$m_v = \pm \sqrt{\left(\frac{1}{t}\right)^2 \cdot m_{H'}^2 + \left(\frac{1}{t}\right)^2 \cdot m_{H''}^2 + \left(\frac{H'' - H'}{t^2}\right)^2 \cdot m_t^2} \quad (2)$$

Dla uproszczenia dalszych obliczeń możemy przyjąć następujące założenie:

$$m_{H''} = m_{H'} = m_H$$

opuszczając jednocześnie ostatni wyraz pod pierwiastkiem wzoru (2), co — jak potem będzie wykazane — nie spowoduje większego błędu.

Otrzymamy wtedy:

$$m_v = \pm \sqrt{2 \cdot \left(\frac{1}{t}\right)^2 \cdot m_H^2} \quad (3)$$

Z czego, po przekształceniu wynika:

$$t = \sqrt{2} \cdot \frac{m_H}{m_v} \quad \text{lub} \quad t = \frac{m_{H''} - H'}{m_v} \quad (4)$$

W ten sposób otrzymaliśmy możliwość określenia minimalnego interwału czasu między dwiema niwelacjami, jeśli znana jest dokładność pojedynczego wyznaczenia rzędnej punktu (m_H) lub dokładność wyznaczenia różnicy dwu niwelacji ($m_{H''} - H'$), przy założonym błędzie określenia wielkości ruchów pionowych skorupy ziemskiej (m_v).

Wartość m_H względnie $m_{H''} - H'$ jest trudna do określenia nie tylko dla poszczególnego punktu, lecz nawet dla szeregu punktów linii niwelacyjnej. Trzeba tu bowiem brać pod uwagę zarówno dokładność pomiaru (błąd przypadkowy i systematyczny), jak również odległość określonego punktu od punktu przyjętego za punkt (poziom) odniesienia ruchu. Pomocna jest tu znajomość błędów punktów węzłowych sieci.

Wypada zauważyć, że błąd punktu powinien być obliczany na podstawie rzeczywistej długości linii niwelacyjnych, licząc od punktu wyjściowego, a nie na podstawie odległości pomiędzy tymi punktami. Jednak dla przybliżonego jego określenia można tej różnicy nie brać pod uwagę, gdyż wpływ błędu wynikły z dłuższej drogi równoważony jest bardzo skutecznie przez spostrzeżenia nadliczbowe w sieci.

Dla zobrazowania koniecznych ze względów dokładnościowych wielkości interwałów czasu, podamy (tablica 1) dane uzyskane przy założeniu średniego błędu wyznaczenia ruchu $m_v = \pm 1$ mm/rok oraz przy przyjęciu następujących błędów średnich pojedynczej niwelacji: błąd przypadkowy — $\pm 0,5$ mm/km, błąd systematyczny — $\pm 0,04$ mm/km. Wpływ błędu systematycznego na rzędną obliczono, przyjmując, że utrzymuje on charakter systematyczny dla odcinków o średniej długości 50 km, czyli:

$$m_s = \pm 0,04 \cdot 50 \cdot \sqrt{\frac{L}{50}} \quad (L - \text{odległość od punktu odniesienia w km}).$$

Przyjęte błędy odpowiadają współczesnej polskiej sieci niwelacji precyzyjnej I klasy.

Tablica I

Odległość badanego punktu od punktu odniesienia (w km)	100	200	400	600
Wymagany interwał czasu między niwelacjami (w latach)	9	11	15	20

Na skutek przyjętych w tablicy 1 założeń dokładnościowych niwelacji, podane wartości interwałów czasu między niwelacjami odnoszą się raczej do pomiarów współczesnych i przyszłych, a więc pomocne są do określenia daty następnego powtórnego pomiaru.

Interwały czasu zależne są od odległości danego punktu od punktu przyjętego za punkt (poziom) odniesienia ruchów, a tym samym od rozległości sieci. Nie zależą natomiast od zmiennej na obszarze kraju wielkości ruchów skorupy ziemskiej; jest to zaletą wzoru (4).

Gdybyśmy jednak chcieli operować pewnym określonym błędem względnym wyznaczenia wielkości ruchów skorupy ziemskiej, odpowiadającym na przykład pewnemu procentowi ($p\%$) wyznaczanej wielkości, skorzystalibyśmy z zależności:

$$m_v = \frac{p}{100} \cdot v \quad (5)$$

Wstawiając tę wartość do wzoru (4), otrzymamy nową zależność dla minimalnego interwału czasu między dwiema niwelacjami:

$$t = \frac{100}{p} \cdot \frac{m_{H''} - H'}{v} \quad (6)$$

W tablicy 2 podajemy odpowiednie interwały czasu pomiędzy niwelacjami, przy założeniu błędu względnego równego $p = 25\%$ wyznaczanej wielkości ruchów oraz przy poprzednim założeniu błędów niwelacji.

Tablica 2

Odległość badanego punktu od punktu odniesienia	Interwał czasu między niwelacjami (w latach) w zależności od wielkości ruchu (na rok)			
	1 mm	2 mm	5 mm	10 mm
100 km	36	18	7	4
200 km	44	22	9	4
400 km	60	30	12	6
600 km	80	40	16	8

Jak widać z tablicy 2, przyjęcie błędu względnego jako kryterium jest niekorzystne, gdyż powoduje dużą rozpiętość interwałów czasu między powtórzeniami niwelacji, wynikającą ze zróżnicowania wielkości ruchów na badanym obszarze. Praktycznie należy posługiwać się wzorem (4), przyjmując ostatecznie, jako odstęp czasu między powtórzeniami niwelacji, wartość większą lub przynajmniej odpowiadającą skrajnym punktom sieci niwelacji, przez co błędy w całej sieci będą równe lub mniejsze od błędu założonego. Czyli:

$$t \geq \frac{m_{H''} - H' \text{ (max)}}{m_v} \quad (7)$$

Wspominaliśmy przy przejściu od ogólnego wzoru (2) do uproszczonej formy wzoru (3), że opuszczenie pod pierwiastkiem członu $\left(\frac{H'' - H'}{t^2}\right) \cdot m_t^2$ ma mały wpływ na

wartość błędu wyznaczenia ruchu (m_v). Tak jest w istocie. Jednak przy znacznych wielkościach ruchów i przy stosunkowo dużym błędzie określenia interwału czasu, opuszczenie tego członu może odbić się na dokładności określenia błędu ruchu.

Poniższy wzór podaje wartość graniczną błędu interwału czasu (m_t), która może być jeszcze nie brana pod uwagę we wzorze (2), jeśli błąd określenia błędu m_v ma być w granicach $p\%$ wartości tego błędu.

$$m_t = \pm \sqrt{\frac{2 \cdot p\% \cdot m_{H''} - H'}{100 \cdot v}} \quad (8)$$

I tak na przykład, przy założeniu $p = 25\%$, $m_{H''} - H' = \pm 14$ mm, a $v = 10$ mm/rok, otrzymamy dopuszczalny błąd $m_t = \pm 1$ rok.

Na zakończenie teoretycznego omówienia zagadnienia musimy jeszcze zwrócić uwagę na pewien szczegół, który ma doniosłe znaczenie przy wyznaczaniu dużych wielkości

ruchów skorupy ziemskiej. Otóż, porównując wysokości odpowiednich punktów, otrzymane z dwu wyrównanych siatek niwelacji, popełniamy błąd na skutek wpływu samych ruchów na wynik pomiaru, który nie trwał dostatecznie krótko. W ten sposób wyznaczone wartości ruchów są jedynie ich pierwszymi przybliżeniami. Chcąc otrzymać ściślejsze wartości, należy wyniki pomiarów każdej z sieci zredukować o przybliżoną wielkość ruchów do średniego momentu jej pomiaru, a tak poprawione wartości drugi raz wyrównać. Drugie porównanie rzędnych odpowiednich punktów da nam ściślejsze wartości ruchów skorupy ziemskiej w tych punktach. W zależności od założonej dokładności wyznaczenia, obliczamy dalsze przybliżenia lub z nich rezygnujemy.

Temat dotyczący badania współczesnych pionowych ruchów skorupy ziemskiej w Polsce wszedł jako jedna z planowych prac Pracowni Pomiarów Podstawowych Zakładu Geodezji Wyższej Instytutu, na początku 1933 roku. Opracowuje go doc. inż. Jerzy Niewiarowski i autor niniejszego artykułu, przy częściowym współudziale mgr inż. Anny Umeckiej.

Wstępne prace rozpoczęto od zebrania i zapoznania się z istniejącymi dawnymi i nowymi materiałami niwelacji precyzyjnej na terenie Polski, jak i od zaznajomienia się z zagadnieniem od strony teoretycznej.

Zasadniczą podstawę dla wyznaczeń pionowych ruchów skorupy ziemskiej na obszarze Polski daje nam porównanie przedwojennej sieci niwelacji precyzyjnej I rzędu, pomierzonej w latach 1923—1937, z siecią niwelacji precyzyjnej I i II klasy, pomierzonej w latach 1952—1955. Obie te sieci objęły cały obszar państwa w jego ówczesnych granicach, co jednak — w związku z powojenną zmianą granic państwa — daje nam możliwość porównania jedynie w jego środkowej i wschodniej części.

Załączony szkic (rys. na str. 128) przedstawia ogólne rozłożenie i ilość linii niwelacji precyzyjnej, biegnących wspólną trasą w obu sieciach niwelacji. Linia ciągła przedstawia trasę wspólną z dzisiejszą niwelacją I klasy, a linia przerywana — z niwelacją II klasy.

Charakterystykę dokładnościową powojennej sieci niwelacyjnej podaliśmy już poprzednio, sieć przedwojenna natomiast może być oceniana średnim błędem całkowitym ± 1 mm/km.

Zobaczmy teraz, jak — dla tych konkretnych dokładności pomiarów w obu porównywanych sieciach — przedstawiają się wymagane interwały czasu między pomiarami, przy tych samych, co w tablicy 1 założeniach dokładności wyznaczenia ruchów skorupy ziemskiej, to znaczy $m_v = \pm 1$ mm/rok.

Odpowiednie wartości zestawiono w tablicy 3.

Tablica 3

Odległość badanego punktu od punktu odniesienia (w km)	100	200	400	600
Wymagany interwał czasu między niwelacjami (w latach)	12	16	23	28

Rzeczywisty interwał czasu między średnimi momentami niwelacji przed- i powojennej wynosi ~ 22 lata, wahając się jednak w dość szerokich granicach (co wynika z podanych poprzednio lat pomiaru).

W tablicy 4 podajemy dokładności wyznaczeń ruchów skorupy ziemskiej dla średniego interwału czasu (22 lata) i możliwych wypadków krańcowych (15 i 29 lat).

Tablica 4

Interwał czasu między niwelacjami	Średnie błędy wyznaczeń ruchu w zależności od odległości od punktu odniesienia (w mm/rok)			
	100 km	200 km	400 km	600 km
15 lat	$\pm 0,8$	$\pm 1,0$	$\pm 1,6$	$\pm 1,9$
22 lata	$\pm 0,5$	$\pm 0,7$	$\pm 1,0$	$\pm 1,2$
29 lat	$\pm 0,4$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,0$

Jak wynika z powyższej analizy (tablica 4), spodziewana dokładność wyznaczenia pionowych ruchów skorupy ziemskiej, z porównania omawianych dwu sieci, jest rzędu ± 1 mm na rok.

Materiał, jakim dysponowaliśmy przy porównywaniu rzędnych obu sieci, stanowił katalog i dzienniki obliczeń dla linii przedwojennej niwelacji precyzyjnej I rzędu oraz dzienniki obliczeń dla poszczególnych linii i sekcji sieci powojennej niwelacji precyzyjnej I i II klasy. Materiały dotyczące niwelacji z lat 1952—1955 zostały nam udostępnione w ramach współpracy przez Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjne, Dział Obliczeń Niwelacji.

Dla celów porównania, rzędne obu sieci obliczone były w jednakowym, dawniej stosowanym układzie odniesienia, tzw. Normal Null (poziom Morza Północnego w Amsterdamie), z wspólnym punktem wyjściowym, którym jest reper na ratuszu w Toruniu. Rzędna tego repery została też przyjęta jako stały poziom odniesienia dla wyznaczenia ruchów skorupy ziemskiej, a tym samym posiadają one charakter ruchów względnych. Z bezwzględnych wyznaczeń ruchów zrezygnowano z uwagi na słabe powiązanie przedwojennej sieci niwelacyjnej z poziomem Morza Bałtyckiego.

Ponieważ redukcje pomiarów pierwszej niwelacji zawierały tylko normalne poprawki ortometryczne (poza poprawkami wyrównania), dla ściślego porównania z obliczeń drugiej niwelacji też usunięto drugi człon poprawki normalnej.

Wspólnymi reperami obu sieci niwelacji były repery ścienne osadzone w różnego rodzaju budynkach i budowach inżynierskich oraz znaczny procent reperów ziemnych o głębokości stabilizacji 90 cm pod poziomem gruntu. Żaden z tych reperów nie mógł nam gwarantować, że wskazywane przez niego różnice rzędnych odtwarzają ruch skorupy ziemskiej o charakterze ogólnym, tektonicznym. W każdym wypadku należało się liczyć czy to z osiadaniami budowli, czy z ruchami repery w gruncie podlegającym wpływowi termicznemu i ruchom wody gruntowej, czy też z innym lokalnym i płytkim ruchem powierzchni gruntu. Jednak — jak wynika z ich charakteru — są to ruchy przypadkowe o różnym znaku i wielkości, i choć przyciemniają właściwy obraz ruchów skorupy ziemskiej, dają się częściowo wyeliminować. Właśnie z tych względów eliminowane były wszelkie lokalne, wyraźnie różniące się od przeciętnych dla danego obszaru, różnice rzędnych.

Poszczególne, wspólne dla obu sieci linie niwelacji, mają bardzo różne nasycenie ilością wspólnych reperów. W wypadku bowiem zupełnej identyczności trasy, kiedy obie niwelacje przeprowadzone były wzdłuż szosy, mamy na przykład na linii Krośnice—Warszawa o długości 123 km nasycenie wspólnymi punktami rzędu 1 reper na 5 km trasy. Niektóre jednak linie biegną pomiędzy tymi samymi miastami po różnych trasach (np. szosa i linia kolejowa) i wtedy, jak na przykład na części linii Lublin—Sandomierz, na trasie 50 km, mamy jedynie 2 repery wspólne.

Przedstawione na szkicu linie, generalnie biorąc, obrazują wszystko, co może służyć obecnie jako podstawa do porównania wysokości wspólnych punktów z odpowiednio wysoką dokładnością.

Niewielkie uzupełnienie wymienionych uprzednio materiałów stanowić mogą:

a) bardzo nieliczne pojedyncze linie, a nawet fragmenty linii polskiej przedwojennej niwelacji II rzędu, pokrywające się trasą z powojenną niwelacją precyzyjną,

b) materiały katalogowe (wysokości) reperów dawnych sieci niemieckich na terenie Ziemi Zachodnich, odnoszące się do pomiarów mało dokładnych z końca ubiegłego i początku bieżącego stulecia, w których poziom odniesienia jest różny, a z reguły trudno porównywalny z obecnie przyjmowanym.

Materiały wymienione w punkcie b) służyć mogą raczej do badań lokalnych.

Pokrótce omówimy teraz wyniki dotychczas przeprowadzonych przez nas porównań wysokości wspólnych punktów podstawowych sieci niwelacji przedwojennej (1923—37 r.) i powojennej (1952—55 r.).

Ogólnie biorąc, otrzymane przez nas wyniki potwierdzają znane już rezultaty dotychczasowych badań ruchów skorupy ziemskiej, przeprowadzonych w przybrzeżnych rejonach basenu bałtyckiego. Badania te, oparte przeważnie na długoletnich obserwacjach wodowskazów i reje-

stracach mareografów, wykazywały, że przez obszar Polski przechodzi linia zerowa ruchów. Wobec tego, na terenie całej Polski należało spodziewać się względnie małych ruchów skorupy.

Powyższe przypuszczenia zostały w pełni potwierdzone wynikami porównań niwelacji. Wyznaczone wielkości ruchów — odniesione jak wiemy do punktu wysokościowego w Toruniu — wykazywały przeważnie niewielkie tendencje dodatnie. Rozpiętość wielkości ruchów na obszarze objętym siecią linii powtórnych niwelacji, zawarta była w granicach 2,5 mm/rok, z tym że wartości ujemne nie przekraczały wielkości $-0,5$ mm/rok, a dodatnie $+2$ mm/rok. Największe dodatnie różnice wysokości dla szeregu punktów stwierdzono na odcinku między Zamościem i Tomaszowem Lubelskim (linia Lublin—Tomaszów Lubelski), gdzie wynosiły one do 31 mm, przy interwale czasu między pomiarami wynoszącym około 17 lat. Odpowiada to szybkości wznoszenia 1,8 mm/rok.

Można zauważyć pewną prawidłowość wyrażającą się wzrostem ruchów wznoszących, idąc od środka ku wschodniej granicy Polski. I tak, wznoszenie skorupy ziemskiej rzędu około 1 mm/rok wykazują repery na liniach Grajewo—Białystok—Bielsk Podlaski oraz Warszawa—Siedlce—Międzyrzec—Terespol. Linie na Podkarpaciu między Nowym Sączem a Sanokiem oraz na Pomorzu, między Grudziądem a Tczewem nie wykazują wyczuwalnych zmian w skorupie ziemskiej, choć można by dopatrywać się tu niewielkich obniżen (do $-0,5$ mm/rok).

Dane cyfrowe, charakteryzujące ruchy na poszczególnych liniach niwelacji, nie układają się regularnie, choć pewne ogólne tendencje są w wielu wypadkach zupełnie wyraźne. Prawdziwe wielkości ogólnych ruchów skorupy są fałszowane przez ruchy o charakterze mniej lub więcej lokalnym, przez lokalne błędy obu porównywanych pomiarów i przez wpływ błędów całej sieci, który wyraża się w poprawkach wyrównania. Biorąc to pod uwagę, należy zawsze pamiętać, że ze względu na liczbowo małe ruchy skorupy na obszarze Polski, wielkości ich bardzo często znajdują się w granicach błędu wyznaczenia.

Wyznaczone wielkości ruchów mają — jak już powiedzieliśmy — wartość względną, gdyż odniesione są do reperu, który sam może podlegać ruchom. Jednak na podstawie małych ruchów punktów znajdujących się między punktem odniesienia (Toruń) i wybrzeżem morskim, a także na podstawie wspomnianych wyznaczeń z obserwacji

wodowskazów morskich można sądzić, że wyznaczone wielkości ruchów względnych niewiele odbiegają od wartości bezwzględnych.

Warto tu zauważyć, że w Związku Radzieckim, w zachodniej części jego europejskiego terytorium, zostały już wyznaczone bezwzględne wartości ruchów skorupy ziemskiej^{*)}. Ruchy na terenach przylegających do granicy polskiej mają wszędzie — prócz obszaru nadmorskiego — wartości dodatnie, lecz w porównaniu z naszym wyznaczeniem — znacznie większe. W niektórych wypadkach (około Brześcia, Sarn i Równego) sięgają wartości $+7,5$, a nawet $+10$ mm/rok. Tę niezgodność można wytłumaczyć błędami obu wyznaczeń, biorąc szczególnie pod uwagę fakt dużej rozciągłości sieci niwelacji radzieckiej, posiadającej bardzo odległe od naszych terenów punkty odniesienia (Kronsztadt, Odessa i inne).

Jak już powiedzieliśmy, zagadnienie ruchów skorupy ziemskiej jest zagadnieniem interesującym i wymagającym współpracy specjalistów wielu gałęzi nauk o Ziemi. Instytut od początku widział potrzebę tej współpracy przy oszacowaniu jakości posadowienia reperów, przy ewentualnym wyborze przebiegu linii powtórnych niwelacji, jak też przy wszechstronnej interpretacji wyników badań ruchów skorupy ziemskiej. Realizując tę współpracę, została zwołana w czerwcu 1958 r. konferencja w Wydziale III PAN, na której referat na temat badania ruchów skorupy ziemskiej metodą powtarzanej niwelacji wygłosił doc. inż. Jerzy Niewiarowski. W wyniku tej konferencji utworzono międzykomitetową komisję koordynacyjną, w skład której weszli geodeci, geolodzy, geodeci i geofizycy.

Dotychczas wykorzystywany dla celów badań ruchów skorupy ziemskiej materiał był w pewnym sensie przypadkowy, gdyż przy jego powstawaniu nie brano pod uwagę aspektu jego przydatności do tych badań. Przy dalszej kontynuacji badań będziemy już dysponowali lepszym materiałem, w znacznym stopniu dostosowanym do tego celu.

Przed wszystkim, powtórnie pomierzona sieć niwelacji może być znacznie gęstsza i obejmująca cały obszar kraju. Dokładność wyznaczenia ruchów będzie lepsza, na skutek dokładniejszych pomiarów i lepszej stabilizacji reperów (posiadamy około 1500 nowo założonych reperów ziemnych, posadowionych poniżej poziomu zamarzania gruntu). Ruchy skorupy ziemskiej zostaną odniesione do średniego poziomu morza, gdyż mamy już bogatą sieć wodowskazów i mareografów wzdłuż całego polskiego wybrzeża Bałtyku.

Oczywiście, celowe będzie powiązanie wyznaczeń polskich z wyznaczeniami krajów sąsiednich. Na ten temat prowadzone już były rozmowy z przedstawicielami ZSRR, CSR i NRD.

Następny pomiar niwelacji, jak wynika z przeprowadzonej analizy (patrz tablica 1), mógłby być dokonany za jakieś lat dwadzieścia. Ostateczny termin powtórzenia niwelacji nie wynika jednak wyłącznie z potrzeb badania ruchów skorupy ziemskiej, lecz będzie raczej kompromisem pomiędzy potrzebami gospodarki i wymaganiami ekonomii.

Przez wzgląd na zagadnienie badań pionowych ruchów skorupy ziemskiej możemy pragnąć, aby te dwadzieścia lat przeszły możliwie szybko i aby można było trzecim pomiarem sprawdzić, w jakim stopniu wyznaczone teraz wartości ruchów są ich prawdziwym obrazem.

Obszerniejsze omówienie wyników wyznaczenia współczesnych ruchów pionowych skorupy ziemskiej w Polsce zostanie podane w oddzielnej publikacji, po ukończeniu opracowywania tematu.

^{*)} Trudy Centralnego Nauczno-Issledowatelskogo Instituta Gieodiezii Aerosjionki i Kartografii, wyp. 123, Sowremiennyje wiertikalnyje dwizenija ziemnoj kory.



PRZEGLĄD PRZEPISÓW PRAWA GEODEZYJNEGO

164. Zarządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej z dnia 29 kwietnia 1958 r. w sprawie przyjmowania do pracy absolwentów średnich i zasadniczych szkół zawodowych bez skierowania organów zatrudnienia (Mon. Pol. nr 33 poz. 190).
— Zarządzeniem tym uspołecznione zakłady pracy zostały upoważnione do przyjmowania do pracy absolwentów średnich szkół zawodowych bez skierowania organów zatrudnienia.
165. Zarządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej z dnia 29 kwietnia 1958 r. zmieniające zarządzenie z dnia 2 maja 1957 r. w sprawie szczegółowego trybu zgłaszania propozycji pracy dla absolwentów średnich szkół zawodowych oraz szkół wyższych (Mon. Pol. nr 33, poz. 191).
— W zarządzeniu Ministra Pracy i Opieki Społecznej z dnia 2 maja 1957 r. Mon. Pol. nr 36, poz. 238) skreśla się w § 9 ust. 1 wyrazy „w 1957 r.” — w ten sposób tryb ustalony zarządzeniem z 1957 r. zostaje zachowany w r. 1958 i w latach następnych.
166. Zarządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 kwietnia 1958 r. o postępowaniu przy wykonywaniu kontroli nad fachową działalnością resortowych służb geodezyjnych i o postępowaniu pokontrolnym (Mon. Pol. nr 31, poz. 176).
— Jest to zarządzenie wykonawcze do przepisów rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 13 czerwca 1956 r. (Dz. U. nr 40 poz. 182 — patrz Przegl. Przep. Prawa Geod. — PG 4/57 poz. 76).
Kontrolę fachowej działalności resortowych służb geodezyjnych przeprowadza GUGiK z własnej inicjatywy lub na wniosek zainteresowanych.
Na podstawie protokołu kontroli GUGiK kieruje wnioskami pokontrolnymi do jednostki kontrolowanej oraz do jednostki nadrzędnej, która w ciągu, najdalej 30 dni po upływie terminów określonych we wnioskach pokontrolnych, powiadamia GUGiK o sposobie wykonania wniosków. Przepisy tego zarządzenia nie mają zastosowania do jednostek resortowej służby geodezyjnej w naczelnym organach administracji państwowej.
167. Okólnik nr 4 Prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii z dnia 16 czerwca 1958 r. w sprawie przeprowadzania kontroli fachowej działalności jednostek resortowych służb geodezyjnych (Dz. Urzęd. GUGiK nr 5, poz. 23).
— Okólnik zawiera wytyczne dla osób przeprowadzających kontrole, które działają z upoważnienia Prezesa GUGiK oraz ustala zawartość protokołu z czynności kontrolnych. Osoby przeprowadzające kontrole, stosownie do przepisów § 10 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 13 czerwca 1956 r. (Dz. Ust. nr 40, poz. 182), mogą wystąpić o wstrzymanie robót.
Decyzję w tym przedmiocie, o ile koszt robót nie przekracza 100 000 złotych, wydaje kierownik Delegatury GUGiK, powyżej tej kwoty — Prezes GUGiK.
168. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 31 marca 1958 r. w sprawie zasad i trybu przyznawania nieruchomości zamiennych oraz wynagrodzenia pieniężnego za niektóre nieruchomości nierolnicze na Ziemiach Odzyskanych i na terenach b. Wolnego Miasta Gdańska (Dz. U. nr 20, poz. 86).
169. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 22 kwietnia 1958 r. w sprawie organizacji, składu i trybu postępowania Komisji Odwoławczej do Spraw Wywłaszczeń. (Dz. U. nr 24, poz. 100).
— patrz Przegl. Przep. Prawa Geod. PG 1/59 poz. 159.
170. Zarządzenie Ministra Rolnictwa z dnia 5 maja 1958 r. w sprawie ceny, warunków i trybu sprzedaży państwowych nieruchomości rolnych (Mon. Pol. nr 24, poz. 143). patrz Przegl. Przep. Prawa Geod. — PG 1/59 poz. 160.
171. Ustawa z dnia 22 maja 1958 r. o popieraniu melioracji wodnych dla potrzeb rolnictwa (Dz. U. nr 31, poz. 136).
— Przepisy art. 2 Ustawy szczegółowo określają, co należy do urządzeń melioracji podstawowych, a co do urządzeń melioracji półpodstawowych oraz urządzeń melioracji szczegółowych. Art. 10 ustawy stanowi, że zmiany klas gruntów ulepszeniem na skutek przeprowadzonych urządzeń melioracji wodnych, mogą nastąpić dopiero po upływie 7 lat od daty oddania urządzeń do użytku. Rozporządzenie wykonawcze do tej ustawy ukazało się w Dz. Urz. nr 34, poz. 153 r. 1958.
172. Ustawa z dnia 22 maja 1956 r. o terenach dla budownictwa domów jednorodzinnych w miastach i osiedlach (Dz. U. nr 31, poz. 137).
— Na obszarze miast wyłączonych z województw i miast stanowiących powiaty, prezydium rad narodowych wyznaczają tereny przeznaczone pod zabudowę domami jednorodzinnymi (art. 4).
Po wyznaczeniu terenów zostanie opracowany z urzędu plan zagospodarowania terenu (art. 16), a następnie zostanie dokonany podział gruntów na działki budowlane. Rozdział 2 ustawy zawiera przepisy o podziale nieruchomości na terenach budownictwa jednorodzinnego (art. 9 — art. 23). Z gruntów objętych podziałem — 33% ogólnej powierzchni przechodzi na własność państwa bez odszkodowania, z przeznaczeniem na cele użyteczności publicznej oraz na cele polityki terenowej (art. 14). Rozgraniczenie nieruchomości objętych podziałem przeprowadza się w myśl zasad ujętych w art. 16 ustawy. Po zakończeniu podziału, który zatwierdza służba geodezyjna, poszczególne działki stają się oddzielnymi nieruchomościami (art. 15).
173. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 grudnia 1958 r. w sprawie podziału i rozgraniczenia nieruchomości na terenach budownictwa jednorodzinnego (Dz. U. nr 1 poz. 1 r. 1959).
— Przepisy rozporządzenia określają, że w sprawach podziału — właściwym organem administracji prezydium powiatowej rady narodowej jest organ do spraw geodezji, zwany w treści przepisów — służbą geodezyjną. Służba geodezyjna przeprowadza podział w zakresie własnym lub zleconym państwowym przedsiębiorstwem geodezyjnym bądź innym jednostkom fachowym, nie będącym organami państwowej służby geodezyjnej. Postępowanie podziałowe obejmuje swym zakresem następujące grupy czynności: prace wstępne, opracowanie projektu i wyłożenie go do wglądu zainteresowanych, sporządzenie planu podziału i jego zatwierdzenie, wyznaczenie podziału na gruncie i wprowadzenie w nowy stan własności dotychczasowych posiadaczy dzielonych nieruchomości.
Przeprowadzając rozgraniczenie nieruchomości — protokół należy sporządzać tylko w przypadkach wznowienia granic, to znaczy w tych przypadkach, gdy przebieg granicy jest na gruncie zatarty lub istnieją niezgodności między stanem na gruncie a stanem w dokumentach lub w przypadkach sporu o granicę.
174. Zarządzenie Prezesa Komitetu do spraw Architektury i Urbanistyki z dnia 12 listopada 1958 r. w sprawie wytycznych dla wyznaczania terenów budownictwa jednorodzinnego (Mon. Pol. nr 89 poz. 496).
175. Okólnik ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 30 sierpnia 1958 r. w sprawie zamiany gruntów na działki budowlane przeznaczone na indywidualne budownictwo mieszkaniowe (Mon. Pol. nr 70 poz. 415).
176. Ustawa z dnia 5 listopada 1958 r. o szkołach wyższych (Dz. U. nr 68 poz. 336).
— Tracą moc przepisy: ustawy z 15.XII.51 r. o szkolnictwie wyższym i pracownikach nauki (Dz. U. nr 45 poz. 205 z 1956 r.) oraz rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z 24.II.28 r. o stosunku służbowym profesorów państwowych szkół akademickich i pomiarowych sił naukowych tych szkół (Dz. U. nr 76 poz. 551 z 1933 r.).
Szkoly wyższe nadają tytuły magistra, magistra-inżyniera i lekarza (art. 14). Stopniami naukowymi są stopnie doktora i docenta określonej nauki lub dyscypliny naukowej. Stopnie naukowe nadaje rada wydziału. Stanowiska pracowników nauki to: docent etatowy, profesor zwyczajny lub profesor nadzwyczajny, a spośród pomocniczych pracowników nauki — starszy asystent, adiunkt.
177. Zarządzenie Ministra Finansów z dnia 15 grudnia 1958 r. w sprawie zasad rozliczeń związanych z przekazywaniem zakładów i nieruchomości między przedsiębiorstwami państwowymi (Mon. Pol. nr 98 poz. 549).

Zredagował: mgr inż. W. Barański

